重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目

环境影响报告书

（公示版）

重庆环科源博达环保科技有限公司

Boda Environmental Sci-Tech Co.,Ltd

二〇二二年一月

重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目

环境影响报告书

（公示版）

建设单位：重庆德菲环境科技有限公司

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二二年一月

确认函

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目环境影响报告书》，我公司已审阅并同意报告书内容，全文本公开材料存放于我公司办公室（重庆市渝北区金山路中渝都会首站四栋 16-2），供项目利益关系人查阅。

现将《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目环境影响报告书》呈送贵局。

建设单位：重庆德菲环境科技有限公司

联系人：刘书禾　　联系电话：18602385187

地址：重庆市渝北区金山路中渝都会首站四栋 16-2

环评单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

联系人：赵工　　联系电话：5823892445

地址：重庆市渝北区冉家坝扬子江商务中心 7 楼

重庆德菲环境科技有限公司

2022年 1月 28日

业主同意公示的说明

重庆市生态环境局：

我公司郑重承诺，由本单位委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目环境影响报告书》等资料均真实有效，本单位自愿承担相应责任。报告书不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，报告书全本可以在网站上公开。

特此说明。

重庆德菲环境科技有限公司

2022年 1月 29日

打印编号：1642669905000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	amed12
建设项目名称	重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目
建设项目类别	47--101危险废物（不含医疗废物）利用及处置
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	重庆德菲环境科技有限公司
统一社会信用代码	91500223MA60B0U33W
法定代表人（签章）	刘化雨
主要负责人（签字）	杨秀刚
直接负责的主管人员（签字）	李建平
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	重庆环科源博达环保科技有限公司
统一社会信用代码	91500105MA5U5P5431
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵亮	2017035550352015558001000027	BH006442	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈溪	环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH006913	
赵亮	概述、总则、建设项目概况与工程分析、营运期环境影响预测与评价、环境影响评价结论	BH006442	

目 录

1 概述 1

1.1 建设项目由来及特点 1

1.2 环境影响评价工作过程 2

1.3 分析判定相关情况 2

1.4 关注的主要环境问题 3

1.5 主要的环境影响 3

1.6 环境影响评价结论 5

2 总则 7

2.1 编制依据 7

2.2 评价目的、原则、内容及重点 13

2.3 评价总体构思 15

2.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定 15

2.5 环境功能区划及评价标准 20

2.6 评价工作等级、范围 31

2.7 环境保护目标 40

2.8 产业政策及规划符合性 46

2.9 选址合理性分析 76

3 建项目概况与工程分析 92

3.1 建项目概况 92

3.2 总平面布置及合理性分析 113

3.3 处理规模分析 114

3.4 工程分析 137

3.5 清洁生产 327

4 环境现状调查与评价 335

4.1 自然环境概况 335

4.2 环境质量现状调查与评价 361
4.3 区域污染源调查 405
5 施工期环境影响分析 408
5.1 环境空气影响分析 408
5.2 地表水环境影响分析 409
5.3 地下水环境影响分析 409
5.4 声环境影响分析 410
5.5 固体废弃物环境影响分析 412
5.6 水土保持 413
6 营运期环境影响预测与评价 415
6.1 环境空气影响预测与评价 415
6.2 地表水环境影响分析 543
6.3 噪声环境影响预测与评价 547
6.4 地下水环境影响预测与评价 551
6.5 土壤环境影响预测与评价 579
6.6 固体废物影响分析 587
6.7 生态环境影响分析 588
6.8 人体健康影响分析 589
6.9 收运、贮存环节的环境影响分析 604
6.10 防护距离确定 606
7 环境风险评价 612
7.1 目的和重点 612
7.2 风险调查 612
7.3 环境风险潜势初判 617
7.4 评价工作等级及评价范围 623
7.5 风险识别 623
7.6 风险事故情形分析 632

7.7 源项分析及源强确定 636
7.8 风险预测与评价 640
7.9 环境风险管理 666
7.10 突发环境事件应急预案 679
7.11 环境风险防范措施及投资估算表 685
7.12 评价结论与建议 686
8 环境保护措施及其可行性论证 690
8.1 废气污染防治措施 690
8.2 废水污染防治措施 708
8.3 地下水污染防控措施 728
8.4 噪声污染防治措施 737
8.5 工业固废污染防治措施 738
8.6 土壤污染防治措施 740
8.7 项目危险废物运输和贮存中的污染防治 741
8.8 填埋场关闭与封场环保要求 743
8.9 厂区绿化 744
8.10 污染防治措施投资 745
9 环境影响经济损益分析 747
9.1 经济效益分析 747
9.2 社会效益分析 747
9.3 环境经济损益分析 747
10 环境管理与监测计划 751
10.1 ISO14000 标准和环境管理 751
10.2 环境管理制度 751
10.3 环境监测计划 754
10.4 工程监理及环境监理 760
10.5 污染源排放清单 764

10.6 环保设施竣工验收内容及要求 776

11 环境影响评价结论 780

11.1 结论 780

11.2 建议 793

附图：

附图 1　地理位置图

1 概述

1.1 建设项目由来及特点

危险废物是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意排放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身的安全健康构成直接威胁，其危害通常是通过地表水、地下水、大气等途径危害人的身体健康和周围环境，具有严重性、长期性、潜在性及难恢复、难治理等特性。因此，对危险废物的无害化处理和最终安全处置问题已经引起各级政府和全社会的高度重视。

根据危险废物处置现状调查，主要存在处理方法简易、工艺落后、设备简陋、处理规模小、综合利用率较低、缺乏污染防治设施等问题。鉴于目前我国危险废物处理行业还十分薄弱，处理水平、处理规模以及管理水平还远远不能满足我国经济发展和环境保护的需要，国家要求对危险废物实行集中无害化处理，这对于有效控制污染源、严防二次污染具有重要意义。

重庆德菲环境科技有限公司成立于 2019 年 4 月，注册资本 3000 万元，经营范围包括：道路危险货物运输；城市生活垃圾及污泥处置；固体废物治理；固体废物综合利用；再生资源回收等。

近年来，随着重庆社会经济的持续发展、环境监管力度的不断加大、危险废物收集体系的日益健全，危险废物产生、收集、集中处置量持续增长。但由于现有危废处置单位利用处置能力缺口较大，已不能满足不断增长的危险废物处置需求，为缓解潼南及周边地区危险废物处置能力不足的难题，填补危险废物处置缺口，重庆德菲环境科技有限公司拟在潼南区别口镇建设重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目。

重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目位于重庆市潼南区别口镇重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区），项目由危险废物焚烧、物化、稳定化/固化、安全填埋以及一般工业固体废物填埋组成。本项目新建焚烧处理规模 100 t/d（3.0 万 t/a）；物化处理规模 4 万 t/a；稳定化/固化处理规模 3 万 t/a；危险废物柔性填埋场库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3，填埋规模 6.0 万 t/a，服务年限约 20 年；危险废物刚性填埋场库容 17.9 万 m^3，有效库容 17.0 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年；一般工业固废填埋场库容 30.1 万 m^3，有效库容 25.3 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年。

项目拟分两期进行建设，一期新建稳定化/固化处理规模 3 万 t/a、危险废物柔性填埋场 35 万 m^3、危险废物刚性填埋场 2 万 m^3、一般工业固废填埋场 30.1 万 m^3，二期新建焚烧处理规模 100 t/d（3.0 万 t/a）、物化处理规模 4 万 t/a、危险废物柔性填埋场库容 80 万 m^3，危险废物刚性填埋场库容 15.9 万 m^3。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，本项目应编制环境影响报告书。

受重庆德菲环境科技有限公司委托，重庆环科源博达环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位安排专业技术人员多次进行现场踏勘和资料收集，结合项目特点进行环境现状调查及监测，在按照环境影响评价技术导则及相关规范要求的基础上，编制完成了《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目环境影响报告书》，现按规定呈报，敬请组织审查，审批通过后的报告书及其批复文件将作为指导项目建设和环境管理的重要依据。

1.3 分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为一级、声环境评价工作等级为三级、风险评价工作等级为一级、土壤环境评价工作等级为一级。

（2）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。拟建项目位于潼南区别口镇，属于工业危险废物的处理和综合利用项目，为环保项目，属于产业结构调整指导目录中的鼓励类，同时，拟建项目于 2020 年 2 月经重庆市潼南区发展和改革委员会备案（备案项目编码：2020-500152-77-03-107620），符合国家产业政策要求。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

（3）规划符合性分析

本项目位于潼南区别口镇重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区），用地性质为规划工业用地，满足项目用地要求，属于潼南区配套的环保及循环经济类项目，因此本项目建设内容与潼南区功能区定位相符。

同时，根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》（渝环函[2018]1362号）、《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035年）（送审稿）》，拟建项目为重庆市规划布局的危险废物集中处置设施之一。

（4）选址合理性分析

本项目位于潼南区别口镇重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区），厂区周边有少量的农户，项目建成后将对防护距离范围内的敏感目标进行搬迁，除此之外，厂区周边无学校、医院、文物保护、风景名胜区等环境敏感目标存在，外环境无重大环境制约因素。且项目选址符合国家危险废物焚烧、填埋相关标准、技术规范等要求。

综上分析，拟建项目外环境无重大环境制约因素，且项目选址符合国家危险废物焚烧、填埋相关标准、技术规范，项目选址较为合理，从环保角度分析可行。

1.4 关注的主要环境问题

项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：

（1）焚烧处置线焚烧危险废物过程中产生的烟气经废气治理设施处理后达标排放的可行性；处置过程烟气中的颗粒物、SO_2、NOx、HCl、HF、重金属、二噁英类等污染物对周围环境空气产生的影响。

（2）项目建设对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境及人体健康的影响，环境防护距离的划定。

（3）废气、废水、地下水、噪声及固体废物污染防治措施的有效性及可行性。

（4）项目非正常情况下对大气、地下水环境的影响。

（5）项目运行过程中的环境风险及污染物排放总量。

1.5 主要的环境影响

废气：正常排放情况下，大气环境防护区域外，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、HCl、HF、H_2SO_4、重金属及其化合物、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二噁英等污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）；叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，

大气环境防护区域外，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、HCl、HF、H_2SO_4、重金属及其化合物、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二噁英等污染物的小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。非正常工况下，HCl、Cd、As 敏感点及网格小时浓度出现超标，较正常工况各污染物浓度有大幅度增加，对环境影响较大，因此，企业应确保焚烧炉的正常运行，尽量杜绝非正常排放。环评最终确定拟建项目环境防护距离为以焚烧炉排气筒为中心 800 m，以填埋场边界为起点 300 m。

废水：高盐废水处理系统、低盐废水处理系统和初期雨水处理系统。焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。厂区总排口出水水质达《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准、石油类及硫化物达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 的三级标准后排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，潼南高新区首开区 B 区污水处理站出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

地下水：非正常状况下，根据预测，由于污染物的存在，场址区在非正常状况下，

不可避免的会对场址区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被场址区地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在场址区迁移速度较快，进入沟谷地带后，迁移速度较慢，影响范围也有限。根据预测结果，一旦发生泄漏事故，所造成的影响大约要 2 年时间才能完全消除，此时污染物主要分布在沟谷内，影响范围在 300 m 以内，不会造成大范围的地下水水质超标。但为了避免或降低废液渗漏产生的不利环境影响，填埋区及渗滤液调节池、导排管沟、罐区及污水处理站等必须要做好防渗措施，在项目周边设置地下水监控井，并加强日常管理及防渗设施检查，并制定针对性的应急预案，一旦防渗设施检查发现防渗层破损或地下水监控井监测数据表明可能发生事故渗漏时，应立即启动应急预案，及时查找事故渗漏原因，采取必要措施切断废液向地下水渗透的途径，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。

噪声：项目建成后，昼间、夜间各厂界预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3、4 类标准要求，同时，项目建成后周边 200 m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

固体废物：项目本身即为固体废物处置项目，在危险废物处置过程中产生的固体废物均得到有效处理或处置，不会产生二次污染，对环境影响较小。

环境风险：项目涉及的危险物质主要为拟处置的危险废物及原辅材料，通过风险分析，项目风险事故情形包括焚烧炉事故排放、废水处理设施故障、高盐废水调节池渗漏、废液泄漏、火灾爆炸及次生污染等，当发生事故时将对大气、地表水、地下水以及土壤环境造成影响，甚至造成严重后果。项目设计中针对可能发生的各类风险事故均采用了相应的防范措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。因此，本次评价认为建设单位只要严格落实本报告提出的各项风险防范措施，建立风险应急预案，做好安全教育和风险管理工作，增强风险防范意识，配备应急器材，项目的环境风险可防控，项目从环境风险角度可行。

1.6 环境影响评价结论

重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目属于危险废物集中处置项目，符合固体废物无害化、减量化、资源化的处理原则，项目位于重庆市潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，项目建设符合国家和地方产业政策要求，符合相关规划及重庆市工

业项目环境准入规定，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，且排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能；采取严格的风险防范措施后，环境风险可控。建设单位在落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，并满足安全生产的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

报告书编制过程中得到了重庆市生态环境局、潼南区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆市潼南区工业园区管理委员会、别口镇人民政府、重庆德菲环境科技有限公司、中国市政工程华北设计研究总院重庆分院、重庆天航检测技术有限公司、重庆中科勘测设计有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；

（4）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；

（7）《中华人民共和国城乡规划法》（2015.4.24）；

（8）《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2 修订）；

（9）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；

（10）《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1）；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；

（12）《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.7.1）；

（14）《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；

（15）《中华人民共和国安全生产法》（2014.8.31 修订）。

2.1.2 国家行政法规及文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 第 284 号）；

（4）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令 第 4 号）；

（5）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第 89 号）；

（6）《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发

[2018]128 号）；

（7）《长江经济带生态环境保护规划》（环境保护部 国家发展和改革委员会 水利部 文件 环规财[2017]88 号）；

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；

（9）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021.3）；

（10）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

（11）《成渝城市群发展规划》（国函[2016]68 号）；

（12）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；

（13）《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气[2016]45 号）；

（14）《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资[2016]1162 号）；

（15）《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370 号）；

（16）《工业和信息化部 财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》（工信部联节[2016]217 号）；

（17）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（18）《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12 号）；

（19）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（20）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；

（21）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

（22）《关于发布<重点行业二噁英污染防治技术政策>等 5 份指导性文件的公告》（环境保护部公告 公告 2015 年第 90 号）；

（23）《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发[2014]39 号）；

（24）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（25）《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发[2013]5 号；

（26）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（27）《西部地区鼓励类产业目录》（发改委令第 15 号）；

（28）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）；

（29）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告第 2013 年第 31 号）；

（30）《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；

（31）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；

（32）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（33）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（34）《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23）；

（35）《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》；

（36）《国家发展改革委、财政部关于推进园区循环化改造的意见》（发改环资[2012]765 号）；

（37）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（38）《成渝经济区区域规划》（国函[2011]48 号）；

（39）《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》（国函[2011]119 号）；

（40）《重庆市城乡总体规划（2007-2020 年）》（2011 年修订）（国函[2011]123 号）；

（41）《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）；

（42）《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环发[2011]99 号）；

（43）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150 号）；

（44）《关于促进成渝经济区重点产业与环境保护协调发展的指导意见》（环函[2011]180 号）；

（45）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19 号）；

（46）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）；

（47）《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发[2010]33 号）；

（48）《关于加强噪声污染防治工作改善城市声环境质量的指导意见》（环发[2010]26 号）；

（49）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；

（50）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；

（51）《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》（国发[2009]3 号）；

（52）《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6 号）；

（53）《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15 号）；

（54）《危险废物经营单位编制应急预案指南》（国家环境保护总局公告[2007]48 号）；

（55）《国家鼓励的资源综合利用认定管理办法》（发改环资[2006]1864 号）；

（56）《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发[2004]58 号）；

（57）《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）；

（58）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

（59）《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）。

2.1.3 地方性法规及文件

（1）《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第 11 号）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第 9 号）；

（3）《重庆市水污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[五届]第 95 号）；

（4）《重庆市城乡规划条例》（2016.11.24 修订）；

（5）《重庆市水资源管理条例》（2015.5.28 修订）；

（6）《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令第 270 号）；

（7）《重庆市城市规划管理技术规定》（渝府令第 259 号）；

（8）《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018]25 号）；

（9）《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）。

（10）《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（渝府发[2021]6 号）；

（11）《重庆市突发环境事件应急预案》（渝府办发[2016]22 号）；

（12）《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发[2016]50 号）；

（13）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号）；

（14）《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发[2015]15 号）；

（15）《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015]69 号）；

（16）《中共重庆市委 重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》（渝委发[2014]19 号）；

（17）《重庆市城乡总体规划（2007-2020 年）（2014 年深化文本•图集）》（重庆市人民政府，2014.8.14）；

（18）《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发[2013]86 号）；

（19）《重庆市人民政府关于印发重庆市循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（渝府发[2013]69 号）；

（20）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）；

（21）《重庆市人民政府关于进一步加强城乡规划工作的通知》（渝府发[2012]105 号）；

（22）《重庆市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（渝府发[2012]63 号）；

（23）《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》（渝府发[1998]89 号）、《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》（渝环发[2007]15 号）、《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》（渝环发[2009]110 号）、《重庆市人民政府转批重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43 号）；

（24）《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办[2016]19 号）；

（25）《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133 号）；

（26）《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）；

（27）《重庆市潼南区城乡总体规划（2014 年编制）》（渝府[2015]30 号）；

（33）《重庆市潼南区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

2.1.4 评价技术规范及相关文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ 819-2017）；

（10）《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；

（11）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）；

（12）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ/T 2025-2012）；

（13）《危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施二噁英排放监测技术规范》（HJT 365-2007）；

（14）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（15）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；

（16）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；

（17）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18597-2019）；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）；

（20）《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）。

2.1.5 建设项目有关资料

（1）重庆市企业投资项目备案证（2020-500152-77-03-107620）（重庆市潼南区发展和改革委员会）；

（2）《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目可行性研究报告》（2021.6）；

（3）《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘查报告》（2020.8）；

（4）技术咨询合同；

（5）建设方提供的其它相关资料。

2.2 评价目的、原则、内容及重点

2.2.1 评价目的

（1）根据国家产业政策和区域发展规划，从环境保护的角度论证本次拟建项目建设的可行性和必要性。

（2）通过对厂址周边环境现状调查、监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；在详细的工程分析基础上，预测项目建成后对环境可能造成的影响程度、范

围以及环境质量的变化趋势。

（3）论证项目污染防治措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。

（4）通过风险识别和分析，分析项目实施后的环境风险可接受水平，提出切实可行的风险防范措施和应急预案。

（5）从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。

（6）为工程下阶段设计、建设和环境管理提供决策依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价内容及重点

针对工程特点及性质，其主要评价内容包括：

（1）概述；

（2）总则；

（3）拟建项目概况与工程分析；

（4）环境现状调查与评价；

（5）施工期环境影响分析；

（6）营运期环境影响预测与评价；

（7）环境风险评价；

（8）环境保护措施及其可行性论证；

（9）环境影响经济损益分析；

（10）环境管理与监测计划；

（11）环境影响评价结论。

评价重点：以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划等内容为评价重点。

2.3 评价总体构思

（1）针对拟建项目排污特点和所在地环境特征，评价以污染物达标排放、清洁生产、循环经济、总量控制为纲，分析危险废物处理工艺的可行性、先进性，预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响；论证项目全过程的污染控制水平、各种环保治理措施的处理效果及其可行性、实用性、先进性和经济性，以最大程度减少项目自身建设对环境的影响，并反馈于工程设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

（2)拟建项目选址于潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，项目本身为环保工程，项目的建设和运营过程中要解决好二次污染的防治，把二次污染的影响控制在最低限度；评价根据有关技术规定和标准，结合当地发展规划，从环境保护角度进行项目厂址比选以及选址的环境可行性论证。

（3）拟建项目高盐废水经处理后部分回用，不能回用的部分排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理；低盐废水、生活污水和初期雨水经处理后排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。项目废水排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B；因此，评价将重点分析废水处理及回用措施的有效性、依托污水处理设施的环境可行性。

（4）评价将调查项目风险源，对项目营运期可能发生的风险事故情形进行分析，预测风险事故所引起的危险物质泄漏，以及火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物对周边环境的危害范围和程度，提出环境风险预防、控制、减缓措施。

（5）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的相关要求，公众参与内容由建设单位独立完成，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

2.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

2.4.1 评价时段

施工期和营运期，营运期为重点。

2.4.2 环境影响识别及评价因子

（1）施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 2.4-1。

表 2.4-1　施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工生产废水、施工人员生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输、设备安装	噪声
土壤环境	挖掘、土石方、施工生产废水、施工人员生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失

（2）运营期环境影响因素的识别

项目运营期对周围环境产生影响的主要因素是废气、废水、噪声及固体废物，影响对象是环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等。

根据工程分析，将其主要排污环节与环境影响要素及污染因子分析结果列于表 2.4-2；利用矩阵法进行环境影响要素识别，见表 2.4-3；环境要素受影响的类型、程度见表 2.4-4；地下水环境影响识别见表 2.4-5。

表 2.4-2　排污环节与环境要素及污染因子分析

环境要素 / 排污环节	环境空气	地表水	声环境	土壤环境	固体废物
一、生产装置					
危废焚烧处置线	烟尘、CO、SO_2、NO_X、HF、HCl、重金属、二噁英等	pH、COD、SS、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Cr^{6+}、Ni、As、Hg、全盐量等	机械噪声	重金属、二噁英等	焚烧残渣和飞灰
物化处理	硫酸雾、HCl、HF、H_2S、NH_3 等	pH、COD、SS、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Cr^{6+}、Ni、As、Hg、NH_3-N、全盐量、、氟化物、石油类等	机械噪声	酸碱、重金属	滤渣、油渣、浮油、浮渣、污泥
固化处理装置	粉尘、非甲烷总烃	/	机械噪声	/	布袋收尘、废活性炭
填埋场	H_2S、NH_3	pH、COD、BOD_5、SS、Cu、Zn、Ba、Pb、Cd、Cr、Cr^{6+}、Ni、As、Hg、Be、Ag、NH_3-N、氟化物、硫化物、总磷、苯并(a)芘、总氰化物、全盐量等	机械噪声	重金属、盐类、氯化物、苯并(a)芘、氟化物等	/
二、公用、辅助装置					
循环冷却水	/	SS、盐类等	循环水噪声	/	/
软水制备	/	SS、盐类等	机械噪声	/	/
余热锅炉	/	SS、盐类等	锅炉排气噪声	/	/
空压站	/	/	机械噪声	/	/
办公生活	/	COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等	社会生活噪声	/	生活垃圾
化验室	微量挥发废气	pH、COD、SS 等	/	/	/
设备和地坪清洗	/	COD、BOD_5、SS、石油类等	/	石油类	/
洗车区	/	COD、BOD_5、SS、石油类等	/	石油类	/
三、储运工程					
粉料贮存	粉尘	/	机械噪声		布袋收尘
危险废物暂存	非甲烷总烃	/	机械噪声	重金属、石油类	废包装物
四、环保工程					
焚烧烟气治理	/	pH、COD、SS、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr^{6+}、Ni、As、Hg 等	机械噪声	重金属、二噁英	/
废气治理设施	硫酸雾、HCl、H_2S、NH_3、粉尘、非甲烷总烃等	pH、COD、BOD_5、SS	机械噪声	/	废活性炭
污水处理	H_2S、NH_3、臭气浓度等	/	机 械 噪 声	重金属	污泥、浮渣、废盐

表 2.4-3　环境影响要素识别

工程活动 / 环境资源		施工期				营运期				
		噪声	扬尘	废水	固废	废气	废水	噪声	固废	运输
自然环境	环境空气	○	●	○	○	●	○	○	/	○
	水环境	○	○	●	○	○	●	○	/	○
	声环境	●	○	○	○	○	○	●	/	●
	土壤	○	○	△	○	●	△	○	△	○
生态环境	植被	○	△	△	△	△	○	○	/	○
	水生动物	○	○	△	○	○	●	○	/	○
	陆栖动物	○	○	○	○	○	○	△	/	○
社会环境	社会经济	○	○	○	○	○	○	○	/	○
	劳动就业	○	○	○	○	○	○	○	/	○
生活质量	自然景观	○	●	△	○	△	●	○	/	○
	公众健康	△	●	○	○	△	△	△	/	○
注		●有影响，○没有影响，△可能有影响								

表 2.4-4　环境要素受影响的类型、程度

要　素	影响程度	类　型	范　围	时　限
环境空气	较明显	基本可逆	局　部	长　期
地 表 水	不明显	可　逆	局　部	长　期
噪　声	不明显	可　逆	局　部	长　期
土　壤	不明显	可　逆	局　部	长　期
固体废物	不明显	可　逆	局　部	长　期

表 2.4-5　地下水环境影响识别

水环境指标及环境水文地质问题 / 建设行为			地下水水质与水温						地下水水位								
			常规指标污染	重金属污染	放射性污染	有机污染	热污染	冷污染	区域水位下降	水资源衰竭	泉流量衰减	地面沉降塌陷	土壤次生			咸水入侵	海水倒灌
													荒漠化	盐渍化	沼泽化		
一类建设项目	运行阶段	正常															
		非正常	◆	◆		◆											
		事故	■	■		■											
	服务期后		▲	▲		▲											

注：▲轻度污染　◆中度污染　■　重度污染

2.4.3 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

（1）现状评价因子

环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、HCl、H_2SO_4 雾、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、Cr^{6+}、Hg、Pb、Cd、As、Mn、二噁英；

地表水：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、总铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、Ni、Ba、Be、苯并（a）芘。

地下水：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铍、锑、钡、镍、银、铊、二氯甲烷、苯并（a）芘、石油类；

土壤：pH,《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、二噁英、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、烷基汞、氟化物；pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目、表 2 中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及 Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr^{6+}、Be、Ag、烷基汞、氰化物、氟化物、二噁英。

声环境：等效连续 A 声级。

（2）施工期评价因子

大气环境：TSP、NO*x*、CO、THC；

地表水环境： COD、SS、石油类；

地下水环境：COD、NH_3-N、石油类；

声环境：施工噪声；

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾。

（3）运行期预测、分析评价因子

环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、HCl、HF、H_2SO_4、Hg、Cd、As、Pb、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二噁英类；

地表水：COD、NH_3-N、TP；

地下水：COD、氟化物、Zn；

噪声：等效 A 声级；

固体废物：一般工业固废、危险废物、生活垃圾等；

土壤： Hg、Cd、Pb、As、Cr、二噁英；

人群健康：Hg、Cd、Pb、As、二噁英。

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号）规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，评价范围涉及的定明山—运河市级风景名胜区为环境空气质量一类功能区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）规定，项目所在的琼江潼南段水域适用类别 III 类；滑滩子河无水域功能。

（3）声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）和《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号），项目所在区域为工业区，为 3 类声环境功能区。厂区北侧省道 S308 两侧一定范围内（路沿外 30 m 的距离）为 4a 类声环境功能区。

（4）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），项目所在区域地下水质量为 III 类。

（5）生态环境功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发[2012]133 号），项目所在地属 IV_{3-2}

渝西方山丘陵营养物质保持—水质保护生态功能区，该生态功能区包括合川区、潼南县、铜梁县、大足县、双桥区和荣昌县，幅员面积 7787.21 km^2，地貌以丘陵和平原为主。本区位于亚热带，雨热同季，降水充沛，全年适合农作物生长，但日照少，阴天多，湿度大，冬季多云雾，并常有干旱、洪涝、低温、阴雨等灾害天气威胁农业生产。主要生态环境问题：缺水较严重，水资源保护面临很大压力；建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率较低，生态环境质量差；农村面源污染和次级河流污染较为严重，农业的生态环境保护和城郊型生态农业基地建设的压力较大。主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制；进行城镇生态环境综合整治，提高城市建设连绵区和经济社会发展的资源环境承载能力。主要任务包括：加强水资源保护利用，突出水土流失预防、农业生态环境建设和农村面源防治的重点，加强农业基础设施建设，提高耕地的有效灌溉面积。充分利用本区地势平缓和紫色土肥力优势，不断调整、优化农业产业结构，积极发展经济林果、绿色蔬菜、农副产品及加工业；建立健全的土地管理机构，严格控制城乡建设用地，保护土地资源；加强复合农业和绿色生态农业建设，推动荒山荒坡的植树造林，提高森林覆盖率，提升农业生态系统的生产力水平和可持续能力。强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山，开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦，遏制矿山生态污染。

2.5.2 环境质量标准

（1）环境空气

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、铅（年均值）、镉（年均值）、汞（年均值）、砷（年均值）、六价铬（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中浓度限值；氯化氢、硫化氢、硫酸、氨、锰、TVOC、苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D；二噁英参照日本的年均值标准；非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）。环境空气质量标准限值见表 2.5-1。

表 2.5-1　环境空气质量标准限值

序号	污染物项目		标准限值		单位	标准限值来源
			一类区	二类区		
1	SO_2	1 小时平均	150	500	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中一级、二级标准
		24 小时平均	50	150		
		年平均	20	60		
2	NO_2	1 小时平均	200	200		
		24 小时平均	80	80		
		年平均	40	40		
3	PM_{10}	24 小时平均	50	150		
		年平均	40	70		
4	$PM_{2.5}$	24 小时平均	35	75		
		年平均	15	35		
5	CO	1 小时平均	10	10	mg/m³	
		24 小时平均	4	4		
6	O_3	1 小时平均	160	200	μg/m³	
		日最大 8 小时平均	100	160		
7	铅（Pb）	年平均	0.5			
8	镉（Cd）	年平均	0.005			
9	汞（Hg）	年平均	0.05			
10	砷（As）	年平均	0.006			
11	氟化物（F）	1 小时平均	20			
		24 小时平均	7			
12	HCl	1 小时平均	50		μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
		日平均	15			
13	H_2S	1 小时平均	10			
14	硫酸	1 小时平均	300			
		日平均	100			
15	氨	1 小时平均	200			
16	Mn	日平均	10			
17	TVOC	8 小时平均	600			
18	苯	1 小时平均	110			
19	甲苯	1 小时平均	200			
20	二甲苯	1 小时平均	200			
21	二噁英	年均值	0.6		pgTEQ/m³	日本相关环境标准
22	非甲烷总烃	小时值	1.0	2.0	mg/m³	参照河北省地方标准（DB 13/1577-2012）

（2）地表水

项目所在琼江段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准，见

表 2.5-2。

表 2.5-2　地表水水质评价标准　　单位：mg/L

序号	项目	III 类标准限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周最大温降≤2
2	pH	6~9
3	DO	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	COD	≤20
6	BOD_5	≤4
7	NH_3-N	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.2
9	TN	≤1.0
10	铜	≤1.0
11	锌	≤1.0
12	氟化物	≤1.0
13	硒	≤0.01
14	砷	≤0.05
15	汞	≤0.0001
16	镉	≤0.005
17	六价铬	≤0.05
18	铅	≤0.05
19	氰化物	≤0.2
20	挥发酚	≤0.005
21	石油类	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2
23	硫化物	≤0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
25	硫酸盐	≤250
26	氯化物	≤250
27	硝酸盐	≤10
28	铁	≤0.3
29	锰	≤0.1
30	苯并（a）芘	$\leq 2.8\times10^{-6}$
31	铍	≤0.002
32	镍	≤0.02
33	钡	≤0.7

（3）地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III 类标准限值
1	浑浊度/NTU	≤3
2	pH	6.5~8.5
3	总硬度（以 $CaCO_3$，计） （mg/L）	≤450
4	溶解性总固体 （mg/L）	≤1000
5	硫酸盐 （mg/L）	≤250
6	氯化物 （mg/L）	≤250
7	铁（Fe） （mg/L）	≤0.3
8	锰（Mn） （mg/L）	≤0.10
9	铜（Cu） （mg/L）	≤1.00
10	锌（Zn） （mg/L）	≤1.00
11	铝（Al） （mg/L）	≤0.20
12	挥发性酚类（以苯酚计） （mg/L）	≤0.002
13	阴离子表面活性剂 （mg/L）	≤0.3
14	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计） （mg/L）	≤3.0
15	氨氮（以 N 计） （mg/L）	≤0.50
16	硫化物 （mg/L）	≤0.02
17	钠 （mg/L）	≤200
18	总大肠菌群（MPN/100 mL 或 CFU/100 mL）	≤3.0
19	菌落总数（CFU/ mL）	≤100
20	亚硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	≤1.00
21	硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	≤20.0
22	氰化物 （mg/L）	≤0.05
23	氟化物 （mg/L）	≤1.0
24	汞（Hg） （mg/L）	≤0.001
25	砷（As） （mg/L）	≤0.01
26	硒 （mg/L）	≤0.01
27	镉（Cd） （mg/L）	≤0.005
28	铬（六价） （mg/L）	≤0.05
29	铅（Pb） （mg/L）	≤0.01
30	三氯甲烷 （μg/L）	≤60
31	四氯化碳 （μg/L）	≤2.0
32	苯 （μg/L）	≤10.0
33	甲苯 （μg/L）	≤700

序号	项目	III 类标准限值
34	铍 （mg/L）	≤0.002
35	锑 （mg/L）	≤0.005
36	钡 （mg/L）	≤0.70
37	镍 （mg/L）	≤0.02
38	银 （mg/L）	≤0.05
39	铊 （mg/L）	≤0.0001
40	二氯甲烷 （μg/L）	≤20
41	苯并（a）芘 （μg/L）	≤0.01
42	石油类* （mg/L）	≤0.05

注：*——参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

（4）声环境

项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。厂区北侧省道 S308 两侧一定范围内（路沿外 30 m 的距离）为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准。

声环境质量标准详见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

时段 / 声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
4a 类	70	55	

（5）土壤环境

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。土壤环境质量标准见表 2.5-5~表 2.5-6。

表 2.5-5 土壤环境质量标准值（建设用地） 单位：mg/kg

序号	项目	建设用地第二类用地筛选值
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800

序号	项目	建设用地第二类用地筛选值
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a、h]蒽	1.5

序号	项目	建设用地第二类用地筛选值
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	锑	180
47	铍	29
48	氰化物	135
49	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}
50	石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500

表 2.5-6　土壤环境质量标准值（农用地）　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	200
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	六六六总量		0.10			
10	滴滴涕总量		0.10			
11	苯并[a]芘		0.55			

2.5.3 污染物排放标准

（1）废气

焚烧炉废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；原辅料、危险废物贮存、物化、固化等工序废气污染物排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）；臭气、硫化氢和氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。相关标准值见表 2.5-7~表 2.5-11。

表 2.5-7　焚烧炉排气筒高度

焚烧量（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
≥2500	50

表 2.5-8　危险废物焚烧炉大气污染物排放限值（GB 18484-2020）

序号	污染物	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值
2	一氧化碳（CO）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
3	氮氧化物（以 NO_2 计）	300	1 小时均值
		250	24 小时均值
4	二氧化硫（SO_2）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
5	氟化氢（HF）	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值
6	氯化氢（HCl）	60	1 小时均值
		50	24 小时均值
7	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	测定均值
8	铊及其化合物（以 Tl 计）	0.05	测定均值
9	镉及其化合物（以 Cd 计）	0.05	测定均值
10	铅及其化合物（以 Pb 计）	0.5	测定均值
11	砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类	0.5 ng TEQ/m^3	测定均值

表 2.5-9　大气污染物综合排放标准（DB 50/418-2016）

污染物	有组织污染源		无组织污染源
	污染物最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	排放监控浓度值（mg/m^3）
颗粒物	120	3.5（排气筒高度 15 m）	周界外浓度最高点：1.0
非甲烷总烃	120	10（排气筒高度 15 m）	周界外浓度最高点：4.0
硫酸雾	45	1.5（排气筒高度 15 m）	周界外浓度最高点：1.2
氟化物	9	0.1（排气筒高度 15 m）	周界外浓度最高点：0.02
氯化氢	100	0.26（排气筒高度 15 m）	周界外浓度最高点：0.2

表 2.5-10　恶臭污染物排放标准（GB 14554-93）　单位：mg/m^3

污染物	有组织有组织污染源排放标准		无组织污染源
	标准值	排气筒高度（m）	标准值（mg/m^3）
臭气浓度	2000（无量纲）	15	20（无量纲）
硫化氢	0.33 kg/h	15	0.06
氨	4.9 kg/h	15	1.5

表 2.5-11　挥发性有机物无组织排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度限值	限值含义	标准来源	监测位置
NMHC	10（特别排放限值 6）	监控点处 1 h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	厂房外
	30（特别排放限值 20）	监控点处任意一次浓度值		

（2）废水

拟建项目污水处理系统包括高盐废水处理系统、低盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

高盐废水处理系统：焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

低盐废水处理系统：无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水处理系统：初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

厂区总排口出水水质达《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准、石油类及硫化物达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 的三级标准后排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，潼南高新区首开区 B 区污水处理站出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。排放标准见表 2.5-12~表 2.5-13。

表 2.5-12　厂区总排口废水排放标准　　单位：（mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6-9	《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准
2	生化需氧量（BOD_5）	50	
3	化学需氧量（COD_{Cr}）	200	
4	总有机碳（TOC）	30	
5	悬浮物（SS）	100	
6	氨氮	30	
7	总氮	50	
8	总铜	0.5	
9	总锌	1	
10	总钡	1	
11	氰化物（以 CN^-计）	0.2	
12	总磷（TP，以 P 计）	3	
13	氟化物（以 F^-计）	1	
14	总汞	0.001	
15	烷基汞	不得检出	
16	总砷	0.05	
17	总镉	0.01	
18	总铬	0.1	
19	六价铬	0.05	
20	总铅	0.05	
21	总铍	0.002	
22	总镍	0.05	
23	总银	0.5	
24	苯并(a)芘	0.00003	
25	石油类	≤20	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 的三级标准
26	硫化物	≤1.0	

表 2.5-13　城镇污水厂污染物排放标准　　单位：（mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	一级 A 标准
1	COD	50
2	BOD_5	10
3	SS	10
4	动植物油	1
5	石油类	1
6	阴离子表面活性剂	0.5
7	总氮	15
8	氨氮	5
9	总磷	0.5
10	色度	30
11	pH	6~9
12	粪大肠菌群/（个/L）	1000

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间≤70 dB（A），夜间≤50 dB（A），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高 15 dB（A）。

营运期东、南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，即昼间≤65 dB（A）、夜间≤55 dB（A）；北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准，即昼间≤75 dB（A）、夜间≤55 dB（A）。夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A），夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）；危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）执行转移联单制度。

2.6 评价工作等级、范围

2.6.1 大气环境

（1）评价工作等级

大气环境影响评价等级的划分，依主要污染物排放情况、项目所在地执行的大气环境质量标准、气象条件、地面特征以及地形参数等因素确定，大气环境影响评价工作等级分级依据见表 2.6-1。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中的估算模型，选取项目正常排放的主要污染物作为预测因子，计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i，以及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

P_i 定义为：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度，

μg/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 2.6-1　大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

根据工程分析，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 对有组织和无组织排放的污染物进行计算，估算模型参数见表 2.6-2，主要污染源估算模型计算结果见表 2.6-3~表 2.6-4。

表 2.6-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选型时）	/
最高环境温度/℃		42.2℃
最低环境温度/℃		-2.5℃
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是　□否
	地形数据分辨率/ m	90 m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

表 2.6-3　有组织污染源估算模型计算结果表

排气筒	污染源	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	污染物	排放速率（kg/h）	最大落地浓度（mg/m^3）	最大落地浓度占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$对应的最远距离（m）
1#排气筒	焚烧炉烟气	46840	135	50	1.4	SO_2	3.747	1.22E-02	2.43	/
						NO_2	11.71	3.80E-02	19.02	**25000**
						PM_{10}	0.937	3.04E-03	0.68	/
						$PM_{2.5}$	0.4685	1.52E-03	0.68	/
						CO	3.747	1.22E-02	0.12	/
						HCl	2.342	7.61E-03	15.22	23800
						HF	0.094	3.05E-04	1.53	/
						Hg	0.0023	7.47E-06	2.49	/
						Cd	0.0023	7.47E-06	24.91	25000
						As	0.0234	7.60E-05	211.17	25000
						Pb	0.0234	7.60E-05	2.53	/
						Mn	0.0937	3.04E-04	1.01	/
						二噁英	2.34×10^{-8}	7.60E-02	2.11	/
2#排气筒	1#物化车间物化废气、1#物化罐区废气	72000	25	15	1.3	非甲烷总烃	0.03	3.61E-03	0.18	/
						硫酸雾	0.144	1.73E-02	5.78	/
						HCl	0.058	6.98E-03	13.97	2250
						HF	0.03	3.61E-03	18.06	2300
						H_2S	0.003	3.61E-04	3.61	/
						NH_3	0.022	2.65E-03	1.32	/
3#排气筒	2#物化车间物化废气、2#物化罐区废气	72000	25	15	1.3	非甲烷总烃	0.03	2.15E-01	10.77	76
						硫酸雾	0.144	1.03E+00	344.72	600
						HCl	0.058	4.17E-01	833.08	2525

排气筒	污染源	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	污染物	排放速率（kg/h）	最大落地浓度（mg/m^3）	最大落地浓度占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$对应的最远距离（m）
						HF	0.03	2.15E-01	**1077.26**	2950
						H_2S	0.003	2.15E-02	215.45	550
						NH_3	0.022	1.58E-01	79.00	275
4#排气筒	固化废气	40000	25	15	1.0	PM_{10}	0.6	8.17E-02	18.15	2050
						$PM_{2.5}$	0.3	4.08E-02	18.15	2050
						非甲烷总烃	0.208	2.83E-02	1.42	/
5#排气筒	预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气、污水处理站废气	102000	25	15	1.6	PM_{10}	0.023	2.78E-03	0.62	/
						$PM_{2.5}$	0.0115	1.39E-03	0.62	/
						非甲烷总烃	0.551	6.66E-02	3.33	/
						NH_3	0.054	6.53E-03	3.27	/
						H_2S	0.0036	4.35E-04	4.35	/
6#排气筒	甲类仓库废气	36000	25	15	1.2	非甲烷总烃	0.111	2.49E-02	1.25	/
7#排气筒	1#丙类智能仓库废气	81000	25	15	1.4	非甲烷总烃	0.616	7.20E-02	3.60	/
8#排气筒	2#丙类智能仓库废气	81000	25	15	1.4	非甲烷总烃	0.616	8.32E-02	4.16	/
***P*max**									**1077.26**	**25000**

表 2.6-4　无组织污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	面源长度（m）	面源宽度（m）	初始高度（m）	排放速率（kg/h）	最大落地浓度（mg/m³）	最大落地浓度占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$对应的最远距离（m）
预处理车间	PM_{10}	30	30	8	0.025	3.09E-02	6.88	/
	$PM_{2.5}$				0.0125	1.55E-02	6.88	/
	非甲烷总烃				0.25	3.07E-01	15.47	50
焚烧车间	非甲烷总烃	28	21	24	0.053	1.43E-02	0.71	/
1#物化车间	硫酸雾	55	37	9	0.072	5.52E-02	18.39	125
	HCl				0.029	2.22E-02	44.47	1100
	HF				0.015	1.15E-02	57.51	1750
	H_2S				0.0014	1.07E-03	10.73	53
	NH_3				0.011	8.44E-03	4.22	/
2#物化车间	硫酸雾	55	37	9	0.072	5.52E-02	18.39	125
	HCl				0.029	2.22E-02	44.47	1100
	HF				0.015	1.15E-02	57.51	1750
	H_2S				0.0014	1.07E-03	10.73	53
	NH_3				0.011	8.44E-03	4.22	/
固化车间	PM_{10}	63	20	13	1.333	7.85E-01	**174.38**	**5800**
	$PM_{2.5}$				0.6665	3.92E-01	174.38	5800
	非甲烷总烃				0.116	6.79E-02	3.39	/
填埋场	NH_3	308	308	0	0.047	1.61E-01	80.68	2650
	H_2S				0.001	3.45E-03	34.51	925

污染源	污染物	面源长度（m）	面源宽度（m）	初始高度（m）	排放速率（kg/h）	最大落地浓度（mg/m³）	最大落地浓度占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$对应的最远距离（m）
石灰料仓	PM_{10}	2000 Nm³/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	7.83E-03	1.74	/
	$PM_{2.5}$				0.03	3.92E-03	1.74	/
活性炭料仓	PM_{10}	2000 Nm³/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	7.83E-03	1.74	/
	$PM_{2.5}$				0.03	3.91E-03	1.74	/
水泥料仓 1	PM_{10}	2000 Nm³/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	1.21E-01	26.85	175
	$PM_{2.5}$				0.03	6.04E-02	26.85	175
水泥料仓 2	PM_{10}	2000 Nm³/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	9.52E-02	21.16	225
	$PM_{2.5}$				0.03	4.76E-02	21.16	225
粉煤灰料仓	PM_{10}	2000 Nm³/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	1.18E-01	26.12	225
	$PM_{2.5}$				0.03	5.88E-02	26.12	225
焚烧燃油罐区	非甲烷总烃	10	10	8	0.003	7.53E-03	0.38	/
1#物化罐区	非甲烷总烃	24	18	8	0.014	2.30E-02	1.15	/
2#物化罐区	非甲烷总烃	24	18	8	0.014	2.30E-02	1.15	/
甲类仓库	非甲烷总烃	36	20	8	0.062	8.37E-02	4.18	/
1#丙类智能仓库	非甲烷总烃	75	40	11	0.342	1.96E-01	9.79	/
2#丙类智能仓库	非甲烷总烃	75	40	11	0.342	1.96E-01	9.79	/
污水处理站	NH_3	43	38	5	0.03	4.90E-02	24.49	550
	H_2S				0.002	3.27E-03	32.69	850
***P*max**							**174.38**	**5800**

根据计算结果，估算模型所得出最大占标率 P_{max}=1077.26%＞10%，因此，环境空气影响评价工作等级确定为一级。

（2）评价范围

根据导则推荐估算模型 AERSCREEN 计算结果，项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）为 25000 m，结合厂址位置及周边环境敏感目标分布情况，确定评价范围以项目焚烧炉排气筒为中心区域 50 km×50 km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。拟建项目建成后产生的生产废水经处理后大部分回用，未回用部分排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，其地表水环境影响类型主要为水污染影响型。水污染影响型建设项目的评价等级按表 2.6-5 进行判定。

表 2.6-5　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

拟建项目高盐废水经处理后部分回用，不能回用的高盐废水和经处理后的低盐废水和生活污水、初期雨水一起排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，属于间接排放。因此，地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

潼南高新区首开区 B 区污水处理站滑滩子河排口上游 500 m 至滑滩子河琼江汇入口下游 5 km。

2.6.3 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价采用导则确定的工作等级分级表进行分级，评价等级确定依据见表 2.6-6。

表 2.6-6 地下水环境影响评价工作等级

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据地下水环境影响评价行业分类，拟建项目属于危险废物集中处置和综合利用项目，包括危险废物焚烧、填埋、物化、固化及废有机溶剂回收利用等，属于 I 类建设项目；项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、补给径流区特殊地下水资源保护区及国家或地方政府设定与地下水环境相关的其他保护区，项目区位于原始地区，附近区域全为少量居民建筑及公路建设，独立水文单元内未见集中供水水源地，区内为居民存在部分分散式饮水源（水井），取水点和场址区在同一个水文单元。目前场址区水文单元地下水未进行大范围开发利用，仅为居民散点单独饮水源（水井），地下水敏感程度属于“较敏感”，此外，根据导则要求，危险废物填埋场应进行一级评价，因此，确定地下水环境影响评价等级为“一级”。

（2）评价范围

本场地所在水文地质单元较完整，以基岩中砂岩裂隙潜压水进行划分，区内最低面为主要河流为涪江河流面，标高约 232.0 m。区内受大气和雨，上部第四系松散孔隙水下渗，由薄层砂岩为含水层由西向东流排泄至涪江。独立水文单元边界划分主要以地下水补给和补泄条件作为边坡，南-北-西侧以分水岭作为边界条件，东侧涪江为水文单元排泄最低点，整个独立水文单元北西至东南方向宽约 4.1 km，东南至南西向长约 3.5 km，面积约 11.804 km^2。

2.6.4 声环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），声环境影响评价工作等级

按建设项目所在地声环境功能区划、建设项目规模以及建成后的声学环境变化来确定。拟建项目处于声环境3类功能区，项目建成后防护距离内的环境敏感目标均将进行搬迁，周边 200 m 范围内无声环境敏感点，声环境不敏感，故声环境影响评价工作等级确定为三级。

（2）评价范围

声环境影响评价范围为厂界外 200 m 范围。

2.6.5 土壤环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），拟建项目属于污染影响型，行业类别为“环境和公共设施管理业”，项目类别为“危险废物利用及处置”，属 I 类项目。

拟建项目位于潼南区别口镇，全厂红线范围内占地面积为 23.9 hm^2＜50 hm^2，占地规模为中型。周边存在耕地等土壤环境敏感目标，敏感程度属敏感。污染影响型评价工作等级划分见表 2.6-6。

表 2.6-6　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

由表 2.6-6 可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

（2）评价范围

结合大气预测结果及导则，最终土壤环境影响评价范围确定为厂区及其范围外 1 km 的范围。

2.6.6 风险评价

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需

先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表 2.6-7。

表 2.6-7　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^{+}	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及“第 7 章 环境风险评价”，判断大气环境风险潜势为 IV 级、地表水环境风险潜势为 IV 级、地下水环境风险潜势为 IV+级。

由表 2.6-7 可知，最终环境风险评价工作等级为一级。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围：以项目厂界为起点，外延 5 km 范围。

地表水环境风险评价范围：本次评价认为本项目不涉及地表水环境风险，故不再确定地表水环境风险评价范围。

地下水环境风险评价范围：与地下水评价范围保持一致。

2.7 环境保护目标

根据现场调查、踏勘结果，拟建项目位于潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，评价范围内主要的环境敏感目标有飞凤社区、老君村、老庙村、别口镇、小石村、桂圆村等。项目正常排放的废水受纳水体为滑滩子河，最终汇入琼江，所在琼江段涉及永胜供水站取水口和维新镇取水口，分别位于潼南高新区首开区 B 区污水处理站排放口下游约 21.1 km 和 21.3 km 处。

拟建项目厂界外200 m声环境影响评价范围内的居民点均在本项目的环境防护距离范围内，属于待搬迁居民，故本章节仅将其列出，不再对其进行实际建成后的声环境影响预测评价。

主要环境保护目标分布见表 2.7-1~表 2.7-2 和附图 2。

表 2.7-1　主要环境保护目标与项目位置关系一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	相对填埋区场界距离（m）	相对焚烧炉排气筒距离（m）	环境功能区
		X	Y							
环境空气、环境风险	飞凤村 6 组	1210	625	居住区	人群	NE	950~1510	1160~1700	1120~1660	二类区
	飞凤村 7 组	938	315	居住区	人群	NE	620~910	820~1090	780~980	
	飞凤村 8 组	666	792	居住区	人群	NE	730~900	930~1100	960~1130	
	飞凤村 9 组	447	1046	居住区	人群	NE	920~1060	1100~1250	1180~1320	
	科朗村	3040	13	居住区	人群	E	2800	2850	2830	
	飞凤社区	2143	1116	居住区	人群	NE	2040~2420	2250~2620	2190~2550	
	别口镇	2214	1464	居住区	人群	NE	2340~2580	2550~2780	2520~2750	
	老君村 2 组	-494	56	居住区	人群	N/W	33~460	48~480	380~830	
	高岩村	-113	2923	居住区	人群	N	2620~2910	2750~3040	2920~3200	
	金仙村	-524	4715	居住区	人群	N	4810	4930	5110	
	老君村 1 组	-1340	-154	居住区	人群	W/NW	710~1300	720~1310	1060~1600	
	老庙村	-1824	1924	居住区	人群	NW	2340	2400	2690	
	老庙村 9 组	-2071	715	居住区	人群	NW	1590~1850	1630~1890	1940~2200	
	大坪村	-2984	2581	居住区	人群	NW	3580	3630	3940	
	小石村	-2740	109	居住区	人群	W	2130~2400	2140~2410	2540~2850	
	桂圆村	-4757	-250	居住区	人群	W	4040	4050	4460	
	双石村	-3530	-1495	居住区	人群	SW	3220	3240	3680	
	老君村	48	-903	居住区	人群	S	510	560	980	
	老君村 5 组	636	-799	居住区	人群	SE	560~1300	610~1360	930~1690	
	老君村 6 组	-73	-893	居住区	人群	S	490~730	530~760	950~1190	
	花院村	1418	-1581	居住区	人群	SE	1820	1880	2160	

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	相对填埋区场界距离（m）	相对焚烧炉排气筒距离（m）	环境功能区
		X	Y							
环境空气、环境风险	花坡村	3585	-3260	居住区	人群	SE	4530	4600	4860	二类区
	太和镇	11615	-370	居住区	人群	E	10100~11800	/	/	
	古楼镇	24415	7536	居住区	人群	NE	23570~24300	/	/	
	隆兴镇	12573	9136	居住区	人群	NE	14800~15400	/	/	
	三庙镇	19345	13916	居住区	人群	NE	23000~23800	/	/	
	万隆镇	20304	22269	居住区	人群	NE	30000~31000	/	/	
	龙凤镇	8627	17296	居住区	人群	NE	19500~20500	/	/	
	上和镇	-515	6011	居住区	人群	N	5930~6600	/	/	
	龙形镇	-3008	15211	居住区	人群	N	16200~16600	/	/	
	群力镇	-10410	20550	居住区	人群	NW	23500~24000	/	/	
	玉溪镇	-16469	22836	居住区	人群	NW	28300~29400	/	/	
	桂林街道	-9410	8938	居住区	人群	NW	11500~15000	/	/	
	梓潼街道	-10780	7000	居住区	人群	NW	11600~16200	/	/	
	双江镇	-19729	11761	居住区	人群	NW	21800~22900	/	/	
	磨溪镇	-25845	20076	居住区	人群	NW	31500~33000	/	/	
	田家镇	-7985	-1343	居住区	人群	SW	7300~7600	/	/	
	太安镇	-12987	-3096	居住区	人群	SW	12000~13100	/	/	
	柏梓镇	-23271	-757	居住区	人群	W	20800~21700	/	/	
	塘坝镇	-14172	-9130	居住区	人群	SW	15300~16400	/	/	
	新胜镇	-19307	-14976	居住区	人群	SW	23700~24100	/	/	
	维新镇	-4770	-5705	居住区	人群	SW	6500~7400	/	/	
	卧佛镇	-15501	-19922	居住区	人群	SW	24900~26400	/	/	
	小渡镇	-5330	-14545	居住区	人群	SW	15500~16400	/	/	

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	相对填埋区场界距离（m）	相对焚烧炉排气筒距离（m）	环境功能区
		X	Y							
环境空气、环境风险	寿桥镇	-4398	-20848	居住区	人群	SW	22000~22800	/	/	二类区
	高楼镇	4324	-6051	居住区	人群	SE	6800~7570	/	/	
	少云镇	4114	-11813	居住区	人群	SE	12800~13400	/	/	
	安居镇	8868	-11592	居住区	人群	SE	14300~15400	/	/	
	太平镇	10205	-20552	居住区	人群	SE	23300~24000	/	/	
	白羊镇	14737	-14249	居住区	人群	SE	20100~20700	/	/	
	水口镇	17794	-17829	居住区	人群	SE	24900~25500	/	/	
	二坪镇	22489	-20968	居住区	人群	SE	30400~30800	/	/	
	铜溪镇	20051	-10426	居住区	人群	SE	21200~22400	/	/	
	渭沱镇	21659	-6185	居住区	人群	SE	20600~21400	/	/	
	定明山—运河市级风景名胜区	-15636	13962	风景名胜区	风景名胜	NW	14850~25300	/	/	一类区
土壤环境	飞凤村 6 组	1210	625	居住区	人群	NE	950~1510	1160~1700	1120~1660	/
	飞凤村 7 组	938	315	居住区	人群	NE	620~910	820~1090	780~980	
	飞凤村 8 组	666	792	居住区	人群	NE	730~900	930~1100	960~1130	
	飞凤村 9 组	447	1046	居住区	人群	NE	920~1060	1100~1250	1180~1320	
	老君村 2 组	-494	56	居住区	人群	N/W	33~460	48~480	380~830	
	老君村 1 组	-1340	-154	居住区	人群	W/NW	710~1300	720~1310	1060~1600	
	老君村	48	-903	居住区	人群	S	510	560	980	
	老君村 5 组	636	-799	居住区	人群	SE	560~1300	610~1360	930~1690	
	老君村 6 组	-73	-893	居住区	人群	S	490~730	530~760	950~1190	
声环境	老君村 2 组	-494	56	居住区	人群	N/W	33~460	48~480	380~830	2 类区

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	相对填埋区场界距离（m）	相对焚烧炉排气筒距离（m）	环境功能区
		X	Y							
地表水	琼江	/	/	/	/	SW	直线距离约 9.1 km	/	/	III 类区
	永胜供水站取水口	/	/	生活用水取水口	水质	潼南高新区首开区 B 区污水处理站排放口下游	排污口下游 21.1 km	/	/	
	维新镇取水口	/	/	生活用水取水口	水质	潼南高新区首开区 B 区污水处理站排放口下游	排污口下游 21.3 km	/	/	

表 2.7-2　主要环境保护目标（地下水）

类型	编号	经度(°，′，″)	纬度(°，′，″)	地下水类型	位置
调查井	DJ1	105,56,57	30,05,56	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ2	105,56,14	30,05,57	上层滞水	项目区西侧
调查井	DJ3	105,56, 45	30, 05,48	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ4	105,56,52	30,05,59	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ5	105,56,51	30,06,01	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ6	105,56,51	30,05,58	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ7	105,56,55	30,06,02	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ8	105,56,56	30,06,04	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ9	105,56,58	30,06,05	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ10	105,56,58	30,06,01	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ11	105,57,01	30,05,56	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ12	105,56,26	30,06,09	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ13	105,56,27	30,06,09	基岩潜水	项目区北侧
调查井	DJ14	105,56,28	30,06,04	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ15	105,56,24	30,06,09	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ16	105,56,19	30,05,56	上层滞水	项目区中部
调查井	DJ17	105,56,30	30,05,54	上层滞水	项目区东侧
调查井	DJ18	105,55,51	30,05,47	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ19	105,56,23	30,05,34	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ20	105,56,55	30,05,43	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ21	105,57,24	30,05,50	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ22	105,57,26	30,05,04	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ23	105,57,01	30,06,10	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ24	105,57,04	30,05,25	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ25	105,57,23	30,06,27	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ26	105,57,36	30,06,35	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ27	105,57,10	30,06,44	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ28	105,56,49	30,06,33	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ29	105,56,23	30,06,38	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ30	105,55,56	30,06,34	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ31	105,55,42	30,06,20	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ32	105,55,43	30,06,11	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ33	105,55,16	30,06,55	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ34	105,55,22	30,07,02	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ35	105,55,49	30,07,06	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ36	105,56,05	30,06,59	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ37	105,55,52	30,06,50	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ38	105,56,27	30,07,00	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ39	105,56,34	30,07,11	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ40	105,56,40	30,06,51	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ41	10556,59	30,07,04	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ42	105,56,58	30,06,56	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ43	105,57,22	30,07,09	基岩潜水	项目区外北侧

2.8 产业政策及规划符合性

2.8.1 产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年版）》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。拟建项目位于潼南区别口镇，属于工业危险废物的处理和综合利用项目，为环保项目，属于产业结构调整指导目录中的鼓励类，同时，拟建项目于 2020 年 2 月经重庆市潼南区发展和改革委员会备案（备案项目编码：2020-500152-77-03-107620），符合国家产业政策要求。

（2）与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》的符合性分析

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技[2015]75 号）。

拟建项目的生产装置和设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

（3）与《中华人民共和国循环经济促进法》符合性分析

《中华人民共和国循环经济促进法》中明确：“第四章 再利用和资源化 第二十九条 县级以上人民政府应当统筹规划区域经济布局，合理调整产业结构，促进企业在资源综合利用等领域进行合作，实现资源的高效利用和循环使用。……，第三十七条 国家鼓励和推进废物回收体系建设。地方人民政府应当按照城乡规划，合理布局废物回收网点和交易市场，支持废物回收企业和其他组织开展废物的收集、储存、运输及信息交流。”

拟建项目作为危险废物集中处置及废弃资源利用项目，符合“循环经济促进法”的精神和要求。

（4）与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）中要求：第二十条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、

遗撒固体废物。第二十一条 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

拟建项目位于潼南区别口镇，项目场地不涉及生态保护红线和其他需要特别保护的区域，严格实施防扬散、防流失、防腐防渗等措施，因此，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

（5）与《危险废物污染防治技术政策》符合性

拟建项目与《危险废物污染防治技术政策》对比情况及符合性见表 2.8-1。

表 2.8-1 与《危险废物污染防治技术政策》对比一览表

《危险废物污染防治技术政策》	拟建项目	符合性
危险废物的收集和运输		
危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集	收集运输采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆，严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输	符合
装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法	各容器均贴有标签及应急措施	符合
鼓励成立专业化的危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输，运输车辆需有特殊标志	委托专业化的危险废物运输队伍对危险废物实行专业化运输，运输车辆需有特殊标志	符合
危险废物的贮存		
对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理	暂时不能处置的危险废物均储存在相应储存单元，且储存周期较短，各储存单元均严格做好防腐、防渗措施	符合
应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施	危险废物暂存库四周墙体采用堵截泄漏的裙脚，分区堆存	符合
基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10}cm/s	厂区地坪进行防渗处理，地面采用耐腐蚀防渗硬化地面，符合要求	符合

《危险废物污染防治技术政策》	拟建项目	符合性
须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置	危险废物暂存场所设置了泄漏液体收集装置，设置除臭装置，采用“碱洗+活性炭吸附”处理工艺，处理后废气由 15 m 排气筒排放	符合
用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙	厂区地坪及事故池等均实施严格的防腐、防渗措施，地面无裂隙	符合
不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断	不相容的危险废物堆放区间有隔断	符合
衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池	设有渗滤液收集池、径流疏导系统、初期雨水收集系统等	符合

表 2.8-1 可知，拟建项目符合《危险废物污染防治技术政策》。

（6）与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）符合性

项目与《危险废物焚烧污染控制标准》对比情况及符合性见表 2.8-2。

表 2.8-2　与《危险废物焚烧污染控制标准》对比一览表

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	拟建项目	符合性
选址要求		
危险废物焚烧设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励危险废物焚烧设施入驻循环经济园区等市政设施的集中区域，在此区域内各设施功能布局可依据环境影响评价文件进行调整	拟建项目位于园区范围内，选址符合法律法规、规划要求，并综合考虑场地条件、服务区域、交通运输、地质环境等要素影响	符合
焚烧设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	拟建项目位于园区范围内，属于规划工业用地，不在生态保护红线和其他需要特别保护的区域	符合
焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求	综合考虑周边敏感目标分布、人体健康影响等因素，焚烧炉排气筒设置 800 m 的防护距离	符合
贮存		
贮存设施应符合 GB18597 中规定的要求。	危废贮存设施符合 GB18597 中的规定	符合
贮存设施应设置焚烧残余物暂存设施和分区	焚烧残渣及飞灰在危废贮存设施专门进行分区贮存	符合
配伍		
入炉危险废物应符合焚烧炉的设计要求。具有易爆性的危险废物禁止进行焚烧处置。	危险废物经配伍后方可入炉，易爆性危险废物不进行焚烧处置	符合

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	拟建项目	符合性
危险废物入炉前应根据焚烧炉的性能要求对危险废物进行配伍，以使其热值、主要有害组分含量、可燃氯含量、重金属含量、可燃硫含量、水分和灰分符合焚烧处置设施的设计要求，应保证入炉废物理化性质稳定。	危险废物经配伍后方可入炉	符合
预处理和配伍车间污染控制措施应符合 GB18597 中规定的要求，产生的废气应收集并导入废气处理装置，产生的废水应收集并导入废水处理装置。	预处理和配伍车间污染控制措施符合 GB18597 中规定的要求，产生的废气、废水经收集处理后排放。	符合
焚烧		
焚烧设施应采取负压设计或其他技术措施，防止运行过程中有害气体逸出	焚烧系统处于负压状态	符合
焚烧设施应配置具有自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置，以及集成烟气在线自动监测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置	焚烧设施配置自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置，以及集成烟气在线自动监测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置	符合
焚烧设施竣工环境保护验收前，应进行技术性能测试，测试方法按照 HJ561 执行，性能测试合格后方可通过验收。	验收前将按要求进行性能测试	符合
进料装置应保证进料通畅、均匀，并采取防堵塞和清堵塞设计。液态废物进料装置应单独设置，并应具备过滤功能和流量调节功能，选用材质应具有耐腐蚀性。进料口应采取气密性和防回火设计。	进料装置可保证进料通畅，单独设置液态废物进料装置，选用材质耐腐蚀，进料口进行气密性和防回火设计	符合
焚烧炉的技术性能指标应满足焚烧温度≥1100℃，烟气停留时间≥2.0s，焚烧效率≥99.9%，焚毁去除率≥99.99%，焚烧残渣的热灼减率<5%	项目焚烧温度≥1100℃，烟气停留时间≥2S，焚烧效率≥99.9%，焚毁去除率≥99.99%，焚烧残渣的热灼减率<5%	符合
焚烧炉出口烟气中的氧气含量应为 6%-15%（干气）	拟建项目焚烧炉出口烟气中的氧气含量约为 8%（干气）	符合
焚烧炉运行过程中要保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出	焚烧系统处于负压状态	符合
焚烧烟气净化装置至少应具备除尘、脱硫、脱硝、脱酸、去除二噁英类及重金属类污染物的功能。每台焚烧炉宜单独设置烟气净化装置。	焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（二级）+烟气加热”工艺净化处理，焚烧系统设置报警装置和应急排气烟囱	符合
排气筒周围 200 米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上。	排气筒高度高出 200 米半径距离内建筑物高度 5 米以上	符合
如有多个排气源，可集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放，并在集中或合并前的各分管上设置采样孔。	拟建项目只有一个排气源，采用一个排气筒排放	符合
污染物控制限值		
焚烧炉排气中任何一种有害物质浓度不得超过表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值	焚烧炉烟气稳定达标排放	符合

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	拟建项目	符合性
除危险废物焚烧炉外的其他生产设施及厂界的大气污染物排放应符合 GB 16297 和 GB 14554 的相关规定。属于 GB 37822 定义的 VOCs 物料的危险废物，其贮存、运输、预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制应符合 GB 37822 的相关规定。	焚烧炉外的其他生产设施及厂界的大气污染物排放应符合 GB 16297 和 GB 14554。危险废物贮存、运输、预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制执行 GB 37822 的相关规定。	符合
焚烧设施产生的焚烧残余物及其他固体废物，应根据《国家危险废物名录》和国家规定的危险废物鉴别标准等进行属性判定。属于危险废物的，其贮存和利用处置应符合国家和地方危险废物有关规定。	焚烧残渣等固废根据规定进行属性判定。属于危险废物的，其贮存和利用处置应符合国家和地方危险废物规定	符合
焚烧设施产生的废水排放应符合 GB 8978 的要求。	危废焚烧处置过程中产生的废水经处理达标后外排	符合
厂界噪声应符合 GB 12348 的控制要求。	危险废物焚烧厂厂界达标	符合

由表 2.8-2 可知，项目符合《危险废物焚烧污染控制标准》。

（7）与《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）符合性

拟建项目与《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）对比情况及符合性分析见表 2.8-3。

表 2.8-3 与《危险废物填埋污染控制标准》对比一览表

《危险废物填埋污染能控制标准》	拟建项目情况	符合性
填埋场场址选择要求	详见 2.9 章节	符合
填埋场应包括以下设施：接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、环境监测系统（其中包括人工合成材料衬层渗漏检测、地下水监测、稳定性监测和大气与地表水等的环境检测）、封场覆盖系统（填埋封场阶段）、应急设施及其他公用工程和配套设施。	拟建项目厂区设有接收与贮存设施、分析与鉴别系统、固化处理系统以及填埋区设有防渗、渗滤液导排、地下水导排、导气以及地下水监测、衬层渗漏检测以及封场覆盖系统等	符合
填埋场处置不相容的废物应设置不同的填埋区，分区设计要有利于以后可能的废物回取操作	入场不相容废物分区填埋	符合
柔性填埋场应设置渗滤液收集和导排系统，包括渗滤液导排层、导排管道和集水井。应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJ/T234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0mm，饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s	柔性填埋场设有渗滤液收集导排系统，采用双人工复合衬层，其饱和渗滤系数满足相关要求	符合
柔性填埋场应设置两层人工复合衬层之间的渗漏检测层，检测层渗透系数应大于 0.1 cm/s	设有渗漏检测层	符合
刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB50010 的相关规定，防水等级符合 GB50108 一级防水标准； 钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料；应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 $50m^2$ 且容积不得超过 $250m^3$；填埋结构应设有雨棚，杜绝雨	刚性填埋场采用抗渗混凝土+2.0 mmHDPE 膜相结合的防渗结构，并设置雨棚和库底人工目视检测系统；单个填埋单元容积为	符合

《危险废物填埋污染能控制标准》	拟建项目情况	符合性
水进入；在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补。	250 m^3。	
填埋场应合理设置集排气系统	设有导气系统	符合
填埋废物入场要求	详见 3.4.12.3 章节	符合
废水污染物排放控制要求：渗滤液等污水必须经过处理，并符合本标准规定的污染物排放控制要求后方可排放，禁止渗滤液回灌	危废填埋场渗滤液经处理达标后部分回用，不能回用的部分外排	符合

由表 2.8-3 可知，拟建项目符合《危险废物填埋污染控制标准》。

（8）与《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》符合性

《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》明确指出“以科学发展观为指导，以有效控制危险废物环境风险为目标，以全过程规范化管理为抓手，以产生、利用、处置危险废物的单位为监管重点，以落实危险废物管理制度为根本……经营单位危险废物规范化管理抽查合格率达到 95%。发展一批危险废物利用处置骨干企业……有效遏制危险废物引发的突发环境事件。”

本项目通过对危险废物的集中处置和资源回收利用，可以有效控制危险废物环境风险，与《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》相符。

（9）与《重点行业二噁英污染防治技术政策》的符合性

本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》的符合性分析见表 2.8-4。

表 2.8-4　本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

序号	《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求	拟建项目情况	符合性
一	源头削减		
1	废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性。	本项目采用的焚烧工艺技术成熟、先进，国内外应用广泛。在实际处置过程中，将根据废物成分进行合理搭配，确保入炉危险废物的均质性。	符合
二	过程控制		
1	铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。	项目设有自动控制系统，并在排气筒配有在线监测。	符合
2	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	企业将建立健全运行管理制度，确保固废处置及污染治理设施稳定运行；并将按要求开展二噁英定期监测，接收公众监督。	符合
3	废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和	本项目危险废物焚烧炉二燃室的温度不低于 1100℃，烟气停留时	符合

序号	《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求	拟建项目情况	符合性
	医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	间大于 2.0 秒，焚烧炉出口烟气的氧气含量约 8%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	
三	末端治理		
1	根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英。	本项目采用高效袋除尘器，满足政策要求。	符合
2	铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。	项目减少烟气急冷过程停留时间，尽可能的减少二噁英的生成。	符合
3	废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	飞灰进刚性填埋场填埋或外委处置。	符合
四	鼓励研发的新技术		
1	飞灰等含二噁英固体废物无害化处置技术、二次污染控制技术。	飞灰进刚性填埋场填埋或外委处置。	符合

由表 2.8-4 可知，本项目满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》提出的相关要求。

（10）与《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》的符合性

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》（发改环资[2016]370号），坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。

本项目位于潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，距嘉陵江支流涪江岸线在 2 km 范围外，符合《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》相关内容。

（11）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）的符合性分析

根据《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号），项目与《重庆市

产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）符合性分析详见表 2.8-5。

表 2.8-5　项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

序号	《重庆市产业投资准入工作手册》相关内容	拟建项目情况	符合性
全市范围内不予准入的产业			
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	本项目不属于国家产业结构调整指导目录淘汰类项目。	符合
2	烟花爆竹生产。	拟建项目不属于烟花爆竹项目。	符合
3	400KA 以下电解铝生产线。	本项目不属于电解铝生产线项目。	符合
4	单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。	本项目不包括燃煤火电机。	符合
5	天然林商业性采伐。	拟本项目不属于天然林商业性采伐。	符合
6	资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。	拟建项目属于园区规划的项目，潼南区属于环境空气质量达标区，纳污水体琼江水质较好。	符合
7	不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	本项目不属于上述项目。	符合
重点区域范围内不予准入的产业			
1	四山保护区域内的工业项目。	本项目不在四山保护区域	符合
2	长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	潼南高新区首开区 B 区排污口距下游饮用水源取水口的距离大于 20 公里。	符合
3	未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合
4	大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目。	本项目不属于大气污染防治重点控制区域。	符合
5	主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。	项目位于潼南区别口镇，不属于燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。	符合
6	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目不开垦种植农作物。	符合
7	饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级及以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。	本项目不属于上述区域。	符合

序号	《重庆市产业投资准入工作手册》相关内容	拟建项目情况	符合性
8	生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。	项目位于潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，不属于生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区，仅废气中含有少量重金属。	符合
9	长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目（除在建项目外）。	本项目不属于化工项目。	符合
10	长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175 米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。	本项目不属于采矿项目。	符合
11	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	本项目不属于采砂项目。	符合
12	主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。	本项目不在主城区。	符合
13	主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。	本项目不在主城区。	符合
14	主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。	本项目不在上述区域。	符合
15	长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。	本项目不与长江和嘉陵江江段。	符合
16	东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。	本项目不属于化工项目。	符合
限制准入类			
1	长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。	本项目距长江干流在 5 公里范围外。	符合
2	大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。	本项目在焚烧处置危险废物时会排放一定的 SO_2、NOx、颗粒物、重金属、酸性气体、二噁英等大气污染物。但根据预测，项目建成后对大气环境的影响整体可接受，不会明显改变区域大气环境质量。建设方在严格执行环评提出的各项要求，认真落实污染治理措施后，不会改变当地的环境功能。	符合
3	其他区县的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。	项目所在区域水资源充足。	符合
4	合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。	项目位于潼南区，不适用燃煤、重油等高污染燃料，对城区大气环境影响较小。	符合
5	东北部地区、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	项目不位于东北部地区、东南部地区。	符合

（12）与《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号）的符合性

根据《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号），拟建项目与《关

于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号）符合性分析详见表 2.8-6。

表 2.8-6　拟建项目与《关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析

《关于严格工业布局和准入的通知》相关内容	拟建项目情况	符合性
一、优化空间布局		
对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。	拟建项目不属于重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目。	符合
二、新建项目入园		
新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。	拟建项目位于潼南高新区首开区 B 区，项目已经潼南区发改委备案。	符合
三、严格产业准入		
严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。	拟建项目不属于该类项目。	符合

由表 2.8-6 可知，本项目满足《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号）相关要求。

（13）与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第 89 号）的符合性

根据《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第 89 号），拟建项目与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》符合性分析详见表 2.8-7。

表 2.8-7　与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》符合性分析

序号	《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》相关内容	拟建项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道的项目。	拟建项目不属于该类项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以	拟建项目不涉及饮用水源保护区。	符合

序号	《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》相关内容	拟建项目情况	符合性
	及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	拟建项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区域》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目不涉及岸线保护、保留区区。	符合
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	拟建项目不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	拟建项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	拟建项目不属于此类项目。	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	拟建项目不属于落后产能项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	拟建项目不属于严重过剩产能的项目。	符合

由表 2.8-7 可知，本项目满足《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》相关要求。

（14）与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发[2019]40号）的符合性

根据《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发[2019]40号），拟建项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析详见表 2.8-8。

表 2.8-8　与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

序号	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关内容	项目情况	符合性
一、	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	拟建项目不属于港口和码头项目	符合
二	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心	拟建项目不涉及自然保护区	符合

序号	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关内容	项目情况	符合性
	景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。		
6	禁止在全市 7 个国家级、29 个市级风景名胜区内开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止设立各类开发区；禁止建设风电场项目。	拟建项目不在风景名胜区范围内	符合
15	禁止在市级以上森林公园内开展毁林开垦、开矿、采石、采砂、采土活动；禁止从事污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动。	拟建项目不在森林公园内	符合
16	禁止在市级以上森林公园核心景观区内规划建设宾馆、招待所等住宿类建设项目和餐饮、购物、娱乐、疗养院等工程设施。	拟建项目不在森林公园范围内	符合
三	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	拟建项目不在饮用水源保护区的岸线和河段范围内	符合
四	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	拟建项目不涉及水产种质资源保护区岸线及河段，不涉及国家湿地公园	符合
五	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目不涉及长江岸线以及相应的河段保护区、保留区	符合
六	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	拟建项目位于园区范围内，不涉及生态保护红线和永久基本农田	符合
七	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	拟建项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
八	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	拟建项目不涉及	符合
九	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	拟建项目属于鼓励类项目	符合
十	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	拟建项目不属于产能过剩项目	符合
42	钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业且未按照国家有关规定取得相关产能置换指标的新建、扩建项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	拟建项目不属于产能过剩项目	符合

由表 2.8-8 可知，本项目满足《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求。

（15）与《重庆工业项目环境准入规定（修订）》的符合性分析

根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号），重庆市内新建、改建及扩建的工业项目应符合相关要求。

本项目与《重庆工业项目环境准入规定（修订）》的符合性分析详见表 2.8-9。

表 2.8-9　本项目与《重庆工业项目环境准入规定（修订）》符合性分析

序号	《重庆工业项目环境准入规定（修订）》相关内容	拟建项目情况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类产业，采用先进的工艺技术及设备，污染防治技术成熟。	符合
2	本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	项目位于潼南区别口镇，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	项目位于潼南区别口镇，符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。	符合
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目位于潼南区别口镇，高盐废水经处理后部分回用，不能回用的高盐废水和经处理后的低盐废水、生活污水、初期雨水通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。不会对饮用水源带来安全隐患。	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在璧山区、璧山区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	项目位于潼南区别口镇，不属于大气污染严重的项目，不使用煤、重油等高污染燃料。	符合
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，	项目排放的 SO_2、NO_2、COD、NH_3-N 总量指标按管理办法要求购买解决。	符合

序号	《重庆工业项目环境准入规定（修订）》相关内容	拟建项目情况	符合性
	不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。		
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	项目所在地环境空气、地表水主要因子现状浓度占标率小于 90%。	符合
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	拟建项目仅有极少量的重金属随烟气排出。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目各项污染防治技术成熟，不存在重大环境安全隐患。	符合
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	拟建项目排放的污染物均达到国家和重庆市的排放标准要求。	符合

由表 2.8-9 可知，项目的建设符合《重庆工业项目环境准入规定（修订）》的相关要求。

（16）与《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办[2021]168 号）的符合性

拟建项目与《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》的符合性分析详见表 2.8-10。

表 2.8-10　与《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》符合性分析

序号	《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》相关内容	项目情况	符合性
1	深入实施“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单），充分应用“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。	拟建项目符合潼南区“三线一单”的管控要求	符合
2	强化规划环评效力，严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。	拟建项目为工业废弃物资源化利用与综合处置项目，不属于“两高”行业	符合
3	严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。	拟建项目为工业废弃物资源化利用与综合处置项目，不属于“两高”行业	符合
4	严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。	拟建项目不属于需产能等量或减量置换的项目，不使用燃煤	符合
5	严格落实国家及我市大气污染防控相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质	拟建项目所在潼南区属于环境空气达标区，最终受纳水体琼江有水环境容量	符合

序号	《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》相关内容	项目情况	符合性
	量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。		
6	推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的降碳技术。要依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁燃料，各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	拟建项目不属于“两高”项目	符合

由表 2.8-10 可知，本项目满足《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》相关要求。

（17）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的符合性

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），拟建项目与 GB 37822-2019 的符合性分析详见表 2.8-11。

表 2.8-11 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）符合性分析

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求	拟建项目情况	符合性
一、VOCs 物料储存无组织排放控制要求			
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目处置的危险废物经密闭包装后储存在储库或泵入物化废液罐区储罐中。	符合
2	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目危险废物经桶装、袋装或罐装后暂存在密闭的危废暂存库及储罐中。废包装容器及包装物在危废贮存库进行密闭贮存，贮存废气经收集处理后排放。	符合
3	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	涉及 VOCs 的危险废物主要经袋装、桶装货罐装密闭贮存，其中废液储罐为固定罐，储罐设置在密闭车间内，车间废气经收集处理后排放。	符合
4	VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	本项目处置的危险废物暂存在危废贮存库、物化废液罐区和焚烧车间储坑内，各车间及贮存库均为密闭空间，仅在人员、车辆和废物进出入开启房门，车间废气收集处理后排放。	符合
二、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求			
1	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目废液经罐车、吨桶等密闭容器转移至厂区，然后在各储存单元进行密闭处置。液态和半固态废物最终经管道输送入炉处置。	符合
2	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	固态危险废物采用密闭方式转移或输送。	符合
3	对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	挥发性有机废液采用底部装载方式，废气经收集处理后排放。	符合
三、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求			

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求	拟建项目情况	符合性
1	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	本项目危险废物的处置建有台账。	符合
2	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	本项目危废贮存库、物化车间、固化车间、焚烧燃油罐区等车间进行密闭设计，换气次数达 3 次以上，满足通风设计规范等要求。	符合
3	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目危险废物储存、输送设备在开停车、检修清洗时产生的废气经收集处理后排放。	符合
4	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。	本项目属于危险废物处置项目，生产过程产生的废物最终均得到妥善处置。	符合
5	盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目危废包装容器均为密闭，包括吨袋、吨桶、包装袋等。	符合
四、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求			
1	针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。	本项目预处理、贮存、物化、固化等单元废气均进行了收集处理。	符合
2	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 废气处理设施和生产过程同步运行。当 VOCs 废气收集处理系统发生故障时，相应的预处理、固化、物化等设施将停止运行，检修完毕后方投入使用。	符合

由表 2.8-11 可知，本项目所采取的挥发性有机物废气治理措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求。

2.8.2 规划符合性分析

（1）与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中强调：“构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。……以主要产业基地为重点布局危险废弃物集中利用处置设施。”

“全面推行循环经济理念，构建多层次资源高效循环利用体系。深入推进园区循环化改造，补齐和延伸产业链，推进能源资源梯级利用、废物循环利用和污染物集中处置。”

本项目作为危险废物集中处置及废弃资源利用项目，与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符。

（2）与《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性

规划指出：“加强土壤污染及固废危废治理。加强固体废物安全处置和区域转移合作，统筹规划建设工业固体废物资源回收基地和危险废物资源处置中心。”。

因此，项目符合《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

（3）与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的符合性

本项目属于危险废物集中处置项目，分别采用焚烧、固化、物化、填埋等处置方式处置不同类型的危险废物，该项目的设计、建设和运用管理等全过程严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物处置工程技术导则》（H J2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）等标准、规范实施，满足《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中要求的“…国家推行危险废物和医疗废物集中无害化处置。…”和“…为了对不同类别、不同危害特性的危险废物实行分类处理处置，鼓励危险废物集中处置设施同时配备综合利用、焚烧和安全填埋等工艺装置，按照“三位一体”处置中心模式进行设计和建设。…”等要求。

（4）与《水污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析

《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）中指出，“合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色

金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施”，“加强工业水循环利用。……鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。”

《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（（渝府发[2015]69 号）中提出，“严格环境准入。严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标”。

项目产生的高盐废水经处理后部分回用，不能回用的部分外排；低盐废水、生活污水和初期雨水则在满足相关标准后，排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，项目运营后采取相应的节水措施，并强化水资源管理，符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的相关要求。

（5）与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）中指出，“大力发展循环经济。鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系。”。

项目的建设有利于发展循环经济，在处置固体废物的同时实现资源化利用，符合大气污染防治行动计划等关于发展循环经济的要求。

（6）与《土壤污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》的符合性分析

《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）中指出，“（十八）严控工矿污染。加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开”，“加强工业固体废物综合利用。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水”。

《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通

知》（渝府发[2016]50 号）中指出，“工业企业布局选址要严格落实工业项目环境准入规定，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感区域周边新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业。”

拟建项目位于潼南区别口镇，符合工业项目环境准入规定，选址合理，项目仅涉及少量重金属污染物随烟气排放，通过采取相应的污染防治措施，可有效减轻对土壤和地下水的影响。

（7）与《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》符合性

根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》，依据全市区域功能特点和危险废物产生分布情况，按渝西片区、渝东北片区和渝东南片区等 3 个区域进行危险废物集中处置设施规划布局；主城区内不规划布局新的危险废物集中处置设施，其危险废物就近依托渝西片区和渝东北片区建设的危险废物集中处置设施处置。

大力推进危险废物集中焚烧和填埋设施建设，2020 年底前建成投运长寿区的长寿危险废物处置场二期项目、长寿区长寿经开区工业废弃物处置中心项目、永川区的废弃资源综合利用及新型材料项目、**重庆潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目**及万盛经开区的渝南循环经济项目等项目的建设，新增 42.25 万吨/年的集中处置能力，实现危险废物集中处置能力与需求基本匹配。此外，鼓励和支持在渝西片区的璧山区、江津区和涪陵区，渝东北片区的万州，以及渝东南片区的黔江区等地区新建（扩建）危险废物集中焚烧和填埋设施。

集中处置设施选址：应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划，新建项目应进入工业园区或工业集中区。严格落实环境影响评价确定的危险废物集中处置设施的位置及其与周围人群的距离，化解邻避效应，实现以人为本目标。考虑到项目的危害性、敏感性，对于新建项目选址，鼓励不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内建设。

集中处置设施规模和技术工艺：应选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的危险废物集中处置工艺，或国家已发布的危险废物集中处置的最佳可行技术。——危险废物焚烧处置设施宜采用回转窑+二燃室+热能利用设施+烟气净化设施，单炉焚烧规模 100 吨/日及以上。

本项目为**重庆潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目**，属于规划中的项目，

符合规划要求。

（8）与《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035 年）（送审稿）》符合性根据《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035 年）（送审稿）》，大力推进集中焚烧和填埋设施建设。鼓励将危险废物集中处置设施作为城市发展公共基础配套设施，新改扩建相关项目应采用国内先进成熟工艺和设施，且有条件地区优先进入工业园区或工业集中区，其中焚烧设施应采用回转窑、等离子等先进稳定焚烧工艺，回转窑单炉焚烧规模不宜小于 100 吨/日。至规划期末，全市共布局 15 座危险废物集中处置中心，其中，扩建 3 座，新建 12 座。主城都市区新建涪陵、长寿化工园区、长寿经开区、**潼南和潼南工业园区**、大足、江津、綦江、万盛 9 座危险废物处置场，扩建长寿晏家、璧山、永川 3 座危险废物处置场。渝东北三峡库区城镇群新建万州、城口 2 座危险废物处置场，渝东南武陵山区城镇群新建 1 座黔江危险废物处置场。

在万州区、长寿区、永川区、潼南区、万盛经开区等区县建成投运危险废物集中处置设施，实现危险废物集中处置能力与需求基本匹配。推进新建（扩建）璧山、江津、涪陵、大足、黔江等地区的危险废物集中焚烧、填埋设施，以及水泥窑、钢铁等行业协同处置危险废物。

本项目为规划的**重庆潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目**，属于规划中的项目，符合规划要求。

（9）与《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》的符合性分析

潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划规划总用地面积为 88.73 公顷，其中规划城市建设用地面积为 85.79 公顷。产业定位为工业固废、危废处置、医疗危废、城市生活垃圾处理等资源化利用产业。

本项目与《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》中“三线一单”管理要求的符合性见表 2.8-12。

表 2.8-12　与园区规划环境影响报告书的符合性分析

“三线一单”管理要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	入驻企业应优化布局，涉及环境防护距离的新建工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制环境防护距离，环境防护距离包络线原则上应控制在园区边界内。	项目将设置环境防护距离，防护距离范围内不规划居住、教育及医疗用地等。	符合

污染物排放管控	1、规划区使用清洁燃料（天然气、电力等），禁止引入以煤、重油为燃料的工业项目；燃气锅炉应采用低氮燃烧工艺。	拟建项目近期使用柴油、远期使用天然气作燃料，不使用煤和重油。	符合
	2、燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/ 658—2016）及第 1 号修改单新建锅炉大气污染物排放浓度限值。	拟建项目不涉及	符合
环境风险防控	在园区发展过程中，根据产业变化，园区管委会应编制并定期修订《重庆市潼南区循环经济产业园区环境应急预案》。	园区将编制并定期修订园区环境应急预案	符合
资源利用效率	资源环境绩效水平不超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142 号）限值。禁止使用煤和重油为燃料的工业项目。	拟建项目资源环境绩效水平不超过重庆市工业项目环境准入规定》限值。近期使用柴油、远期使用天然气作燃料，不使用煤和重油。	符合
禁止准入产业	禁止在集中式饮用水源取水口上游20km范围内的沿岸地区新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	拟建项目废水排入园区污水处理厂，园区污水处理厂排口位于饮用水源取水口上游20 km范围外。	符合
项目准入条件	1.鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。 2.鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。 3.对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。	拟建项目焚烧残渣、飞灰填埋处置，活性炭、脱酸剂、脱硝剂及螯合剂等均计量计入台账。	符合
	危险废物焚烧炉：焚烧量≥2500kg/h，废物类型属于第4.2条规定的危险废物排气筒最低允许高度 50 m。	拟建项目焚烧炉排气筒设置为50 m	符合

综上所述，本项目符合《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》的要求。

（10）与重庆市“三线一单”符合性分析

拟建项目与重庆市“三线一单”总体管控要求的符合性分析见表 2.8-13；与全市产业布局总体管控要求的符合性分析见表 2.8-14。

表 2.8-13　与重庆市“三线一单”总体管控要求的符合性分析

管控类别	总体管控要求	拟建项目情况
环境管控划分	环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。	拟建项目位于潼南区别口镇，属于重点管控单元，重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。

分区环境管控要求	优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。	拟建项目位于潼南区别口镇，与规划环评及其审查意见不冲突。同时，采取了严格的废气、废水、固废及噪声污染治理措施，污染防治措施技术经济可行，能确保各种污染物稳定达标排放，且排放的污染物对周围环境影响不大，不会改变区域环境功能；采取严格的风险防范措施后，环境风险可控。

表 2.8-14　与重庆市“三线一单”全市产业布局总体管控要求符合性分析

序号	管控类别	管控要求（节选）	拟建项目情况	符合性
1	总体要求	1.我市产业准入应首先符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）。资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办法[2012]142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目禁止准入	项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）及《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办法[2012]142 号）相关规定。	符合
2	产业布局总体要求	1.坚决禁止在长江、嘉陵江、乌江干流岸线一公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，5 公里范围内除现有园区拓展外严禁新布局工业园区	拟建项目不属于上述区域。	符合
3	项目入园要求	1.除在安全生产或产业布局方面有特殊要求外，新建项目原则上应当进入工业园区或工业集中区（中小企业基地）（指符合“两规”的工业园区规划建设范围） 2.不得在工业园区以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。加快布局分散的企业向园区集中。	拟建项目位于园区范围内。	符合

综上，拟建项目符合重庆市“三线一单”的管控要求。

（11）“三线一单”符合性分析

根据《长江经济带战略环境评价重庆市潼南区“三线一单”编制文本》，拟建项目与三线一单及其总体管控要求及管控单元的符合性如下：

生态保护红线：本项目位于潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，因此，项目建设区域不涉及生态保护红线。

资源利用上线：本项目仅新增少量用水、用电、用气，新增部分建设用地，项目的建设不会突破潼南区的资源利用上线。

环境质量底线：根据预测，正常情况下拟建项目排放的污染物对当地的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量影响较小，只要建设方严格执行环评提出的各项要求，认真落实污染防治措施，不会改变区域的环境功能。

环境准入负面清单：拟建项目属于危险废物集中处置设施项目，不属于环境准入负

面清单中禁止的工艺、装备及产品，符合规划及规划环评环境准入负面清单。

综上，拟建项目符合“三线一单”及其总体管控要求及管控单元的相关要求。

表 2.8-15　与三线一单总体管控要求的符合性

管控类别	总体管控要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	第一条 持续加强饮用水源保护区规范化建设，依法清理集中式饮用水水源保护区内违法建筑和排污口；深化农村饮水安全巩固工程。	拟建项目	符合
	第二条 针对潼南区琼江水质季节性未能达到水体功能要求，优化畜禽养殖场的布局，控制养殖规模。	本项目不涉及	符合
	第三条 严格执行工业项目的环境准入，新建、扩建的工业企业原则应进入工业园区；高新区北区不新建高污染化工项目（现有化工项目技术改造、产业升级及新建无污染/低污染项目除外），东区严控电镀规模。	拟建项目位于园区范围内	符合
污染物排放管控	第四条 加强琼江流域整治。力争实现市控断面无Ⅳ类水质，区域水环境质量得到阶段性改善。根据其污染源及管控对象，提出相应管控要求。进一步完善上下游应急联动机制，与四川省建立跨流域应急联动机制，共同保障环境安全。推进跨省河流的流域横向生态保护补偿机制。	拟建项目废水经潼南高新区首开区 B 区污水处理站处理后排入滑滩子河，最终汇入琼江	符合
	第五条 完成城市污水处理设施建设与改造，加强乡镇污水处理设施技术改造及运行管理，加强城乡污水管网配套建设，加快现有合流制排水系统雨污分流改造，完善城乡管网配套建设和运行维护。提高污泥无害化处置能力，按要求加快垃圾填埋场渗滤液处理设施建设。	本项目为固体废物综合处置项目，生产废水、生活污水均进行妥善处置，高盐废水经处理后部分回用，不能回用的部分再外排。	符合
	第六条 重点管控区域工业企业清洁生产水平应达到国内先进水平。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，应加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目针对 VOCs 排放，安装有高效废气治理设施。	符合
	第七条 推进旅游景区的水资源节约利用和循环利用。崇龛镇油菜花景区、涪江湿地公园景区等强化水污染防治措施。	本项目不涉及	符合
环境风险防控	第八条 持续加强饮用水源保护区规范化建设。加快推进城市备用饮用水水源的搬迁。	本项目不涉及	符合
	第九条 健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。建立规模化养殖企业的风险防控体系，制订应急预案。	本项目配套建有风险风范设施，并将编制风险应急预案	符合
资源利用效率	第十条 实行严格的水资源管理制度，鼓励高耗水企业废水深度处理回用。	拟建项目高盐废水部分回用，不能回用的达标排放	符合

表 2.8-16　潼南区生态环境准入清单（节选）

环境管控单元名称	管控要求	拟建项目情况	符合性
潼南区涪江河潼南区自来水公司水源地	1.备用水源环境风险防范执行相应市级管控要求。 2.饮用水备用水源搬迁至大石桥水库。	本项目不涉及	符合
潼南区涪江河人工运河潼南区自来水公司水源地	1.严格来水水质监控，执行严格的水环境风险防控及应急措施。 2.水源地水质全面达标，保障区域供水安全。	本项目不涉及	符合
定明山-运河市级风景名胜区	资源开发效率要求按照风景名胜区相应市级总体管控要求。	本项目不涉及	符合
	1.提升污水管网覆盖比例；现有及新建旅游设施的污水应收集至污水厂处理后达标排放。 2.鼓励引导现有及新建旅游设施使用清洁能源。	本项目不涉及	符合
重庆市马鞍山森林公园	1. 马鞍山森林公园执行森林公园相应市级的总体要求。	本项目不涉及	符合
重庆涪江国家湿地公园	1.现有工业企业应规划搬出。	本项目不涉及	符合
	1.进行污水管网全面排查整治；持续推进片区污水管网建设，提高片区污水收集处理率；现有及新建旅游设施的污水应收集至污水厂处理后达标排放。 2.解决初期雨水的收集处理方式，减少入河污染负荷。	本项目不涉及	符合
潼南区重点管控单元-琼江潼南下游段	1.禁止引入含漂洗、印染、制革、制浆造纸等高耗水、高污染项目。 2.工业区与集中居住区之间应设置隔离带；邻近居住用地的工业用地避免布置大气、噪声污染较重或容易扰民的企业。	本项目不涉及	符合
	对工业企业产生的废气和大气污染物进行收集处理，确保废气达标排放。严格控制废气无组织排放；加强对生产装置的管理，严格控制生产过程中的跑、冒、滴、漏。加强有机溶剂运输、储存过程中泄漏的监测和监管，降低挥发性有机物的泄漏。新、改、扩建项目若涉及排放挥发性有机物的车间，应安装废气回收、净化装置或采取一定的废气防控措施。 鼓励燃煤锅炉改天然气、电等清洁能源。 加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。对人口集中居住区易扬尘场所要采取防尘措施，有效控制粉尘污染。	本项目不涉及	符合
	健全园区危险化学品运输管理和危险废物管理机制。 建立完善的园区事故污水风险防控体系。	本项目不涉及	符合
	执行重庆市、主城西片区总体资源开发效率要求。	本项目不涉及	符合

环境管控单元名称	管控要求	拟建项目情况	符合性
潼南区重点管控单元-涪江坛罐窑河	根据土地承载力优化花岩镇、双江镇禽畜养殖项目布局与规模。	本项目不涉及	符合
	不得建设涉及有毒有害物质、重金属排放的企业；加快花岩镇污水处理厂重建，确保双江镇污水处理厂达标排放。 推广秸秆机械化粉碎还田、秸秆青贮、秸秆气化等综合利用技术，提高秸秆综合利用效率，以利用促禁烧。 优化调整禽畜养殖布局，采用清洁养殖模式，建设畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心等全面进行污染防控，畜禽养殖污水和废弃物实行资源化利用，不直排。 加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少镇区建设裸露土地，加强交通污染治理。	本项目不涉及	符合
	规模化养殖企业污水处理设施应设置事故池，建立风险防控体系，制订应急预案。	本项目不涉及	符合
	执行农业污染重点管控区相应市级、近郊区主城西总体资源开发效率要求。	本项目不涉及	符合
潼南区重点管控单元-涪江潼南桂林街道	1.不得在城区主导风向上风向 5 公里范围内新建燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。 2.不得在集中式饮用水源取水口上游 20km 范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向内陆一侧 1 公里范围内）新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 3.北区应控制发展高污染化工企业。 4.控制新增高耗水的工业项目，造纸业发展应立足于现有企业升级优化。	本项目不涉及	符合
	1.对工业产生的废气和大气污染物进行收集处理，确保废气达标排放，严格控制废气无组织排放。新、改、扩建项目若涉及排放挥发性有机物的车间，应安装废气回收、净化装置或采取一定的废气防控措施。 2.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。对人口集中居住区易扬尘场所要采取防尘措施，有效控制粉尘污染。 3.潼南区城市污水处理厂提标执行城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标。 4.禽畜养殖在源头上“严格养殖准入”；调整优化布局，建设畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心等全面进行污染防控，畜禽养殖污水和废弃物实行资源化利用，不直排。	本项目不涉及	符合
	1.建立健全园区危险化学品运输管理和危险废物管理机制。 2.建立完善的园区事故污水风险防控体系。	本项目不涉及	符合
	执行相应市级、近郊区主城西总体资源开发效率要求。	本项目不涉及	符合

环境管控单元名称	管控要求	拟建项目情况	符合性
潼南区重点管控单元-涪江太和	合理发展养殖业，在“蔬菜基地”周边发展，“以地定畜”，同时，处理好老养殖场的污染防治。	本项目不涉及	符合
	加快天然气管网建设，控制生活用煤数量，推动清洁能源使用。 加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少镇区建设裸露土地；加强交通污染治理。 推广秸秆机械化粉碎还田、秸秆青贮、秸秆气化等综合利用技术，提高秸秆综合利用效率，以利用促禁烧。 禽畜养殖在源头上“严格养殖准入”；调整优化布局，建设畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心等全面进行污染防控，畜禽养殖污水和废弃物实行资源化利用，不直排。	本项目采用天然气、电力等清洁能源。	符合
	规模化养殖企业污水处理设施应设置事故池，建立风险防控体系，制订应急预案。	本项目设有事故池，并将配套环境风险防范措施。	符合
	执行农业污染重点管控区相应市级、主城西片区总体资源开发效率要求。	不涉及	符合
潼南区重点管控单元-琼江潼南上游段	1.柏梓镇、崇龛镇和太安镇属于禽畜养殖污染防治重点区域。优化布局，以地定畜，合理布局。	本项目不涉及	符合
	1.调整优化布局，建设畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心等全面进行污染防控，畜禽养殖污水和废弃物实行资源化利用，不直排。。 2.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。 3.推广秸秆机械化粉碎还田、秸秆青贮、秸秆气化等综合利用技术，提高秸秆综合利用效率，以利用促禁烧。 4.加快完善太安镇污水处理厂管网建设。	本项目不涉及	符合
	执行水环境重点管控单元相应市级、主城西片区总体环境风险防控要求。	本项目不涉及	符合
	执行水环境重点管控区相应市级、主城西片区总体资源开发效率要求。	本项目不涉及	符合
潼南区重点管控单元-涪江潼南中游段	1.工业用地与居住地之间应设置一定的隔离带。 2.不得在集中式饮用水源取水口上游 20km 范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向内陆一侧 1 公里范围内）新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 3.不得引入含漂洗、印染、制革、化学制浆。	本项目不涉及	符合

环境管控单元名称	管控要求	拟建项目情况	符合性
	1.加快城市污水厂建设，城镇污水处理收集率达到 95%。 2.对工业产生的废气和大气污染物进行收集处理，确保废气达标排放，严格控制废气无组织排放。新、改、扩建项目若涉及排放挥发性有机物的车间，应安装废气回收、净化装置或采取一定的废气防控措施。 3.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。对人口集中居住区易扬尘场所要采取防尘措施，有效控制粉尘污染。 4.调整优化布局，建设畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心等全面进行污染防控，畜禽养殖污水和废弃物实行资源化利用，不直排。	本项目不涉及	符合
	1.建立健全园区危险化学品运输管理和危险废物管理机制。 2.严格控制可能对饮用水源带来安全隐患的化工、化学原料药、危险废物利用和处置以及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 3.园区污水处理设施应设置事故池，并建立完善的风险防控体系。	本项目不涉及	符合
	1.单位工业增加值能耗应达到全市平均水平。	本项目不涉及	符合
潼南区城镇开发边界	执行水环境城镇生活污染、大气环境受体敏感区、高污染燃料禁燃区、主城西片区总体管控要求；新建、扩建工业项目原则应入园或集中加工区。	拟建项目位于园区范围内	符合
	1.执行水环境城镇生活污染、大气环境受体敏感区、高污染燃料禁燃区、主城西片区总体管控要求 2.禁止在高污染燃料禁燃区新建、扩建、改建使用高污染燃料设施项目	本项目不在高污染燃料禁燃区，且不属于高污染项目	符合
	1.执行水环境城镇生活污染、大气环境受体敏感区、高污染燃料禁燃区、主城西区总体管控要求 2.强化老集镇等区域污水的截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的应采取截流、调蓄和治理等措施。	本项目废水经处理后排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站处理	符合
潼南区一般管控单元-琼江复兴河	1.不得新建高污染及涉及重金属污染的工业项，新建、扩建工业项目原则应入园或工业集中加工区。 2.小渡镇属于禽畜养殖污染防治重点区域，优化布局，以地定畜，控制规模。	本项目不涉及	符合
	1.工业企业严格达标排放；控制生活用煤数量，推动清洁能源使用。 2.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。 3.加强农业面源污染治理。严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。	本项目不涉及	符合
	执行水环境一般管控单元相应市级、主城西片区总体环境风险防控要求。	本项目不涉及	符合

环境管控单元名称	管控要求	拟建项目情况	符合性
	1.水环境一般管控区相应市级、主城西片区总体资源开发效率要求。 2.卧佛镇和寿桥镇尚有剩余消纳耕地容量，可适当发展养殖业，但应确保养殖污水的收集处理。	本项目不涉及	符合
潼南区一般管控单元-琼江塘坝河	1.不得新建高污染及涉及重金属污染的工业项目，新建、扩建工业项目原则应入园或工业集中加工区。。 2.控制农业面源污染，畜禽养殖污水和废弃物实行资源化利用，不直排。。	本项目不涉及	符合
	1.工业企业严格达标排放；控制生活用煤数量，推动清洁能源使用。 2.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。 3.推广秸秆机械化粉碎还田、秸秆青贮、秸秆气化等综合利用技术，提高秸秆综合利用效率，以利用促禁烧。 4.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。。	本项目不涉及	符合
	执行水环境一般管控单元相应市级、主城西片区总体环境风险防控要求。	本项目不涉及	符合
	执行水环境一般管控区相应市级、主城西片区总体资源开发效率要求。	本项目不涉及	符合
潼南区一般管控单元-涪江古溪河	1.严格控制新建高污染及涉及重金属污染的工业项目，新建、扩建工业项目原则应入园或工业集中加工区。 2.古溪镇、宝龙镇和群力镇属于禽畜养殖污染防治重点区域，优化布局，控制规模。	本项目不涉及	符合
	1.污水处理厂实现稳定达标排放。 2.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。 3.推广秸秆机械化粉碎还田、秸秆青贮、秸秆气化等综合利用技术，提高秸秆综合利用效率，以利用促禁烧。 4.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。。	本项目不涉及	符合
	加强供水站水源地规范化建设，加强土壤及地下水污染风险防控。	本项目不涉及	符合
	执行水环境一般管控区相应市级、主城西片区总体资源开发效率要求。	本项目不涉及	符合
潼南区一般管控单元-涪江潼南上游段	1.严格控制新建高污染及涉及重金属污染的工业项目。 2. 实现禽畜养殖污水的高效处理。	本项目不涉及	符合

环境管控单元名称	管控要求	拟建项目情况	符合性
	1. 对畜禽养殖污水和废弃物实行资源化利用，不直排。 2.工业企业严格达标排放；控制生活用煤数量，推动清洁能源使用。 3.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。 4.推广秸秆机械化粉碎还田、秸秆青贮、秸秆气化等综合利用技术，提高秸秆综合利用效率，以利用促禁烧。 5.严格执行畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。。	本项目不涉及	符合
	执行水环境一般管控单元相应市级、主城西片区总体环境风险防控要求。	本项目不涉及	符合
	执行水环境一般管控区相应市级、主城西片区总体资源开发效率要求。	本项目不涉及	符合

2.9 选址合理性分析

2.9.1 选址原则

本项目为危险废物综合处置中心，场址选择应满足危险废物相关处置规范的要求。

场址选择的主要原则如下：

（1）场址选择应符合城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并应通过环境影响和环境风险评价。

（2）场址选择应综合考虑项目的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素。

（3）应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物填埋场，减少运输风险。

（4）应有可靠的供水水源和污水收集、处理及排放系统。

（5）应有可靠的电力供应。

2.9.2 选址依据

危险废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、技术规范、标准等的有关规定。其场址选择前应进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。主要技术规范和标准如下：

（1）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

（2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；

（3）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）；

（4）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；

（5）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（6）《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）；

（7）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）；

（8）《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》；

（9）《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》；

（10）《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035 年）（送审稿）》；

（11）《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》。

2.9.3 场址比选

根据可研，拟建项目可供选择的厂址有两处，拟选场址 1 位于重庆市潼南区别口镇高岩村和飞凤社区之间，地块中心位置经纬度为：东经 105°56'46.72"、北纬 30°07'14.54"。拟选场址 2 位于重庆市潼南区别口镇飞凤社区和老君村之间，地块中心位置经纬度为：东经 105°56'17.25"、北纬 30°05'56.52"。

（1）拟选场址 1 概况

拟选场址 1 位于重庆市潼南区别口镇高岩村和飞凤社区之间，北侧及西侧紧邻村道，该村道与省道 S308 相通，交通较为便利。选厂址地块性质为流转地块，周边环境单一。场址东北侧、南侧和西侧均为荒地、林地和居民点生活区（住宅及耕地、鱼塘），并在镇政府的协助下，经核实该区域范围内居民共计约 126 户（其中高岩村约 97 户、飞凤社区约 29 户）；东南侧距拟选场址一边界 1.18 km 处为别口镇集中居民区，1.81 km 处为涪江。经现场调查可知，拟选场址环境影响范围内的地块均不属于、且周边环境也不存在水源保护地（包含远景供水规划区）、各种自然保护区、农业保护区和文物保护区等。



图 2.9-1　拟选场址 1 现场照片

（2）拟选场址 2 概况

拟选场址 2 位于重庆市潼南区别口镇飞凤社区和老君村之间，属于园区范围内，该拟选场址北侧及西侧紧邻 S308 省道，S308 省道可直达潼南高新区，交通便捷。拟选场址地块性质为流转地块，周边环境单一。以拟选场址影响范围内均为荒地、林地和居民点生活区（住宅及耕地、鱼塘），并在镇政府的协助下，经核实该区域范围内居民共计约 80 户；东北侧距拟选场址一边界 2.56 km 处为别口镇集中居民区，2.74 km 处为涪江。经现场调查可知，拟选场址环境影响范围均不属于、且周边环境也不存在水源保护地（包

含远景供水规划区）、各种自然保护区、农业保护区和文物保护区等。



图 2.9-2　拟选场址 2 现场照片

场址的选择严格按照国家法律、法规、技术规范、标准的有关规定进行，同时还综合考虑自然条件、地质条件、水文条件、气象条件等，以及将来的发展和规划。场址选择还进行了社会环境、自然环境、场地环境、工程地质、水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。确定场址的各种因素可分成 A、B、C 三类。A 类为必须满足，B 类为场址比选优劣的重要条件，C 类为参考条件。

通过现有资料的调研和现场踏勘，进行场址综合比选，详见表 2.9-1。

表 2.9-1　比选场址选址因素符合性比较表

环境	选址要求	因素划分	拟选场址1	拟选场址2
社会环境	1.1符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合	符合
	1.2减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	A	符合	符合
	1.3确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向	A	符合	符合
社会环境	1.4确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离	A	符合	符合
	1.5社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧处理设施距居民区应大于800米，危险废物填埋场场界应位于居民区800米以外	A	800米范围内有居民，约126户，拆迁量较大	800米范围内有居民，约80户，拆迁量相对较小
自然	2.1不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	符合	符合

环境	选址要求	因素划分	拟选场址1	拟选场址2
环境	2.2不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	A	符合	符合
	2.3不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区	A	符合	符合
	2.4不属于重要资源丰富区	A	符合	符合
场地环境	3.1避开现有和规划中的地下设施	A	符合	符合
	3.2地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	林地较多，砍伐量较大	林地相对较少，砍伐量较少
	3.3减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	拆迁量较大	拆迁量相对较小
	3.4具备一定的基础条件（水、电、交通、通讯、医疗等）	C	新建供排水设施	新建供排水设施
	3.5可以常年获得危险废物供应	A	符合	符合
	3.6危险废物运输风险	B	风险较小	风险较较小
工程地质/水文地质	4.1避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上	A	符合	符合
	4.2地震裂度在VII度以下	B	符合	符合
	4.3最高地下水位应在不透水层以下3.0米	B	符合	符合
	4.4土壤不具有强烈腐蚀性	B	符合	符合
	4.5土方工程	B	相对较大	相对较小
气候	5.1有明显的主导风向，静风频率低	B	符合	符合
	5.2暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	B	符合	符合
	5.3冬季冻土层厚度低	B	符合	符合
应急救援	6.1有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	符合	符合
其它	7.1安全填埋场库容	/	约100万m^3	约150万m^3

从以上分析比较结果来看，综合比较两个场址，虽然大部分条件均能满足，但相对来说拟选场址 2 具有以下优势：

①拟选场址 2 临近省道，场外已具备运输道路，交通便利；

②场址符合规划要求，更远离涪江，且位于潼南涪江段下游，对周围环境影响及环

境风险较小；

③安全填埋场的库容较大，能满足近 30 年的服务年限；

④工程占地范围以及环境防护距离范围内环境敏感点较少，拆迁量相对较少。

因此，拟选择场址 2 作为拟建项目建设用地，总体而言，选址较为合理，综合考虑了环保需求。

2.9.4 拟选场址概况

拟建项目选址于潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，交通便利，基础设施齐全，配套资源丰富，辅助设施完善，周边环境条件简单，适于项目建设，符合拟建项目的建设要求。

（1）地形地貌

根据《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘查报告》（2020.6），评价区主要为构造剥蚀丘陵地貌，地形地貌简单。

构造剥蚀型地貌：主要表现为宽谷圆顶型的串珠状、塔状浅丘、低丘及单斜坡状高丘，主要集中在评价区中部白土坝-三斗丘-杨家湾-大屋基-芝麻土一带区域，海拔高程约 232～346 m。

本次评价范围内最高点在评价区中部小丘包顶部，高程 346.0 m，最低处位于东侧涪江地段，高程 232.0 m，评价区地形最大高差 114 m，总体地形坡角一般 5～15°，局部地段发育有砂岩陡坎，一般高 3.0～8.0 m,地形地貌简单。

（2）地质构造

根据 1:20 万遂宁幅区域地质普查资料和 1:65 万重庆地质构造分布图结合现场调查，场地地质构造位于古楼场向斜南东翼轴部附近，岩层呈单层产出，在场地基岩出露地段测得岩层产状为为 350°∠5°，评价区及附近无断层通过，综合考虑断层对评价区水文单元地下水条件影响甚微。

岩层面胶结较好，属硬性结构面。场地岩体内发育两组构造裂隙：

①产状 250～265°∠75～83°，裂隙间距 0.5～1.2 m，平均间距 0.85 m，闭合，裂面平直，结合程度一般，属硬性结构面，主要发育于砂岩中，泥岩中裂隙不发育，延伸 1.5～3.2 m；

②产状 165～178°∠72～81°，裂隙间距 0.4～1.5 m，平均间距 0.95 m，闭合，裂面

平直，结合一般，属硬性结构面，泥岩中裂隙不发育，延伸 1.2～3.0 m。

（3）地层岩性

项目场址区及其下游地层单一，基岩仅出露侏罗系中统上沙溪庙组泥岩和砂岩，砂岩和泥岩强风化裂隙发育带为透（含）水层，泥岩风化裂隙不发育的中风化带为隔水层。

（4） 地表水

评价区所属区域河流为涪江，位于场地北～东侧，距离场地流水平距离约 2.5 km，河流地段水位标高约 232.0 m，水位变化 2-5 m，该段河流面宽一般 160～400m，涪江年径流总量达 145.2 亿立方米。场地与涪江间发育三段支流——无名小溪沟，发源于本次项目南侧沟谷地段，经解放沟、观山坝流入涪江，溪沟面宽一般 2～10，切割深度一般 2～5 m，纵坡度一般 2～10%，受大气降雨补给，水位变化一般 1～3m，受节季性降雨影响，水位涨幅变化较快，受降雨后周边地表水水汇积至河流后迅速向涪江排泄，全长约 10.0 km，主要来自为周边丘包径流及沟谷汇积形成。

评价区独立水文单元为基岩中砂岩裂隙水进行划分，区内最低面为主要河流为涪江河流面，标高约 232.0 m。区内受大气和雨，上部第四系松散孔隙水下渗，由薄层砂岩为含水层由西向东流排泄至涪江。独立水文单元边界划分主要以地下水补给和补泄条件作为边坡，南-北-西侧以分水岭作为边界条件，东侧涪江为水文单元排泄最低点，整个独立水文单元北西至东南方向宽约 4.1 km，东南至南西向长约 3.5 km，面积约 11.804 km^2。

（5） 地下水

根据《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘查报告》（2020.6），场址区范围：地下水类型为第四系松散岩类孔隙水上层滞水和基岩裂隙水，根据本次实施的工程地质调查钻探和本次监测井钻探揭露情况，上层滞水埋深较浅，水位埋深约 4.0~6.0 m，基岩裂隙水埋深较深，根据地勘钻探和本次监测井钻探揭露情况，填埋场下伏基岩为泥砂岩互层且以泥岩为主，砂岩为薄夹层，地下水稳定水位位于基岩含水层中，丰水期水位埋深约 7.2~30.56 m，陡坡地带埋深 10 m 以上。

弃碴填埋场库底范围：地下水类型为第四系松散岩类孔隙水上层滞水和基岩裂隙水，根据填埋场工程地质调查钻探结合现场调查，填埋场库底地层为第四系土层（粉质黏土和填土，以粉质黏土为主）和下覆的基岩泥岩（夹薄层砂岩），土层厚度一般在 3.0m 以上，局部达 9.4 m（工程地质调查钻探揭露）。大气降水就近入渗土层，入渗的地表水在

底部的粉质黏土和风化裂隙不发育的泥岩隔水层部位不再下渗。目前填埋区位于沟谷地段，主要为农田耕种，形成表层“小水塘”，受浅表地表水系影响，在沟地地段形成浅表上层滞水层。根据填埋场地勘钻探和收集到的填埋场水文资料结合本次施工的监测井现场钻探情况，填埋场库底范围土层厚度和地层结构，库底范围内土层厚度 4.0 m 以上，主要以浅表上层滞水为主，水位标高受地形地貌及表层土体及风化层（含水层）厚度的影响，水位标高分布不连续，未够成统一的稳定地下水位。根据本次对观测井的调查表明，库底范围内下游地面现状标高确定填埋场平水期库底范围上层滞水地下水埋深水位标高约在 278.0 m~313.0 m（受地形和地层岩性影响，不同位置埋深不同）。

填埋区库底下伏基岩上部以泥岩（隔水层）为主，底部分布为砂岩含水层，埋深一般 6.0～30.0 m，在沟谷地段埋深相对较浅，在丘包地段埋深较大。根据本次对观测井的调查表明，库底范围内下以砂岩为含水层形成稳定地下水位，地下水埋深水位标高约在 266.0m~275.0m（稳定地下水水位等水位线图见附图）。

2.9.5 项目场址与选址要求的符合性

项目场址与危险废物处置设施相关选址要求符合性分析见表 2.9-2。

表 2.9-1　危险废物贮存设施的选址符合性对比

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
一	**《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）**		
1	填埋场场址的选择应符合国家及地方城乡建设总体规划要求，场址应处于一个相对稳定的区域，不会因自然或人为的因素而受到破坏。填埋场作为永久性的处置设施，封场后除绿化以外不能做它用。	场址选择应符合城市总体规划	符合
2	填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内。	场址不在农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区和其他需要特别保护的区域内。	符合
3	填埋场距飞机场、军事基地的距离应在 3000 米以上。	距飞机场、军事基地的距离在 3000 米以上。	符合
4	填埋场场界应位于居民区 800 米以外，应保证在当地气象条件下对附近居民区大气环境不产生影响。	根据环评确定焚烧炉排气筒设置 800 m 的防护距离，填埋场设置 300 m 的环境防护距离，并对防护距离范围内的居民进行搬迁。	符合

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
5	填埋场场址应位于百年一遇的洪水标高线以上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外。若确难以选到百年一遇洪水标高线以上场址，则必须在填埋场周围已有或建筑可抵挡百年一遇洪水的防洪工程。	场址位于百年一遇的洪水标高线以上	符合
6	填埋场场址距地表水域的距离应大于 150 米。	距有水域功能的地表水体的距离大于 150 米	符合
7	填埋场场址的地质条件应符合下列要求： （1）能充分满足填埋场基础层的要求； （2）现场或其附近有充足的粘土资源以满足构筑防渗层的需要； （3）位于地下水饮用水水源地主要补给区范围之外，且下游无集中供水井； （4）地下水位应在不透水层 3 米以下。如果小于 3 米，则必须提高防渗设计要求，实施人工措施后的地下水水位必须在压实粘土层底部 1 米以下； （5）天然地层岩性相对均匀、面积广、厚度大、渗透率低； （6）地质构造相对简单、稳定，没有活动性断层。非活动性断层应进行工程安全性分析论证，并提出确保工程安全性的处理措施。	填埋场底部设计标高距稳定地下水水位在 3 m 以上。场址地质构造简单，没有活动性断层。	符合
8	填埋场场址选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；海啸及涌浪影响区；湿地和低洼汇水处；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区或塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；高压缩性淤泥、泥炭及软土区以及其他可能危及填埋场安全的区域。	不位于这些区域	符合
9	填埋场场址必须有足够大的可使用容积以保证填埋场建成后具有 10 年或更长的使用期。	危险废物柔性填埋场的使用年限约 30 年，刚性填埋场和一般工业固废填埋场使用年限约 20 年	符合
二	**《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）选址要求**		
1	厂址选择应符合城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并应通过环境影响和环境风险评价	厂址选择符合城市总体发展规划和相关环境保护规划	符合
2	厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素	厂址选择综合考虑了项目服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素	符合
3	厂址条件应符合下列要求：		

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
3.1	不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》中规定的环境空气质量一类功能区， 即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区	项目所在地地表水属于 III 类，环境空气属于二类功能区	符合
3.2	焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定①	根据环评确定焚烧炉排气筒设置 800 m 的防护距离，填埋场设置 300 m 的环境防护距离，并对防护距离范围内的居民进行搬迁。	符合*
3.3	应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施	具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件	符合
3.4	厂址选择时应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场	焚烧炉渣直接填埋或外委处置，飞灰送刚性填埋场填埋或外委处置	符合
3.5	应有可靠的电力供应	有可靠的电力供应	符合
3.6	应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统	有可靠的供水水源和污水处理去向	符合
三	**《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）选址要求**		
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	拟建项目所在场地抗震设防烈度为 6 度	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部高于地下水最高水位	符合
3	排放标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），其具体距离应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定②	根据环评确定焚烧炉排气筒设置 800 m 的防护距离，填埋场设置 300 m 的环境防护距离，并对防护距离范围内的居民进行搬迁。	符合
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区	拟选场址及邻近未见危岩崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用	符合
5	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	拟选场址周边没有易燃、易爆等危险品仓库，并未与高压输电线路防护区域以外	符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	项目位于别口镇主导风向的侧下风向	符合
7	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} cm/s	基础防渗符合要求	符合
四	**《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）选址要求**		

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
1	危险废物焚烧设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。 鼓励危险废物焚烧设施入驻循环经济园区等市政设施的集中区域，在此区域内各设施功能布局可依据环境影响评价文件进行调整。	拟建项目选址符合法律法规及规划要求，并综合考虑了各项因素最终确定，项目位于园区范围内。	符合
2	焚烧设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	拟建项目选址于园区范围内，属于规划工业用地，不位于生态保护红线和其他需要特别保护的区域	符合
3	焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	综合考虑周边敏感目标分布、人体健康影响等因素，焚烧炉排气筒设置 800 m 的防护距离	符合
五	**《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）**		
1	填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	拟建项目为《重庆市危险废物集中处置设施建设规模（2018-2022）》、《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035 年）（送审稿）》中的“重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目”，其选址及处置规模、工艺技术均符合规划要求。	符合
2	填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定。	根据环评确定焚烧炉排气筒设置 800 m 的防护距离，填埋场设置 300 m 的环境防护距离，并对防护距离范围内的居民进行搬迁。	符合
3	填埋场场址不应选在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	项目位于潼南区别口镇，项目所在地已调整为建设用地，不涉及生态保护红线及其他需要特别保护的区域	符合
4	填埋场场址不得选在以下区域：破坏性地震及活动构造区；海啸及涌浪影响区；湿地；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰熔洞发育带；废弃矿区，塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域。	根据地质勘察报告，填埋场选址不涉及以上区域	符合
5	填埋场选址的标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外。	填埋场选址标高在 100 年一遇洪水位之上	符合
6	填埋场场址地质条件应符合下列要求，刚性填埋场除外：a）场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好，渗透性低，没有泉水出露；b）填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持 3m 以上的距离。	拟建填埋区库底设计标高与地下水有记录以来的最高水位均保持 3 m 以上的距离。	符合

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
7	填埋场场址不应选在高压缩性淤泥、泥炭及软土区域，刚性填埋场选址除外。	不涉及上述区域	符合
六	**《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）**		
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	符合法律法规及规划要求	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	根据环评确定焚烧炉排气筒设置800 m 的防护距离，填埋场设置300 m 的环境防护距离，并对防护距离范围内的居民进行搬迁。	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	拟建项目位于园区范围内，属于规划工业用地，不涉及生态保护红线和其他需要特别保护的区域	符合
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	所选场址不涉及上述区域	符合
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	不涉及滩地和岸坡，以及人工蓄水设施的淹没区和保护区	符合
6	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。	防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计	符合
七	**《地下水管理条例》（国令第 748 号）**		
1	第二十一条　取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。 对下列工艺、设备和产品，应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用： （一）列入淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品名录的；（二）列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。	拟建项目不取用地下水，不使用淘汰落后、耗水量高级严重污染水环境的设备，设计中考虑节约用水技术、工艺和设备，考虑中水回用等措施，降低用水消耗	符合
2	第二十六条　建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程，建设单位和个人应当于工程开工前，将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。	拟建项目填埋场设置有防渗漏及地下水导排系统，确保不会对地下水造成不利影响。开工前将想水行政主管部门备案。	符合

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
3	第四十条　禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	拟建项目废水处理达标后外排，一般固废填埋场及危险废物填埋场均按标准进行设计，各车间及储库均采取防渗措施。	符合
4	第四十一条　企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。 根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	拟建项目采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。	符合
5	第四十二条　在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	过现场调查走访，场址区内未发现滑坡、泥石流、危岩崩塌、地面塌陷、地裂缝等不良地质现象。无地下采空区及地下洞室，现有岩、土体边坡未见滑塌、拉裂等现象。不在危岩体、大中型滑坡、泥石流可能影响的地区。不属于岩溶发育区域。	符合
八	**《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018~2022 年）》**		

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
1	科学规划、统筹布局。充分考虑危险废物增长趋势、兜底保障及应急处置因素，以危险废物集中处置设施为主、水泥窑协同处置设施为辅，构建基本满足产业发展需要的处置设施体系，基本实现我市危险废物“自产自销”。	拟建项目属危险废物集中处置项目，满足规划要求。	符合
2	就近处置、辐射周边。以渝西、渝东北片区为主，布设全市危险废物集中处置设施，辐射主城区及渝东南危险废物处置。根据就近原则，合理布局收运网络，实现服务范围内工业和非工业源危险废物安全处置，减少转移环境风险。	拟建项目位于渝西片区，满足布设要求。	符合
3	总量控制，公平竞争。依据危险废物产生类别、产生量、区域分布及其增长趋势，对危险废物处置能力实行区域总量控制，防止区域内危险废物处置能力过剩。逐步扩大水泥窑协同处置危险废物范围，有序稳步发展水泥窑协同处置。	拟建项目的建成有利于实现危险废物处置能力与需求量完全匹配。	符合
4	重点在渝西和渝东北片区建设危险废物集中无害化处置中心，提升我市危险废物无害处置兜底保障能力；……力求无害化处置能力与需求匹配，促进危险废物利用行业服务水平不断提升，实现危险废物处置与企业经济共赢。	拟建项目为危险废物集中处置中心项目，位于渝西片区。	符合
5	依据全市区域功能特点和危险废物产生分布情况，按渝西片区、渝东北片区和渝东南片区等 3 个区域进行危险废物集中处置设施规划布局，其中主城区内不规划布局新的危险废物集中处置设施，其危险废物就近依托渝西片区和渝东北片区建设的危险废物集中处置设施处置。	拟建项目位于渝西片区，不在主城区，满足布局要求。	符合
6	大力推进危险废物集中焚烧和填埋设施建设，2020 年底前建成投运长寿区的长寿危险废物处置场二期项目、长寿区长寿经开区工业废弃物处置中心项目、永川区的废弃资源综合利用及新型材料项目、**重庆潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目**及万盛经开区的渝南循环经济项目等项目的建设，新增 42.25 万吨/年的集中处置能力，实现危险废物集中处置能力与需求基本匹配。	拟建项目属于规划内的项目，满足布局要求。	符合

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
7	集中处置设施选址：应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划，新建项目应进入工业园区或工业集中区。严格落实环境影响评价确定的危险废物集中处置设施的位置及其与周围人群的距离，化解邻避效应，实现以人为本目标。考虑到项目的危害性、敏感性，对于新建项目选址，鼓励不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内建设。 集中处置设施规模和技术工艺：应选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的危险废物集中处置工艺，或国家已发布的危险废物集中处置的最佳可行技术。 ——危险废物焚烧处置设施宜采用回转窑+二燃室+热能利用设施+烟气净化设施，单炉焚烧规模100吨/日及以上。	拟建项目位于园区范围内，距离涪江和琼江均在1公里范围外，根据环评确定焚烧炉排气筒设置800 m的防护距离，填埋场设置300 m的环境防护距离，并对防护距离范围内的居民进行搬迁。焚烧线采用回转窑+二燃室+余热锅炉+烟气净化设施，单炉焚烧规模为100吨/日。	符合
8	重庆市危险废物集中处置设施建设规划项目一览表（2017-2022年）：新建1条100吨/日危险废物焚烧系统，处置规模3万吨/年，预留二期；新建物化处理2万吨/年，建设90万立方库容的危险废物安全填埋场，填埋处理规模为4万吨/年（含固化处理1.5万吨/年）。	本项目属于该规划内的项目，焚烧规模3万吨/年，物化规模4万吨/年，危废柔性填埋场库容115万立方，危废刚性填埋场库容18万立方，一般固废填埋场库容30万立方。	符合
九	**《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035年）（送审稿）》**		
1	立足当前，适度超前。根据各类固体废物产生量变化趋势，按照“适度超前”原则，规划建设一批固体废物集中处理处置设施，既解决当前固体废物处理处置问题，又满足固体废物处理处置的长期发展需求。	拟建项目的建设即可解决当前固体废物处理处置问题，又满足固体废物处理处置的长期发展需求。	符合
2	严格准入，优化结构。推进“无废城市”建设，着力推进资源化利“以烧代填”和工业窑炉协同处置等多元化利用处置方式，新改扩建集中处置设施及综合利用设施必须采用国内先进成熟工艺和设备，鼓励企业对设施提档升级改造，借鉴国内外先进的经营管理和服务理念，提升经营管理和服务水平。	拟建项目采用国内先进成熟工艺和设备，采用智能仓库，可有效提升危险废物的管理水平。	符合
3	至2025年，以推动成渝地区双城经济圈建设为契机，促进资源配置产业布局优化，推动川渝地区危险废物利用能力共建共享，危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，薄弱领域设施建设明显加强，设施区域布局总体平衡，平战结合的医疗废物应急体系初步构建，处理处置能力区域协作、共建共享的机制初步形成。 至2035年，实施工业绿色生产，危险废物贮存处置总量趋零增长，危险废物利用处置率达到98%及以上。	拟建项目的建成有利于实现危险废物处置能力与实际需求的基本匹配。	符合

序号	与危险废物处置设施相关选址要求	拟建项目情况	相符性
4	主城都市区新增渝北洛碛、合川、江津、大足、**潼南**、铜梁、南川、万盛煤电化园区 8 座，扩建涪陵龙桥、长寿、綦江桥河 3 座，保留巴南、涪陵白涛、永川、荣昌工业园区 4 座一般工业固体废物集中处置设施。渝东北三峡库区城镇群新增丰都、开州、垫江、巫山、城口 5 座，保留万州经开区、城口工业园区 2 座。渝东南武陵山区城镇群新增黔江、武隆、石柱、彭水、秀山 319 线片区、秀山溶溪片区等 6 座，保留酉阳 1 座一般工业固体废物集中处置设施。	本项目一般固废填埋场库容 30 万立方，属于规划内的项目。	符合
5	大力推进集中焚烧和填埋设施建设。鼓励将危险废物集中处置设施作为城市发展公共基础配套设施，新改扩建相关项目应采用国内先进成熟工艺和设施，且有条件地区优先进入工业园区或工业集中区，其中焚烧设施应采用回转窑、等离子等先进稳定焚烧工艺，回转窑单炉焚烧规模不宜小于 100 吨/日。至规划期末，全市共布局 15 座危险废物集中处置中心，其中，扩建 3 座，新建 12 座。主城都市区新建涪陵、长寿化工园区、长寿经开区、**潼南**和潼南工业园区、大足、江津、綦江、万盛 9 座危险废物处置场，扩建长寿晏家、璧山、永川 3 座危险废物处置场。渝东北三峡库区城镇群新建万州、城口 2 座危险废物处置场，渝东南武陵山区城镇群新建 1 座黔江危险废物处置场。	本项目位于工业园区， 焚烧设施采样回转窑工艺，单炉焚烧规模为 100 吨/日。属于规划的潼南危险废物集中处置中心。	符合
6	重庆市一般工业固体废物集中处置设施一览表：潼南区一般工业固体废物处置场库容 30 万立方米。	本项目一般固废填埋场库容 30 万立方，属于改规划内的项目。	符合
7	重庆市危险废物集中处置设施一览表：工业废弃物资源化利用与综合处置，焚烧 3 万吨/年，危废填埋场库容 120 万立方。	本项目焚烧规模为 3 万吨/年，危废柔性填埋场库容 115 万立方，刚性填埋场库容 18 万立方，属规划内的项目。	符合
十	**《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》**		
1	潼南高新区首开区 B 区东至飞凤村七社，西至老君村 2 社，南至老君村 6 社，北至飞凤村九社。规划总用地面积为 88.73 公顷,其中规划城市建设用地面积为 85.79 公顷。产业定位：工业固废、危废处置、医疗危废、城市生活垃圾处理等资源化利用产业。	拟建项目位于潼南高新区首开区 B 区，产业定位属于危废处置项目。	符合
2	禁止在集中式饮用水源取水口上游 20 km 范围内的沿岸地区新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	拟建项目废水排入园区污水处理厂，园区污水处理厂排口位于饮用水源取水口上游 20 km 范围外。	符合

综上所述，拟建项目建设符合当地的环境功能区划，项目位于别口镇主导风向的侧下风向，不属于饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护区等。场址区域地震设防烈度为 6 度，经调查场区内及相邻地区无不良地质作用，厂区内无滑坡、泥石流、地下溶洞、裂隙、塌陷等不良地质情况，场址区域水文地质条件较好，总体而言，

符合《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）、《危险废物集中处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）、《危险废物和医疗废物建设项目环境影响评价技术原则（试行）》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《地下水管理条例》（国令第 748 号）、《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018~2022 年）》、《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035年）（送审稿）》、《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》等选址要求。

3 建项目概况与工程分析

3.1 建项目概况

3.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目；

（2）建设单位：重庆德菲环境科技有限公司；

（3）建设性质：新建；

（4）建设地点：重庆市潼南区别口镇；

（5）占地面积和建筑面积：总占地面积 238827.75 m^2，总建筑面积 29330.10 m^2；

（6）总投资：159940.94 万元；

（7）劳动定员：138 人；

（8）工作制度：焚烧处理装置连续运行，年操作时间约 300 天（7200 小时）；物化处理装置、稳定化/固化处理装置、填埋场均为间歇运行，年操作时间 300 天（2400 小时），每天一班 8 小时；污水处理站年运行时间约 365 天（8760 小时）。

（9）建设期：24 个月；

（10）服务范围：以潼南区及周边地区为主，覆盖全重庆。

3.1.2 建设规模

本项目危险废物焚烧处理规模 100 t/d（3 万 t/a）；物化处理规模 4 万 t/a，其中废乳化液处理规模为 8000 t/a，酸碱废液 1.2 万 t/a（其中废酸液 7000 t/a、废碱液 5000 t/a），重金属及无机氟化物废液处理规模为 2 万 t/a；稳定化/固化处理规模 3 万 t/a；危险废物柔性填埋场库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3，填埋规模 6.0 万 t/a，服务年限约 20 年；危险废物刚性填埋场库容 17.9 万 m^3，有效库容 17.0 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年；一般工业固废填埋场库容 30.1 万 m^3，有效库容 25.3 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年。

项目拟分两期进行建设，一期新建稳定化/固化处理规模 3 万 t/a、危险废物柔性填埋场 35 万 m^3、危险废物刚性填埋场 2 万 m^3、一般工业固废填埋场 30.1 万 m^3，二期新建焚烧处理规模 100 t/d（3.0 万 t/a）、物化处理规模 4 万 t/a、危险废物柔性填埋场库容 80 万 m^3，危险废物刚性填埋场库容 15.9 万 m^3。

各处置工序处置规模详见表 3.1-1。

表 3.1-1　拟建项目处置规模一览表　　单位：t/a

工序 \ 规模		外接废物规模	接收本项目废物	总规模（外接+本项目）	备注
焚烧处置		28336.6	1663.4	30000	外接废物规模为 28336.6 t/a，接收本项目规模为 1663.4 t/a，焚烧总规模为 30000 t/a
物化处理	废乳化液	8000	0	8000	总规模 40000 t/a，其中废乳化液 8000 t/a，酸碱废液 12000 t/a（废酸液 7000 t/a、废碱液 5000 t/a），重金属及无机氟化物废液 20000 t/a（重金属废液 16000 t/a，无机氟化物废液 4000 t/a）
	酸碱废液	12000	0	12000	
	重金属及无机氟化物废液	20000	0	20000	
稳定化/固化处置		27742.8	2257.2	30000	外接废物规模为 27742.8 t/a，接收本项目规模为 2257.2 t/a，总规模为 30000 t/a。稳定化/固化后的废物量为 42912 t/a
安全填埋场	柔性填埋场	11176.8	48823.2	60000	接收本项目的废物包括稳定化/固化后的废物 42912 t/a 和焚烧残渣 5911.2 t/a
	刚性填埋场	6514.6	6485.4	13000	接收本项目废物为飞灰和蒸发系统产生的废盐
一般固废填埋场		13000	/	13000	一般工业固废不进行固化，直接填埋处理

3.1.3 处置种类及方式

拟建项目工业固体废物（含危险废物）的服务范围主要以潼南区及周边地区为主，覆盖全重庆。

（1）一般工业固体废物处置种类及方式

根据 2019 年重庆市一般工业固体废物产生类别及数量统计，全市一般工业固体废物主要种类是粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、煤矸石和冶炼废渣，占一般工业固体废物产生总量的 72.98%。拟建的一般工业固体废物填埋场主要接纳炉渣、炉灰、污泥、污染土及其他一般工业固体废物。采用填埋方式予以处理处置，污泥与污染土需经鉴别属于一般工业固体废物后方可入场填埋。

（2）危险废物处置种类及方式

根据重庆市危险废物产生量以及建设单位的市场调查，考虑到危险废物成分的复杂性和多变性，以及将来危险废物的种类和数量的变化等情况，拟建项目设计处置《国家危险废物名录》（2021 年）中的 42 类危险废物，根据危险废物的类别及特性，分别采用

焚烧、物化、稳定化/固化、安全填埋等方式进行处置。对于 HW10 多氯（溴）联苯类废物、HW15 爆炸性废物、HW29 含汞废物、HW33 无机氰化物废物，本项目不予接收处理。

拟建项目危险废物处置类别及处置方式见表 3.1-2，各类处理工艺处理的危险废物种类见表 3.1-3。

表 3.1-2 拟建项目危险废物处置类别及处置方式一览表

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	危险特性	处置方法
1	HW01	医疗废物	固、液	T	焚烧
2	HW02	医药废物	固、液	T	焚烧
3	HW03	废药物、药品	固、液	T	焚烧
4	HW04	农药废物	固、液	T	焚烧
5	HW05	木材防腐剂废物	固	T	焚烧
6	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	固、液	T，I	焚烧
7	HW07	热处理含氰废物	固、液	R，T	固化填埋
8	HW08	废矿物油与含矿物油废物	固、液	T，I	焚烧、固化
9	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	液	T	焚烧、物化
10	HW11	精（蒸）馏残渣	固	T	焚烧
11	HW12	染料、涂料废物	固	T，I	焚烧
12	HW13	有机树脂类废物	固	T	焚烧
13	HW14	新化学物质废物	固、液	T/C/I/R	焚烧、固化填埋
14	HW16	感光材料废物	固、液	T	焚烧
15	HW17	表面处理废物	固、液	T/C	焚烧、物化、固化填埋
16	HW18	焚烧处置残渣	固	T	焚烧、固化填埋
17	HW19	含金属羰基化合物废物	固	T	焚烧、固化填埋
18	HW20	含铍废物	固	T	固化填埋
19	HW21	含铬废物	固、液	T	物化、固化填埋
20	HW22	含铜废物	固、液	T	物化、固化填埋
21	HW23	含锌废物	固、液	T	物化、固化填埋
22	HW24	含砷废物	固	T	固化填埋
23	HW25	含硒废物	固	T	固化填埋
24	HW26	含镉废物	固	T	固化填埋
25	HW27	含锑废物	固	T	固化填埋
26	HW28	含碲废物	固	T	固化填埋
27	HW30	含铊废物	固	T	固化填埋
28	HW31	含铅废物	固、液	T	物化、固化填埋

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	危险特性	处置方法
29	HW32	无机氟化物废物	液	T,C	物化
30	HW34	废酸	固、液	C,T	物化
31	HW35	废碱	固、液	C,T	物化
32	HW36	石棉废物	固	T	安全填埋
33	HW37	有机磷化合物废物	固、液	T	焚烧
34	HW38	有机氰化物废物	固	R，T	焚烧
35	HW39	含酚废物	固	T	焚烧
36	HW40	含醚废物	固、液	T	焚烧
37	HW45	含有机卤化物废物	固、液	T	焚烧
38	HW46	含镍废物	固	T	固化填埋
39	HW47	含钡废物	固	T	固化填埋
40	HW48	有色金属采选和冶炼废物	固	T	固化填埋
41	HW49	其他废物	固、液	T/C/I/R/In	焚烧、固化填埋
42	HW50	废催化剂	固	T	焚烧、固化填埋

表 3.1-3　各类处理工艺处理的危险废物种类一览表

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
焚烧	HW01 医疗废物	药物性废物	841-005-01
	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02
		化学药品制剂制造	272-001-02、272-003-02、272-005-02
		兽用药品制造	275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02
		生物药品制造	276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02
	HW03 废药物、药品	非特定行业	900-002-03
	HW04 农药废物	农药制造	263-001-04、263-002-04、263-003-04、263-004-04、263-005-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04
		非特定行业	900-003-04
	HW05 木材防腐剂废物	木材加工	201-001-05、201-002-05、201-003-05
		专用化学产品制造	266-001-05、266-002-05、266-003-05
		非特定行业	900-004-05
	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06
	HW08 废矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08、071-002-08
		天然气开采	072-001-08
		精炼石油产品制造	251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08
		非特定行业	900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08
	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09、900-006-09、900-007-09

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
焚烧	HW11 精（蒸）馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11
		炼焦	252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、252-013-11、252-016-11、252-017-11
		燃气生产和供应业	451-001-11、451-002-11、451-003-11
		基础化学原料制造	261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、261-019-11、261-020-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-030-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-11、261-101-11、261-102-11、261-103-11、261-104-11、261-105-11、261-106-11、261-107-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-111-11、261-113-11、261-114-11、261-115-11、261-116-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-120-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-135-11、261-136-11
		石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11
		环境治理	772-001-11
		非特定行业	900-013-11
	HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12
		非特定行业	900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12
	HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13
		非特定行业	900-014-13、900-015-13、900-016-13、900-451-13

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
焚烧	HW14 新化学物质废物	非特定行业	900-017-14
	HW16 感光材料废物	专用化学产品制造	266-009-16、266-010-16
		印刷	231-001-16、231-002-16
		电子元件及电子专用材料制造	398-001-16
		影视节目制作	873-001-16
		摄影扩印服务	806-001-16
		非特定行业	900-019-16
	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17
	HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-003-18、772-005-18
	HW19 含金属羰基化合物废物	非特定行业	900-020-19
	HW37 有机磷化合物废物	基础化学原料制造	261-061-37、261-062-37、261-063-37
		非特定行业	900-033-37
	HW38 有机氰化物废物	基础化学原料制造	261-064-38、261-065-38、261-066-38、261-067-38、261-068-38、261-069-38、261-140-38
	HW39 含酚废物	基础化学原料制造	261-070-39、261-071-39
	HW40 含醚废物	基础化学原料制造	261-072-40
	HW45 含有机卤化物废物	基础化学原料制造	261-078-45、261-079-45、261-080-45、261-081-45、261-082-45、261-084-45、261-085-45、261-086-45
	HW49 其他废物	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-49
		非特定行业	900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
焚烧	HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50
		基础化学原料制造	261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50
		农药制造	263-013-50
		化学药品原料药制造	271-006-50
		兽用药品制造	275-009-50
		生物药品制品制造	276-006-50
		环境治理	772-007-50
		非特定行业	900-048-50、900-049-50
固化填埋	HW07 热处理含氰废物	金属表面处理及热处理加工	336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07
	HW08 废矿物油与含矿物油废物	经鉴别属于危险废物的	900-000-08（油基钻屑热脱附后产生的残渣）
	HW14 新化学物质废物	非特定行业	900-017-14
	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17
	HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18
	HW19 含金属羰基化合物废物	非特定行业	900-020-19
	HW20 含铍废物	基础化学原料制造	261-040-20

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
固化填埋	HW21 含铬废物	毛皮鞣制及制品加工	193-001-21、193-002-21
		基础化学原料制造	261-041-21、261-042-21、261-043-21、261-044-21、261-137-21
		铁合金冶炼	314-001-21、314-002-21、314-003-21
		金属表面处理及热处理加工	336-100-21
		电子元件及电子专用材料制造	398-002-21
	HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22
		电子元件及电子专用材料制造	398-004-22、398-005-22、398-051-22
	HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23
		电池制造	384-001-23
		炼钢	312-001-23
		非特定行业	900-021-23
	HW24 含砷废物	基础化学原料制造	261-139-24
	HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25
	HW26 含镉废物	电池制造	384-002-26
	HW27 含锑废物	基础化学原料制造	261-046-27、261-048-27
	HW28 含碲废物	基础化学原料制造	261-050-28
	HW30 含铊废物	基础化学原料制造	261-055-30
	HW31 含铅废物	玻璃制造	304-002-31
		电池制造	384-004-31
		工艺美术品及礼仪用品制造	243-001-31
		非特定行业	900-025-31

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
固化填埋	HW36 石棉废物	石棉及其他非金属矿采选	109-001-36
		基础化学原料制造	261-060-36
		石膏、水泥制品及类似制品制造	302-001-36
		耐火材料制品制造	308-001-36
		汽车零部件及配件制造	367-001-36
		船舶及相关装置制造	373-002-36
		非特定行业	900-030-36、900-031-36、900-032-36
	HW46 含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46
		电池制造	384-005-46
		非特定行业	900-037-46
	HW47 含钡废物	基础化学原料制造	261-088-47
		金属表面处理及热处理加工	336-106-47
	HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48、091-002-48
		常用有色金属冶炼	321-002-48、321-031-48、321-032-48、321-003-48、321-004-48、321-005-48、321-006-48、321-007-48、321-008-48、321-009-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-022-48、321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-034-48、321-027-48、321-028-48、321-029-48
		稀有稀土金属冶炼	323-001-48
	HW49 其他废物	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-49
		非特定行业	900-039-49、900-042-49、900-046-49、900-999-49

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
固化填埋	HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50
		基础化学原料制造	261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50
		农药制造	263-013-50
		化学药品原料药制造	271-006-50
		兽用药品制造	275-009-50
		生物药品制品制造	276-006-50
		环境治理	772-007-50
		非特定行业	900-048-50、900-049-50
物化	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09、900-006-09、900-007-09
	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-069-17、336-101-17
	HW21 含铬废物	基础化学原料制造	261-138-21
		金属表面处理及热处理加工	336-100-21
	HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22
		电子元件及电子专用材料制造	398-004-22、398-005-22、398-051-22

处理工艺	废物类别	行业来源	废物代码
物化	HW23 含锌废物	电池制造	384-001-23
		非特定行业	900-021-23
	HW31 含铅废物	电子元件及电子专用材料制造	398-052-31
		非特性行业	900-052-31
	HW32 无机氟化物废物	非特定行业	900-026-32
	HW34 废酸	精炼石油产品制造	251-014-34
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-013-34
		基础化学原料制造	261-057-34、261-058-34
		钢压延加工	314-001-34
		金属表面处理及热处理加工	336-105-34
		电子元件及电子专用材料制造	398-005-34、398-006-34、398-007-34
		非特定行业	900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34
	HW35 废碱	精炼石油产品制造	251-015-35
		基础化学原料制造	261-059-35
		毛皮鞣制及制品加工	193-003-35
		纸浆制造	221-002-35
		非特定行业	900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35

3.1.4 项目组成

主体工程：新建预处理车间、焚烧车间、1#和 2#物化车间、固化车间、危险废物柔性填埋场、危险废物刚性填埋场和一般工业固体废物填埋场等。

辅助工程：新建综合楼、研发中心、待检区、地磅区及洗车区等生产辅助设施。

公用工程：新建供水、供电、通讯、循环水站、软水制备、空压装置等。

环保工程：新建焚烧废气处理系统，暂存、物化及固化废气等处理系统，废水处理系统等。

储运工程：新建甲类仓库、1#和 2#丙类智能仓库、1#和 2#物化废液罐区、焚烧燃油罐区等，废物运输依托社会力量。

本项目拟进行分期建设，一期建设固化车间、危险废物柔性填埋场 35 万 m^3、危险废物刚性填埋场 2 万 m^3、一般工业固体废物填埋场 30.1 万 m^3、1#丙类智能仓库及配套的公辅工程、环保工程等内容；二期建设预处理车间、焚烧车间、危险废物柔性填埋场 80 万 m^3、危险废物刚性填埋场 15.9 万 m^3、1#和 2#物化车间、甲类仓库、2#丙类智能仓库、1#和 2#物化废液罐区、焚烧燃油罐区及其配套的公辅工程和环保工程等内容。

项目建设内容及组成见表 3.1-4。

表 3.1-4　项目组成及主要内容

工程类别	项目组成	工程主要内容	备注
主体工程	焚烧车间	新建 1 座焚烧车间，占地面积 5900 m^2，焚烧处置线处置规模为 100 t/d（3 万 t/a）。主要装置为回转窑型焚烧炉、二燃室等，配套建设余热锅炉、焚烧烟气处理系统、软水制备、空压机房及换热站等。	二期
	预处理车间	新建 1 座预处理车间，占地面积 900 m^2，建筑面积 900 m^2，内设吊车、破碎机、剪切机、搅拌机、浆渣泵、压块机等，对焚烧类危险废物进行分拣、剪切、破碎、搅拌调质等预处理。	二期
	固化车间	新建固化车间 1 座，占地面积 1460 m^2，建筑面积 1460 m^2，位于生产区南侧。固化车间内分为两个区，分别为固化区和养护区。固化区设有料仓、储罐、输送机、破碎机、搅拌机、成型机等，用于危险废物的稳定化、固化处理。养护区面积约 472 m^2，用于固化体的养护。	一期
	1#物化车间	新建 1#物化车间 1 座，占地面积 2000 m^2，建筑面积 2700 m^2。 1#物化车间物化处理规模为 20000 t/a，设置 4 条处置线，1#废乳化液处置线，处置油/水、烃/水混合物或乳化液，设计处理规模 4000 t/a；2#线为含铬重金属废液处置线，处置含铬废液，设计处理规模 2000 t/a；3#不含铬重金属废液及酸碱废液处置线，处置含铜、锌、铅废液、表面处理废液和废酸液、废碱液，设计处理重金属废液 6000 t/a、酸碱废液 6000 t/a（废酸液 3500 t/a、废碱液 2500 t/a）；4#无机氟化物废液处置线，处置无机氟化物废液，设计处理规模 2000 t/a。1#物化车间配套设有加药间、储药间、配电室、控制室和办公室等。	二期
	2#物化车间	新建 2#物化车间 1 座，占地面积 2000 m^2，建筑面积 2700 m^2。 2#物化车间物化处理规模为 20000 t/a，设置 4 条处置线，1#废乳化液处置线，处置油/水、烃/水混合物或乳化液，设计处理规模 4000 t/a；2#线为含铬重金属废液处置线，处置含铬废液，设计处理规模 2000 t/a；3#不含铬重金属废液及酸碱废液处置线，处置含铜、锌、铅废液、表面处理废液和废酸液、废碱液，设计处理重金属废液 6000 t/a、酸碱废液 6000 t/a（废酸液 3500 t/a、废碱液 2500 t/a）；4#无机氟化物废液处置线，处置无机氟化物废液，设计处理规模 2000 t/a。2#物化车间配套设有加药间、储药间、配电室、控制室和办公室等。	二期
	危险废物安全填埋场	危险废物柔性填埋场，库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3。采用双人工复合衬层防渗系统，两层人工复合衬层之间设置渗漏检测层。设置地下水导排系统、渗滤液收集导排系统、气体导排系统、雨水导排系统、地下水监测井等，配套 5700 m^3 的 1#渗滤液调节池。	一期 35 万 m^3，二期 80 万 m^3
		危险废物刚性填埋场，库容 17.9 万 m^3，有效库容 17.0 万 m^3。总填埋单元格个数为 715 个，单个填埋单元格可填埋废物体积为 250.0 m^3。刚性填埋场由上至下分为雨棚、填埋单元、目视检测通道、基础；填埋单元采用抗渗混凝土+2.0 mm HDPE 膜相结合的防渗结构；填埋单元的四周及底部为目视检测通道，检测层高 2.4 m；基础地坪表面设环氧树脂层。	一期 2 万 m^3，二期 15.9 万 m^3
		新建 1#~3#拦渣坝，1#拦渣坝位于一般工业固废填埋场和危险废物柔性填埋场之间，2#拦渣坝位于危险废物柔性填埋场西侧，3#拦渣坝位于危险废物柔性填埋场南侧。 1#拦渣坝设计标顶标高为 310.0 m，坝顶宽 4.0 m，最大坝高 10.0 m，坝长约 50.0 m，采用碾压式土石坝。 2#拦渣坝设计标顶标高为 310.0 m，坝顶宽 4.0 m，最大坝高 10.0 m，坝长约 50.0 m，采用碾压式土石坝。 3#拦渣坝设计标顶标高为 305.0 m，坝顶宽 8.0 m，最大坝高 20.0 m，坝长约 80.0 m，采用碾压式土石坝。	一期

工程类别	项目组成	工程主要内容	备注
	一般工业固废填埋场	一般工业固废填埋场（II 类场），库容 30.1 万 m^3，有效库容 25.3 万 m^3。采用单人工复合衬层防渗系统，设置地下水导排系统、渗滤液收集导排系统、气体导排系统、雨水导排系统、地下水监测井等，配套 1900 m^3 的 2#渗滤液调节池。	一期
辅助工程	综合楼	新建综合楼 1 座，3 层，占地面积 760.66 m^2，建筑面积 2281.9 m^2，一层为餐厅、食堂、接待室等，二、三层为办公室、会议室、档案室、中控室等。	一期
	研发中心	新建研发中心 1 座，占地面积 511 m^2，建筑面积 1533 m^2，包括化验室、培训室、多媒体教室、值班休息室等。	一期
	门卫	新建 1 座门卫，占地面积 58 m^2，位于厂区北侧出入口处	一期
	待检区	位于门卫附近，占地面积 240 m^2。	一期
	地磅区	位于待检区南侧，占地面积 150 m^2。	一期
	洗车区	位于 1#丙类智能仓库西侧，占地面积 70 m^2，主要为进、出厂的废物运输车辆进行清洗。	一期
	在线监测室	在焚烧车间焚烧炉排气筒附近新建 1 座在线监测室，占地面积 18.5 m^2，设置废气在线监测设备。	二期
公用工程	给水	生产用水、生活用水及消防水由别口镇市政供水管网供给。厂区内设置给水泵房 1 座，占地 320 m^2，内设生产生活给水水泵及消防给水水泵等，泵房外设有 1 座有效容积 400 m^3 的清水池和 1 座有效容积 1200 m^3 消防水池，室外设置有消防管网及生产生活给水管网。	一期主体建成，二期完善部分管网
	排水	采用雨污分流、污污分流。污水管网采用可视化设计，在厂区管廊上敷设。设置雨水管网，建设 1 座 2100 m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集池处设置切换阀；初期雨水经收集处理达标后排放；后期雨水经切换阀排入周边水体，厂区雨水总排口设置在线监测设施。	一期主体建成，二期完善部分管网
	软水	焚烧车间辅助用房内设置软水间，软水间内设有全自动软水器和软水箱，出水能力 20 m^3/h。	二期
	循环冷却水系统	焚烧车间和蒸发单元循环水用量 1000 m^3/h，循环水补水量为 25 m^3/h，设置循环冷却水池和冷却塔，配置循环水泵；循环冷却水供水压力 0.45 MPaG，温度为 33℃；回水压力 0.35 MPaG，温度为 43℃。	二期
	供配电	厂区设置 10 kV 供电系统和 0.4 kV 供电系统；10 kV 变配电系统位于焚烧车间，包括 10 kV 配电室和电气控制室（内设直流屏、交流箱和后台系统）；物化车间、焚烧车间、废水综合处理站分别设置一间 10/0.4 kV 变配电室，电源引自焚烧车间高压出线柜。负责全厂 0.4 kV 负荷的供电。	随一、二期工程内容同步配套建设
	供气	本项目现阶段辅助燃料为 0#柴油（当后期具备天然气通气条件时改用天然气）用于点火、辅助燃烧及烘炉升温等。	二期
	供热	焚烧系统配套建设余热回收利用系统，焚烧规模为 100 t/d，根据设计参数，通过余热锅炉产生的蒸汽参数为流量 11.9 t/h，压力 1.6 Mpa，温度 204℃，主要用于烟气加热器、除氧器、蒸发器，余量蒸汽进入蒸汽冷凝器凝结为冷凝水进行循环利用。	二期
	压缩空气	焚烧车间设置空压机房 1 座，内设空气压缩机；主要用于废液喷枪、氨水喷枪、急冷喷枪、布袋除尘器、吹扫用气、急排烟囱等	二期

工程类别	项目组成	工程主要内容	备注
	氮气	预处理车间内设置制氮机室，采用分子筛工艺，氮气流量：300 Nm^3/h，氮气纯度 99.9%，产生的氮气主要用于破碎机保护等。	二期
	消防	厂区设置消防系统，由消防水泵、室内外消火栓、自动喷水-泡沫联用系统、消防炮系统、移动泡沫灭火系统和移动消防冷却水系统组成，消防水池容积 1200 m^3，清水池 400 m^3，水泵房占地 320 m^2。	随一、二期工程内容同步配套建设
	通讯	新建监控系统、报警系统、通话系统等	随一、二期工程内容同步配套建设
环保工程	废水	废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。 焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。 无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。 初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。 生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。	高盐废水处理系统一期 100 m^3/d、二期 180 m^3/d，低盐废水处理系统一期 50 m^3/d、二期 80 m^3/d。生化池（30 m^3/d）和初期雨水处理系统（20 m^3/h）一次性建成。
	废气	全厂设置 8 套废气处理系统。 ①焚烧炉尾气采用“SNCR 脱硝+急冷+活性炭吸附+干法脱酸+布袋除尘+洗涤塔+湿法脱酸（两级）+烟气加热”工艺处理后，经 50 m 高 1#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 46840 m^3/h。 ②1#物化车间和 1#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 2#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。 ③2#物化车间和 2#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 3#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。 ④固化车间废气处理系统，采用 1 套“袋除尘+碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 4#排气筒（内径 1.0 m）排放，处理规模 40000 m^3/h。 ⑤焚烧车间料坑、焚烧燃油罐区、预处理车间及污水处理站合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”	一期建设固化车间废气处理系统、1#丙类智能仓库废气处理系统及固化车间粉料料仓仓顶除尘器；其余为二期建设内容。

工程类别	项目组成	工程主要内容	备注
		处理后，经 15 m 高 5#排气筒（内径 1.6 m）排放，处理规模 102000 m^3/h。 ⑥甲类仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 6#排气筒（内径 1.2 m）排放，处理规模 36000 m^3/h。 ⑦1#丙类智能仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 7#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。 ⑧2#丙类智能仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 8#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。 焚烧车间石灰料仓、活性炭料仓以及固化车间各粉料料仓均设置仓顶布袋除尘器。	
	噪声	对主要噪声源采取消声、隔声、减振等降噪措施	随一、二期工程内容同步配套建设
	固体废物	焚烧残渣填埋或外委处置，废盐填埋处置，飞灰送刚性填埋场填埋或外委处置，含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理污泥、污水处理污泥固化填埋或外委处置，不含铬重金属废液处理油渣、废酸碱液处理油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥、废活性炭、废包装物、污水处理浮渣外委处置或焚烧处置，固化车间布袋收尘返回固化系统处置，石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓布袋收尘返回料仓循环利用。生活垃圾经统一收集后交环卫部门处置。	/
	风险防范	甲类仓库、1#和 2#丙类仓库、预处理车间、1#和 2#物化车间、固化车间、1#和 2#物化废液罐区、焚烧燃油罐区、焚烧车间料坑等进行防腐、防渗处理，并设置收集沟和收集池；各仓库、车间及罐区等配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，以及应急防爆通风设施，出入口和内部安装摄像头；设可燃、有毒有害气体报警装置；全厂设置初期雨水收集池 1 座，有效容积 2100 m^3；事故池 1 座，有效容积 1300 m^3。	初期雨水收集池及事故池一期全部建成，其余措施随一、二期工程内容同步配套建设
储运工程	收集及运输系统	由建设单位向产废单位提供收集容器，废物的收集运输委托专业的运输单位进行	/
	暂存库	新建暂存库 3 座，分别为甲类仓库、1#丙类仓库和 2#丙类仓库。 ①甲类仓库：占地面积 720 m^2，建筑面积 720 m^2，位于预处理车间西侧，采用货架式存储方式（3 层），分为 3 个暂存区，用于易燃危险废物贮存。 ②1#丙类智能仓库：位于 2#丙类智能仓库南侧，占地面积 3000 m^2，建筑面积 3000 m^2；分为 5 个暂存区，其中 4 个暂存区为危废暂存区，采用货架式存储方式（4 层），主要贮存焚烧和稳定化/固化处理的危废；1 个暂存区为一般工业固废暂存区，用于贮存一般工业固废。 ③2#丙类智能仓库：位于厂区出入口处，占地面积 3000 m^2，建筑面积 3000 m^2，采用货架式存储方式（4 层），分为 4 个暂存区，主要贮存焚烧和稳定化/固化处理的危废。	一期建设 1#丙类智能仓库；二期建设甲类仓库、2#丙类智能仓库
	1#物化废液罐区	占地面积 432 m^2，设有 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3，用于暂存进行物化处理的酸碱废液、重金属废液、无机氟化物	二期

工程类别	项目组成	工程主要内容	备注
		废液和废乳化液等，1 个废酸液储罐、1 个废碱液储罐、1 个含铬重金属废液储罐、1 个不含铬重金属废液储罐、1 个无机氟化物废液储罐和 1 个废乳化液储罐。储罐离地安装，罐区四周设混凝土围堰，围堰高度 1.3 m，有效容积 100 m^3。	
	2#物化废液罐区	占地面积 432 m^2，设有 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3，用于暂存进行物化处理的酸碱废液、重金属废液、无机氟化物废液和废乳化液等，1 个废酸液储罐、1 个废碱液储罐、1 个含铬重金属废液储罐、1 个不含铬重金属废液储罐、1 个无机氟化物废液储罐和 1 个废乳化液储罐。储罐离地安装，罐区四周设混凝土围堰，围堰高度 1.3 m，有效容积 100 m^3。	二期
	1#物化车间 加药罐区	物化车间加药罐区设有 10 个药剂储罐，包括 1 个 5 m^3 的储罐和 9 个 2 m^3 的储罐，其中 5 m^3 的储罐用于石灰乳的储存，另外 8 个 2 m^3 的储罐分别用于破乳剂、$FeSO_4$、Na_2S、H_2SO_4、NaOH、H_2O_2、PAM、PAC，剩余 1 个 2m^3 的储罐作为备用。	二期
	2#物化车间 加药罐区	物化车间加药罐区设有 10 个药剂储罐，包括 1 个 5 m^3 的储罐和 9 个 2 m^3 的储罐，其中 5 m^3 的储罐用于石灰乳的储存，另外 8 个 2 m^3 的储罐分别用于破乳剂、$FeSO_4$、Na_2S、H_2SO_4、NaOH、H_2O_2、PAM、PAC，剩余 1 个 2m^3 的储罐作为备用。	二期
	污水处理 加药罐区	设有 5 个药剂储罐，单个储罐容积均为 2 m^3。分别用于 PAC、PAM、NaOH（10%）、$FeSO_4$、HCl 等药剂的储存。	一期
	焚烧燃油罐区	占地面积 100 m^2，设有 2 个储罐，容积均为 30 m^3，用于贮存辅助燃料柴油，采用管道及泵送方式卸料及输送。储罐位于地下池体内，池体容积 150 m^3。	二期
	固化车间养护区	固化车间内设有养护区，用于固化后废物的养护，养护区面积 472 m^2。	一期
	焚烧车间储坑	焚烧车间共设置 2 个料坑，分别为储料坑和混料坑，储料坑尺寸为 18×8×3.5 m，用于储存需焚烧处置的废物；混料坑尺寸为 9×8×3.5 m，用于不同废物的混料和配伍。	二期
	液碱储罐	焚烧车间设置液碱储罐 1 个，容积为 12 m^3，用于贮存焚烧烟气脱酸所需的 30%氢氧化钠溶液	二期
	尿素储罐	焚烧车间设置尿素储罐 1 个，容积 12 m^3，用于贮存焚烧烟气脱硝所需的 5%尿素溶液	二期
	料粉仓	焚烧车间设置石灰料仓 1 座，V=12 m^3；活性炭仓 1 座，V=12 m^3 固化车间设置水泥料仓 2 座，V=90 m^3；粉煤灰料仓 1 座，V=90 m^3	一期建设固化车间内粉料仓，二期建设焚烧车间粉料仓

3.1.5 公用工程

（1）给水

生产用水、生活用水及消防水接至别口镇的市政给水管网，可满足全厂用水要求。

给水系统划分采用生产、生活用水与消防用水分设的方式，设生活给水系统、生产给水系统、循环水给水系统和消防给水系统。

生产、生活水给水系统：采用管道输送，枝状供水，埋地铺设，供水压力 0.25 MPa，供水管径 DN 200。

循环冷却水系统：焚烧车间和蒸发单元循环水用量 1000 m^3/h，循环水补水量为 25 m^3/h，设置循环冷却水池和冷却塔，配置循环水泵；循环冷却水供水压力 0.45 MPaG，温度为 33℃；回水压力 0.35 MPaG，温度为 43℃。

消防给水系统：厂区设置 1 座 1200 m^3 的消防水池，供室内、外所有消防用水。消防给水系统包括室内外消火栓系统、自动喷水—泡沫联用系统、消防炮系统、移动泡沫灭火系统及移动消防冷却水系统等组成。

（2）排水

项目排水采用雨污分流、污污分流制，分为生产废水系统、生活污水系统和雨水系统。

废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR” 处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

（3）供配电

厂区设置 10 kV 供电系统和 0.4 kV 供电系统；10 kV 变配电系统位于焚烧车间，包括 10 kV 配电室和电气控制室（内设直流屏、交流箱和后台系统）；物化车间、焚烧车间、废水综合处理站分别设置一间 10/0.4 kV 变配电室，电源引自焚烧车间高压出线柜。负责全厂 0.4 kV 负荷的供电。

（4）供热

焚烧系统配套建设余热回收利用系统，焚烧规模为 100 t/d，根据设计参数，通过余热锅炉产生的蒸汽参数为流量 12.0 t/h，压力 1.6 Mpa，温度 204℃，主要用于烟气加热器、除氧器及蒸发系统，余量蒸汽进入蒸汽冷凝器凝结为冷凝水进行循环利用。

（5）软水

余热锅炉所需软水由软水间提供，软水间内设有全自动软水器和软水箱，出水能力 20 m^3/h，满足锅炉给水要求。

（6）空压

焚烧车间设置空压机房，内设空气压缩机；主要用于废液喷枪、氨水喷枪、急冷喷枪、布袋除尘器、吹扫用气、急排烟囱等。

（7）消防

本项目市政供水为一路水源，厂区设置消防水池一座，消防水池有效容积为 1200 m^3，供室内、外所有消防用水。

室内外消火栓系统：采用室外、室内共用的临时高压给水系统，该系统由消防水池——消火栓泵——室外消防管网（室外消火栓）——室内消防管网及室内消火栓组成。厂区给水泵房内设消火栓泵两台（一用一备，相互备用），单泵 Q=55 L/s，H=65 m；消火栓泵从消防水池自灌取水。

自动喷水—泡沫联用系统：丙类仓库等处设置自动喷水—泡沫联用系统，厂区消防泵房内设置自动喷水—泡沫联用给水泵（喷淋泵，一用一备，相互备用），单泵 Q=110 L/s，H=65 m。

消防炮系统：焚烧车间料坑设置固定式消防炮系统，设置 4 台消防炮，单台流量 32

L/s，水炮射程 65 m，入口压力 1.0 MPa。

可燃废液罐区移动泡沫灭火系统及移动消防冷却水系统：废液罐区采用移动泡沫灭火系统，泡沫液选用水成膜，抗溶性泡沫。废液罐区采用移动冷却水系统（冷却水取自室外消火栓），总冷却水量 30 L/s，持续用水时间为 4 h。

3.1.6 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要经济技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
一	生产装置			
1	焚烧装置	t/a	30000	
2	物化处理装置	t/a	40000	
2.1	酸碱废液	t/a	12000	废酸液 7000 t/a、废碱液 5000 t/a
2.2	重金属废液	t/a	16000	含铬重金属废液 4000 t/a、不含铬重金属废液 12000 t/a
2.3	无机氟化物废液	t/a	4000	
2.4	废乳化液	t/a	8000	
3	稳定化/固化处理装置	t/a	30000	
4	危废柔性填埋场	万 m^3	115.0	有效库容 92.1 万 m^3，填埋规模 6.0 万 t/a，服务年限为 20 年。
5	危废刚性填埋场	万 m^3	17.9	有效库容 17.0 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限为 20 年。
6	一般工业固废填埋场	万 m^3	30.1	有效库容 25.3 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限为 20 年。
二	年操作时间			
1	焚烧处理装置	天	300	连续生产，7200 小时
2	物化处理装置	天	300	8 h/d，2400 小时
3	稳定化/固化处理装置	天	300	8 h/d，2400 小时
4	安全填埋场	天	300	8 h/d，2400 小时
5	一般工业固废填埋场	天	300	8 h/d，2400 小时
6	污水处理站	天	365	24 h/d，8760 小时
三	劳动定员	人	138	
四	占地面积和建筑面积			
1	工程总占地面积	m^2	238827.75	
2	工程总建筑面积	m^2	5968.6	
3	道路及硬化场地面积	m^2	17838.3	

序号	名称	单位	数量	备注
4	围墙长度	m	1271.8	
5	绿地面积	m^2	25838.3	
6	绿化率	%	26.6	
五	建设周期	月	12	
六	主要经济指标			
1	项目总投资	万元	159940.94	
2	销售收入（含税年均）	万元	29384.42	
3	投资回收期	年	11.86	所得税后

3.2 总平面布置及合理性分析

3.2.1 总平面布置

根据各建构筑物及设施的生产性质、工艺流程以及使用功能等的不同，总平面布置主要分为五个区域，即危险废物处置区、暂存区、辅助生产区、安全填埋区和生产管理区。

（1）安全填埋场

安全填埋场位于场区内西面、西南面和南面，呈西高东低、北高南低的坡度走势，内有沟壑，可作为填埋场用地。一般工业固废填埋场位于厂区西北侧，危险废物柔性填埋场位于厂区西南侧，危险废物刚性填埋场位于厂区南侧。

（2）危险废物暂存及处置区

危险废物处置区主要由焚烧车间、固化车间、物化车间组成，集中布置在厂区中部，安全填埋场北侧、办公区南侧，由南向北依次布置固化车间、焚烧车间、物化处理车间。项目设置 3 个废物暂存库，主要用于贮存危险废物，布置在一般工业填埋场东侧；焚烧燃油罐区布置于焚烧车间西侧，辅助燃料柴油通过管道输送至焚烧炉焚烧，焚烧燃油罐区与焚烧车间临近布置，有利于物料输送。甲类仓库布置于预处理车间西侧。物化废液罐区则就近布置在物化车间附近，便于物化废液的处置。

（3）辅助生产设施

主要包括消防水池及清水池、泵房、初期雨水及事故水池、污水处理站等。公用及辅助设施根据各自负荷中心及工艺需求布置在不同区域，消防水池、清水池、泵房布置于生产管理区东南侧；污水处理站布置在 1#物化车间、2#物化车间和焚烧车间之间的区域，且位于东侧厂界处；地磅布置在厂区出入口处，洗车场布置在一般工业固废填埋场

东侧，主要对进出车辆进行冲洗及计量。

（4）出入口

设置在厂区北侧，位于整个厂区最高处，管理区门卫布置在出入口西侧，综合楼、研发中心布置在入口东侧。

厂区布置了初期雨水收集池，便于雨水的收集。

3.2.2 总平面布置合理性分析

本次拟建项目根据现有厂区布置情况及特点，西南侧为危险废物柔性填埋场，南侧为危险废物刚性填埋场，西侧为一般工业固废填埋场，中部为危险废物处理区及公用辅助设施区构成的生产区，北侧为管理区。填埋场主要依地形而顺势布置，建设在厂区西侧、西南侧和南侧的沟谷内。焚烧车间布置在固化车间北侧、焚烧燃油罐区及预处理车间东侧，便于物料及危废便捷的输送至焚烧车间处置；固化车间紧邻填埋场，可就近固化需稳定化/固化的危废；养护区位于固化车间内，养护后的废物可就近进入填埋场。污水处理站位于厂区中部东侧，位于综合楼的下风向，可减轻臭气对综合楼的影响。

综上所述，拟建项目厂区平面布局充分考虑了风向、防火、建筑朝向、通风、采光、施工、安装、检修等因素以及现有厂区特点，合理的组织了场内、外运输，人流、物流，其功能分区明确、工艺流程紧密、物流组织顺畅，符合国家和地方有关标准、规范要求，平面布局较合理。

平面布置见附图。

3.3 处理规模分析

3.3.1 固体废物产生及利用处置情况

3.3.1.1 固体废物产生情况

（1）一般工业固体废物产生情况

①产生量及产生类别

2019 年，全市产生一般工业固体废物 2523.78 万吨，综合利用量 1913.22 万吨（其中利用往年量 36.76 万吨），当年集中处置量 458.98 万吨。产生量前 5 位的一般工业固体废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、煤矸石和冶炼废渣，共产生 1841.76 万吨，占一般工业固体废物产生总量的 72.98%。其中，粉煤灰产生量为 613.62 万吨，炉渣为 474.9 万吨，脱硫石膏为 303.96 万吨，煤矸石为 243.22 万吨，冶炼废渣为 206.06 万吨；分别占全市一般工业固体废物产生量的 24.31%，18.82%，12.04%，9.64%，8.16%。

2019 年全市一般工业固废产生、利用、贮存及处置情况见表 3.3-1，主要一般工业固废产生及利用情况见表 3.3-2。

表 3.3-1　2019 年全市一般工业固废产生、利用、贮存及处置情况

一般工业固体废物	单位	数量
产生量	万吨	2523.78
综合利用量	万吨	1913.22
综合利用往年量	万吨	36.76
处置量	万吨	458.98
处置往年贮存量	万吨	70.87
贮存量	万吨	259.07
丢弃量	万吨	0.14

表 3.3-2　主要一般工业固废产生及利用情况

指标	粉煤灰	炉渣	脱硫石膏	煤矸石	冶炼废渣
产生量（万吨）	613.62	474.9	303.96	243.22	206.06
占总量比例（%）	24.31	18.82	12.04	9.64	8.16
综合利用量（万吨）	568.25	458.61	284.65	127.66	80.93
综合利用往年贮存量（万吨）	4.33	12.83	12.23	2.48	0.4
综合利用率（%）	91.9	96.57	89.62	51.47	39.23

②产生单位

2019 年，全市一般工业固体废物产生量排名前 5 位的企业分别为重庆钢铁股份有限公司、华能重庆珞璜发电有限责任公司、中化重庆涪陵化工有限公司、重庆松藻电力有限公司和重庆旗能电铝有限公司，5 家企业一般工业固体废物产生总量为 786.11 万吨，占全市当年总产生量 42.74%。主要企业及一般工业固体废物产生情况见表 3.3-3。

表 3.3-3　一般工业固体废物产生量位于前 5 位的企业　（单位：吨）

企业名称	一般工业固体废物产生量	其中：粉煤灰产生量	其中：炉渣产生量	其中：磷石膏产生量	其中：煤矸石产生量	其中：污泥产生量	其中：脱硫石膏产生量	其中：冶炼废渣产生量
重庆钢铁股份有限公司	2896633	0	2188484	0	0	33600	28312	646237
华能重庆珞璜发电有限责任公司	1548097.5	889786	150148	0	0	0	508163.5	0
重庆松藻电力有限公司	1314727.12	702844.98	130245.66	0	0	0	481636.48	0
中化重庆涪陵化工有限公司	1083108	0	0	1083108	0	0	0	0

重庆旗能电铝有限公司	1018531.05	579123.58	92667.92	0	0	0	346739.55	0
合计	7861096.67	2171754.56	2561545.58	1083108	0	33600	1364851.53	646237

（2）危险废物产生情况

①产生量及产生类别

2019 年，全市共产生工业危险废物 65.44 万吨，其中综合利用 18.00 万吨，集中处置 50.77 万吨，贮存量 1.79 万吨。产生量前 5 位的工业危险废物为含铬废物、焚烧处置残渣、废有机溶剂、废矿物油和含铜废物，5 类危险废物的产生量共计 47.97 万吨，占全市工业危险废物总产生量的 73.3%。

2019 年全市工业危险废物产生、利用、贮存及处置情况见表 3.3-4，主要工业危险废物产生、利用、贮存及处置情况见表 3.3-5。

表 3.3-4　2019 年全市工业危险废物产生、利用、贮存及处置情况

工业危险废物	单位	数　量
产生量	吨	654437.69
处置量	吨	507708.47
处置往年贮存量	吨	48659.91
综合利用量	吨	179954.46
综合利用往年贮存量	吨	2435.08
贮存量	吨	17897.62
丢弃量	吨	0

表 3.3-5　主要工业危险废物产生、利用、贮存及处置情况

指标	含铬废物	焚烧残渣	废有机溶剂	废矿物油	含铜废物
产生量（吨）	158035.51	109251.56	99340.51	59673.27	53372.57
占总量比例（%）	24.14	16.7	15.17	9.12	8.16
利用量（吨）	725.45	0	78060.29	46869.48	22612.43
利用往年贮存量	15.04	0	102.981	1817.02	0
处置量（吨）	183626.33	110451.96	22149	14166.92	31272.16
处置往年贮存量	26350.37	10235.25	1179.97	1430.71	516.02
贮存量（吨）	49.14	9034.85	414.17	174.66	4

②产生单位

2019 年，全市工业危险废物产生量排前 5 位的企业分别为重庆民丰化工有限责任公司（新厂）、中国石化集团重庆川维化工有限公司、重庆三峰百果园环保发电有限公司、中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司、华通电脑（重庆）有限公司，5 家企业共产

生危险废物 35.81 万吨，占全市总产生量 54.65%。危险废物产生量位于前五位的企业见表 3.3-6。

表 3.3-6　危险废物产生量位于前五位的企业

企业名称	危险废物产生量（吨）
重庆民丰化工有限责任公司（新厂）	157029.46
中国石化集团重庆川维化工有限公司	92396.70
重庆三峰百果园环保发电有限公司	41870.46
中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司	40708.87
华通电脑（重庆）有限公司	26044.51
合计	358050.01

3.3.1.2 固体废物利用处置情况

（1）一般工业固体废物利用处置情况

2019 年，全市产生一般工业固体废物综合利用量 1913.22 万吨，利用往年量 36.76 万吨。其中，粉煤灰综合利用量为 568.25 万吨，炉渣综合利用量为 458.61 万吨，脱硫石膏综合利用量为 284.65 万吨，煤矸石综合利用量为 127.66 万吨，冶炼废渣综合利用量为 80.93 万吨；综合利用率分别为 91.9%，96.57%，89.62%，51.47%，39.23%。

（2）危险废物利用处置情况

①综合利用情况。2019 年，全市工业危险废物综合利用量为 18.00 万吨，综合利用往年贮存量 2435.08 万吨。产生量前 5 位的工业危险废物（含铬废物、焚烧残渣、废有机溶剂、废矿物油、含铜废物）利用总量占全市综合利用总量的 82.39%。

②处置情况。2019 年，全市工业危险废物处置量为 50.77 万吨，处置往年贮存量 4.87 万吨。产生量前 5 位的工业危险废物（含铬废物、焚烧残渣、废有机溶剂、废矿物油、含铜废物）处置总量占全市总处置量的 71.24%。

3.3.2 重庆市固体废物处置单位情况

3.3.2.1 一般工业固体废物处置单位情况

截止 2019 年底，重庆市共建成一般工业固废处置单位 10 家，分别为巴南麻柳、涪陵白涛园区、龙桥园区、长寿川维厂、永川区港桥园区、荣昌高新区、綦江桥河园区、万州经开区、城口园区、酉阳龙江等 10 处一般工业固体废物处置场，处置方式以填埋位置。2014～2019 年重庆市一般工业固体废物产生及处置情况见表 3.3-7。

表 3.3-7　2014～2019 年重庆市一般工业固体废物产生及处置情况

一般工业固体废物	单位	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
产生量	万 t/a	3067.78	2827.99	2343.66	1943.2	2469.46	2523.78
综合利用量	万 t/a	2648.22	2423.85	1848.38	1371.92	1582.71	1913.22
综合利用往年量	万 t/a	66.40	42.25	57.98	4.59	8.35	36.76
处置量	万 t/a	407.45	382.71	394.85	456.91	615.05	458.98
处置往年贮存量	万 t/a	0.56	0.05	0.04	5.58	67.47	70.87
贮存量	万 t/a	72.37	56.51	157.34	123.73	346.82	259.07
丢弃量	万 t/a	6.70	7.22	1.10	0.82	0.70	0.14

根据表 3.3-7 情况统计，重庆市目前现有的一般工业固体废物处置单位仅 10 家，其处置能力远远不能满足处置需求，急需新增处置能力。

3.3.2.2 危险废物处置单位情况

截止 2019 年底，我市共有 76 家持证单位，共建有危险废物收集、利用、处置设施 76 个，其中综合利用设施 27 个、终端集中处置设施 24 个（含医疗废物处置设施 14 个）、收集、贮存设施 25 个。重庆市危险废物经营许可证颁布情况详见表 3.3-8。2014~2019 年重庆市危险废物产生及处置情况见表 3.3-9。

根据表 3.3-8 的统计情况，全市终端集中处置设施核准经营规模小计为 404212.6 t/a，2019 年实际经营规模小计为 198829.33 t/a；全市危险废物综合利用设施核准经营规模小计为 1343379 t/a，2019 年实际经营规模小计为 289188 t/a；全市危险废物综合收集贮存设施核准经营规模小计为 44932 t/a，2019 年实际经营规模小计为 16526 t/a；全市危险废物（废矿物油）收集贮存设施核准经营规模小计为 43750 t/a，2019 年实际经营规模小计为 3789 t/a。

根据表 3.3-9 可知，2014~2019 年危险废物产生量逐年增多。2019 年全年危险废物产生量为 654437.69 t/a，处置量为 507708.47 t/a，现有的危险废物处置设施容量已远远不能满足处置需求，急需新增危险废物处置能力。

表 3.3-8　危险废物经营许可证颁布情况

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
危险废物（含医疗废物）集中处置单位						
1	重庆市长寿危险废物处置场（运营单位：重庆市禾润中天环保科技有限公司；业主单位：重庆创绿环境保护有限公司）	收集、贮存、处置	HW01～HW03、HW05~HW09、HW11～HW14、HW16~HW28、HW30～HW32、HW34~HW49 类危险废物	33300	27795	
2	主城区危险废物处置场（运营单位：重庆市禾润中天环保科技有限公司；业主单位：重庆创绿环境保护有限公司）	收集、贮存、处置	HW01～HW09、HW11～HW14、HW16~HW28、HW30~HW49 类危险废物	30900	25055	
3	重庆中明港桥环保有限责任公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-03：感染性和损伤性医疗废物）	2640	35324	
		收集 贮存 利用	HW49 其他废物（900-045-49：废弃的印刷线路板）	5300		
		收集、贮存、处置（物化处理、焚烧）	其中物化处理 5.4 万，焚烧处置 0.9 万，,填埋 6.75 万吨/年。HW01 医疗废物（831-004-01,831-005-01），HW02 医药废物（271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-002-02、272-003-02、272-004-02、272-005-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-007-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02），HW03 废药物、药品，HW04 农药废物（263-002-04、263-003-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04），HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW07 热处理含氰废物（336-001-07、336-002-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07），HW08 废矿物油与含矿物油废物（071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-249-08），HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣（251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-006-11、252-007-11、252-008-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、450-003-11、261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-015-11、261-016-11、261-017-11、	130500		

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			261-018-11、261-019-11、261-020-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-030-11、261-031-11、261-032-11、261-034-11、261-035-11、321-001-11、772-001-11、900-013-11），HW12 染料、涂料废物（264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、221-001-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12），HW13 有机树脂类废物（265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13），HW16 感光材料废物（231-001-16、231-002-16、863-001-16、900-019-16），HW17 表面处理废物（336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-069-17、336-101-17），HW18 焚烧处置残渣（772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18、900-000-18），HW19 含金属羰基化合物废物，HW21 含铬废物、HW22 含铜废物（304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-004-22、397-005-22、397-051-22），HW23 含锌废物，HW24 含砷废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物，HW31 含铅废物（397-052-31、421-001-31），HW32 无机氟化物废物，HW33 无机氰化物（092-003-33、336-104-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33），HW34 废酸（251-014-34、264-013-34、261-057-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、397-005-34、397-006-34、397-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34），HW35 废碱，HW36 石棉废物，HW37 有机磷化合物废物，HW38 有机氰化物（261-064-38、261-065-38、261-066-38、261-067-38、261-068-38、261-069-38），HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物（261-081-45、261-086-45），HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物，HW49 其他废物（309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-045-49、900-047-49、900-046-49、900-000-49）。			
4	重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司	收集、贮存、处置	HW01（831-004-01,831-005-01）、HW02（271-001-02、271-005-02）、HW03（900-002-03）、HW04（263-011-04）、HW06（900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06）、HW08（071-001-08、071-002-08、072-001-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-249-08）、HW09（900-006-09、900-007-09）、HW11（252-001-11、252-002-11、772-001-11、900-013-11）、HW12（264-003-12、264-004-12、264-008-12、264-012-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、	30000	29910	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			900-253-12、900-254-12、900-299-12）、HW13（265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13）、HW16（266-010-16）、HW17（336-063-17、336-064-17）、HW32（900-026-32）、HW35（221-002-35）、HW38（261-069-38）、HW49（900-039-49、900-041-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、900-000-49）、HW15（900-018-15）			
	重庆华新地维水泥有限公司		重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司预处理废物			
5	重庆太富环保科技集团有限公司	收集、贮存、处置	HW01 医疗废物（831-005-01）、HW02 医药废物（271-001-02、271-004-02、272-001-02、272-004-02）；HW03 废药物、药品（900-002-03）；HW04 农药废物（263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04）；HW07 热处理含氰废物（336-004-07、336-005-07、336-049-07）；HW08 废矿物油与含矿物油废物（251-002-08、251-003-08、900-200-08、900-205-08、900-210-08）、HW12 染料、涂料废物（900-252-12）；HW13 有机树脂类废物（265-102-13、265-104-13）；HW17 表面处理废物（336-064-17、336-063-17）；HW38 有机氰化物废物（261-064-38、261-065-38、261-066-38、261-067-38、261-068-38、261-069-38）；HW39 含酚废物（261-070-39、261-071-39）；HW49 其他废物（900-039-49、900-046-49、900-000-49）；HW50 废催化剂（900-048-50）	30000	11660	
6	重庆埠源环保科技有限公司	收集、贮存、预处理	12050 吨/年。HW02 医药废物（271-001-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-003-02、272-004-02、272-005-02、276-001-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02）1500 吨/年，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-409-06、900-410-06)1500 吨/年，HW08 废矿物油（072-001-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-213-08、900-215-08、900-221-08、900-222-08）3700 吨/年，HW12 染料、涂料废物（264-011-12、264-012-12、221-001-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）1500 吨/年，HW13 有机树脂类废物（265-101-13、265-102-13、265-103-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13）800 吨/年，HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49）3050 吨/年。	26750	18761	
	东方希望重庆水泥有限公司	收集、贮存、处置	长寿预处理中心预处理后废物（其他废物 HW49：900-000-49）12050 吨/年；直接入窑处置的液体废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 8000 吨/年、HW08 废矿物油与含矿物油废物 6000 吨/年、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 700 吨/年，合计直接入窑废物 14700 吨/年）。			
7	重庆海创环保科技有限责任公司（依托重庆海螺水泥有限责任公司）	收集、贮存、处置	HW02（271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-002-02、272-003-02、272-004-02、272-005-02、275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-007-02、	40000	21547	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02、900-000-02）、HW03（900-002-03、900-000-03）、HW04（263-001-04、263-002-04、263-003-04、263-004-04、263-005-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04、900-000-04）、HW06（900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06）、HW07（336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07、900-000-07）、HW08（071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08、900-000-08）、HW09（900-005-09、900-006-09、900-007-09、900-000-09）、HW11（251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-006-11、252-007-11、252-008-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、252-013-11、252-014-11、252-015-11、252-016-11、450-001-11、450-002-11、450-003-11、261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-015-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、261-019-11、261-020-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-030-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-11、261-101-11、261-102-11、261-103-11、261-104-11、261-105-11、261-106-11、261-107-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-111-11、261-112-11、261-113-11、261-114-11、261-115-11、261-116-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-120-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-135-11、261-136-11、321-001-11、772-001-11、900-013-11、900-000-11）、HW12（264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、221-001-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12、900-000-12）、HW13（265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13、900-451-13、900-000-13）、HW16（266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16、900-000-16）、			

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			HW17（336-063-17、336-064-17、900-000-17）、HW39（261-070-39、261-071-39、900-000-39）、HW45（261-078-45、261-079-45、261-080-45、261-081-45、261-082-45、261-084-45、261-085-45、261-086-45、900-036-45）、HW48（321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、900-000-48）、HW49（309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、900-000-49、900-000-49）			
8	重庆市万州区森浩污染物处置有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-01：感染性和损伤性医疗废物）	2920	2917	医疗废物处置单位
9	重庆同兴医疗废物处理有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-01：感染性和损伤性医疗废物）	7920	7920	
10	重庆市涪陵固体废物处理中心	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-01：感染性和损伤性医疗废物）	1700	874	
11	开县城市固体废弃物综合处理厂	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-02：感染性和损伤性医疗废物）	1800	662	
12	重庆环创固体废物处置有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-03：感染性和损伤性医疗废物）	1485	690	
13	重庆可厚德环保技术有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-04：感染性和损伤性医疗废物）	732.6	592	
14	重庆宏锐环保科技发展有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-05：感染性和损伤性医疗废物）	1095	699	
15	忠县铭荣医疗废物处理有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-06：感染性和损伤性医疗废物）	1000	996	
16	秀山县友鑫环境治理有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-07：感染性和损伤性医疗废物）	990	465	
17	重庆九腾环保工程有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-08：感染性和损伤性医疗废物）	1825	1070	
18	重庆苏鑫医疗废物处理有限公司（原重庆苏鑫环保科技有限公司）	收集、贮存、处置（处置仅限医疗废物）	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-09：感染性和损伤性医疗废物）	1825	1369	
19	重庆市南川区蓝天环保工程有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-10：感染性和损伤性医疗废物）	730	478	
20	重庆安康环保科技有限公司	收集、贮存、处置	医疗废物 HW01（831-001-01 和 831-002-11：感染性和损伤性医疗废物）	1825	258	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
21	重庆林科环保科技有限公司	收集、贮存、处置	HW49 其他废物（900-041-49：仅限清洗沾染废有机溶剂、废矿物油、废乳化液、染料涂料的废旧包装桶，不含沾染废树脂类和油漆类包装桶）；（清洗 200L 塑料和金属包装桶 48 万只/年、塑料吨桶 2 万只/年；）	15300	5476	含废包装桶
			HW49 其他废物（900-041-49：破碎清洗 1-120L 废塑料和金属油漆包装桶）			
22	重庆韶光环保科技有限公司	收集、贮存、处置	HW15 爆炸性废物（900-018-15：报废机动车拆解后收集的未引爆的安全气囊）	200000 个	1117	含废包装桶
			HW49 其他废物（900-041-49：仅限破碎清洗沾染废有机溶剂、废矿物油、废乳化液、蒸馏残渣/液、染料涂料、废树脂类危险废物的废旧包装桶及废机油格）；（200L 塑料桶和金属桶 35 万个/年，千升桶 0.5 万个/年，破碎 200L 以下小金属桶和小塑料桶 3000 吨/年以及机油格 500 吨/年。	355000（12375 吨）		
23	重庆云鑫环保产业发展有限公司	收集、贮存、处置	HW49 其他废物（900-041-49：仅限清洗沾染 HW08 废矿物油、HW09 油水烃混合物或乳化液的 200L 废铁桶）	290000（7250 吨）	3191	含废包装桶
			HW49 其他废物（900-041-49：破碎清洗不能翻新利用的沾染 HW06 废有机溶剂、HW08 废矿物油、HW09 油水烃混合物或乳化液、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物的 200L 废铁桶，沾染 HW12 染料涂料废物类危险废物的 1-150L 废油漆桶以及沾染 HW08 废矿物油的机油格 1800 吨/年；破碎清洗不能翻新利用的沾染 HW08 废矿物油、HW09 油水烃混合物或废乳化液的 200L 废塑料桶，HW09 油水烃混合物或乳化液、HW12 染料涂料废物类危险废物的 1000L 废塑料桶，沾染 HW09 油水烃混合物或乳化液、HW34 废酸的 1-150L 废塑料桶以及沾染 HW08 类的废机油壶 1000 吨/年）	2800		
24	重庆宇领祥环保科技有限公司	收集、贮存、处置	HW49 其他废物（900-041-49：仅限清洗沾染 HW06、HW08、HW09、HW12、HW13、HW35 类危险废物的废旧包装桶）	330000 个（8250 吨）	3.33	含废包装桶
			HW49 其他废物（900-041-49：破碎清洗沾染 HW12 染料涂料类危险废物 1-120L 废金属包装桶；含经检漏破损沾染 HW08、HW09 类危险废物的 200L 废金属桶）	3000		
危险废物综合利用单位						
25	重庆华维实业有限责任公司	收集、贮存、利用	70000 吨/年。仅限中国石化集团重庆川维化工有限公司废物（HW06，900-000-06，其中醋酸乙烯合成反应残余物简称“粗醋酸”40000 吨/年，废醋酸乙烯 30000 吨/年）	70000	36776	
26	重庆宏源实业有限公司	收集、贮存、利用	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-000-06，仅限川维厂产生的甲醇废液)	520000	0	
27	重庆龙健金属制造有限公司	收集 贮存 利用	HW13 有机树脂类废物（900-015-13）300；HW17 表面处理废物（336-057-17、336-059-17、336-050-17、336-066-17、336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-064-17、336-068-17）25200；HW22	69500	46173	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			含铜废物（304-001-22、397-005-22、397-051-22、397-004-22）29800；HW34 废酸（264-013-34、261-057-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、397-005-34、397-006-34、397-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）5000；HW35 废碱（261-059-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-354-35、900-355-35、900-399-35）3000；HW46 含镍废物（261-087-46、394-005-46、900-037-46）1000；HW48 有色金属冶炼废物（091-001-48）200；HW49 其他废物（900-045-49）5000			
28	重庆市开州区双兴再生能源有限公司	收集、贮存、利用	HW08（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08）	9500	7953	
29	重庆岭欧环保科技有限公司	收集、贮存、利用	HW49 其他废物（900-045-49：不含电子元件的废弃印刷线路板）	4800	1028	
		收集、贮存	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06）600 吨/年、HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-213-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）800 吨/年、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）185 吨/年、HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）940 吨/年、HW13 有机树脂类废物（265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13）400 吨/年、HW16 感光材料废物（266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、749-001-16、900-019-16）125 吨/年、HW17 表面处理废物（346-063-17、346-064-17）400 吨/年、HW21 含铬废物（193-001-21、193-002-21）100 吨/年、HW31 含铅废物（304-002-31、397-052-31、312-001-31、384-004-31、243-001-31、421-001-31、900-025-31）100 吨/年、HW34 废酸（314-001-34、336-105-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）100 吨/年、HW35 废碱（193-003-35、900-350-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35）100 吨/年、HW36 石棉废物（261-060-36、302-001-36、308-001-36、366-001-36、373-001-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36）100 吨/年、HW49 其他废物（900-041-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、）1000 吨/年、HW50 废催化剂（900-049-50）50 吨/年	5000	572	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
30	重庆嘉惠环保科技有限公司	收集、贮存、利用	HW22 含铜废物（397-004-22：废蚀铜液）53000、HW22 含铜废物（397-005-22、397-051-22：含铜污泥）7200、HW49 其他废物（900-045-49：废印刷线路板）7200。	67400	4981	
31	重庆德能再生资源股份有限公司	收集、贮存、利用	废铅酸蓄电池（HW49：900-044-49）	84000	14142	
32	精永再生资源回收(重庆)有限公司	收集、贮存、利用	其中 HW22 类 6480（酸性蚀刻液，397-051-22，2160；碱性蚀刻液，397-051-22，2160；低铜废液，397-004-22，2160）、HW34 类 1832（含锡废液，397-007-34）、HW49 类 2160（废电路板及边角料，900-045-49）	10112	3262	
33	重庆拓凯环保技术有限公司（原重庆恒杰化工有限公司）	收集、贮存、利用	废有机溶剂 HW06（900-000-06：重庆兴发金冠化工有限公司产生的二甲基亚砜废盐液）	10000	2137	
34	重庆东进世美肯电子材料有限公司	收集、贮存、利用	重庆京东方光电科技有限公司产生的废有机溶剂 HW06 类（废剥离液，900-499-42）	7056	3037	
35	重庆雅丽洁环保产业发展有限公司	收集、贮存、利用	HW12、HW17、HW21、HW49 类危险废物中的含铬危险废物 3770 吨（其中含铬废液 2500 吨、含铬废渣 1250 吨、含铬废包装物 20）	15080	3230	
36	重庆远达催化剂综合利用有限公司	收集、贮存、利用	废脱硝催化剂（含刚模块）：其中：蜂窝式一般催化剂 7000 吨、板式催化剂 1000 吨。	8000	4922	
37	重庆太锦环保科技有限公司	收集、贮存、利用	危险废物 6852 吨/季度。类别为：HW16 感光材料废物（仅限 231-002-16、397-001-16、900-019-16 中的含银显（定）影液）12 吨、HW34 废酸（900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-307-34）1200 吨、HW35 废碱（900-351-35、900-352-35、900-355-35）1200 吨、HW17 表面处理废物(336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-101-17)3000 吨、HW21 含铬废物（336-100-21、346-101-21）240 吨、HW22 含铜废物（仅限 304-001-22、397-005-22、397-051-22 中的废水处理污泥）300 吨、HW23 含锌废物（336-103-23、900-021-23）300 吨、HW46 含镍废物（261-087-46）600 吨	31100	14209	
38	重庆阿尔发石油化工有限公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油（仅限废润滑油）	40000	11262	
39	重庆乾冶环保实业有限公司	收集、贮存、利用	HW49 其他废物（900-045-49：废弃的印刷线路板）	5760	2005	
40	重庆瀚渝环保再生资源有限公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-249-08）、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 500 吨、HW12 染料、涂料废物（仅限 264-011-12、264-012-12、264-013-12）、600 吨、HW17 表面处理废物（仅限 336-055-17、336-058-17、336-066-17）、HW22 含铜废物（仅限 397-004-22、97-005-22、397-051-22）、HW33 无机氰化物废物（仅限 336-104-33）、HW34 废酸（397-005-34、397-006-34、397-007-34、900-300-34、900-302-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、	46000	9481	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			900-308-34）、HW35 废碱（900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35）、HW49 其他废物（900-045-49）			
41	重庆万博再生资源利用有限公司	收集、贮存、利用	HW48 有色金属冶炼废物（321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-014-48、321-021-48）	10000	437	
42	重庆盛清水处理科技有限公司	收集、贮存、利用	HW34 废酸（314-001-34、900-300-34、900-304-34 仅限来源于钢铁、机加等行业钢铁件酸洗工序产生的废盐酸）	34500	15917	
43	重庆天博环保有限公司	收集、贮存、利用	HW06 废有机溶剂及含废有机溶剂废物(900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06：正己烷、甲苯、二氯甲烷、醋酸异丙酯、乙酸乙酯、甲醇、异丙醇、丙酮，仅限来源与重庆博腾制药科技股份有限公司产生废物）。	6000	1662	
44	重庆市南川区晨曦化工有限公司	收集、贮存、利用	HW21 含铬废物（261-043-22：重庆民丰化工有限公司产生的含铬芒硝）	46823	0	
45	重庆立源化工有限公司	收集、贮存、利用	HW21 含铬废物（261-043-21：仅限民丰公司产生的含铬芒硝）	100000	105707	
46	重庆爱于微环保科技有限责任公司	收集、贮存、利用	HW08 废矿物油及含矿物油废物（027-001-08：仅限收集利用中国石油化工股份有限公司华东油气分公司在南川区块开展页岩气钻井过程中产生的油基钻屑）	13048	287	
47	重庆吉鑫再生资源有限公司	收集、贮存、利用	HW31 含铅废物（384-004-31、421-001-31）1.63 万吨/年；HW49 其他废物（900-044-49）11.34 万吨/年	129700	8	
危险废物综合收集贮存单位						
48	重庆云青环保科技有限公司	收集、贮存	HW49 其他废物（309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）；HW29 含汞废物（231-007-29、387-001-29、401-001-29、900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29）；HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08）；HW12 染料、涂料废物；HW17 表面处理废物；HW02 医药废物（271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-002-02、272-003-02、272-004-02、272-005-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02）；HW03 废药物、药品（900-002-03）；HW04 农药废物（900-003-04）；HW05 木材防腐剂废物（201-001-05、201-002-05、201-003-05、900-004-05）；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化；HW11 精（蒸）馏残渣（252-010-11、772-001-11、900-013-11）；HW13 有机树脂类废物；HW14 新化学物质废物（900-017-14）；HW15 爆炸性废物（900-018-15）；	12000	9218	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			HW16 感光材料废物；HW18 焚烧处置残渣（772-002-18、772-003-18）；HW21 含铬废物（336-100-21、397-002-21）；HW22 含铜废物（304-001-22、397-004-22、397-005-22、397-051-22）；HW23 含锌废物；HW26 含镉废物（384-002-26）；HW31 含铅废物（304-002-31、397-052-31、384-004-31、243-001-31、421-001-31、900-025-31）；HW32 无机氟化物废物（900-026-32）；HW34 废酸（264-013-34、261-057-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、397-005-34、397-006-34、397-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）；HW35 废碱（261-059-35、193-003-035、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35）；HW36 石棉废物（261-060-36、366-001-36、373-002-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36）；HW37 有机磷化合物废物；HW46 含镍废物（900-037-46）；HW50 废催化剂（900-048-50、900-049-50）。			
49	重庆伟世鑫盛环保科技有限公司	收集、贮存	HW02 医药废物（271-001-02、271-004-02、271-005-02）10 吨/年；HW03 废药物、药品（900-002-03）100；HW04 农药废物（900-003-04）50；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06）150；HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）800；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）200；HW11 精（蒸）馏残渣（772-001-11、900-013-11）10；HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）300；HW13 有机树脂类废物（900-014-13、900-015-13、900-016-13）50；HW16 感光材料废物（231-001-16、231-002-16、749-001-16、900-019-16）50；HW17 表面处理废物（336-063-17、336-064-17）50；HW21 含铬废物（336-100-21、397-002-21）20；HW31 含铅废物（384-004-31、421-001-31）100；HW35 废碱（900-356-35、900-399-35）50；HW36 石棉废物（900-030-36、900-031-36、900-032-36）10；HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）1050	3000	1113	
50	重庆炬缘环保有限公司	收集、贮存、处置（处置仅限废包装桶）	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06）、HW08 废矿物油（仅限 900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-249-08）、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化（900-005-09、900-006-09、900-007-09）、HW12 染料、涂料废物（仅限 900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）、HW13 有机树脂类废物（仅限 900-014-13、	4250	3578	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			900-015-13、900-016-13）、HW16 感光材料废物（仅限 231-001-16、231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16）、HW17 表面处理废物（仅限 336-063-17、336-064-17、336-066-17）、HW49 其他废物（仅限 900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）、HW50 废催化剂（900-048-50） HW49 其他废物（900-041-49：仅限清洗溶剂为 200L 以上的，沾染 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物的废旧包装桶）			
51	重庆睿林环保工程有限公司	收集、贮存	危险废物 475 吨/季度。HW02 医药废物(271-001-02、271-005-02、271-004-02）10 吨；HW03 废药物、药品非特定行业（900-002-03）8 吨；HW04 农药废物（263-008-04、263-012-04、900-003-04）5 吨；HW06 有机溶剂废物（261-005-06、261-006-06）20 吨；HW08 废矿物油（375-001-08、900-200-08、900-201-08、900-202-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-249-08）70 吨；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）25 吨；HW11 精（蒸）馏残渣（252-001-11、252-010-11、802-001-11、900-013-11）5 吨；HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-256-12、900-299-12）120 吨；HW13 有机树脂类废物（900-014-13、900-015-13、900-016-13）4 吨；HW15 爆炸性废物（900-018-15）4 吨；HW16 感光材料废物（231-001-16、231-002-16、828-001-16、900-019-16）2 吨；HW17 表面处理废物（336-051-17、33-052-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-065-17、336-099-17）45 吨；HW21 含铬废物（336-100-21）8 吨；HW22 含铜废物（304-001-22、397-004-22）25 吨；HW29 含汞废物（900-022-29）4 吨；HW34 废酸（406-007-34）25 吨；HW35 废碱（900-356-35、900-399-35）6 吨；HW36 石棉废物（900-032-36）1 吨；HW46 含镍废物（900-037-46）6 吨；HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-999-49）150 吨	1500	641	
52	重庆市固体废物管理服务中心	收集、贮存	HW03 废药物、药品（900-002-03）50 吨、HW49 其他废物（900-044-49（仅限居民日常生活中产生的废电池）、900-047-49、900-999-49）200 吨，	250	42	
53	重庆弘邦环保有限公司	收集、贮存	HW03、HW08、HW09、HW12、HW13、HW16、HW34、HW35、HW36、HW49（以上类别只限非特定行业危险废物收集，其中铅酸蓄电池 500 吨）	3100	586	
54	重庆巨光实业有限公司	收集、贮存	重庆市范围内，收集、贮存非工业污染源产生的危险废物，以及危险废物产生总量在 3 吨以下的工业污染源产生的危险废物；收集、贮存西永综合保税区和两路寸滩保税港区内产生的危险废物；HW02 医药废物（271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-002-02、	8000	1036	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			272-003-02、272-004-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02）；HW03 废药物、药品；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06）；HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-213-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精（蒸）馏残渣（261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、261-019-11、261-020-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-030-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-11、261-106-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-111-11、261-112-11、261-113-11、261-114-11、261-115-11、261-116-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-135-11、261-136-11、900-013-11）；HW12 染料、涂料废物（264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）；HW13 有机树脂类废物；HW16 感光材料废物（266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、749-001-16、900-019-16）；HW17 表面处理废物；HW21 含铬废物（193-001-21、193-002-21、336-100-21、397-002-21）；HW22 含铜废物（304-001-22、397-004-22、397-005-22、397-051-22）；HW23 含锌废物（336-103-23、900-021-23）；HW31 含铅废物（304-002-31、397-052-31、384-004-31、243-001-31、900-025-31）；HW34 废酸（261-057-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、397-005-34、397-006-34、397-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）；HW35 废碱（261-059-35、193-003-35、900-350-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35）；HW40 含醚废物（261-072-400）；HW45 含有机卤化物废物（261-084-45）；HW49 其他废物；HW29 含汞废物（900-023-29）			
55	重庆广成环境治理有限公司（原重庆苏鑫环保科技有限公司）	收集、贮存	HW03 废药物、药品（900-002-03）5 吨/年；HW04 农业废物（900-003-04）5 吨/年；HW05 材防腐剂废物（900-004-05）2 吨/年；HW06 有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06）	1682	210	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			200 吨/年；HW08 废矿物油及含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）550 吨/年；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）150 吨/年；HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-256-12、900-299-12）150 吨/年；HW13 有机树脂类废物（900-014-13、900-015-13、900-016-13）30 吨/年；HW35 废碱（900-356-35、900-399-35）30 吨/年；HW36 石棉废物（900-032-36）10 吨/年；HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）550 吨/年。			
56	重庆融聚瑞环保科技有限公司	收集、贮存	HW05 木材防腐剂废物（201-001-05、201-002-05、201-003-05、266-001-05、266-002-05、266-003-05、900-004-05）170 吨/年；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-406-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06）190 吨/年；HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-213-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）750 吨/年；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）60 吨/年；HW12 染料、涂料废物（264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、221-001-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）375 吨/年；HW13 有机树脂类废物（900-016-13、900-451-13）60 吨/年；HW17 表面处理废物（336-063-17、336-064-17）60 吨/年；HW21 含铬废物（193-001-21、193-002-21、336-100-21、397-002-21）60 吨/年；HW29 含汞废物（231-007-29、387-001-29、401-001-29、900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29）175 吨/年；HW31 含铅废物（304-002-31、397-052-31、243-001-31、421-001-31、900-025-31）625 吨/年；HW34 废酸（264-013-34、314-001-34、336-105-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）275 吨/年；HW35 废碱（193-003-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35）200 吨/年；HW49 其他废物（900-040-49、900-041-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）2000 吨/年。	5000	102	
57	重庆耘绿环保科技有限公司	收集、贮存		1500		关停
58	重庆东鑫吉环保科技有限公司	收集、贮存	重庆市涪陵区范围内：HW02 医药废物（271-001-02、271-004-02、271-005-02、276-005-02）100 吨/年；HW03 废药物、药品（900-002-03）150 吨/年；HW06	4650	0	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
			废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06）300 吨/年；HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）1000 吨/年；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）300 吨/年；HW12 染料、涂料废物（264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）450 吨/年；HW13 有机树脂类废物（265-103-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13）100 吨/年；HW16 感光材料废物（397-001-16、231-001-16、231-002-16、749-001-16、900-019-16）100 吨/年；HW17 表面处理废物（336-063-17、336-064-17）250 吨/年；HW34 废酸（900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）200 吨/年；HW35 废碱（900-356-35、900-399-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35）150 吨/年；HW36 石棉废物（900-030-36、900-031-36、900-032-36）50 吨/年；HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）1500 吨/年			
危险废物（废矿物油）收集贮存单位						
59	秀山县新源环境治理有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）和 HW49 其他废物（仅限 900-044-49：居民日常生活中产生的废镉镍电池）	1300	84	
60	重庆油润再生资源开发有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	7000	983	
61	重庆市万州区均荣再生资源回收站	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	300	26	
62	重庆市万州区新聚源再生资源回收有限责任公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	1500	32	
63	重庆市涪陵区王丰环境治理有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	3000	115	
64	重庆龙门环保再生资源回收站	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	500	310	
65	云阳县昌胜废油收购有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	3000	289	

序号	单位名称	危险废物经营方式	危险废物类别	经营规模（吨/年）	2019 年实际处置/利用量（单位：吨）	备注
66	重庆市青蓝再生资源有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	1350	557	
67	重庆玖瑞环保有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	2000	377	
68	重庆共创废旧物资回收有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-09：机动车维修活动中产生的废矿物油）	5000	110	
69	重庆油多再生资源有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（300-214-08：车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）	8000	145	
70	重庆杰顺特环保科技有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修活动中产生的废矿物油）	2400	131	
71	重庆泽威环保工程有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-08：机动车维修过程中产生的废矿物油）	2400	611	
72	重庆雄淦建材有限公司	收集、贮存	HW08 废矿物油与含矿物油废物（仅限 900-214-09：机动车维修过程中产生的废矿物油）	6000	19	

表 3.3-9　2014~2019 年重庆市业危险废物产生及处置情况

工业危险废物	单位	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
产生量	吨	376184.60	452288.96	540923.79	604978.96	647738.84	654437.69
处置量	吨	149892.82	192911.60	240590.06	236948.06	292260.06	507708.47
处置往年贮存量	吨	3248.06	3281.39	5793.56	2.4414	4355.12	48659.91
综合利用量	吨	219248.29	250428.37	287159.30	300841.45	279359.38	179954.46
综合利用往年贮存量	吨	67.06	51.02	152.57	0.11	1670.78	2435.08
贮存量	吨	10358.61	12281.4	19120.57	92731.22	82145.3	17897.62
丢弃量	吨	0	0	0	0	0	0

3.3.3 固体废物处置存在的问题

（1）现有设施与城乡发展需求不匹配

危险废物利用处置能力与实际需求不完全匹配。全市焚烧和填埋等集中处置能力基本满足现状需求，但部分类别危废处置还存在缺口，水泥窑协同处置设施集中处置能力不稳定。中心城区医疗废物集中处置能力与实际需求有差距，处置方式单一，应对突发公共卫生事件时的医疗废物应急处置能力不足。

（2）历史遗留固体废物存量大，资源化利用水平不高

一是近年来工业固体废物总体产生量略有起伏，大部分得到综合利用，粉煤灰、炉渣、脱硫石膏的综合利用率均在 90%左右，但煤矸石综合利用率仅 50%左右，冶炼废渣综合利用率仅 40%左右。二是涪陵、南川、綦江等地堆存的磷石膏近 2000 万方，秀山、酉阳等地堆存的电解锰渣 1000 余万方，综合利用消解速度慢。三是《国家危险废物名录》动态更新后，新增的危险废物（铝灰、有色金属电解废渣等）原有贮存、处置方式不能满足新要求、短期类出现利用处置缺口，大宗危险废物（生活垃圾焚烧飞灰、油基钻屑等）以及含汞危险废物等需进一步提高资源化利用处置水平。

（3）部分设施落地难，区域能力不平衡

部分危险废物集中处置设施建设进展缓慢，中心城区医疗废物处置设施扩建难度大。渝东北三峡库区城镇群危险废物集中处置设施仅有 2 个，尚无危险废物焚烧填埋处置设施。生活垃圾焚烧飞灰产生量大，无稳定资源化和处置去向。

3.3.4 固体废物产生量及处置量预测

3.3.4.1 一般工业固体废物产生量及处置量预测

根据《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035年）（送审稿）》。

2025 年全市一般工业固体废物产生量约 3580 万吨，2035 年产生量约 6411 万吨。

2025 年全市一般工业固体废物处置量约 276 万吨，2035 年处置量约 309 万吨。

3.3.4.2 危险废物产生量及处置量预测

根据《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035年）（送审稿）》。

2025 年，全市危险废物产生量 122.94 万吨/年，其中，工业危险废物产生量 107.0 万吨/年，医疗废物产生量 3.84 万吨/年（105.4 吨/日），生活垃圾中有害垃圾产生量 12.1 万吨/年。2035 年，全市危险废物产生量 212.6 万吨/年，其中，工业危险废物产生量 191.5 万吨/年，医疗废物产生量 6.10 万吨/年（167.0 吨/日），生活垃圾中有害垃圾产生量 15.0

万吨/年。

2025 年，预测全市危险废物年集中处置量 61.44 万吨，其中，工业危险废物处置量 50.0 万吨；医疗废物处置量 3.84 万吨/年（105.4 吨/日）；生活垃圾中有害垃圾处置量 7.6 万吨/年。2035 年，预测全市危险废物年处理量 108.1 万吨，其中，工业危险废物处置量 89.5 万吨，医疗废物处理量 6.10 万吨（167.0 吨/日）；生活垃圾中有害垃圾处理量 12.5 万吨。

3.3.5 固体废物处理处置规划

3.3.5.1 一般工业固体废物处理处置规划

根据《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035年）（送审稿）》。

结合工业园区布局，全市共规划布置巴南麻柳、渝北洛碛、涪陵白涛、涪陵龙桥、长寿、合川、江津、永川、大足、**潼南**、荣昌、铜梁、綦江桥河、万盛煤电化园区、南川、万州、丰都、开州、垫江、巫山、城口工业园区、城口、黔江、武隆、彭水、石柱、酉阳、秀山 319 线片区、秀山溶溪片区等 29 座一般工业固体废物集中处置设施，其中，新增 19 座，改扩建 3 座，保留 7 座。

主城都市区新增渝北洛碛、合川、江津、大足、**潼南**、铜梁、南川、万盛煤电化园区 8 座，扩建涪陵龙桥、长寿、綦江桥河 3 座，保留巴南、涪陵白涛、永川、荣昌工业园区 4 座一般工业固体废物集中处置设施。渝东北三峡库区城镇群新增丰都、开州、垫江、巫山、城口 5 座，保留万州经开区、城口工业园区 2 座。渝东南武陵山区城镇群新增黔江、武隆、石柱、彭水、秀山 319 线片区、秀山溶溪片区等 6 座，保留酉阳 1 座一般工业固体废物集中处置设施。

潼南区一般工业固体废物处置场规划库容 30 万立方米。

3.3.5.2 危险废物处理处置规划

根据《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035年）（送审稿）》。

大力推进集中焚烧和填埋设施建设。鼓励将危险废物集中处置设施作为城市发展公共基础配套设施，新改扩建相关项目应采用国内先进成熟工艺和设施，且有条件地区优先进入工业园区或工业集中区，其中焚烧设施应采用回转窑、等离子等先进稳定焚烧工艺，回转窑单炉焚烧规模不宜小于 100 吨/日。至规划期末，全市共布局 15 座危险废物集中处置中心，其中，扩建 3 座，新建 12 座。主城都市区新建涪陵、长寿化工园区、长寿经开区、**潼南**和潼南工业园区、大足、江津、綦江、万盛 9 座危险废物处置场，扩

建长寿晏家、璧山、永川 3 座危险废物处置场。渝东北三峡库区城镇群新建万州、城口 2 座危险废物处置场，渝东南武陵山区城镇群新建 1 座黔江危险废物处置场。

潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目规划用地面积 23.9 万平方米，规划焚烧规模 3 万吨/年，危废填埋库容 120 万立方。

3.3.6 建设规模的确定

3.3.6.1 一般工业固体废物处置规模的确定

本项目服务于潼南区及周边地区，并覆盖全重庆市。根据《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035 年）（送审稿）》预测 2025 年重庆市一般工业固体废物产生量约 3580万吨，较 2019 年增加 41.9%；2035 年产生量约 6411 万吨，较 2019 年增加 154.0%。现有的一般工业固体废物处置设施已不能满足日益增长的一般工业固体废物的处置需求。

根据《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035年）（送审稿）》中一般工业固体废物集中处置设施布局，拟在潼南区新布设 1 座一般工业固体废物集中处置设施，潼南区一般工业固体废物处置场规划库容 30 万立方米。

本项目设置一般工业固废填埋场，填埋场库容 30.1 万 m^3，有效库容 25.3 万 m^3，与规划项目，规模合理。

3.3.6.2 危险废物处置规模的确定

本项目服务于潼南区及周边地区，并覆盖全重庆市。根据《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035 年）送审稿）》，预测 2025 年重庆市危险废物产生量为 122.94 万吨，较 2019 年增加 87.9%；2035 年产生量 212.6 万吨，较 2019 年增加 224.9%。规划年危险废物预测量增加显著，现有的危废处置设施远不能满足急速增长的危险废物处置需求。

为实现危险废物集中处理处置能力与实际需求基本匹配，《重庆市固体废物处理处置规划（2019-2035年）（送审稿）》在全市共布局 15 座危险废物集中处置中心，其中，扩建 3 座，新建 12 座。主城都市区新建涪陵、长寿化工园区、长寿经开区、**潼南**和潼南工业园区、大足、江津、綦江、万盛 9 座危险废物处置场，扩建长寿晏家、璧山、永川 3 座危险废物处置场。渝东北三峡库区城镇群新建万州、城口 2 座危险废物处置场，渝东南武陵山区城镇群新建 1 座黔江危险废物处置场。其中，潼南危险废物集中处置中心规划占地面积 23.9 万平方米，规划焚烧规模 3 万吨/年，危废填埋规模 120 万立方米。

本项目为规划的潼南危险废物集中处置中心，项目用地面积 23.9 万 m^2，焚烧处理规模 3 万吨/年，物化处理规模 4 万吨/年，危废柔性填埋场库容 115 万 m^3（有限库容 92.1

万 m^3），危废刚性填埋场库容 17.9 万 m^3（有效库容 17 万 m^3）。项目实际建设规模均未突破规划规模，规模合理。

3.4 工程分析

3.4.1 危险废物总体工艺路线

由于进厂危险废物的来源广泛、种类较多、来料无周期，拟建项目采用分类处置方式。按照危险废物的性状及特性，分别采用焚烧、物化、稳定化/固化、安全填埋等工艺进行处置。例如对废酸、废碱、重金属废液、无机氟化物废液及废乳化液等采用物理化学方法处理；对有机废物、废有机溶剂、废矿物油、固态可燃物等采用高温焚烧处理；对焚烧处置残渣、石棉废物不可焚烧废物采用稳定化/固化处理，稳定化/固化后的废物送至安全填埋场填埋；对废盐、飞灰等废物则直接送刚性填埋场填埋。

一般工业固体废物进厂后，在确认其满足入场要求后直接入场填埋处置。

危险废物处理处置流程为：源样品分析→危险废物接收→收集运输→进厂检验计量→鉴别→预处理→分类贮存→分类处置。

危险废物处置总体工艺流程见图 3.4-1。

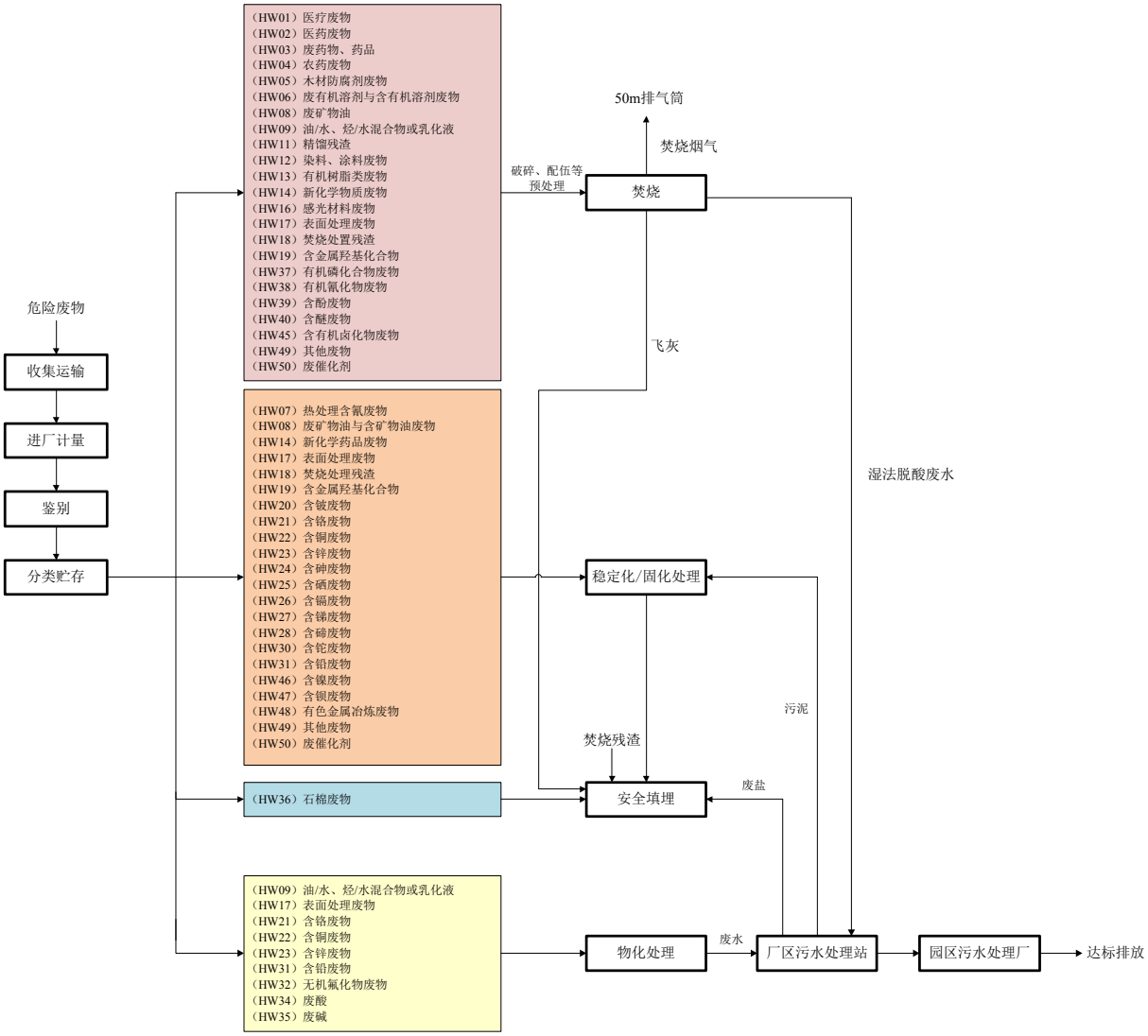


图 3.4-1　危险废物处置总体工艺流程

3.4.2 危险废物接收

在与产废单位洽谈初期，通过对废物产生单位所产生的废物进行取样分析，判断该废物是否满足公司危险废物处置的要求，并确定是否接受产废单位产生的危险废物。废物接收主要包括以下程序：

（1）公司收到相关危废信息后，对产废单位进行取样，并填写废物材料数据表。

（2）初次分析，针对废物中实际可能含有的物质种类确定分析参数及种类，分析废物的成份及性质，确定废物是否符合入厂处置废物的要求。

（3）如公司具备处置该批次危险废物的能力，且符合危险废物经营许可证核准的危险废物处置类别，则公司与产废单位签定废物接收协议。

3.4.3 危险废物收集运输

本项目危险废物收运范围以潼南区及周边地区为主、覆盖全重庆，综合考虑服务区

域、运距、交通、危险废物产生量和经济性等因素，采用直运的方式收运各地的危险废物。拟建项目危险废物的运输收集委托专业的危废运输单位进行，接受委托的危废运输单位按时到各危险废物存放点收集、装运，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染。

3.4.3.1 危险废物收运原则

危险废物收运单位及其收运人员须遵守以下原则：

①执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法规和环保标准，收运人员需接受专业培训，考核合格，带证上岗。

②明确可接受和不可接受危险废物的内容范围，对可接受危废应按物化特性分类，严禁混合收集性质不相容而未经安全处置的废物。

③危险废物转移时需办理有关手续，其包装容器必须贴有标签，注明危险废物的名称质量、成分、特性、运输危废车辆有危废式样标志。

④危险废物收运过程应防止散扬、流失、渗漏等污染环境的措施，避免运输过程中的污染，减少可能造成的环境风险。

3.4.3.2 产废单位临时贮存

各类危险废物产生单位设置固定的废物暂存处，由建设单位提供盛装容器、专用包装袋等，做到危险废物从产生后直到处理，整个过程中危险废物不暴露、不与外界接触。各危险废物产生单位由专人将产生的危险废物根据其化学相容性，分类分区堆放在专用的危险废物临时贮存场所，盛装危险废物的容器应清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装入日期，专人管理，避免无关人员误入。贮存量根据实际情况确定，可做成 1 t/2 t/4 t/10 t 等规模（适合装车模数），小批量危险废物按 50 kg/200 L/1 t 规模（适合桶装模数）。

3.4.3.3 收集容器

由于项目收集的危险废物种类较多，分布较广，形态和成份均较复杂，按照危险废物包装要求、根据其成分、产量及处理处置方法，设置不同的收集容器，进行分类包装和收集，所用容器能够适应在山区不良路况运输过程中的颠簸、震动等工况。法规和环保标准对具有感染性、腐蚀性、易燃性、急性毒性的废物的承载容器及标识均有特殊要求。要求清楚标明容器内盛物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全，符合《汽车运输危险物的规则》要求。

①液态、半固态的危废必须用包装容器（桶装）进行装盛，固态危险废物用包装容器或包装袋进行盛装。

②包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封，容器表面应保持清洁，不黏附任何危险废物。

③同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。包装容器和包装袋应选用与装盛物相容（不起反应）的材料制成，包装容器必须坚固不易破碎，防渗性能良好，盛装废物容器的材质应与废物相容性见表 3.4-1。

④危险废物的盛装应足够安全，并经过周密检查，严防在转载、搬移或运输过程中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。在危险废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。

表 3.4-1　废物种类与一般容器的化学相容性表

废物种类		容器或内衬的材料							
		塑料				钢材			
		高密度聚乙烯	聚丙烯	聚氯乙烯	聚四氟乙烯	碳钢	不锈钢304	不锈钢316	不锈钢440
1	酸（非氧化）硼酸、盐酸	R	R	A	R	N	*	*	*
2	酸（氧化）硝酸	R	N	N	R	N	R	R	*
3	碱	R	R	A	R	N	R	*	R
4	铬和非铬氧化剂	R	A*	A*	R	N	A	A	*
5	废氰化物	R	R	R	A*-N	N	N	N	N
6	卤化或非卤化溶剂	*	N	N	*	A*	A	A	A
7	润滑油	R	A*	A*	R	R	R	R	R
8	金属盐酸液	R	A*	A*	R	A*	A*	A*	A*
9	金属污泥	R	R	R	R	R	*	R	*
10	混合有机化合物	R	N	N	A	R	R	R	R
11	油腻废物	R	N	N	R	A*	R	R	R
12	有机淤泥	R	N	N	R	R	*	R	*
13	废油漆（源于溶剂）	R	N	N	R	R	R	R	R
14	酚及其冶生物	R	A*	A*	R	N	A*	A*	A*
15	聚合前驱物产生废物	R	N	N	*	R	*	*	*
16	皮革废料（铬鞣溶剂）	R	R	R	R	N	*	R	*
17	废催化剂	R	*	*	A*	A*	A*	A*	A*
注：A 表示可接受；N 表示不建议使用；R 表示建议使用；* 表示具有变异性。									

产废单位采用建设单位提供的不同大小和不同材质的专用容器、包装袋等进行危险废物收集和盛装。专用容器及其标志满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求。根据需处置危险废物的性质、形态和数量，采用的收集容器见表 3.4-2。

表 3.4-2　危险废物收集容器

类别	名称	数量 /只	型号规格	适合盛装废物
液态类	塑料桶	3000	50 L	实验室废液等
	塑料桶/铁桶	3000	200 L	废油、废乳化液、废酸、废碱、无机盐废液等
	塑料桶	200	1 t	废有机溶剂、废乳化液、无机盐废液等
半固态类	塑料桶	1500	200 L，带卡箍	废油漆、废水处理污泥等
	铁桶	1500	200 L，带卡箍	蒸馏残渣等
	塑料桶	300	1 t	废水处理污泥、蒸馏残渣等
固态类	复合编织袋	10000	50 kg	废药品、废水处理污泥等
	塑料桶	1000	200L 型开口	放置编织袋装好后的废物
	吨袋	1000	1 t，带内袋	飞灰、固化类废物等
注：①编织袋、吨袋以及小规格的塑料桶不进行重复利用，最终进入焚烧炉进行焚烧处置。吨桶则尽量回收重复利用，不能重复利用经破碎后进入焚烧炉焚烧处置。 ②盛装危险废物包装容器不在本厂内进行清洗。 ③对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集；对易装卸、无特殊要求的危险废物可由产生单位自备标准容器。				

3.4.3.4 运输车辆

拟处置的危险废物厂外运输委托具有道路危险货物运输资质的单位承运，危险废物处置单位应查验核对运单信息，并查验环保部门五联单的危险废物类别、数量等。若承运企业、车辆、人员不具备相应危险货物专业运输资质，应立即向当地环保和交通部门报告。

（1）从事道路危险货物运输经营的单位应有符合下列要求的专用车辆及设备：

①自有专用车辆（挂车除外）5 辆以上；运输剧毒化学品、爆炸品的，自有专用车辆（挂车除外）10 辆以上。

②专用车辆的技术要求应当符合《道路运输车辆技术管理规定》有关规定。

③配备有效的通讯工具。

④专用车辆应当安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。

⑤运输剧毒化学品、爆炸品、易制爆危险化学品的，应当配备罐式、厢式专用车辆或者压力容器等专用容器。

⑥罐式专用车辆的罐体应当经质量检验部门检验合格，且罐体载货后总质量与专用

车辆核定载质量相匹配。运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 20 立方米，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过 10 立方米，但符合国家有关标准的罐式集装箱除外。

⑦运输剧毒化学品、爆炸品、强腐蚀性危险货物的非罐式专用车辆，核定载质量不得超过 10 吨，但符合国家有关标准的集装箱运输专用车辆除外。

⑧配备与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备。

（2）从事道路危险货物运输经营的单位应有符合下列要求的从业人员：

①专用车辆的驾驶人员取得相应机动车驾驶证，年龄不超过 60 周岁。

②从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员应当经所在地设区的市级人民政府交通运输主管部门考试合格，并取得相应的从业资格证；从事剧毒化学品、爆炸品道路运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员，应当经考试合格，取得注明为“剧毒化学品运输”或者“爆炸品运输”类别的从业资格证。

③企业应当配备专职安全管理人员。

（3）从事道路危险货物运输经营的单位应有有健全的安全生产管理制度，包括安全生产作业规程、安全生产责任制、安全生产监督检查制度、安全生产教育培训制度、应急救援预案制度以及从业人员、车辆、设备安全管理制度等。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）附录 A 设置标志；危险废物公路运行时，运输车辆应按《道路运输危险废物车辆标志》（GB 13392-2005）设置车辆标志。

（5）道路危险货物运输企业或者单位应当采取必要措施，防止危险货物脱落、扬散、丢失以及燃烧、爆炸、辐射、泄漏等。

（6）在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，还应当在专用车辆上配备押运人员，确保危险货物处于押运人员监管之下。

（7）危险货物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。

（8）在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据应急预案和《道路运输危险货物安全卡》的要求采取应急处置措施，并向事故发生地公安部门、交通运输主管部门和本运输企业或者单位报告。运输企业或者单位接到事故报告后，应当按照本单位危险货物应急预案组织救援，并向事故发生地安全生产监督管理部门和环境保护、卫生主管部门报告。

本项目危险废物应采用全封闭车辆运输，危险废物收集在桶内或其他密闭容器内，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。车辆配备牢固的门锁，在车厢的明显位置固定固体废物的品牌，并喷涂警示标志。车辆由有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。

按当地有关部门指定的行车路线和时段将危险废物运送到危险废物处置单位。

3.4.3.5 运输路线

根据客户需求制定收运计划，建设单位委托运输单位在规定的时间，用规定的包装容器，按规定路线进行收运工作。收运人员给出危险废物编号，该编号将全程跟踪收集、运输、储存、处置过程，并且是唯一的。根据危险废物性质、收集、处理处置方式，选用不同的带明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。对产量大的单位，采取每天或每周收运一次，对产生量少、危害小的废物采取每月或数月收运一次，根据运距及收运频率采用不同的运输车辆。承载危险废物的车辆需配备明显的标志或适当的危险符号，运输路线应尽可能选择国道或省道，力求线路简短，并尽量避开用水源保护区域以及其他特殊敏感区，错开上下班交通高峰期，避开拥堵。每个作业日的运输量尽可能均衡，同一条线路上的收运安排尽可能紧凑，能合并运输的相容性废物尽可能合并，节省运力。

根据重庆市交通图，初步拟定危险废物主要运输路线见表 3.4-3。

表 3.4-3　危险废物的具体运输路线表

序号	收运地点	主要运输路线	运输距离（km）	沿线经过的主要河流	沿线主要保护目标
1	主城区	内环快速路——成渝环线高速——田家互通——S308	104~130	长江、嘉陵江、琼江	青木瓜镇、大路街道、少云镇、田家镇
2	大足/铜梁/潼南/合川	南渝泸高速——田家互通——S308 三环高速——成渝环线——田家互通——S308	28~74	嘉陵江、长江、琼江、涪江	旧县街道、少云镇、田家镇
3	荣昌/永川/江津/璧山	渝昆高速——南渝泸高速——田家互通——S308 三环高速——成渝环线——田家互通——S308 绕城高速——成渝环线——田家互通——S308	86~130	琼江	五桂镇、大路街道、田家镇
4	綦江/南川/武隆	兰海高速——成渝环线——田家互通——S308 包茂高速——兰海高速——内环快速——成渝环线——田家互通——S308	172~270	琼江、长江	一品镇、大路街道、大观镇、长坝镇、双河口镇、田家镇
5	长寿/涪陵/丰都/石柱	沪渝高速——绕城高速——三环高速——成渝环线——田家互通——S308	190~300	琼江、嘉陵江、长江	晏家街道、水土镇、李渡镇、湛普镇、田家镇

序号	收运地点	主要运输路线	运输距离（km）	沿线经过的主要河流	沿线主要保护目标
		石渝高速——内环快速——成渝环线——田家互通——S308			
6	秀山/酉阳/彭水/黔江	包茂高速——兰海高速——内环快速——成渝环线——田家互通——S308 包茂高速——内环快速——兰海高速——三环高速——成渝环线——田家互通——S308	352~517	长江、琼江	官庄镇、黑水镇、沙坝镇、高谷镇、田家镇
7	垫江/梁平	沪蓉高速——沪渝高速——绕城高速——兰海高速——三环高速——成渝环线高速——田家互通——S308 沪蓉高速——沪渝高速——内环快速—成渝环线高速——田家互通——S308	255~290	嘉陵江、琼江	金带镇、云龙镇、五洞镇、澄溪镇、云台镇、田家镇
8	万州/开州/云阳	恩广高速——沪蓉高速——沪渝高速——内环快速——成渝环线高速——田家互通——S308	367~417	嘉陵江、琼江	赵家街道、熊家镇、高峰镇、柱山乡、田家镇
9	巫山/巫溪/城口/奉节	沪蓉高速——沪渝高速——绕城高速——兰海高速——三环高速——成渝环线——田家互通——S308 包茂高速——沪渝高速——内环快速——成渝环线高速——田家互通——S308 沪蓉高速——沪渝高速——内环快速——成渝环线高速——田家互通——S308	485~560	嘉陵江、琼江	草堂镇、石碛镇、朱衣镇、田家镇

3.4.4 危险废物进厂计量

（1）危险废物进厂接收、交接、登记

危险废物运至厂区后，首先进行称量和常规分析，危险废物接收认真执行危险废物转移联单制度。现场交接时认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。进厂接收的危险废物及时登记，详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单，对危险废物包装发生破裂、泄漏或其它事故进行处理。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存。

（2）计量

本项目的危险废物主要来自于重庆市内，来源分散，并且各地的供应量不一样，进厂危险废物原料经过计量后在厂内暂存。在北侧出入口处设置地磅，以记录废物进出厂情况。有关工业危险废物种类、称重结果、日期、成份、性质等均被记录在危险废物管理软件中。

3.4.5 危险废物鉴别

危险废物在入厂前已由建设单位进行了源样品化验分析或由产废单位提交了化验分析报告，经建设单位确认可处置后方收集入厂。危险废物在入厂后，进入待检区，厂区接收人员对运抵的危险废物按转移联单进行预检和核对。当危险废物标签、表观初步判断与转移联单和合同一致，且包装符合要求，包装无破损和泄漏后方能进入危险废物贮存区贮存。进入危废贮存区的危险废物将尽快进行取样分析，分析鉴别内容包括：①物理性质：物理组成、容重、尺寸；②工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值；③元素分析和有害物质含量；④特性鉴别（腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性）；⑤反应性；⑥相容性。

建设单位分析化验人员按照采样技术规范的要求，在危险废物待检区及贮存区取样，危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）、《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1～7-2007）中的有关规定。进厂危险废物的取样分析主要是判断危险废物特性是否与先前分析结果一致，并验证“废物转移联单”和确定废物在厂区内处置的去向。部分定性分析可直接在暂存等场所现场完成，部分需在分析化验室完成，定量分析全部在分析化验室完成。

进厂的因突发事故所产生的未知危废，需严格遵照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）要求进行鉴别。

鉴别结果记入分析报告，并对危险废物进行标识，同时被记录在危险废物管理软件中。根据危险废物的种类、数量、性质以及处理处置设施能力制定配伍计划。

本项目按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）的相关要求在研发中心设置化验室，配备专职化验分析技术人员，以满足危险废物的化验分析需求。化验室配备危险废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备，具备危险废物分析化验的必备能力。分析化验仪器设备见表 3.4-4。

表 3.4-4　分析化验仪器设备配置情况

序号	名称	用途
1	原子吸收仪（AA）	金属分析
2	气相色谱仪（GC）	挥发性化合物分析
3	离子交换色谱仪（IC）	阴、阳离子分析
4	HNU 光度计	大气质量监测
5	紫外分光光度计（VV）	有机/无机化合物分析

序号	名称	用途
6	COD 装置	化学需氧量分析
7	TOC 分析仪	总有机碳分析
8	计算机	数据库维护及其它日常管理
9	打印机	打印输出
10	采样车	采样及材料运输
11	pH 计	酸碱分析
12	电导仪	电导率分析
13	溶氧仪	溶解氧分析
14	分析天平	称重
15	光电天平	称重
16	电炉/加热板	加热
17	马弗炉	前处理，高温加热
18	消化设备	前处理
19	磨碎机和研磨机	粉碎固体样品
20	翻转震动器	前处理
21	震动筛	前处理
22	各种采样器	样品采集
23	蒸馏水设备	前处理，制造实验用水
24	真空泵	前处理
25	离心机	前处理
26	冰箱	样品试剂保存等
27	热电偶	前处理
28	试剂和玻璃器皿	样品配置等

3.4.6 危险废物厂内运输

（1）危险废物厂内运输方式

危险废物在厂内运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求。采取必要的措施防止固废的扬尘、溢出和泄露；运输车辆定期清洗；厂内运输危废车辆按照专用路线行驶；厂内危废运输设施管理、维护产生的各种废物均应按照危险废物进行管理和处置。

（2）危险废物厂内运输路线

①甲类仓库、1#和 2#丙类智能仓库→焚烧车间料坑→焚烧车间；

②甲类仓库、1#和 2#丙类智能仓库→预处理车间→焚烧车间；

③1#和 2#物化废液罐区→1#和 2#物化车间→污水处理站；

④甲类仓库、1#和 2#丙类智能仓库→固化车间→危废填埋场；

⑤一般工业固废→一般工业固废填埋场。

拟建项目各贮存设施的功能较为单一，各贮存设施到终端处置的线路明确，形成了相对独立的流程，使得危险废物厂内的运输线路更加合理、便捷、高效。

（3）危险废物厂内转运管理要求

危险废物在厂区内部的转运，采用专用运输车，转运路线均位于厂区范围内，不涉及办公区；危险废物内部转运参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

3.4.7 危险废物分类贮存

3.4.7.1 危险废物贮存设施

根据各类废物特性及处置方式，拟建项目设置的危险废物贮存设施包括暂存库、物化废液罐区、焚烧车间储坑和固化车间养护区等。

①暂存库

设置危险废物暂存库 3 座，甲类仓库 1 座、丙类智能仓库 2 座，甲类仓库主要用于易燃危险废物的贮存，1#和 2#丙类智能仓库主要用于贮存焚烧和稳定化/固化处理的危废。

②物化废液罐区

设置 1#和 2#物化废液罐区，1#和 2#物化废液罐区建设内容完全一致，每个罐区各设有 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3，用于暂存进行物化处理的酸碱废液、重金属废液、无机氟化物废液和废乳化液等。

③焚烧燃油罐区

焚烧燃油罐区设置 2×30 m^3 储罐，用于贮存辅助燃料柴油。

④焚烧车间储坑

焚烧车间共设置 2 个料坑，分别为储料坑和混料坑，储料坑尺寸为 18×8×3.5 m，用于储存需焚烧处置的废物；混料坑尺寸为 9×8×3.5 m，用于不同废物的混料和配伍。

⑤固化车间养护区

固化车间内设有养护区，用于固化后废物的养护，养护区面积 472 m^2。

3.4.7.2 危险废物贮存、管理要求

（1）一般危险废物贮存要求

①根据不同危险废物的性质采用桶装、袋装或罐装分别储存于各个存放区内。

②甲类仓库采用货架式存储方式，库房高度 8 米，三层，货物每层高度 1.5 米，双排布置，分为三个暂存区。

③1#丙类智能仓库采用货架式存储方式，库房高度 11 米，四层，货物每层高度 1.5 米，双排布置，分为 5 个暂存区，其中 4 个为危废暂存区，1 个为一般固废暂存区。

④2#丙类智能仓库采用货架式存储方式，库房高度 11 米，四层，货物每层高度 1.5 米，双排布置，分为四个暂存区。

⑤危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。

⑥存放液态危险废物的区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑦不相容的危险废物必须分开存放于不同的存放区，并设有隔离设施。

⑧危险废物进入暂存区后，有关该危险废物的资料应立即移交给存放区管理员，管理员将根据废物的种类、数量、性质以及处理处置设施的能力制定处理处置计划表，处理处置计划表将随废物一起直到废物被处理处置后才返回管理员，处理处置计划表被添加处理处置时间等信息后存档。

（2）剧毒化学品贮存、管理要求

剧毒化学品经过分析检测后，根据理化性质进行小试，确定处置方法，需要预处理的进行相应的预处理措施，然后再按照要求处置。

由于剧毒化学品具有强烈的危害性，为了防止在剧毒化学品贮存和处置过程中发生意外流失，造成不良后果，其贮存、管理要求如下：

①剧毒品库房必须加装防盗装置，以确保剧毒化学品贮存安全。

②剧毒化学品必须实行双人双锁双帐两人管理。钥匙应分开保管，两人同时到场开锁。

③剧毒化学品必须要有明确、完整的标识。

④剧毒化学品管理和处置人员必须相应的培训，熟悉剧毒品的有关物理化学性质，掌握个人防护和安全操作方面的知识。

⑤剧毒化学品处置人员应熟悉剧毒化学品的有关性质、处置注意事项及中毒急救措施，防止因使用操作方法不当造成安全事故。

⑥处置和管理剧毒化学品的人员在工作时必须正确穿戴好相应的防护用品，并按有关操作规程操作。

⑦剧毒品的出库必须要在处置方案出具后执行，同时做好出库记录，记录包括产生单位、名称、批次、出库量、剩余量、出库车间、出库人等，并保存相关记录。

⑧库管人员对库存剧毒品必须进行定期检查，发现有异常现象要分析原因，提出改进贮存处理意见，并及时通知技术部门负责人，及时处置。

⑨库管员应每月对剧毒化学品进行盘存，并将盘存结果上报部门负责人。部门负责人核实后备案存档。

⑩剧毒品处置时一定要严格遵守处置方案、建立好剧毒化学品接收和处置记录。记录内容包括处置批次、处置时间、处置量、处置人等。当天未处置完成的剩余剧毒品必须办理退库手续。

⑪剧毒化学品处置后的包装箱、瓶、桶等必须严格管理，统一回收处置。

⑫技术部门负责人应不定期对剧毒化学品的管理进行抽查。发现问题及时向库管员提出，并督促进行整改。

拟建项目危险废物贮存设施见表 3.4-5。

表 3.4-5　危险废物贮存设施一览表

序号	名称	用途	尺寸	贮存能力	建设内容	备注
1	甲类仓库	用于易燃的危险废物贮存	36×20×8 m	采用货架式存储方式（3 层），分为 3 个暂存区，占地面积 720 m^2，考虑预留一定操作空间，有效系数取 0.5，每层按 1.0 t/m^2，最大贮存量为 1080 t	分设 3 个暂存区，各暂存区采用耐腐蚀防渗钢筋混凝土隔墙独立分开，各区内布置货架，货架间布置叉车走道，货物相互隔离，地面进行防渗防腐处理	①设置废气处理系统 1 套，处理能力 54000 m^3/h，采用“碱洗+活性炭吸附”工艺； ②配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，以及应急防爆通风设施，各分区出入口和内部安装摄像头； ③根据规范要求设置易燃气体、有毒有害气体检测、报警装置。
2	1#丙类智能仓库	主要用于贮存焚烧和稳定化/固化处理的危废	75×40×11 m	采用货架式存储方式（4 层），设有 4 个危废暂存区，占地面积 2600 m^2，考虑预留一定操作空间，有效系数取 0.5，每层按 1.0 t/m^2，最大贮存量为 5200 t	分设 4 个暂存区，各暂存区采用耐腐蚀防渗钢筋混凝土隔墙独立分开，各区内布置货架，货物相互隔离，地面进行防渗防腐处理	①设置废气处理系统 1 套，处理能力 81000 m^3/h，采用“碱洗+活性炭吸附装置”工艺； ②配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，以及应急防爆通风设施，各分区出入口和内部安装摄像头； ③根据规范要求设置易燃气体、有毒有害气体检测、报警装置。
3	2#丙类智能仓库	主要用于贮存焚烧和稳定化/固化处理的危废	75×40×11 m	采用货架式存储方式（4 层），分为 4 个暂存区，占地面积 3000 m^2，考虑预留一定操作空间，有效系数取 0.5，每层按 1.0 t/m^2，最大贮存量为 6000 t	分设 4 个暂存区，各暂存区采用耐腐蚀防渗钢筋混凝土隔墙独立分开，各区内布置货架，货物相互隔离，地面进行防渗防腐处理	①设置废气处理系统 1 套，处理能力 81000 m^3/h，采用“碱洗+活性炭吸附装置”工艺； ②配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，以及应急防爆通风设施，各分区出入口和内部安装摄像头； ③根据规范要求设置易燃气体、有毒有害气体检测、报警装置。

序号	名称	用途	尺寸	贮存能力	建设内容	备注
4	1#物化废液罐区	用于储存进行物化处理的废液	6×50 m^3	危险废物按 0.8 t/m^3 计，单个储罐贮存量为 40 t，6 个储罐最大贮存量为 240 t	共设置 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3	①储罐离地安装，物化废液罐区设置围堰，围堰高度 1.3 m，有效容积 100 m^3； ②1#物化废液罐区废气和 1#物化车间废气合并设置的 1 套废气处理系统，采用“碱洗+活性炭吸附装置”工艺，处理规模 72000 m^3/h； ③根据规范要求设置易燃气体、有毒有害气体检测、报警装置。
5	2#物化废液罐区	用于储存进行物化处理的废液	6×50 m^3	危险废物按 0.8 t/m^3 计，单个储罐贮存量为 40 t，6 个储罐最大贮存量为 240 t	共设置 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3	①储罐离地安装，物化废液罐区设置围堰，围堰高度 1.3 m，有效容积 100 m^3； ②2#物化废液罐区废气和 2#物化车间废气合并设置的 1 套废气处理系统，采用“碱洗+活性炭吸附装置”工艺，处理规模 72000 m^3/h； ③根据规范要求设置易燃气体、有毒有害气体检测、报警装置。
6	焚烧燃油罐区	用于储存辅助燃料柴油	2×30 m^3	柴油按 0.8 t/m^3 计，单个储罐贮存量为 24 t，2 个废液储罐最大贮存量为 48 t	共设置 2 个柴油储罐，单个储罐容积 30 m^3	①储罐离地安装，储罐位于地下池体内，池体容积 150 m^3； ②与焚烧车间卸料大厅和料坑、预处理车间和污水处理站合并设置 1 套废气处理系统，采用 “碱洗+活性炭吸附装置”工艺，处理规模 102000 m^3/h； ③根据规范要求设置易燃气体、有毒有害气体检测、报警装置。

序号	名称	用途	尺寸	贮存能力	建设内容	备注
7	焚烧车间储坑	用于储存进行焚烧处理的废物	2 个储坑，尺寸分别为：18×8×3.5 m、9×8×3.5 m	总有效容积 756 m^3，危险废物按 1 t/m^3 计，2 个储坑最大贮存量为 756 t	共设置 2 个储坑，采用耐腐蚀防渗钢筋混凝土	①与焚烧车间卸料大厅、焚烧燃油罐区、预处理车间及污水处理站合并设置 1 套除臭系统，采用“碱洗+活性炭吸附”工艺，处理能力 102000 m^3/h； ②料坑配置 4 台消防水炮，并布置监控摄像头； ③根据规范要求设置易燃气体、有毒有害气体检测、报警装置。
8	固化车间养护区	用于储存固化后的废物，全部为不可燃废物	23.6×20×13 m	按两层堆放，占地面积 472 m^2，考虑预留一定操作空间，有效系数取 0.5，按 1.5 t/m^2·层考虑，最大贮存量为 708 t	地面进行防渗防腐处理	/

由表 3.4-5 可知，甲类仓库、1#和 2#丙类智能仓库危废最大贮存量为 12280 t，1#和 2#物化废液罐区危废最大贮存量为 480 t，焚烧燃油罐区最大贮存量为 48 t，焚烧车间储坑最大贮存量为 756 t，固化车间养护区最大贮存量为 708 t。

危险废物暂存场所的设计充分考虑了焚烧工艺运行要求、配伍要求以及设备大修等情况。3 个危废暂存库主要贮存需焚烧和稳定化/固化处理的危险废物，焚烧类的比例按 60%考虑，焚烧车间储坑全部贮存需焚烧处理的危险废物，则焚烧类危险废物的最大贮存量为 7368 t，能满足约 74 天的焚烧处理量，满足《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）中贮存库容量设计满足 15 天处置量要求。

物化车间和固化车间均为间歇运行，其暂存能力能满足生产需求。

3.4.8 危险废物预处理

根据各种不同工业危险废物的分类鉴别结果，决定是否需要或采取何种预处理工艺。预处理工艺有：破碎、混合、配伍、物化处理、稳定化/固化等方式。

3.4.8.1 焚烧类废物预处理

工业危险废物的形态各异，焚烧类危险废物在进入焚烧炉前，根据焚烧炉进料粒度及热值的要求，对废物进行必要的预处理，废物预处理后有利于焚烧炉运行工况的稳定。

本项目专门设置预处理车间对焚烧类废物进行预处理，预处理车间内设置吊车、破碎机、剪切机、搅拌机、浆渣泵、压块机等，对焚烧类危险废物进行分拣、剪切、破碎、搅拌调质等预处理。

（1）预处理工艺和产污环节

焚烧类危险废物在进入焚烧系统处置前，先从甲类或丙类仓库转运至预处理车间进行分拣。经分拣后，满足焚烧要求的废物直接经叉车转运至焚烧车间料仓最终进行焚烧处置。不满足要求的废物（如粒径、热值达不到要求）则根据废物具体情况送各预处理单元进行预处理。

固态轻质废物、堆积松散废物或硬度较低的废物，如有机树脂类或塑料类废物等，经吊车或提升机送入剪切破碎预处理系统料斗内，通过固定刀和可动刀之间的齿合作用，将废物剪切破碎成适宜的形状和尺寸。剪切破碎后的物料由破碎机底部排出，经压块机压块后通过叉车运至焚烧车间料坑进行焚烧处置。

硬度较高的废物则进入破碎预处理系统，经吊车或提升机送入破碎机料斗内，经破碎后从破碎机底部排出，经袋装后通过叉车运至焚烧车间料坑进行焚烧处置。

根据废物的具体特性，破碎机设置氮气保护系统，单次破碎动作均在氮气保护下进行。

液态或半固态废物则进入废液预处理系统，桶装废液或半固态废物经浆渣泵泵入密闭搅拌机内，通过加入其它废液、半固态废物或破碎后的固态废物进行混合搅拌，调整液态或半固态废物的热值、流动性等，然后经浆渣泵将预处理后的废液或半固态废物泵入至焚烧炉进行处置。

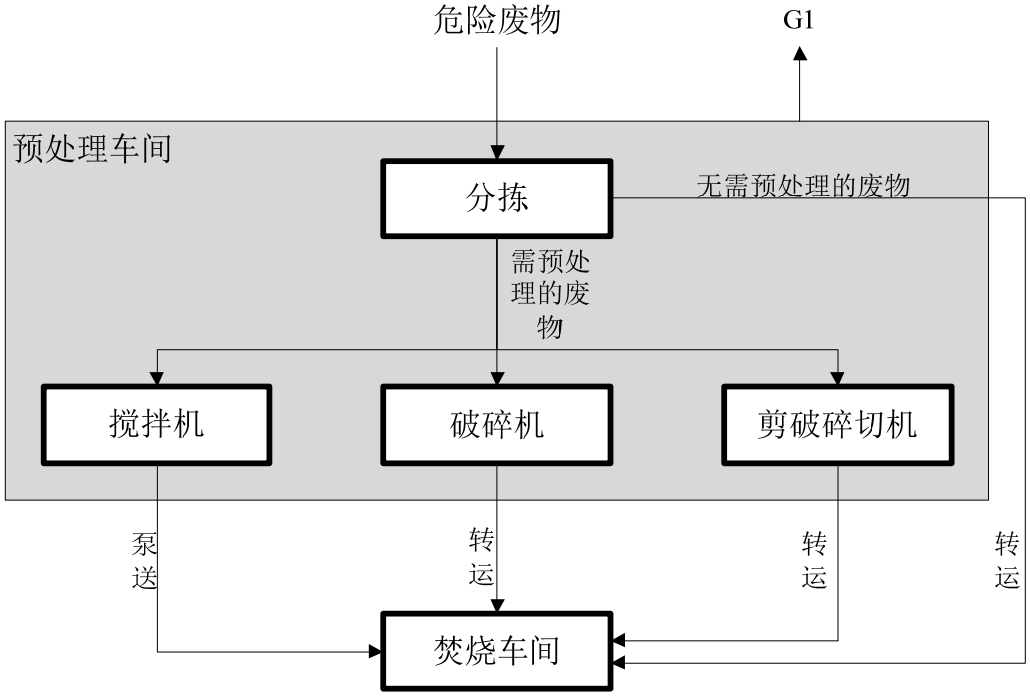


图 3.4-2　预处理工艺流程及产污节点图

（2）预处理主要设备

拟建项目预处理系统主要设备见表 3.4-6。

表 3.4-6　预处理系统主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	单轨吊车	CD-1　N=7.5kW	台	1
2	破碎机	D50H，N=75kW	台	1
3	破碎机	提升 200L 标准桶，含控制柜	台	1
4	液压站	GH 4 LC	台	1
5	渣浆泵	Q：0～16 m^3/h，H：0～50 m	台	4
6	搅拌机	20 r/min，N=7.5 kW	台	1
7	全自动液压剪切机	型号：JQYA-200，功率：18.5 kW	台	1
8	压块机	YKYA-200CC	套	1

（3）预处理产排污分析

①废气

焚烧类废物在剪切、破碎、混合搅拌等预处理过程中将产生颗粒物和非甲烷总烃等。预处理的废物按焚烧处置规模的 60%考虑，粉尘产生量以破碎量的万分之一计，非甲烷总烃产生量按预处理量的 1‰计，即粉尘产生量为 0.25 kg/h，非甲烷总烃产生量为 2.5 kg/h。预处理车间剪切机、破碎机、搅拌机等处设置负压收集单元，对车间废气进行收集处理，收集效率按 90%考虑。预处理车间废气（G1）经收集后和焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气、污水处理站废气合并采用 1 套 102000 m^3/h“碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 15 m 高 5#排气筒排放。

表 3.4-7　预处理车间废气产生、治理、排放情况

污染源	污染物	产生量		治理措施及治理效率	排放量		排放去向	备注
		kg/h	t/a		kg/h	t/a		
预处理车间废气（G1）	颗粒物	0.225	1.62	碱洗+活性炭吸附，去除效率 80%（颗粒物去除效率 90%）	0.023	0.162	5#排气筒	二期
	非甲烷总烃	2.25	16.2		0.45	3.24		
预处理车间无组织废气	颗粒物	0.025	0.18	/	0.025	0.18	大气	
	非甲烷总烃	0.25	1.8		0.25	1.8		

②废水

预处理过程中没有生产废水产生。

③噪声

预处理车间噪声源主要为剪切机、破碎机、搅拌机、压块机、浆渣泵等。

预处理车间噪声治理前后声值情况见表 3.4-8。

表 3.4-8　噪声设备声源及治理情况一览表

序号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律	备注
N1	吊车	80	1	隔声、减振	60	间歇	二期
N2	剪切机	90	1	隔声、减振	70	连续	
N3	压块机	85	1	隔声、减振	65	间歇	
N4	破碎机	95	2	隔声、减振	75	连续	
N5	浆渣泵	80	4	隔声、减振	70	连续	
N6	搅拌机	80	1	隔声、减振	60	连续	

④固体废物

预处理过程中没有固体废物产生。

3.4.8.2 物化类废物预处理

废乳化液、重金属废液及无机氟化物废液、酸碱废液等采用物化处理。拟建项目设置 2 个物化车间，两个车间处置规模各为 20000 t/a，车间内设置各 3 条处置线，1#线处置废乳化液，2#线处置重金属废液及无机氟化物废液，3#线处置废酸碱废液。废乳化液处理废水、重金属废液物化处理废水、无机氟化物废液处理废水和酸碱废液处理废水进入高盐废水处理系统或低盐废水处理系统处理。

3.4.8.3 稳定化/固化类废物预处理

焚烧处置残渣、重金属固态废物等需要进行稳定化/固化处理，拟建项目单独设置固化车间，稳定化/固化后的危险废物进入填埋场处置。

3.4.9 焚烧处理系统

3.4.9.1 处理规模和处理类别

（1）处理规模

建设 1 条 100 t/d 的危险废物焚烧处置线，用于处置固态、半固态和液态危险废物，焚烧处置规模为 100 t/d、3 万 t/a。

（2）处置类别

拟建项目焚烧处理危险废物种类共计 23 个类别，具体如表 3.4-9。

表 3.4-9　焚烧处理的危险废物类别及处置方式一览表

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	处置量（t/a）
1	HW01	医疗废物	固、液	30000
2	HW02	医药废物	固、液	
3	HW03	废药物、药品	固、液	
4	HW04	农药废物	固、液	
5	HW05	木材防腐剂废物	固	
6	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	固、液	
7	HW08	废矿物油与含矿物油废物	固、液	
8	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	液	
9	HW11	精（蒸）馏残渣	固	
10	HW12	染料、涂料废物	固	
11	HW13	有机树脂类废物	固	
12	HW14	新化学物质废物	固、液	
13	HW16	感光材料废物	固、液	

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	处置量（t/a）
14	HW17	表面处理废物	固、液	
15	HW18	焚烧处置残渣	固	
16	HW19	含金属羰基化合物废物	固	
17	HW37	有机磷化合物废物	固、液	
18	HW38	有机氰化物废物	固	
19	HW39	含酚废物	固	
20	HW40	含醚废物	固、液	
21	HW45	含有机卤化物废物	固、液	
22	HW49	其他废物	固、液	
23	HW50	废催化剂	固	

3.4.9.2 处理工艺及焚烧炉型选择

（1）处理工艺选择

目前国内外已有多种热处理技术可用于危险废物的处置，如高温焚烧法（以回转窑、硫化床、热解焚烧炉为主）、等离子体法、湿气氧化（WAO）、红外线（IR）技术、微波反应器、熔盐反应器（MSR）等。

①焚烧法：焚烧是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有毒有害物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化的处理技术。

②等离子体法：等离子体是物质的第四态，等离子体可定义为传导气流，包含正和负极粒，其总电价大约为零，并都呈集体表现。

等离子体是当今最好的新型热源，有机垃圾在等离子体高温的作用下，迅速脱水、热解、裂解，产生 H_2、CO、CH_4 和部分有机气体等为主要成分的混合可燃性气体，再经过二次燃烧达到减容，并将所有传染病毒及其他毒物全部分解，彻底消灭病原菌及各种微生物，达到无毒无害化。

③湿式空气氧化法（WAO）：用于工业和城市生活废弃物处理已有三、四十年历史。操作设计变化从污泥的“低氧化”至化学和能源的还原、碳再生的“高氧化”。

WAO 即为溶解或悬浮有机粒子在高温、高压下所产生的溶液态氧化。水（代表溶解态）担任触媒，使氧化可在相当低温（175℃至 345℃）的条件下进行，水亦调节氧化率，蒸发移去多余的热。水更是一种极佳的热传导体，使 WAO 流程可以在低有机进料浓度时自动维持热量。

④红外线技术（IR）：一个红外线系统包括了以下的主要组成：（a）一级燃烧室：

以电能为能源的一级燃烧室以一高温多孔合金带运送进料废物，并且在运送带上具一垂直电力碳棒可利用红外线辐射热加温至 1010℃。（b）二级燃烧室：瓦斯燃烧的二级燃烧室可达 1260℃高温，它提供了混合气体滞留时间和足够的能源。如果需要，可破坏废弃物所挥发的气体。（c）空气污染控制设备：此装置包括了一个排气控制系统，细颗粒由此移出（venturi 区），酸性气体则在涤气器中中和，而风扇则将涤气器中的干净气体带入烟囱。（d）程序管理和监控中心：此中心包括了所有的程序和结构的监控装置，如控制小组、排气监测、马达控制单位和办公室。

⑤微波反应器：微波释放（亦称微波等离子体）为等离子体化学中一项特别应用于有害废弃物的处理。微波为一电场波，波长在 0.3 至 30cm 间，对应频率为 1 至 100GHz。此技术利用微波能量激发承载气体（如氦或空气）的分子，以提高其电能阶层，成为非常活泼的自由基。在如此高能量状态的气体便被称为等离子体。而被激发的电子将此能量转作于打破物质内的化学键。碳—碳键为其中最脆弱者。以此理论，任何有机废弃物（液态、固态或气态）置入等离子体中可分解成中间或最后产物，可能瓦解其毒性。

⑥熔盐反应器（MSR）：熔体焚化使用于冶金工业来还原金属（特别是铝）已有一段很长的历史。近年来的研究试着将此技术应用于有机废弃物的分解以及碳气化和流体的脱硫。此方法中使用的盐必须能在特殊有害废弃物的焚化温度中保存稳定，许多不同的盐可供使用，最新的研究使用 Na_2CO_3 在 790℃至 1200℃温度范围中。

危险废物热处理技术特点比较情况见表 3.4-10。

表 3.4-10　危险废物热处理技术特点比较一览表

序号	技术名称	适应对象	优点	缺点
1	焚烧法	基本适应任何废物	用途广泛，适应性好；反应可靠；稳度高，可有效破坏大部分有害物质；对有机物已被证实有效	烟气需要进一步处理；对无机物处理一般无效
2	等离子法	可能适应任何危险废物	可产生比传统焚烧更快速的热传导速率；有机氯经过紫外线燃烧会产生脱水反应；耗氧量少，氧化副产品少，烟气净化简单；二噁英产生量少	稳定高（弧状体中心线约10000℃），弧状体和耐热物质的持续性不良；弧状体敏感性高，操作复杂；投资高；技术成熟度不高
3	湿式空气氧化法	可能适应有机废物	无需将废物溶液中的水分氧化；适用于过量稀释而无法经济的焚化，或毒性过强而无法以生物处理的废物；无需耗损蒸发水和有机物的热能	设备材质要求高；成本高；不适合于液态废物
4	红外线	部分有机废物	常用于一些特殊的可回收性工业废物；可以更精确地控制燃烧室的温度和停留时间	废物预处理复杂；适应性较差

序号	技术名称	适应对象	优点	缺点
5	微波反应器	有机废物	停留时间短；分解温度低	操作复杂；投资高；技术成熟度不高
6	熔盐反应器	可能适应大部分危险废物	熔质可以充作去除器，来获得有机物分解释放出的卤素；含水低的废物适应性较好	不适用于稀释的酸性废物，否则可能会引起爆炸；熔质中的灰尘含量有较严格的限制

由表 3.4-10 各类热处理技术特点对比分析可知，焚烧法是一种可同时实现废物无害化、减量化的处理技术，能高温灭菌消毒，实现 90%～95%的减量化，避免二次污染。目前在所有可行的危险废物热处理技术中，焚烧法已被证明是破坏传染性和有毒性物质、减少体积和重量的最有效的方法之一。

焚烧是废弃物中的有机可燃物与空气中的氧在高温条件下发生化学反应，放出热量、产生废气并排除灰渣的过程。废弃物的焚烧是在焚烧炉内完成的。焚烧的目的是破坏废弃物中的有机物，并使之达到无害化、减量化、稳定化和彻底毁形，同时尽量回收利用热能。用焚烧法处理危险废物具有无害化程度高、减容效果好、资源化率高、占地小等优点，能将废弃物中的有害微生物、病毒等彻底杀死，绝大多数有害化合物被分解为简单的无害的物质（主要是 CO_2 和 H_2O），使易燃物质被彻底氧化，达到稳定状态。而且焚烧后的残渣性能较稳定，分解毒性比较彻底，能最大限度地减少二次污染。

由于焚烧技术具有减容显著、分解充分、废热可以利用等优点，因而对具有可燃性的固体废物，特别是对有毒性的有机化学固体废物，采用焚烧技术，就更加显示出它的优势性，因此，拟建项目热处理工艺选择成熟、可靠的焚烧法。

（2）焚烧炉型选择

目前国内外用于危险废物焚烧的主要炉型有炉排炉、液体注射式焚烧炉、流化床焚烧炉、多层床焚烧炉、热解焚烧炉和回转窑焚烧炉等。下面就各炉型的优缺点及适用范围分析如下：

①炉排型焚烧炉是使用最普遍的一种连续式焚烧炉，常用于处理量较大的城市生活垃圾焚烧厂中。炉排型焚烧炉的特点是垃圾在大面积的炉排上分布，厚薄较均匀，空气沿炉排片上升，供氧均匀。炉排炉的关键技术是炉排，一般可采用往复式、滚筒式、振动式等型式。运行方法和普通炉排燃煤炉相似。由于炉排型焚烧炉的空气是通过炉排的缝隙穿越与垃圾混合助燃，所以，小颗粒的渣土、塑料（粒径<5 mm）等废弃物会阻塞炉排的透气孔，影响燃烧效果。

②液体喷射焚烧炉是最常见的危险废物焚烧炉，凡是流动性的废液、泥浆及污泥都

可以用它来销毁。

③流化床焚烧炉是能够用来处理固体、液体和气体废物的多用装置。流化床焚烧炉是由一个用耐火材料衬里的垂直容器和其中的惰性颗粒物组成。燃烧空气由焚烧炉底部的通风装置进入炉内，垂直上升通过一个分配盘进入流化床的颗粒层。流化床焚烧炉设备结构简单，温度稳定性好、容量大、炉内传热传质效率高，一直是工程热物理学科研究的热点。但流化床焚烧炉对物料粒度有较严格的要求（粒径小于 50 mm），废物预处理工序复杂化，导致二次污染的可能性增加；废物中某些低熔点物质会在流化床工作温度范围内呈熔融状态，与床料粘结成团，破坏流化状态；因此，多数设施在运转中皆须严格限定固体废弃物来源，只有通过流化床技术要求才能进入热处理，因而，流化床焚烧炉在危险废物焚烧中受到一定限制。

④多层床焚烧炉的炉体是一个垂直的内衬耐火材料的钢制圆筒，内部分成许多层，每层是一个炉膛。炉体中央装有一顺时针方向旋转的双筒的带搅动臂的中空中心轴，搅动臂的内筒与外筒分别与中心轴的内筒和外筒相连。搅动臂上装有多个方向与每层落料口的位置相配合的搅拌齿。炉顶有加料口，炉底有排渣口，辅助燃烧器及废液喷嘴则装置于垂直的炉壁上，每层炉壳外都有一环状空气管线以提供二次空气。多层床焚烧炉由于固体停留时间长，炉内温度反应很慢，温度调整时间长，移动的主轴及搅拌杆易因摩擦、热乏及腐蚀而损坏，出料口易被炉内形成的大块物体堵塞，因此维护费用高，炉壁受间歇性进料及废物中的水分所产生的热震影响，易于损坏耐火砖更换频繁。不适于处理需高温焚烧的有机物或低熔点无机盐类含量高的废物。

⑤回转窑焚烧炉是活动炉床炉中应用最多的一种。回转窑焚烧炉是一个圆筒形的有耐火砖衬里的外壳，其轴心的安装线与水平线略成角度。可用天然气、油或煤粉作燃料。回转窑最早是用来处理及制造水泥、石灰、铁矿砂、焦炭等固体物质的主要设备，后来逐渐被应用于废物的焚烧上，由于它能有效地处理各种不同物态（固体、液体、污泥等）的废物，已经被工业界普遍采用。回转窑通常窑体很长，使得燃烧区在整个焚烧炉中只占有一个很小的部分。大多数废物物料是由燃料过程中产生的气体以及窑壁传输的热量加热的。通过以上比较和分析，回转窑焚烧炉因结构简单、对危险废物的适应能力强、控制稳定、操作容易、技术成熟、运行历史悠久等优点被国际上广泛采用。参照国家环保总局环境规划院 2004 年 6 月编制的《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲（试行）》的有关要求，即“危险废物焚烧炉型应优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧炉”；拟建项目焚烧处理的物料中有固态、半固态和液态，因此要求焚烧炉炉型

对需处理的物料有广泛的适用性和灵活性。所以采用回转窑焚烧炉。

回转窑焚烧炉炉型技术成熟，操作简单灵活，适用于处理各种不同形状的固液体废物，还可以处理低熔点的危险废物。回转窑可以分别接受固体及液体进料，也可以将桶装或大形块状固体废物直接送入窑内处理。窑内气体湍流程度高，气、固体接触良好，窑内无移动的机械组件，保养容易。窑内固体停留时间可以由回转窑转速的调整而控制。

各种炉型处理固体废物的适用性见表 3.4-11。

表 3.4-11　各种焚烧炉的适用范围

焚烧炉炉型	适用废物						
	生活垃圾	工业固废	污泥	泥浆	液体	雾	有包装废物
炉排型	√	-	√	-	-	-	-
炉床型（旋转窑）	√	√	√	√	√	√	√
流化床	√	√	√	√	√	-	-
室焚烧炉	-	√	√	√	√	-	-
液体喷射	-	-	-	√	√	√	-
烟雾	-	-	-	-	-	√	-
多燃烧室	√	√	√	√	√	√	√
旋风	-	-	√	√	√	√	-
螺旋燃烧炉	-	√	√	√	√	√	-
船用焚烧炉	-	-	√	√	√	-	-

由表 3.4-11 可知，各种炉型适用于不同废物的焚烧处理，其中炉排焚烧炉单炉处理量大，运行成熟、可靠，但投资较大且由于炉内活动部件多，焚烧温度不宜过高，因此，适用于处理量较大的生活垃圾焚烧处理；流化床焚烧炉有炉体较小、炉内活动部件少、炉体故障较少、运行稳定等优点，但由于热载体对炉体容易造成磨损，燃烧速度快，炉内温度不易控制，易产生 CO（可促使二恶英再合成）等缺点，所以一般只适用于轻质木屑、污泥、煤等的焚烧处理，焚烧前还要将固体废物粉碎。

拟建项目为危险废物综合处置项目，涉及多个类别的固态、半固态、液态危险废物，要求焚烧炉炉型对需处理的物料有广泛的适用性和灵活性，回转窑焚烧炉在国外已有成熟、可靠的设备和运行经验，重庆市内现有的危险废物处置场均采用回转窑焚烧炉，稳定运行多年，运行效果良好。另外苏伊士南通开发区固体废物综合处理工程项目、光大常州危险废物处置项目、南京化学工业园玉带片区危险废物集中焚烧处置工程以及重庆市内现有的危险废物集中焚烧处置工程等均有回转窑焚烧炉运行经验，且处理规模均

≥100 t/d。

基于回转窑焚烧炉在国内已有成熟、可靠的设备和运行经验，依据《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）焚烧设备的选型依据，充分考虑焚烧系统的经济运行性和技术成熟性，拟建项目危险废物焚烧处置线拟采用回转窑型焚烧炉。

（3）回转窑炉型的选择

根据窑内灰渣物态及温度范围，回转窑可分为灰渣型及熔渣型。

一般灰渣焚烧炉最容易出现的问题是结焦现象。对于危险废物而言，其灰熔点一般为 800～1200℃，当钠和钾的含量过高时其灰熔点甚至低于 750℃。对于回转窑，平常所说的焚烧温度是指烟气温度，而火焰温度要比烟气温度高约 100℃。对于焚烧温度在约 1000℃的熔渣性焚烧炉，其火焰温度实际在 1100℃左右，此时，危险废物中有机废物得到了充分的分解，焚烧残渣变成粘稠的熔融残渣，即便是有很少量的未熔融残渣，也会包裹在绝大多数的熔融残渣中，无机重金属也被包容在熔融残渣晶体中，毒性不能析出。对于热值不同和挥发分不同的废物，由于熔渣性焚烧炉焚烧温度高，焚烧炉都能稳定运行。熔渣型焚烧炉对物料的要求较低，适应性最好。

目前，重庆市投运的危废焚烧炉均为熔渣型焚烧炉，运行情况较好，且危险废物的适应性强。因此，拟建项目危废焚烧选用同向顺流熔渣型回转窑焚烧炉，即窑体内物料运动的方向同烟气流向相同，固体、半固体废物及助燃的空气均从窑体的头部进入， 燃烧生成的烟气及残渣由尾部排出，烟气进一步引入至二燃室燃烧。

3.4.9.3 可燃危险废物特性参数

考虑到进炉物料的广谱性，即包括国家危险废物名录中可焚烧的废物，根据现有工程实际运行情况，并在收集汇总近年来国内多个危险废物处置中心的调查数据的基础上，可焚烧类危险废物的特性参数设计基准值取值见表 3.4-12。

表 3.4-12　焚烧物料基本参数

类别	密度 Kg/m^3	低位发热量 (Kcal/kg)	碳	氢	氧	氮	硫	氯	氟	水	惰性
			Car	Har	Oar	Nar	Sar	Cl	F	M	Aar
高热值固体	940	7900	83.8	3.8	0.83	1.23	1.57	0.03	0	8	0.74
中热值固体	800	3000	31.18	2.16	4.63	1.63	1.2	0.1	0	10	49.1
低热值固体	750	500	10.85	1.45	4.88	0.27	0.15	0.14	0.11	74.8	7.35
高热值废液	900	6000	66	7.1	5.6	16.4	0.2	1.6	0	1.1	2
中热值废液	900	3500	47.8	5	15	3	0.5	1	0.5	25	2.2

类别	密度 Kg/m³	低位发热量 (Kcal/kg)	碳	氢	氧	氮	硫	氯	氟	水	惰性
			Car	Har	Oar	Nar	Sar	Cl	F	M	Aar
低热值废液	950	300	7.3	1	2.5	2.8	0.2	1.8	0.8	80.2	3.3

废物中既有液态，也有固态、半固态物质。危险废物固态物料一般为块状和粉状，包括各种废桶、包装物及散装物料等。

在焚烧炉启炉、进炉物料热值低时（不能自燃）以及二燃室温度达不到 1100℃时，使用辅助燃料助燃加温，通过检测一燃室和二燃室炉温及炉堂出口烟气含氧量，调节辅助燃料用量，使废物焚烧系统各项指标达到设计要求。

项目采用 0#柴油（后期具备天然气通气条件时采用天然气）作为辅助燃料，基本参数见表 3.4-13。

表 3.4-13　柴油及天然气基本参数一览表

组分	碳	氢	氧	氮	硫	灰分	低位热值
单位	%	%	%	%	%	%	kJ/kg
柴油数值	85	12	0.4	1.01	0.1	0.01	43273
天然气数值	74	25	0.06	0.83	0.1	0.01	49136

3.4.9.4 焚烧处理工艺和产污环节

焚烧系统由废物进料预处理系统、焚烧系统、助燃系统、换热系统、尾气处理系统、余热利用系统、灰渣处理系统、电气控制系统等组成。

（1）配伍系统

由于所收集的危险废物种类较多，分布较广，形态和成份均较复杂，热值差别较大，为保证运行稳定，需要对废物进行搭配。根据废物的状态、产生量和燃烧热值进行入炉的搭配，明确废物的高位热值和低位热值，设计合理的废物配伍方案，给出严禁入炉废物、可以直接入炉的废物以及可以进行组合后入炉的废物，提出配伍和入炉的基本要求。

①危险废物配伍的前提：保证配伍废物的兼容性，以保证焚烧过程的安全性；两种及以上危险废物混合应防止发生以下情况：产生大量热量或高压、产生火焰、发生爆炸、产生易燃气体、产生有毒气体、剧烈的聚合反应以及有毒物质的溶解；除废物之间的兼容性外，应保证废物与盛放容器之间的兼容性。

②热值的稳定性：配伍应使危险废物的热值尽可能介于一定的范围以减少辅助燃料的用量。危险废物的热值不仅影响焚烧炉辅助燃料的用量，还会影响焚烧炉的处理能力、

热值太低，需要启动辅助燃料系统以使废物燃烧完全，造成运行费用增加；热值太高，使焚烧炉炉温难以控制，设置需要用惰性物质（过量空气、水等）限制炉温，同时使处理能力下降。因此危险废物的热值需要控制在一个适当的范围内，保证系统运行的经济可靠。根据焚烧炉的设计热值范围，配伍后的废物平均热值应维持在约 10500～14650 kJ/kg 左右。

③挥发分的控制：通过配伍控制挥发分的含量，以控制黑烟的形成。挥发分的含量对燃烧过程的发生和发展都有较大影响。挥发分含量高的废物，不但着火迅速，燃烧稳定，而且易于燃烧完全。从另一方面讲，挥发分是气态可燃物质，燃烧需要大量空气，若挥发分含量过高，但空气量供应不足，会形成炭黑，导致烟囱冒黑烟；同时挥发分的燃烧主要在炉膛内完成，对于高挥发分的废物需要较大的炉膛空间以保证挥发分的完全燃烧，否则易造成黑烟。为减少黑烟的产生，必须控制危险废物的挥发分含量。根据燃烧规律及有关文献，一般情况下，应把危险废物的挥发分控制在 40~60%比较合理。

④控制酸性污染物含量：控制酸性污染物含量保证焚烧系统正常运行和尾气达标排放。卤化有机物不仅影响废物的热值，也影响废物燃烧后的酸性气体含量和烟气处理系统的运行，控制不合理还易造成氯气的产生，其腐蚀性更大。本项目运行时将对物料进行详细分析，对那些卤素含量高、数量大的危险废物尽量均匀焚烧，且应控制整体数量，设计入炉酸性污染物含量为：Cl 小于 2.0%，F 小于 0.2%、S 小于 2.0%。

⑤控制重金属含量：控制重金属含量保证焚烧系统正常运行和尾气达标排放。若待处理的废物中有农药等毒性较高废物，这些危险废物是有机重金属类物质，应控制整体数量均匀入炉焚烧。由于这些废物的毒性特性，一般采用桶状废物入炉的方式处理，可以在每次的含量及次数上进行控制。

⑥严禁放射性、爆炸性及特殊限制性废物入炉，对于 PCBs 等国家有特殊规定的废物，在未拿到专门许可证前也严禁入炉焚烧。

配伍后重金属的最高含量限值见表 3.4-14。

表 3.4-14　焚烧物料重金属含量限值

重金属种类	占焚烧物料比例
Pb 及其化合物含量	< 0.06%
As、Cr 及其化合物含量	<0.16%
Cd 及其化合物含量	< 0.01%
Hg 及其化合物含量	< 0.01%

重金属种类	占焚烧物料比例
Tl 及其化合物含量	< 0.01%
Sn + Sb + Cu + Mn + Ni + Co 及其化合物含量	<0.36%

配伍后危险废物平均元素组成及热值见 3.4-15。

表 3.4-15　配伍后危险废物平均元素组成分析表

密度 kg/m^3	低热值 kCal/kg	平均组成元素质量%								
		C	H	O	N	S	Cl	F	水	惰性
850~1100	3200	27.34	6.66	8.43	1.60	1.50	1.50	0.01	30.31	22.65

对建设项目焚烧炉，应遵循以上原则进行预处理与配伍操作。具体工作程序如下：

①对需要焚烧的废物进行性质检测，确定热值、挥发分、卤素、碱金属（若有）含量；同时明确其可燃性、粘度（液体）、化学反应性等。

②对暂存库贮存可焚烧处置废物进行兼容性分析，包括理论分析与试验分析；

③根据前述原则进行热值、挥发分、卤素、碱金属等配合计算，保证热值稳定、卤素含量和碱金属含量低于要求。

④根据计算结果确定不同废物的配伍量，在焚烧车间内进行破碎混合，达到均匀。

（2）临时贮存、预处理系统

①临时贮存系统

根据废物的组分和形态情况，对固态、半固态以及液态的废物进行临时贮存。

固态物料和半固态物料经分类预处理后进入焚烧车间的物料储料坑，桥式起重机及抓斗将废物在混料坑进行混合，混合后的物料通过抓斗投放到板式给料机料斗，经板式给料机送至焚烧炉下料斗内。储料坑尺寸为 18 m（长）×8 m（宽）×3.5 m（高），混料坑尺寸为 9 m（长）×8 m（宽）×3.5 m（高），总有效容积约为 756 m^3，比重约为 1.0 t/m^3，则料坑的最大贮存量为 756 t。

液态废物经通过吨桶在焚烧车间进行临时暂存，处置时通过泵送系统直接从吨桶泵送入炉进行处置。桶装废物（小于 200 L）一般储存高毒废物或类型复杂的废物，桶装废物贮存于暂存库，用叉车进行卸载，需要焚烧处理时，经预处理车间分拣后用叉车将其运送至焚烧车间，通过提升机进行上料。

②预处理系统

当进入焚烧车间的废物尺寸仍过大时，需对废物进一步进行破碎预处理。废物运至焚烧车间后，直接进入破碎机室，废物经提升进入破碎机料仓，然后料仓密闭，破碎过

程在氮气保护下进行。破碎后的废物通过破碎机出料口的皮带输送至废物贮坑内。

破碎机为双辊剪切式破碎机，轴上装有刀片，两轴反向旋转，转速不同，以刀片剪切作用使废物得以破碎。剪切破碎机为低速破碎机，破碎过程在密闭料仓内完成，产生的粉尘量可忽略不计，主要污染物为破碎过程中产生的挥发性有机物。

（3）进料系统

①固态、半固态废物进料系统

固态、半固态物料由运输车从预处理车间运至焚烧车间，倒入焚烧车间物料储坑，通过桥式起重机及抓斗将废物抓入板式给料机料斗，由给料机送至焚烧炉下料斗内，第一级密封门受程序控制自动打开，废物落入一、二级密封门之间，第一级密封门自动关闭。第二级密封门受程序控制自动打开，废物落入溜槽后第二级密封门受程序控制自动关闭，废物由推料机推入回转窑内焚烧，完成一次推料过程。

固态、半固态废物进料通过双密封门进料通道，其中至少一个处于关闭状态，保证了炉内烟气负压状态，烟气不会外泄。

②桶装废物进料系统

桶装废物通过叉车转运并卸载到焚烧车间提升机上，提升机把料桶移动到顶部入料口处，进行倾翻。此时双密封门的上门打开，物料落入进料通道，部分空容器返回循环使用。提升和进料顺序由桶装上料系统来控制。

桶装废物提升机除了完成上料功能以外，操作人员可以根据桶装废物上面的标示可以将高热值、低热值、高氯、低氯等废物交叉入炉达到混合配伍的作用。

桶装废物上料通过双密封门进料通道，其中至少一个处于关闭状态，保证了炉内烟气负压状态，烟气不会外泄。

③废液泵送上料系统

废液通过废液输送泵输送至焚烧系统，泵的入口设置篮式过滤器将液体中的杂质滤净，泵的出口管路上设置流量计进行液体的计量。废液在回转窑＞850℃的条件下分别输送至回转窑或二燃室燃烧控制阀组经燃烧喷嘴雾化燃烧。

焚烧车间设置废液泵区，内设废液输送泵，同时设置控制阀组、回转窑窑头多功能组合燃烧器、二燃室废液燃烧器等。

正常运行时，首先将固态和半固态废物进行投料，在其焚烧过程中，喷入液态废料。固态、半固态废物和桶装废物的上料通过 PLC 控制系统切换上料，液体废物流量是 DCS 控制系统通过炉内焚烧温度、含氧量进行控制。为了保证炉内焚烧工况的稳定，防止回

火，在进料口配置双层密封门装置；为了保持进料滑道的耐高温性，采用循环水冷却。进料系统应处于负压状态，以防止有害气体逸出。

（4）焚烧系统

危险废物进入回转窑进行高温焚烧，回转窑采用顺流式操作，危险废物从窑头进入，助燃空气从窑头进入，危险废水随着筒体的转动缓慢地向尾部移动，经过约 60 min（45~75 min）的高温焚烧，完成干燥、燃烧、燃烬的全过程。物料被彻底转化成高温烟气和灰渣，回转窑的转速可以调节，其运行稳定控制在 900~1150℃，高温烟气进入二燃室，焚烧灰渣从窑尾进入水封刮板出渣机，水冷后进入渣箱，经分析满足要求后送安全填埋场进行填埋处理。

①回转窑

回转窑分窑头、本体、窑尾、传动机构等几部分。

窑头的主要作用是完成物料的顺畅进料，布置一套多功能燃烧器。

回转窑本体是一个由钢板卷成的圆筒，内衬耐火材料；耐火材料采用三氧化二铝含量较高铬钢玉砖，这种砖具有耐热温度高，即承受的工作温度高，密度大；耐压强度高；抗侵蚀、抗腐蚀性能好，即忍受化学侵蚀的程度强；热震稳定性好，即承受温度变化造成的急冷急热性能好；原料纯度高，杂质少，高压成型，高温烧成致密性大，耐磨程度高，优良的化学稳定性和热震稳定性；窑内耐火材料正常工况连续使用累计不少于 16000 小时。在本体上面还有两个带轮和一个齿圈，传动机构通过小齿轮带动本体上的大齿圈，然后通过大齿圈带动回转窑本体转动。窑尾是连接回转窑本体以及二燃室的过渡体，它的主要作用是保证窑尾的密封以及烟气和焚烧残渣的输送通道。

为保证物料向下的传输，回转窑必须保持一定的倾斜度，本焚烧炉倾斜度设计值为 2.0%；由于危险废物物料的波动性，焚烧时间长短不一，焚烧炉需要较大程度的调节，本焚烧炉设计转速为 0.1～1.0 转/min。

焚烧炉焚烧时会产生氯化氢等腐蚀性气体，这些综合性烟气在 150℃以下和 350℃以上时腐蚀较严重，为避免相关腐蚀，保证设备使用寿命，设计表面温度为 213℃，随周围环境条件的波动在 170-270℃之间波动。

②二燃室

高温烟气从窑尾进入内嵌耐火材料的二燃室，二燃室的温度控制在 1100～1200℃之间，为了避免辐射和二燃室外壳过热，二燃室设计成由钢板和耐火材料组成的圆柱筒体。烟气充分焚烧需保证足够的温度（>1100℃）、足够的停留时间（1100℃时>2s）、足够的

扰动（二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流）、足够的过剩氧气，其中前三项均是由二燃室来完成。在二燃室设置 2 套柴油燃烧器，保证二燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。回转窑本体内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，二燃室内温度始终维持在 1100℃以上，烟气在二燃室内停留时间将大于 2 s，根据设计计算，烟气在二燃室内停留时间约 3.3 s，在此条件下，烟气中的二噁英和其它有害成分的 99.99%以上将被分解掉。二燃室出口烟气中氧含量达到 6%-10%（干烟气）。

二燃室是通过支撑结构固定在钢结构平台上，在下部有一弧形结构使回转窑尾部插入二燃室里。在二燃室平行底部有出渣口和用厚钢板制成的出渣槽。在出渣槽的上部采用耐火材料进行保护，渣槽的底部用法兰与下部连接。二燃室侧下面，装有刮渣器。在二燃室底部，放置出渣机排除熔融的炉渣。二燃室上部有一烟气出口，将二燃室内的烟气通过出口排入烟道。

在二燃室的顶部有一个内部有效直径约 1.488 m，高度约 10.5 m 的紧急烟囱，由开启门和钢板烟囱组成，其底部由气动机构控制的密封开启门。紧急烟囱的主要作用是当焚烧炉内出现爆燃、停电等意外情况，紧急开启的旁通烟囱，避免设备爆炸、后续设备损害等恶性事故发生。当炉内正压超过 1000 Pa 时气动机构会自动开启密封开启门通过紧急烟囱排放烟气，或者特殊时刻，可以手动开启密封开启门。紧急烟囱的密封开启门平时维持气密，防止烟气直接逸散。

焚烧炉焚烧时会产生氯化氢等腐蚀性气体，这些综合性烟气在 150℃以下和 350℃以上时腐蚀较严重，为避免相关腐蚀，保证设备使用寿命，将二燃室设计为双层结构，支持耐火保温材料以及可能与渗透的烟气接触的钢壳设计表面温度约为 200℃，而外包装钢板温度约为 45 ℃，满足了劳动保护要求也减少了散热，节省了辅助燃料。

（5）余热利用系统

①余热产生量及用途

拟建项目焚烧处理规模为 100 t/d，焚烧废物平均低位发热量为 3500 kcal/kg，焚烧炉二燃室出口烟气量约为 34072 Nm^3/h，焚烧烟气的余热量约为 61.99 GJ/h。选用蒸汽锅炉回收余热，产生的蒸汽主要用于烟气加热、除氧和蒸发系统。

②余热利用

1100℃以上的高温烟气离开二燃室后，进入余热锅炉，目的为了降低烟气温度保证后续设备的使用以及回收部分热能，烟气从余热锅炉出来后进入急冷塔急冷。

余热锅炉是单锅筒横置式自然循环锅炉，由锅炉本体、钢结构、耐火保温材料及附

件组成。锅炉的侧壁设计成膜式水冷壁结构。膜式水冷壁的工质从低集桶流向高集桶。辐射通道下部由膜式水冷壁组成灰斗，用来收集锅炉的余灰。整个锅炉由钢结构组支撑，支撑架固定在锅炉通道的膜式水冷壁上。在余热锅炉上高温段（900~1050℃）设置了SNCR 脱硝系统以确保脱除氮氧化物的目的。

余热锅炉巨型炉膛由三排吊挂式水冷壁把烟气隔为四个回程，在余热炉的底部设置了一个沉降室，烟气在由下向上流动时就会沉降灰尘进入沉降室，定时排放到灰箱运走。

锅炉设计出口烟气温度为 500℃，主要避开二噁英和呋喃再生的温度区域。

余热锅炉采用辐射换热方式，辐射换热是烟气通过辐射换热的方式将管子里面的水加热成蒸汽，换热管为带翅片的膜式壁通道。辐射换热由于是空腔布置，不易积灰，且清灰较为方便。本方案采用全膜式壁的换热方式，同时配备激波清灰装置，避免结焦的现象发生。

余热锅炉系统设置激波清灰装置、余热锅炉出灰机、锅炉气包等，余热锅炉的设计和运行压力选为 1.6 MPa，产生的饱和蒸汽温度为 204℃，产生量约 11.9 t/h。

③软水制备

余热锅炉所需软水由软水站提供，软水站内对蒸汽凝结水和锅炉补充水进行软化、除氧处理，软水采用钠离子交换树脂制备，出水能力为 20 m^3/h，出水水质硬度≤0.03 mmol/L，满足锅炉给水要求。

（6）尾气处理系统

①SNCR 脱硝

采用 SNCR 法脱除和降低烟气中氮氧化物，在高温（900～1050℃）条件下，向余热锅炉中喷入尿素溶液（脱硝剂），选择性的把烟气中的 NOx 还原为 N_2、H_2O，脱硝后的烟气进行急冷。

主要反应反应方程式如下：

$$（NH_4）_2CO=2NH_2+CO$$

$$NH_2+NO=N_2+H_2O$$

$$CO+2NO= N_2+ CO_2$$

②急冷塔

急冷塔主要完成烟气的急冷、除尘作用，高温烟气经过余热锅炉温度降至 550℃，经烟道从上方进入急冷塔，急冷塔上设置双流体喷头。在压缩空气的作用下，在喷头的内部，压缩空气与水溶液经过若干次的打击，溶液被雾化成 0.08 mm 左右的液滴，被雾

化后的液滴与高温烟气充分换热，在短时间内迅速蒸发，带走热量。使得烟气温度在瞬间（<0.8 s）降至200℃以下，且含水率（质量比）小于3%。由于烟气在200~500℃之间停留时间小于 1 s，因此抑制了二噁英的重新生成。由于双流体喷雾系统采用双流体喷头，使得溶液的雾化颗粒非常细小，液滴总蒸发表面积增加数倍，蒸发时间更短，确保 100%蒸发，保证不湿底。双流体喷头还具有优异的抗堵性能，使用维护量小，喷头耐腐蚀，使用寿命长等优点。为了提高系统运行的稳定性，急冷塔顶部设置喷枪接口。

急冷喷水量根据烟气出口温度自动调节，当该温度高于设定温度时，喷嘴喷出的急冷水量增加，反之，则减少急冷水量，同时根据喷水量量自动调整压缩空气用量。

③干法脱酸

干法脱酸是在急冷塔和袋除尘器之间的烟道上设置消石灰自动喷射装置，消石灰的作用是保护下游的除尘器滤袋，同时通过中和反应去除气体中的酸性成分如 HCl、HF 和 SO_2，系统主要设备为石灰料仓、给料机、加热器等。在急冷塔和袋除尘器之间的烟道上喷入消石灰粉，让消石灰粉与烟气得到充分接触。烟气中的水分在 $Ca(OH)_2$ 颗粒表面与酸性气体发生液相离子反应，显著提高系统脱酸效率和吸收剂利用率。

干法脱酸的反应方程式如下：

$$2Ca(OH)_2+2SO_2+O_2=2CaSO_4+2H_2O$$

$$Ca(OH)_2+SO_3=CaSO_4+H_2O$$

$$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+H_2O$$

$$Ca(OH)_2+2HF=CaF_2+H_2O$$

干法脱酸段脱硫效率约 30%、脱氯效率约 50%、脱氟效率约 50%。

④活性炭喷射

在急冷塔和袋除尘器之间的烟道上设置活性炭自动喷射装置，活性炭粉与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。

二噁英为毒性极强的污染物、熔点较高、没有极性、难溶于水，在强酸强碱中保持稳定，环境中能长时间存在，随着氯化程度的增强，PCDD/Fs 的溶解度和挥发性减小。自然环境中的微生物降解、水解及光分解作用对二恶英的分子结构影响均很小，为了去除二噁英及重金属污染物，烟气进入袋除尘器前在急冷塔和袋除尘器之间的烟道上进行活性炭喷射，活性炭经计量装置送入烟道，与烟气进行充分混合后进入袋除尘器。利用活性炭吸附烟气中二噁英及重金属等有毒物质来达到烟气高效净化的目的。同时添加活

性炭能提高脱酸反应速度，活性炭与反应生成物一起形成的外壳，具有表面孔隙，改变了反应生成物表面结构，使反应气体可向石灰颗粒的内部扩散。

⑤布袋除尘

含尘气体由进风烟道送入袋式除尘器，袋式除尘器内的导流板使烟气均匀分布，粗尘粒沉降至灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，滤袋选用 PTFE＋PTFE 覆膜滤料，过滤面积 2351 m^2，该滤料耐温高（<260℃）、过滤效果好（99%）、耐酸碱腐蚀和耐水解能力强，袋笼材质的选择上也考虑到烟气的腐蚀问题，进行了特殊的防腐处理。净化后的气体经滤袋口（花板孔上）进入清洁室，由出风口排出，设置内旁通结构。

随着袋式除尘器的运行，烟气中所含粉尘、微粒因惯性冲击、直接截流、扩散及静电引力等在滤袋外侧表面形成滤饼。当系统阻力大于设定值时（1200Pa，可调），开始脉冲喷吹清灰。时间设定和压差设定同时有效，以时间为主压差优先原则进行清灰。采用 PLC 控制。清落的粉尘集于灰斗，由布袋灰渣输送机经卸灰阀排入移动灰箱。

由于危险废物焚烧所产生烟气中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，避免出现酸结露和灰搭桥、板结现象，并保证外表面温度小于 50℃。

布袋除尘系统设有旁通阀，当布袋入口温度过高时（≥200℃）自动切至旁通位置，以保护布袋除尘器内滤袋。

袋式除尘器除尘效率可达 99.9%。

⑥湿法脱酸塔

袋式除尘器除尘后的烟气输送入湿法脱酸系统中的一级脱酸塔底部，一级脱酸塔上部设置了两层可上下喷淋的稀碱液喷淋装置，烟气中灰尘与碱液混合后，一部分跟碱水一起进入脱酸塔底部，同时烟气温度由 170℃降至 80℃并脱除部分烟气中的 HCl、HF、SO_2 等酸性气体；一级脱酸塔底部的稀碱水靠压差自流入循环池，在循环池内调节 pH 值后经脱酸泵打到脱酸塔顶部继续对烟气进行洗涤。烟气在降温的过程中蒸发掉循环碱液中的一部分水分，循环碱液浓度得到浓缩。

降温后的烟气从一级脱酸塔顶部进入二级脱酸塔下部。烟气在上升过程中，与从塔内上部喷淋装置喷淋出来的碱溶液混合接触反应，继续去除烟气中的 HCl、HF 以及 SO_2 等，保证脱酸效率。塔内共设置两层可上下喷淋的碱液喷淋装置。喷淋装置由喷淋管道及喷嘴组成，每层喷嘴的布置，保证喷淋的溶液在喷淋有效距离的范围内截面无死角，整个喷淋覆盖率大于 300%，达到最理想的接触面积与方式，并充分吸收溶解及反应。

净化后的烟气上升进入除雾器装置，除雾器选用成熟的折流板除雾器，整套装置包括两层除雾器，以及相应的三层冲洗水装置，以及相应的三层冲洗水装置，使用该装置以保证湿法脱酸塔出口烟气的含湿率不大于 75 mg/Nm^3。

湿法脱酸的反应方程式如下：

$$NaOH+HCl=NaCl+H_2O$$

$$NaOH+HF=NaF_2+H_2O$$

$$2NaOH+SO_3=Na_2SO_4+H_2O$$

$$4NaOH+2SO_2+O_2=2Na_2SO_4+2H_2O$$

两级湿法脱酸段脱硫效率约 92%、脱氯效率约 96%、脱氟效率约 96%。

拟建项目拟采购 30%浓度的 NaOH 溶液成品，碱液经罐车运至厂区，经卸车泵卸料至焚烧车间的碱液罐存放，由碱液输送泵送至湿法脱酸塔。

⑦烟气加热

经过两级湿法脱酸后的烟气由于含有大量的水汽，会在引风机中造成积水，并在经过烟囱后形成白烟，产生一定视觉影像，为了解决形成白烟的问题，在湿法脱酸后设置了烟气加热器（采用余热锅炉蒸汽加热），将湿式电除雾后大约 70℃的烟气升温到大约 135℃，解决了烟气中的水汽对引风机及烟囱的腐蚀，并也解决烟囱冒白烟的问题。

烟气经过“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（两级）+烟气加热”组合尾气净化处理后，满足排放标准要求，由引风机通过内径 1.4 m，高 50 m 烟囱排放。

（7）灰渣处理系统

焚烧系统中的灰渣主要来源有焚烧炉渣、余热锅炉的飞灰、急冷塔的飞灰、布袋除尘器的飞灰。其中焚烧炉的焚烧残渣从窑尾进入水封刮板出渣机水淬后被刮板出渣机运出，经分析满足要求后直接进行填埋处置或外送有资质的单位处置；余热锅炉和急冷塔飞灰进入灰箱、布袋除尘器飞灰收集到移动灰箱或吨袋中，飞灰经固化处理后安全填埋处置或直接外送有资质的单位处置。

废物经高温焚烧后产生物理和化学变化，成为无害的熔融状残渣。残渣通过料斗接口进入水封刮板出渣机。水封刮板出渣机槽内灌满冷却水。料斗接口插入水中 150 mm，水位高度是自动补水，保持水位恒定。这样焚烧产生的烟气和残渣都不直间和外部接触。达到密封的要求。残渣进入水中后迅速冷却，由水封刮板出渣机连续的输出到渣箱，再经转运车运至填埋场进行安全填埋。出渣温度低于 100℃。

拟建项目危废焚烧处置线焚烧工艺流程及产污节点见图 3.4-3。

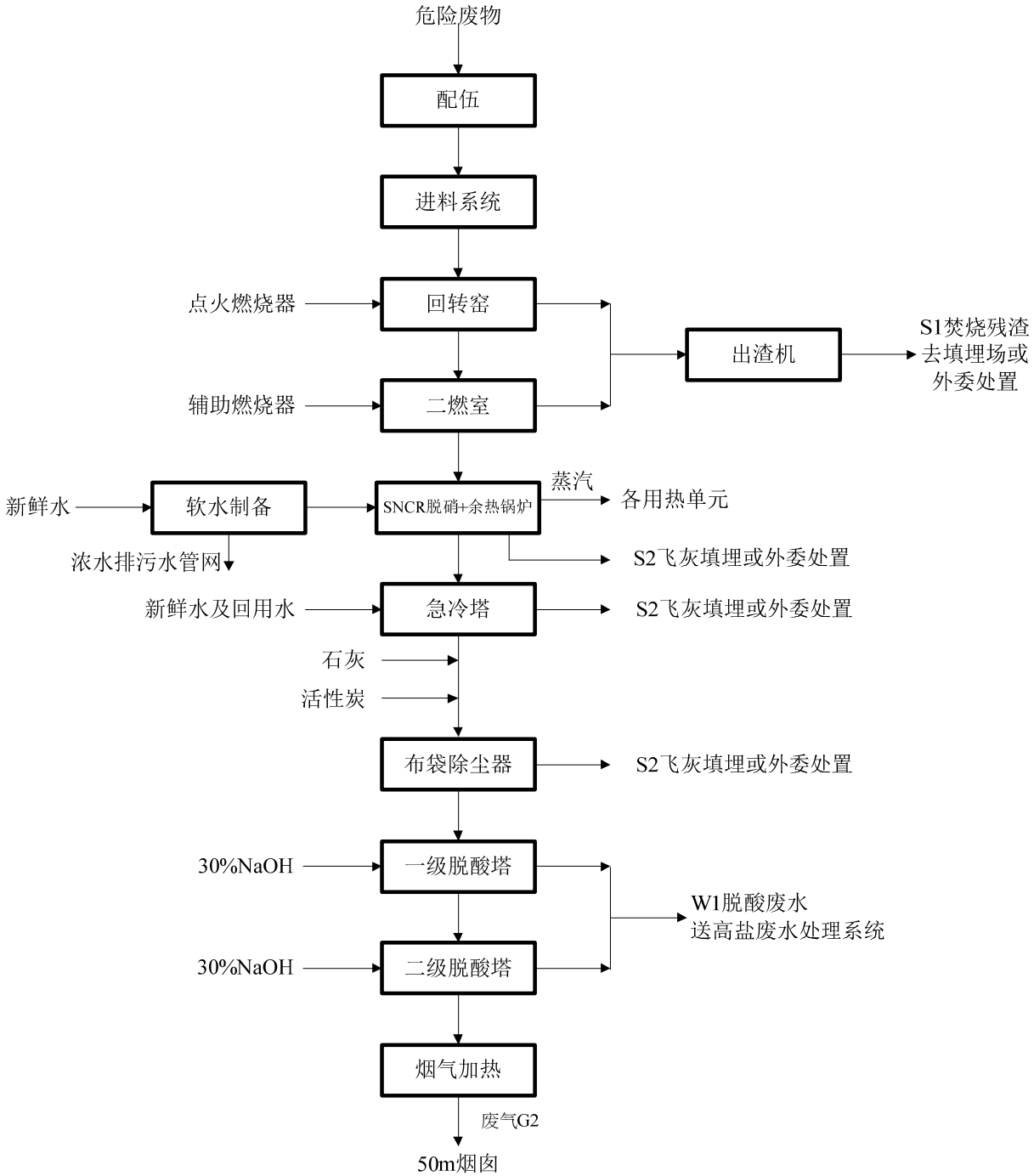


图 3.4-3　焚烧处理工艺流程及产污节点图

3.4.9.5 焚烧系统主要设备

拟建项目焚烧系统主要设备见表 3.4-16。

表 3.4-16　焚烧系统主要设备一览表

序号	项目名称	规格要求	材料	单位	数量
1	**固废进料系统**				

序号	项目名称	规格要求	材料	单位	数量
1.1	板式给料机	输送能力 25 m^3/h，变频	轨道与连接板为 304	台	1
1.2	窑头进料装置	含落料通道、双密封门、水冷溜槽、附属冷却循环系统。	碳钢	套	1
1.3	窑头进料装置液压站	液压推力 10 t，推杆油缸 1 台，密封门油缸 1 台，油泵两台，一用一备，单台功率 45 kW。带水冷却装置。	组件	套	1
1.4	窑头桶装提升机	400 kg/次， 10 次/h，人工装料，240 L 标准垃圾桶	外护板采用蓝色树脂板，传动机构不锈钢	台	1
1.5	电子称	最大称量 1000 kg，数显仪表带 4-20 mA 输出	组件	台	1
1.6	QZ5 桥式起重机	额定起重量 5 t，跨度 12 米，整机工作级别 A6，起升高度 24 米，大车行程 31 m，整机功率，8.7 kW，吊具形式 0.75 m^3 机械抓斗	组件	台	1
1.7	破碎机	双辊剪切式破碎机，处理量≥10 t/h	组件	台	1
1.8	破碎机桶装提升机	提升 200L 标准桶；含控制柜	组件	台	1
1.9	制氮机	氮气流量：300Nm^3/h，氮气纯度 99.9%		台	1
2	**回转窑及二燃室系统**				
2.1	窑头多功能组合式燃烧器	热功率 10.0 MW；辅助燃料：柴油；含燃烧器本体点火装置及气动推进器、火焰检测器、控制阀组、就地控制柜	组件	套	1
2.2	二燃室燃烧器	热功率 4.0 MW；	组件	套	2
2.3	回转窑废液喷枪	Q=0~1000 kg/h，压缩空气雾化	枪身 316L，喷头 2520	支	2
2.4	二燃室废液喷枪	Q=0~1000 kg/h，压缩空气雾化	枪身 316L，喷头 2520	支	2
2.5	回转窑	Φ4000×L16000；斜度 2°；转速：0.1～1.0 r/min。耐火材料：230 mm 铬钢玉砖+70 mm 厚致密粘土砖	筒体 Q235-B	台	1
2.6	二燃室	筒体 Φ 5700×H 15790，紧急烟囱：Φ 1488×H 10500 耐火材料：200 mm 铬刚玉砖+10 mm 硅酸铝板+170 mm 轻质保温浇注料+120 mm 厚高铝轻质砖+ 50 mm 硅酸钙板	Q235-B	台	1
3	**余热回收系统**				
3.1	余热锅炉	蒸发量 11.9 t/h，饱和蒸汽出口压力 1.6 MPa、温度 204℃，烟气进口温度 1150℃、出口 550℃	20g	套	1
		锅筒		套	1
		激波吹灰器		套	1

序号	项目名称	规格要求	材料	单位	数量
		余热锅炉出灰机		套	1
		定期排污膨胀器		台	1
		连续排污膨胀器		台	1
3.2	分气缸	蒸汽主管流量 11.9 t/h，工作压力 1.6MPa，工作温度 204℃	Q345R	台	1
3.3	蒸汽冷凝器	蒸气冷凝量 11.9 t/h，饱和蒸汽出口压力 1.6 MPa、温度 204℃，出口冷凝水温度<85℃	管子：20，构架：Q235B	台	1
4	**急冷系统**				
4.1	急冷塔	Φ5500×H9400 耐火材料：20mm 硅酸铝纤维板+100mm 耐酸耐磨浇注料	Q235B	台	1
4.2	双流体喷枪	常用流量 2000kg/h，最大流量 4000kg/h，压缩空气雾化	枪体材质 316L，喷嘴哈氏合金 c276	支	3
4.3	急冷水泵	卧式漩涡泵，Q=10 m^3/h，H=90m	过流部件 304	台	2
4.4	急冷水箱	V=40 m^3，Ø3200×H5000	Q235B	台	1
5	**脱酸与除尘系统**				
5.1	布袋除尘器	过滤面积 2351 m^2	箱体、灰斗：316L 支撑梁、加固肋：Q235B	套	1
		滤袋		套	780
		布袋反吹气包		只	2
		布袋振打器		台	8
		布袋电动葫芦	起吊重量 1 吨，起吊高度 20 m	只	1
		反吹脉冲阀		只	78
		布袋电伴热		台	8
5.2	消石灰仓	12 m^3，Ø2000×3800（不含锥体）	Q235B	台	1
5.3	消石灰仓顶布袋	Φ160×L1200，过滤面积 7.5 m^2	壳体：Q235B	套	1
5.4	消石灰螺旋给料机	0.5 m^3/h	Q235B	台	1
5.5	消石灰星型给料机	1m^3/h	Q235B	台	1
5.6	消石灰称重给料机	称重仓容积 500L，过渡料仓容积 5L	304	台	1
5.7	消石灰空气加热器	加热温度 0~40℃，含自动控温控制部分，气体流量 200 Nm^3/h	加热管材质 SUS304，加热丝材质 Cr20Ni80	台	1
5.8	消石灰给料罗茨风机	风量 200 m^3/h，风压 70KPa	组件	台	1
5.9	活性炭称重给料机	给料量 0~10 kg/h 称重仓容积 500L，过渡料仓容积 5L	304	台	1
5.10	活性炭空气加热器	加热温度 0~40℃，含自动控温控制部分，气体流量 200 Nm^3/h	加热管材质 SUS304，加热	台	1

序号	项目名称	规格要求	材料	单位	数量
			丝材质 Cr20Ni80		
5.11	活性炭给料罗茨风机	风量 200 m^3/h，风压 70KPa	组件	台	1
5.12	一级脱酸塔	Ø3100×16020，含塔内件	筒体：316L	台	1
5.13	二级脱酸塔	Ø3100×16020，含塔内件	筒体：316L	台	1
5.14	一级脱酸泵	卧式离心泵，Q=180 m^3/h，H=35m	泵体、叶轮：2205	台	2
5.15	二级脱酸泵	卧式离心泵，Q=180 m^3/h，H=35m	泵体、叶轮：2205	台	2
5.16	脱酸泵自吸罐	1.1 m^3	216L	台	4
5.17	一级碱液换热器	壳换热器，F=85 m^2	管程 2205	台	2
5.18	二级碱液换热器	壳换热器，F=85 m^2	管程 2205	台	2
5.19	清洗水箱	V=9.4 m^3，Ø2000×3000	Q235B	台	1
5.20	清洗水泵	卧式离心泵，Q=40 m^3/h，H=50 m	铸铁	台	2
5.21	浓碱罐	/	碳钢	台	1
5.22	浓碱泵	/	304	台	2
5.23	浓碱卸车泵	/	304	台	1
5.24	排污泵	/	泵体、叶轮：2205	台	1
5.25	排污泵自吸罐	/	316L	台	1
6	**锅炉辅机系统**				
6.1	除氧器给水泵	卧式离心泵，Q=20 m^3/h，H=40 m	灰铸铁	台	2
6.2	热力除氧器	出水能力 20 m^3/h，工作温度 104℃、压力 0.02 MPa，外保温	筒体：Q345R	台	1
6.3	锅炉给水泵	卧式多级离心泵，Q=15 m^3/h，H=300 m	泵壳、叶轮：铸钢	台	2
6.4	锅炉加药装置	柱塞式计量泵 1 台，Q=0.10 m^3/h，H=300 m；含加药配置罐、搅拌机等	碳钢	套	1
6.5	全自动软水器	出水能力 20m^3/h，工作介质自来水，树脂罐一用一备	304	套	1
6.6	软水箱	V=40 m^3，Ø3200×H5000	Q235B	台	1
7	**烟风系统**				
7.1	一次风机	Q=28415Am^3/h，P=3200Pa，变频	机壳：Q235B	台	1
7.2	二次风机	Q=10328Am^3/h，P=4500Pa，变频	机壳：Q235B	台	1
7.3	冷却风机	Q=7000 m^3/h，P=3000Pa	机壳：Q235B	台	1
7.4	引风机	Q=80150Am^3/h，P=8000Pa，变频	机壳：316L	台	1
7.5	烟囱钢内筒	Ø1.4 m×H50 m	316L	座	1
7.6	烟气再热器	管壳换热器；处理烟气量：55713Nm^3/h；壳程：烟气，进口温度 69℃、出口温度 135℃	壳程：316L 管程：2205	台	1
8	**SNCR 脱硝系统**				

序号	项目名称	规格要求	材料	单位	数量
8.1	尿素雾化泵	漩涡泵，Q=0.2 m^3/h，H=70 m	304	台	2
8.2	氨水雾化喷枪	Q=0-600 kg/h，压缩空气雾化	枪体、喷嘴：2520	支	2
8.3	稀释水泵	漩涡泵，Q=1.0 m^3/h，H=7 0m	304	台	2
9	**灰渣储运系统**				
9.1	飞灰螺旋输送机	输送能力 2.8 m^3/h，输送机长度 1.5 米，正反转	316L	台	2
9.2	飞灰星型给料器	最大输灰量：5.6 m^3/h	316L	台	2
9.3	渣斗	刮板出渣机、锅炉、急冷、布袋底部	碳钢	台	4
9.4	水封刮板出渣机	输送量 1800 kg/h ，电机变频调速	槽体：碳钢	台	1
9.5	仓泵	输灰量 2 m^3/h	316L	台	1
9.6	灰仓	V=45m^3，Ø3000*6000	316L	台	1
9.7	灰仓卸灰星型给料器	V=20 m^3/h	316L	台	1
10	**循环水系统**				
10.1	板式换热器	F=100 m^2	板片 304	台	1
10.2	热水循环泵	卧式离心泵，Q=100 m^3/h，H=40 m	灰铸铁	台	2
10.3	凉水塔	逆流式方形，处理能力 500 m^3/h	风筒、维护板：玻璃钢	台	1
10.4	循环水泵	卧式离心泵，Q=400 m^3/h，H=40 m	铸铁	台	2
10.5	定压罐	设计压力：0.6 Mpa；设计温度：50℃；容量：1.4 m^3；介质：压缩空气、水	主体材质 Q235B	台	1
10.6	定压罐补水泵	立式离心泵，Q=4 m^3/h，H=70 m	铸铁	台	1

3.4.9.6 焚烧系统物料及能源消耗

焚烧系统物料及能源消耗见表 3.4-17。

表 3.4-17 焚烧系统物料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一	原辅料				
1	危险废物	/	t/d	100	包括固态（半固态）废物和液态废物
2	NaOH	30%	kg/h	814	
3	消石灰	粉末	kg/h	10	外购
4	活性炭	粉剂	kg/h	5	外购
5	尿素溶液	5%	kg/h	343	配制
二	能源				
1	柴油	/	kg/h	138	外购
2	新鲜水	自来水	t/h	4.83	
3	回用水	/	t/h	7.17	污水处理系统

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
4	软水	电导率≤10uS/CM	t/h	1.0	自制
5	电	10KV	10^4kw/h	930	
6	压缩空气	1.0 Mpa	m^3/min	50	
7	蒸汽	1.6MP、204℃	t/h	2.4	余热锅炉自产，除氧、烟气加热用

3.4.9.7 焚烧系统物料平衡

焚烧系统物料平衡见图 3.4-4，热量平衡见图 3.4-5，水汽平衡见图 3.4-6。

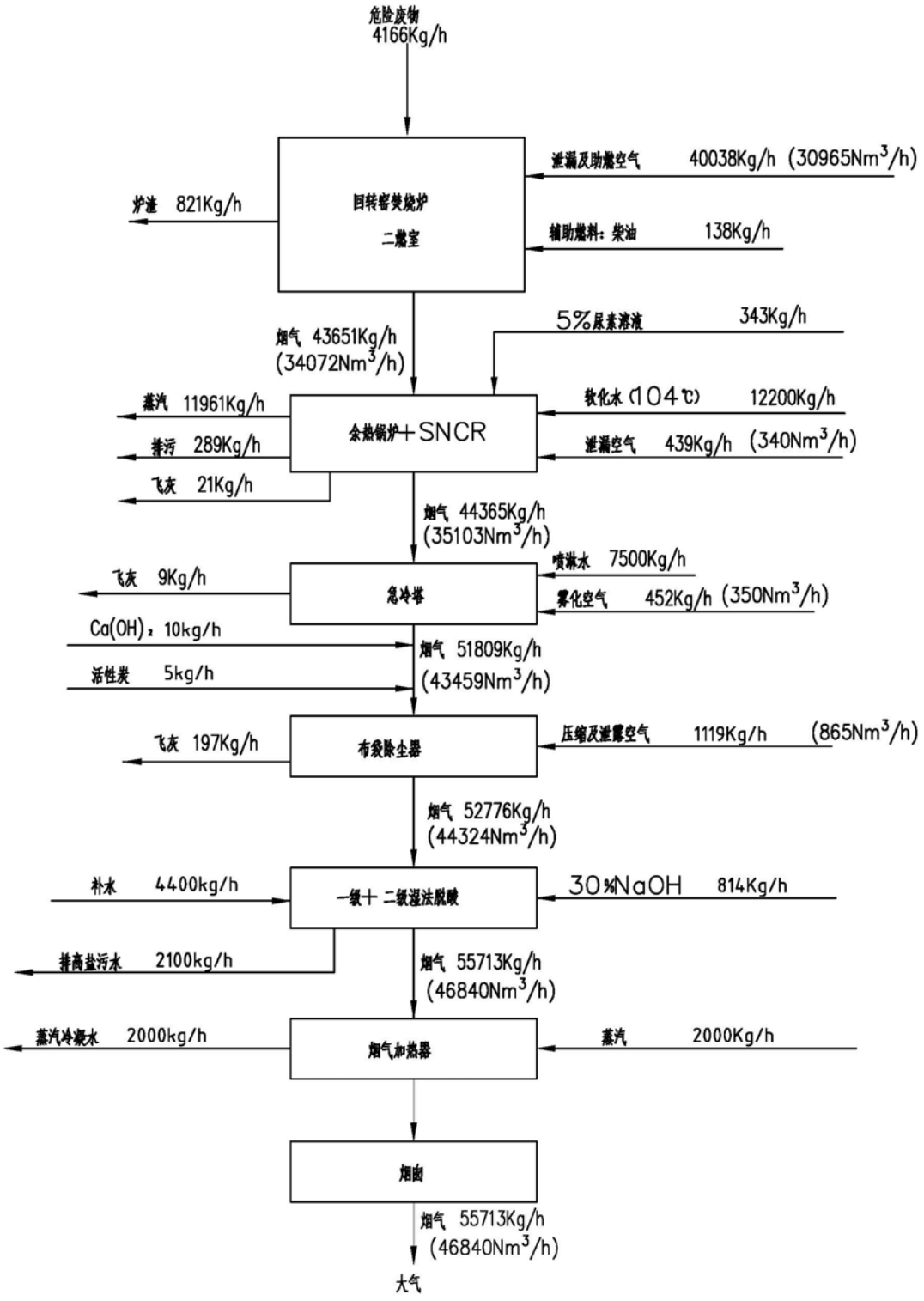


图 3.4-4　焚烧物料平衡图

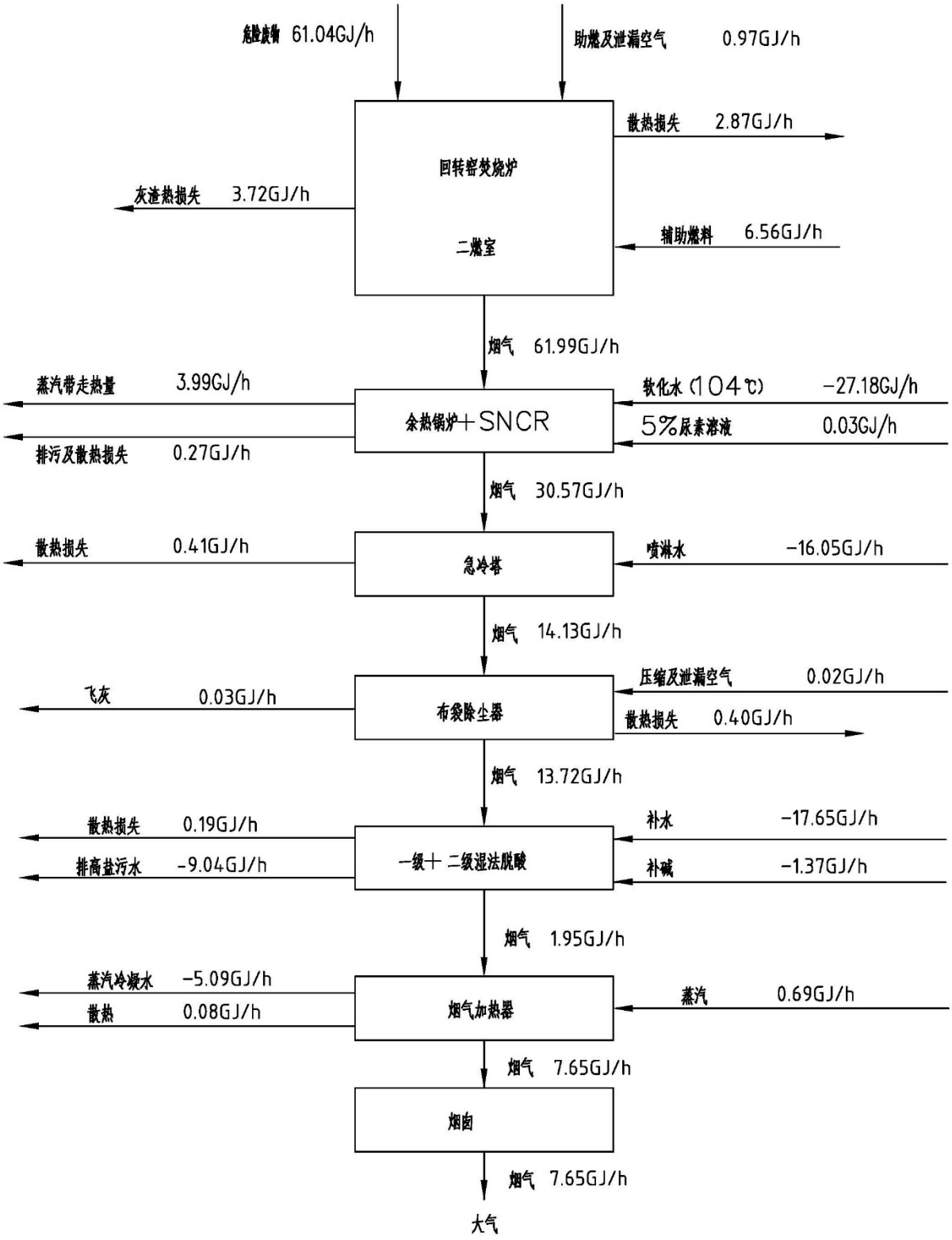


图 3.4-5　焚烧系统热平衡图

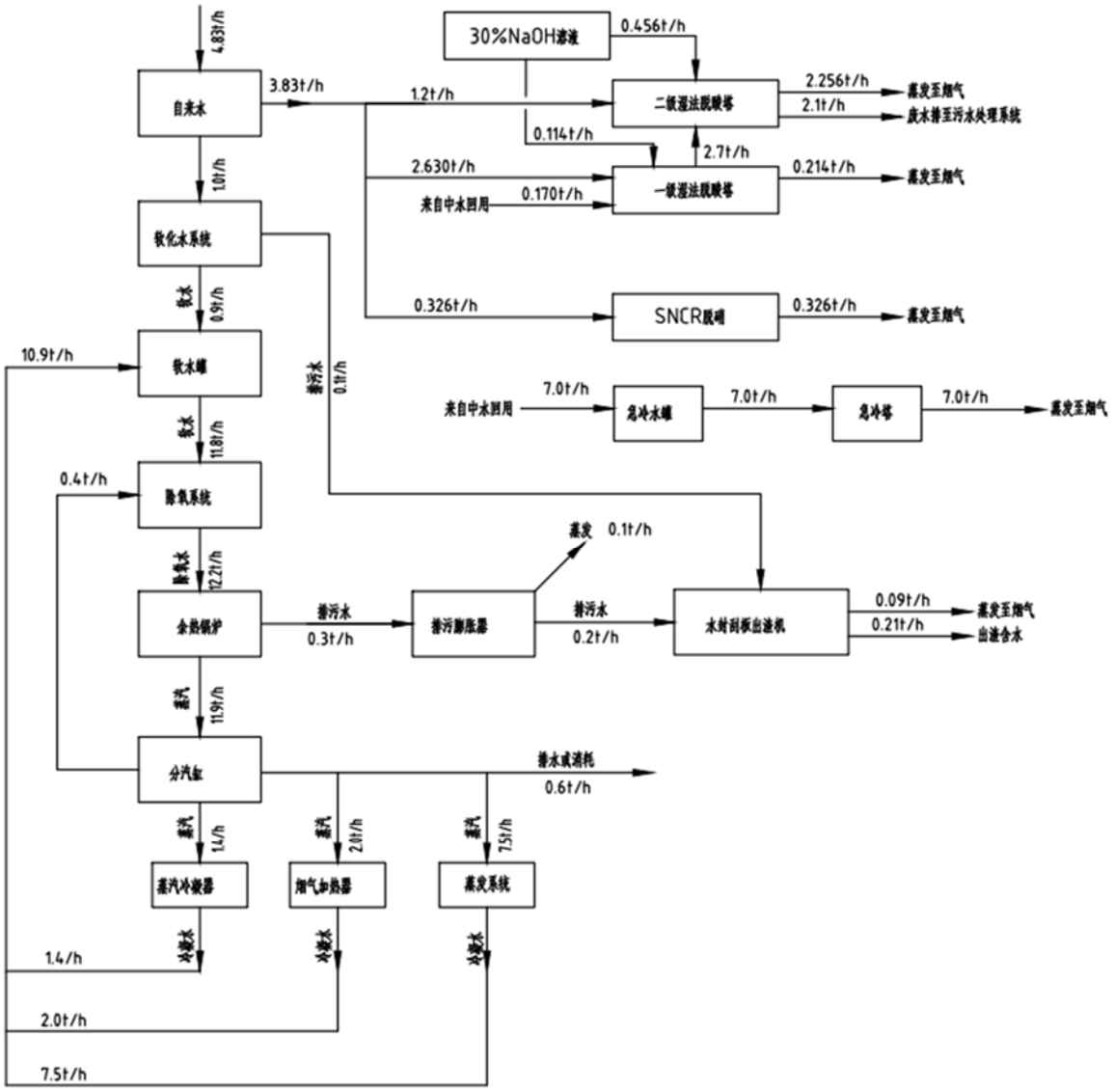


图 3.4-6　焚烧处置线水汽平衡图

3.4.9.8 焚烧系统产排污分析

（1）废气

危险废物焚烧过程产生焚烧烟气（G2），焚烧炉设计规模为 100 t/d，计算烟气量为 46840 Nm^3/h。类比国内同类工程的废气排放情况以及本项目选用设备的实际处理效果确定大气污染源源强。

①酸性气体

HCl：主要来自危险废物中主要含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料、含氯消毒或漂白的废弃废物；

HF：主要来自含氟碳化合物的燃烧，如氟塑料废弃物、氟橡胶、含氟涂料等；

SO_2：主要来自固废中含硫化合物的热分解和氧化；

NOx：主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生，产生量与燃烧温度、燃烧条件等有关。燃烧区氧含量和火焰的温度是 NOx 的生成的重要因素，当温度恒定时，NOx 的生成率和氧的含量成正比。在有氧条件下，NOx 生成量随着温度升高迅速增加，至 1150℃以上，NOx 的产生与滞留时间成线性比例关系，本项目 NOx 的产生浓度控制值为 500 mg/Nm^3。

CO：一部分来自固废中含碳化物的热分解，另一部分来自不完全燃烧，固废燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少；

酸性气体主要采用“干法脱酸＋湿法脱酸（二级）”处理，综合脱硫效率约 94%、脱氯效率约 98%、脱氟效率约 98%。

②烟尘

焚烧烟气中的烟尘是焚烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分、未充分燃烧的碳等可燃物、因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中冷凝或发生化学反应而产生的物质，粒径分布为 1 μm~100 μm，其产生量和粒径分布与炉体设计、焚烧技术有关，拟建项目产生浓度为 3000 mg/m^3。

烟尘采用布袋除尘器处理，去除效率可达 99%以上。

③重金属

焚烧烟气中重金属一般由固废含金属化合物或其盐类热分解产生，包括金属污泥、含金属的废催化剂、混杂的涂旧物资料、油墨、含汞制品等。在废物焚烧过程中，为有

效焚烧有机物质，需要相当高的温度，使部分重金属以气态形式附着于飞灰而随废气排出，废气中所含重金属量，与废物组成性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作有条件有密切关系。其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌等，非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、硅、钛等，挥发性金属部分吸附于烟尘排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

焚烧烟气中含有的重金属组分包括铅、砷、汞、镉等元素态、氧化物等，重金属一般附着在颗粒物表面，布袋除尘对其有良好的去除效果，去除效率可达 90%以上，烟气经处理后，Cd 及其化合物<0.05 mg/Nm^3，As 及其化合物<0.5 mg/Nm^3，Pb 及其化合物<0.5 mg/Nm^3，Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 等化合物<2.0 mg/Nm^3，Hg 及其化合物<0.05 mg/Nm^3。

④二噁英类

二噁英类化合物指能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和 135 种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。其中，PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2，3，7，8-TCDD 的毒性最大。

二噁英在自然界中几乎不存在，只有通过化学合成才产生。该化合物可经皮肤、粘膜、呼吸道、消化道进入体内，有致癌、致畸形及生殖毒性，可造成免疫力下降、内分泌紊乱。高浓度二噁英可引起人的肝、肾损伤，变应性皮炎及出血。它一般用皮克（10^{-12} 克）或纳克（10^{-9} 克）来计量。

在焚烧过程中二噁英及呋喃类物质产生主要来自三方面：废物本身成份、炉内形成、炉外低温再合成。

废物本身成份：各类废物，由于种类繁多、成份复杂，如杀虫剂、除草剂、防腐剂、农药、喷漆等有机溶剂及其它工业废弃物，可能含有 PCDDs/PCDFs，其中以塑料类含量较高，由于 PCDDs/PCDFs 的破坏分解温度并不高（750-800℃），若能保持良好的燃烧状况，由废物本身所夹带的 PCDDs/PCDFs 物质，经焚烧后大部分应已破坏分解。根据欧洲各国的研究，垃圾中塑料含量与焚烧炉烟道气中二噁英含量并无直接的统计关联性，而与操作条件之前存在着相关性。

炉内形成：废物化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素，在焚烧过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物（CxHy），当 CxHy 因炉内燃烧状况不良（如氧气不足，

缺乏充分混合及炉温太低等因素）而未及时分解为 CO_2 和 H_2O 时，可能与废物中的氯化物结合形成二噁英，氯苯及氯酚等物质，其中氯苯及氯酚的破坏分解温度高出约 100℃左右，如炉内燃烧状况不良，尤其在二次燃烧段内混合程度不够或停留时间太短，更不易将其除去，因此可能成为炉外低温合成二噁英的前驱物质。

炉外低温再合成：由于完全燃烧并不容易达成，氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出后，可能被废气中的碳元素所吸附，并在特定的温度范围（300-500℃，300℃时最显著），在灰份颗粒所构成的活性接触面上，被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生，除了需具备前述的特定温度范围内由飞灰所提供的碳元素（飞灰中碳的气化率越高，二噁英类的生成量越大）、催化物质、活性接触面及前驱物质外，废气中充分的氧含量、重金属、水分含量也是再合成的重要角色。

针对上述几种产生途径，本项目拟采取下列措施防止或削减在焚烧过程中产生二噁英：选用燃烧炉温度自动控制系统，使焚烧工艺温度严格控制在 850-1100℃之间（PCDD\PCDF 等在 800℃以上能完全分解。当炉温低于 850℃时，添加助然柴油使温度达到 850℃），炉内 CO 的浓度在 50 ppm，O_2 的浓度在 6%以上，烟气在燃烧室内停留时间在 2 秒以上，从而使易生成 PCDD\PCDF 等物能完全分解。为了避免一些不确定性因素，尽可能减少 PCDD\PCDF 等对环境可能产生的污染，在烟气处理系统中采用布袋除尘器，同时在布袋除尘器之前，喷入活性炭粉，以尽可能地吸附尚未分解和再合成的 PCDD\PCDF 等有毒物质。通过使用具有极高捕尘能力的布袋除尘器，从而高效地除去二噁英类、重金属类有害物质，使这些有害物质的排放浓度控制在规定的限值以内。

根据南京化学工业园天宇固体废水处置公司焚烧炉废气排放口二噁英监测报告，监测值为 0.05~0.067 TEQng/m^3，远小于排放标准 0.5TEQng/m^3，考虑到运行波动，拟建项目二噁英排放浓度按 0.1TEQng/m^3 计，去除率以 96%计。

综上所述，焚烧炉烟气中主要污染物为酸性组份（SO_2、NO_2、HCl、HF、CO）、烟尘、重金属、二噁英等，以上污染物产生浓度主要受两方面因素的影响，一是焚烧废物及辅助燃料的成分，二是焚烧炉内的工艺条件，如焚烧温度、炉内停留时间、空气过量系数、焚烧炉型等。由于进入焚烧系统的废物成分是不确定的，处于变化之中，并且焚烧炉的工艺操作条件也不一定处于最佳状况，因此，焚烧过程产生的污染物原始浓度也处于变化之中，且波动范围较大，焚烧烟气中各污染物的产生浓度范围见表 3.4-18。

表 3.4-18　焚烧烟气中污染物产生浓度变化范围

序号	污染物名称	原始浓度波动范围（mg/Nm^3）
1	颗粒物	1000～10000
2	HCl	100～2900
3	SO_2	50～1900
4	NOx	100～500
5	CO	5～80
6	汞及其化合物	0.1～5
7	铅及其化合物	1～20
8	镉及其化合物	0.05～2.5
9	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	1～30
10	砷、镍及其化合物	0.5～3
11	二噁英	0.3～1.0TEQng/m^3

拟建项目采用“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（两级）+烟气加热”工艺净化处理焚烧烟气，可有效去除烟气中的二噁英、烟尘、SO_2、HCl、NOx 等污染物，各污染物排放浓度均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中相应标准。

拟建项目焚烧烟气污染物排放浓度参考欧美国家焚烧炉的监测和统计数据，同时类比国内同类型、同规模的焚烧炉废气排放的监测数据，最后确定的拟建项目焚烧烟气各污染物产生、治理及排放情况见表 3.4-19。

表 3.4-19　焚烧车间废气污染源和外排污染物的源强及参数

污染源	烟气量 Nm^3/h	烟气温度 ℃	排气筒		污染物	污染物浓度 mg/Nm^3		去除效率%	出口排放速率 kg/h	排放标准 mg/Nm^3	备注
			高度 m	出口内径 m		入口	出口				
焚烧炉烟气（G2）	46840	135℃	50	1.4	烟尘	3000	20	≥99.5	0.937	20	二期
					CO	80	80	/	3.747	80	
					NOx	500	250	≥50	11.710	250	
					SO_2	3300	80	≥98	3.747	80	
					HF	100	2.0	≥98	0.094	2.0	
					HCl	2500	50	≥98	2.342	50	
					Hg	0.5	0.05	≥90	0.0023	0.05	
					Tl	0.5	0.05	≥90	0.0023	0.05	
					Cd	0.5	0.05	≥90	0.0023	0.05	
					Pb	5	0.5	≥90	0.0234	0.5	
					As	5	0.5	≥90	0.0234	0.5	
					Cr	5	0.5	≥90	0.0234	0.5	

污染源	烟气量 Nm^3/h	烟气温度 ℃	排气筒		污染物	污染物浓度 mg/Nm^3		去除效率%	出口排放速率 kg/h	排放标准 mg/Nm^3	备注
			高度 m	出口内径 m		入口	出口				
					Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	20	2.0	≥90	0.0937	2.0	
					二噁英	2.5 $TEQng/m^3$	0.5 $TEQng/m^3$	≥80	2.34×10^{-8}	0.5 $TEQng/m^3$	

（2）废水

危险废物焚烧处置线在危险废物焚烧过程中没有生产废水产生，主要的废水为焚烧烟气脱酸废水（W1），产生量为 50.4 m^3/d，主要污染物为 pH、COD、SS、铜、锌、六价铬、铅、镍、镉、砷、汞、盐类等，脱酸废水进入蒸发处理单元预处理后进入低盐废水处理单元处理。

焚烧系统废水产生、治理、排放情况见表 3.4-20。

表 3.4-20　焚烧车间废水产生、治理、排放情况一览表

污染源	废水量 m^3/d	污染物	治理前		排放去向	备注
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
焚烧烟气脱酸废水（W1）	50.4	pH	6-9	/	高盐废水处理系统	二期
		COD	300	4.536		
		SS	800	12.096		
		Cu	0.05	0.0008		
		Zn	0.2	0.0030		
		Pb	0.1	0.0015		
		Cd	0.01	0.0002		
		Cr	0.1	0.0015		
		Cr^{6+}	0.05	0.0008		
		Ni	0.1	0.0015		
		As	0.05	0.0008		
		Hg	0.005	0.00008		
		全盐量	99000	1496.9		

（3）噪声

焚烧车间噪声源主要为回转窑、破碎机、锅炉、循环冷却塔、空压机、除渣机、各类风机和各类泵等。

焚烧车间噪声治理前后声值情况见表 3.4-21。

表 3.4-21　噪声设备声源及治理情况一览表

序号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律	备注
N7	回转窑	85	1	/	85	连续	二期
N8	破碎机	95	1	隔声、减振	75	间歇	
N9	锅炉排气	110	1	消声器	80	间歇	
N10	空压机	95	2	隔声、减振	75	连续	
N11	除渣机	75	1	隔声	70	连续	
N12	各类风机	95	5	隔声、减振、消声	70	连续	
N13	各类泵	80	6	隔声、减振	70	连续	

（4）固体废物

危险废物焚烧处置过程中产生焚烧残渣（S1）和飞灰（S2），焚烧残渣经分析满足要求后直接送柔性填埋场填埋或外委处置，飞灰送刚性填埋场填埋或直接外委处置。

焚烧车间固体废物产生及处置情况见表 3.4-22。

表 3.4-22　焚烧车间固体废物产生及处置情况

污染源	产生量		性质	处置方式	备注
	t/h	t/a			
焚烧残渣（S1）	0.821	5911.2	危险废物	送柔性填埋场填埋或外委处置	二期
飞灰（S2）	0.227	1634.4	危险废物	送刚性填埋场填埋或外委处置	

3.4.10 物化处理系统

3.4.10.1 处理规模和处理类别

（1）处理规模

拟建项目物化处理规模 4 万 t/a，其中酸碱废液处理规模为 1.2 万 t/a（其中废酸液 7000 t/a、废碱液 5000 t/a），重金属废液处理规模为 1.6 万 t/a（含铬重金属废液 0.4 万 t/a、不含铬重金属废液 1.2 万 t/a），废乳化液处理规模为 8000 t/a，无机氟化物废液处理规模为 4000 t/a。厂区设置 1#和 2#物化车间，两个车间建设内容完全一致，每个车间物化处理规模为 2 万 t/a，其中酸碱废液 6000 t/a（其中废酸液 3500 t/a、废碱液 2500 t/a），重金属废液 8000 t/a（含铬重金属废液 2000 t/a、不含铬重金属废液 6000 t/a），废乳化液处理规模为 4000 t/a，无机氟化物废液处理规模为 2000 t/a。

1#和 2#物化车间各设置 4 条处置线，1#线为废乳化液处置线，处置油/水、烃/水混合物或乳化液；2#线为含铬重金属废液处置线，处置含铬废液；3#线为不含铬重金属废液及酸碱废液处置线，处置含铜、锌、铅废液、表面处理废液和废酸液、废碱液；4#

线为无机氟化物废液处置线，处置无机氟化物废液。

（2）处置类别

拟建项目物化处理类别共计 9 种，具体如表 3.4-23。

表 3.4-23　物化处理的危险废物类别及处置方式一览表

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	处置量（t/a）
1	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	液	8000
2	HW17	表面处理废物	液	16000（含铬废液 4000 t/a、不含铬废液 12000 t/a）
3	HW21	含铬废物	液	
4	HW22	含铜废物	液	
5	HW23	含锌废物	液	
6	HW31	含铅废物	液	
7	HW32	无机氟化物废物	液	4000
8	HW34	废酸	液	7000
9	HW35	废碱	液	5000
合计				40000

3.4.10.2 物化处理工艺比选

（1）重金属废液处理工艺比选

重金属主要指镉（Cd）、铅（Pb）、铬（Cr）、砷（As）、铜（Cu）、锌（Zn）、镍（Ni）等重金属，其中铬以六价态的铬毒性最大，在处理含铬废水时，通常需将六价态的铬还原为毒性较小的三价态的铬，再进行处理。目前，国内外重金属废液处理工艺包括：电解还原法、硫化法和铁盐-石灰法等，存在的优缺点如表 3.4-24 所示。考虑到大部分重金属离子在碱性环境中沉淀效果较好，运行费用以及管理难度的等问题，本项目重金属废液处理拟采用铁盐-石灰法处理为主、硫化法配合为辅的组合工艺。

表 3.4-24　几种主要物化处理工艺对比

处理方法	优点	缺点	备注
电解还原法	主要用于处理阳离子污染物如 Cr^{6+}、Hg^{2+}等，目前在生产中应用，都是以铁板为电极，铁板在直流电的作用下，不断溶解产生亚铁离子。由于废水中的氢离子不断减少，因此 pH 值将不断上升，重金属离子在碱性条件下同氢氧根离子结合形成氢氧化物沉淀，从而导致 pH 值继续上升，使得废水中的重金属离子分离出来。同时由于电极溶出的 Fe^{3+}和 Fe^{2+}会生成 $Fe(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_3$，这些微粒重金属的胶体粒子的凝聚和吸附性很强，所以还会产生聚凝作用	需要消耗电能和钢材，运行费用较高	应用不广泛
硫化	硫化法是利用 S^{2-}离子能与许多重金属离子反应的原理，用硫化钠或者硫氢化钠作为硫化机，形成硫化物沉淀加以去	硫化剂价格比石灰要高的多，处理后	应用不如铁盐-

处理方法	优点	缺点	备注
法	除的方法。由于一般重金属硫化物的溶度积比氢氧化物要小得多，因此其处理效果较好，从回收有价金属的角度来看，金属硫化法比较适用	的水中残留硫离子需进一步去除后才能排放	石灰法应用普遍
铁盐-石灰法	铁盐-石灰法对于污水中的镉、铬、砷等有较好的处理效果。由于 $Fe(OH)_2$ 和由于 $Fe(OH)_3$ 对于水中的胶体粒子的凝聚和吸附性很强，铁盐用于去除镉、砷作为共沉剂，而去除 Cr^{6+} 是作为还原剂，因此当废水中含有 Cr^{6+} 时采用二价铁盐。铁盐-石灰法具有一次性投资小，运行费用低，处理效果好，操作管理简便的优点	沉渣产生量较大	这种方法应用最为广泛
离子交换法	离子交换法是一种借助于离子交换计上的离子和水中的离子进行交换反应而除去水中有害离子的方法。在重金属废水处理中，主要用于回收贵重金属，离子交换法具有去除效率高，可浓缩回收有用物质，设备较简单，操作控制容易等特点	应用范围受到离子交换剂品种，性能，成本的限制，对预处理要求较高，离子交换剂的再生和再生液的处理有时也是一个难题	应用不广泛
反渗透和电渗析法	反渗透和电渗析法处理效果好，可实现废水的循环使用，浓缩液可用于回收	处理费用高，不适用于大量的废水	应用不广泛

（2）无机氟化物废液处理工艺比选

目前国内外常用的含氟废液处理方法大致分为两类，即沉淀法和吸附法。

化学沉淀法是通过投加钙盐等化学药品，形成氟化物沉淀或氟化物被吸附于所形成的沉淀物中而共同沉淀。该方法具有操作简单、处理方便，费用低的优势。但石灰溶解度低，只能以乳状液投加，且产生的 CaF_2 沉淀包裹在 $Ca(OH)_2$ 颗粒的表面，使之不能被充分利用。

吸附法是指含氟废水流经接触床，通过与床中固体介质进行离子交换或化学反应，去除氟化物。这种方法只适用于低浓度的含氟废水或经其他方法处理后氟化物浓度降至10~20mg/L 的废水。而且接触床的再生及高浓度再生液的处理是整个运行过程中不可缺少的一部分，接触床频繁的再生使运行成本较高。排放物周期长，不适应连续处理连续排放等缺点。

因此，综合比较两种含氟废液的处理方法，本项目采用化学沉淀法处理无机氟化物废液。

（3）酸碱废液处理工艺比选

废酸液主要来自钢铁厂、化工厂、染料厂、电镀厂和矿山等；废碱液主要来自印染厂、皮革厂、造纸厂、炼油厂等。对于高浓度含酸（一般在 10%以上）、含碱（一般在

5%以上）废液，首先应根据水质、水量和不同工艺要求，尽量重复使用；如重复使用有困难，或浓度较低，水量较大，可采用浓缩的方法回收酸碱。目前废酸液回收利用的方法主要有：浸没燃烧高温结晶法、真空浓缩冷冻结晶法和自然结晶法。而对于低浓度含酸（4%以下）、含碱（2%以下）废液，还没有经济有效的回收利用方法。为避免酸碱废液造成危害，应在排放前加以处理。处理的方法主要是中和法。在废酸液中加入碱性物质，或在废碱液中加入酸性物质，进行中和反应。

一般工业生产废水中，少有达到高浓度的酸碱废液。因此在进行酸碱废液处理时，优先考虑利用酸碱废液相互中和处理。但由于酸碱废液中往往还有重金属等其他污染物，在处理时还需考虑重金属等污染物的去除。本项目中酸性废液主要来自基础精细化工企业和零件加工等企业产生的废液；而碱性废液主要来自造纸厂行业。

（4）废乳化液处理工艺比选

目前在废乳化液处理方面的技术有气浮-混凝处理、吸附法及膜分离法等处理工艺。

①气浮-混凝法

气浮-混凝处理采用气浮、混凝沉淀等物化手段进行乳化液处理的一种方法。通过溶气释放器释放出的高度分散的微小气泡作为载体去粘附废水中的有机物等，增大有机物向上的力，促进其在水面形成泡沫，从而实现乳化液的分离。在实际运行过程中通常会在气浮前加入破乳剂等药剂。具有工艺应用范围广，技术成熟，投资建设费用低等优点。但也存在处理效果一般等问题。

②吸附法

吸附法是用多孔吸附材料将废水中乳化油等有机物吸附在其表面，从而达到分离效果的一种方法。通常采用褐煤、矾土、硅藻土等无机物作为吸附剂和滤料。该方法占地面积小，乳化液分离效果好，但仍存在过滤层容易堵塞，吸附剂再生困难，运行费用较高等问题。

③膜分离法

近年来膜处理技术在废乳化液处理方面快速发展，先后涌现出有机超滤、反渗透等多种膜处理技术。半导体膜因其具有精度高耐污染等优点慢慢进入人们的视野。但在半导体膜将废乳化液中的油脂拦截后，出水中还含有大量的污染物需要进一步处理。在更高精度的膜处理中纳滤膜是一种很好的选择，纳滤膜拦截分子在 1000 道尔顿以上拦截去除绝大数溶解污染物。半导体膜+纳滤膜的组合处理工艺是通过超低压半导体膜过滤器将乳化液中的油脂类拦截下来，透过液通过纳滤膜将溶解性有机物拦截下来。最终出

水回用或达标排放。具有能耗低，占地面积小，效率高等优点，但由于膜容易被污染，对前处理要求较高，建设投资费用很高。

综合考虑，拟采用气浮-混凝的方法进行乳化液处理。气浮过程中的浮油送至焚烧车间，处理后的清液输送至废水处理单元进一步处理。

3.4.10.3 物化处理工艺和产污环节

物化系统主要处理以废酸碱为主要污染物的酸碱废液、以有机物和油类为主要污染物的废乳化液、以重金属为主要污染物的重金属废液和以无机氟化物为主要污染物的无机氟化物废液。

（1）含铬重金属废液处理工艺和产污环节

对含铬废液采用还原沉淀法，还原沉淀法是目前应用较为广泛的含铬废水处理方法。基本原理是在酸性条件下向废水中加入还原剂，将 Cr^{6+}还原成 Cr^{3+}，然后再加入石灰或氢氧化钠，使其在碱性条件下生成氢氧化铬沉淀，从而去除铬离子。当溶液中 pH 值≤3 时，还原剂先将毒性较大的六价铬还原成三价铬，再加入碱液（pH 控制在 8～8.5）进行中和、沉淀重金属。

含铬重金属废液进厂后，取样化验后分类暂存于重金属废液储罐中，泵入预处理槽内，通过格栅网格对废液进行预处理，减少废液中的残渣和体积较大的杂质。预处理后的废液进入一级反应罐，通过投加硫酸降低废水的 pH，使 pH 值保持在适合发生反应的范围内，利用硫酸亚铁将 Cr^{6+}还原为 Cr^{3+}。

反应式为：$3Fe^{2+}+Cr^{6+}\rightarrow Cr^{3+}+3Fe^{3+}$

随后进入二级反应罐，通过添加石灰浆液，发生中和反应，投加的 $Ca(OH)_2$ 提供 OH^-的作用一是使废水的 pH 值升高，二是使得废水中的 Cr^{3+}离子与 OH^-发生沉淀，使 pH 保持在 8~11 范围，确保重金属离子与 OH-离子结合生成氢氧化物沉淀。为了使废水与碱液混合充分，在二级反应罐内内设置强制搅拌设备。

反应式为：$Cr^{3+}+3OH^-=Cr(OH)_3\downarrow$

废水经碱法沉淀后进入沉降罐，投加药剂 PAC（聚合氯化铝）与 PAM（阴离子聚丙烯酰胺）。聚合氯化铝是一种新型高效无机高分子混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的产物，分子式为$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$。聚合氯化铝对各种水质适应性强，对于高浊度水混凝沉淀效果尤为显著，适用的 pH 范围较广（范围 5~9）；絮凝的矾花形成快、颗粒大且致密而重，易于沉降，可缩短沉淀时间；出水浊度低，色度小。阴离子聚丙烯酰胺对于悬浮颗粒较粗、浓度高、粒子带阳电荷、pH 值为中性或碱性的污水及重金属

污水处理效果较好。一体化设备中，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把废水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，保证废水的 SS 以及色度的去除。

沉降罐内通过投加絮凝剂强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统；若水质不满足要求，则返回一级反应罐。

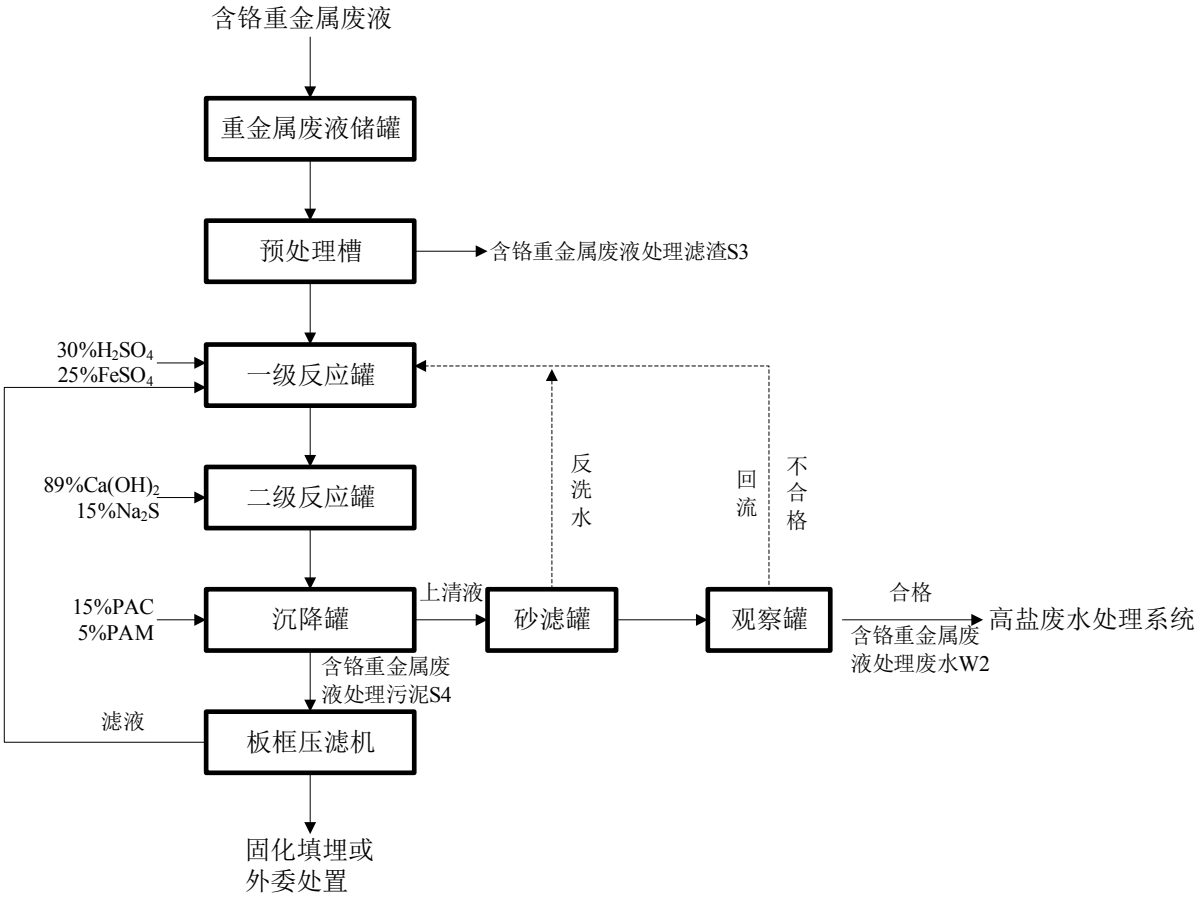


图 3.4-7　含铬重金属废液处理工艺流程及产污节点图

（2）不含铬重金属废液处理工艺和产污环节

不含铬重金属废液进厂后，取样化验后分类暂存于重金属废液储罐中，泵入预处理槽内，通过格栅网格对废液进行预处理，减少废液中的残渣和体积较大的杂质。预处理后的废液进入综合气浮池，用于去除重金属废液中所含的乳化液，当废水中乳化液含量不高时，可超越综合气浮池。重金属废液经预处理和气浮后进入反应罐，通过石灰浆液，发生中和反应，投加的 $Ca(OH)_2$ 提供 OH^-的作用一是使废水的 pH 值升高，二是使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀，使 pH 保持在 8~11 范围，确保重金属离子与 OH-离子结合生成氢氧化物沉淀。为了使废水与碱液混合充分，在反应罐内内设置强制搅拌设备。由于重金属硫化物溶度积比氢氧化

物的溶度积小得多，因此为确保废水中重金属的进一步去除，必要时辅以硫化法配合去除废水中碱法难以处理的重金属离子。沉淀法反应方程式如下：

$$Me^{n+}+nOH^{-}= Me(OH)n\downarrow$$

$$2Me^{n+}+nS^{2-}= Me_2Sn\downarrow$$

废水完成反应后进入沉降罐，投加药剂 PAC（聚合氯化铝）与 PAM（阴离子聚丙烯酰胺）。聚合氯化铝是一种新型高效无机高分子混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 Al（OH）$_3$ 之间的产物，分子式为$[Al_2（OH）_nCl_{6-n}]_m$。聚合氯化铝对各种水质适应性强，对于高浊度水混凝沉淀效果尤为显著，适用的 pH 范围较广（范围 5~9）；絮凝的矾花形成快、颗粒大且致密而重，易于沉降，可缩短沉淀时间；出水浊度低，色度小。阴离子聚丙烯酰胺对于悬浮颗粒较粗、浓度高、粒子带阳电荷、pH 值为中性或碱性的污水及重金属污水处理效果较好。一体化设备中，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把废水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，保证废水的 SS 以及色度的去除。

沉降罐内通过投加絮凝剂强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统；若水质不满足要求，则返回一级反应罐。

①铜废液（HW22）处理反应原理

含铜废液中主要含有硫酸铜，二价铜离子在酸性到中性条件下可以以离子状态存在，在碱性条件下生成氢氧化铜沉淀。为确保废水中铜离子进一步去除，必要时添加硫化钠生成硫化铜沉淀。主要反应方程式如下：

$$Cu^{2+}+2OH^{-} =Cu(OH)_2\downarrow$$

$$Cu^{2+}+S^{2-}= CuS\downarrow$$

②含锌废液处理反应原理

锌为两性金属，其存在形态与 pH 值有关，在 pH 值大于 10 时，主要以 ZnO_2^{2-}形式存在，当 pH 在 8～10 时，主要以 $Zn(OH)_2$ 形式存在。对于碱性锌酸盐镀锌、酸性镀锌、钾盐镀锌产生的废水，只需调整 pH 并投加一定量的絮凝剂，即可得到很好的去除效果；对于铵盐镀锌的含配位剂较多的含锌废水，需首先破络后，再进行沉淀去除。通常用石灰和氢氧化钠，将 pH 调至 10～12，此时钙离子络合的稳定性比锌离子大，使锌离子解离出来，经沉淀、过滤，去除羟基络合物，然后利用废酸液调至酸性，此时氯化铵的配位功能极弱，再利用废碱液将 pH 调至 9 左右，在这个过程中形成金属氢氧化物的速度高于形成络合物的速度，再投加硫酸亚铁和阴离子型聚丙烯酰胺，进行混凝沉淀，

使锌离子及其他金属离子得到去除。为确保废水中锌离子进一步去除，必要时添加硫化钠生成硫化锌沉淀。主要反应方程式如下：

$$Zn^{2+}+2OH^{-}= Zn(OH)_2\downarrow$$

$$Zn^{2+}+S^{2-}= ZnS\downarrow$$

③含铅废液处理反应原理

化学沉淀法是目前使用较为普遍的方法，其中氢氧化物沉淀法应用较多。重金属离子与 OH^-离子能否生成难溶的氢氧化物沉淀，取决于溶液中重金属离子的浓度和 OH^-的浓度。最有效的氢氧化铅沉淀发生在 pH 值为 9.2-9.5 时，在更高的 pH 值时会出现反溶现象，氢氧化物沉淀形成的效果急速下降。为确保废水中铅离子进一步去除，必要时添加硫化钠生成硫化铅沉淀。主要反应方程式如下：

$$Pb^{2+}+2OH^{-}=Pb(OH)_2\downarrow$$

$$Pb^{2+}+S^{2-}= PbS\downarrow$$

④含镉废液处理反应原理

目前，实用的含镉废水处理方法包括氢氧化物或硫化物沉淀法、吸附法、离子交换法、氧化还原法、铁氧体法、膜分离法等。由于中和沉淀法具有操作简单、工艺成熟、投资省、中和剂来源广等优势，成为最常用的方法，即 Cd^{2+}在碱性状态下水解生成难溶、稳定的 $Cd(OH)_2$ 沉淀。为确保废水中镉离子进一步去除，必要时添加硫化钠生成硫化镉沉淀。镉离子在碱性状态下发生水解的反应方程式如下：

$$Cd^{2+}+2H_2O\rightarrow Cd(OH)_2\downarrow+2H^{+}$$

$$Cd^{2+}+S^{2-}= CdS\downarrow$$

反应随着碱度升高更有利于 $Cd(OH)_2$ 的沉淀，但随着碱度增加易生成 $HCdO^{2-}$离子，导致水溶液中总镉升高，故 PH 应准确控制在 11-12，才能使镉离子完全沉淀。

⑤含镍废液处理反应原理

含镍废液在碱性条件下，pH 值调至 10～12 时，可形成氢氧化物沉淀。为确保废水中镍离子进一步去除，必要时添加硫化钠生成硫化镍沉淀。主要反应方程式如下：

$$Ni^{2+}+2OH^{-}=Ni(OH)_2\downarrow$$

$$Ni^{2+}+S^{2-}= NiS\downarrow$$

不含铬重金属废液处理工艺流程及产污节点见图 3.4-8。

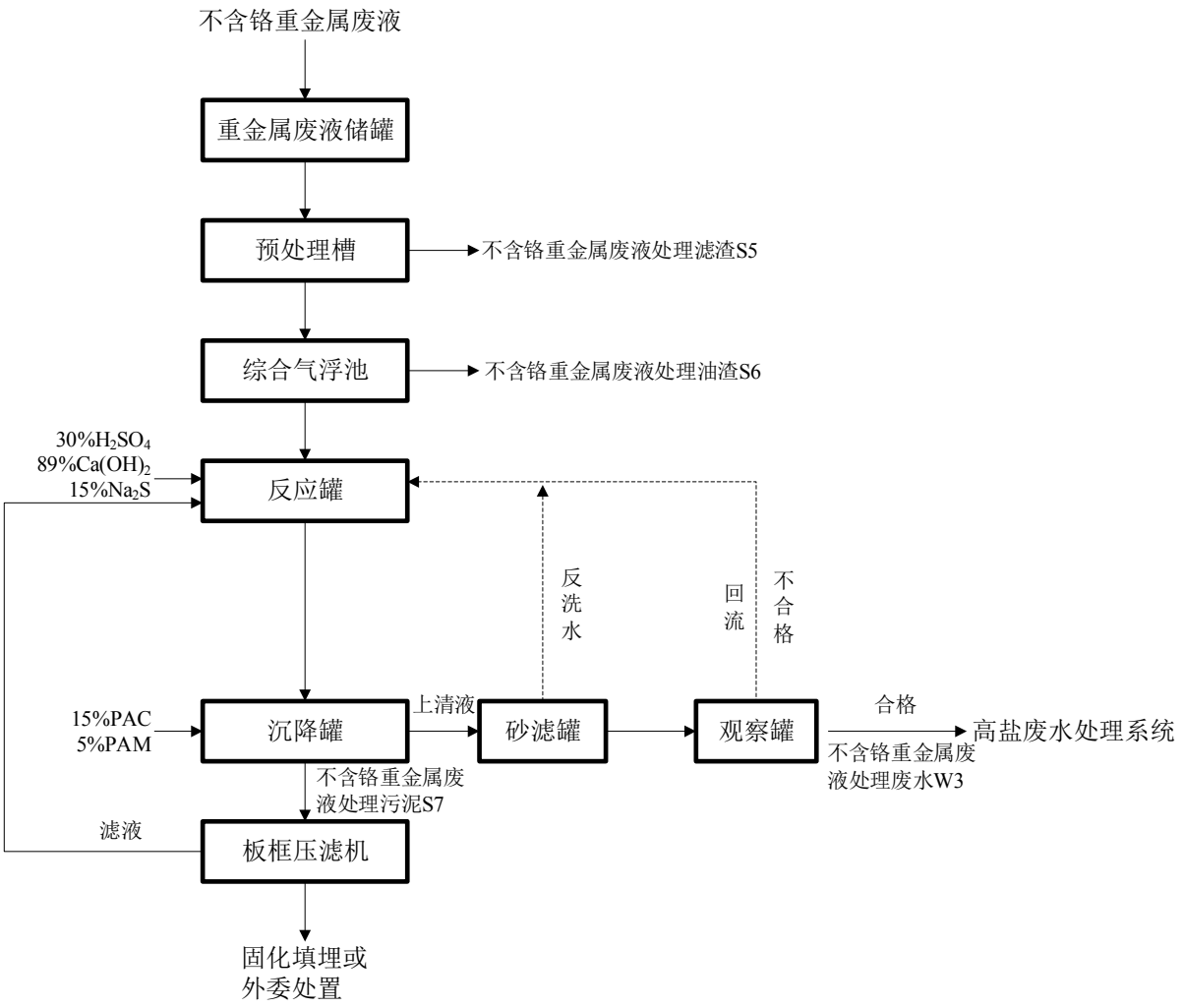


图 3.4-8　不含铬重金属废液处理工艺流程及产污节点图

（2）无机氟化物废液处理工艺和产污环节

无机氟化物废液与重金属废液采用同一条处置线进行分批次处置。

无机氟化物废液进厂后，取样化验后暂存于无机氟化物废液储罐中，泵入预处理槽内，通过格栅网格对废液进行预处理，减少废液中的残渣和体积较大的杂质。由于无机氟化物废液通常所含的油类及乳化液含量较低，因此，预处理后的废液进入反应罐中，通过向反应罐中投加石灰浆液，调节 pH 至 9～12，发生沉淀反应，使废液中的氟离子以氟化钙的形式沉淀下来。反应罐内设置强制搅拌设备，可使无机氟化物废液与石灰浆液充分混合反应。

反应式为：$2F^- + Ca^{2+} \rightarrow CaF_2\downarrow$

沉淀反应发生 0.5 h 后，再向反应罐中加入 30%硫酸回调 pH 至 6.3～7.3，然后废水进入沉淀罐。沉降罐内通过投加絮凝剂（PAC、PAM）强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。

得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统；若水质不满足要求，则返回反应罐。

无机氟化物废液处理工艺流程及产污节点见图 3.4-9。

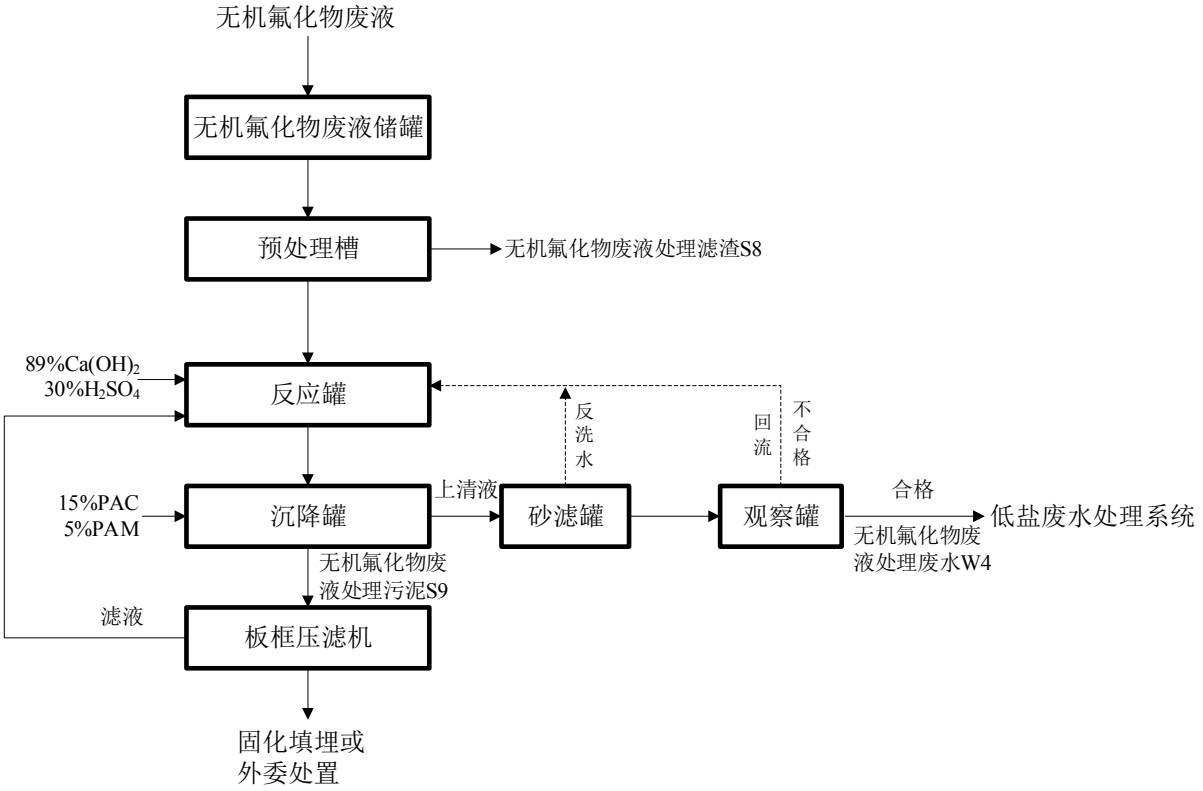


图 3.4-9　无机氟化物废液处理工艺流程及产污节点图

（3）酸碱废液处理工艺和产污环节

废酸、碱液主要来源于基础化学原料制造、钢铁延压加工、金属表面处理及热处理加工、精炼石油产品的制造和非特定行业中使用酸、碱产生的废液，以及生产、销售和使用过程中变质、不合格、淘汰的废酸碱。酸碱废液一般采用中和沉淀法进行处理，采用废酸和废碱中和的方式进行处理，不足的部分补充新酸或新碱。

工艺流程：废酸（废碱）由桶装运输至厂区，取样化验后废酸卸入废酸液储罐，废碱卸入废碱液储罐暂存，废酸液及废碱液经各自的预处理槽预处理去除废液中的残渣和体积较大的杂质后进入综合气浮池，去除酸碱废液中的乳化液。

然后废酸液和废碱液进入中和反应罐，通过投加硫酸或 NaOH 溶液，调节废液的 pH 值至 7~9.0，使溶液中的酸碱进行中和并去除废水中的部分重金属，处理过程中还辅以 Na_2S，使得废水中的大多数重金属离子发生沉淀。

经过中和反应的废液进入沉降罐，沉降罐内通过投加絮凝剂（PAC、PAM）强化固

液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统；若水质不满足要求，则返回反应罐。

废酸碱处理工艺流程及产污节点见图 3.4-10。

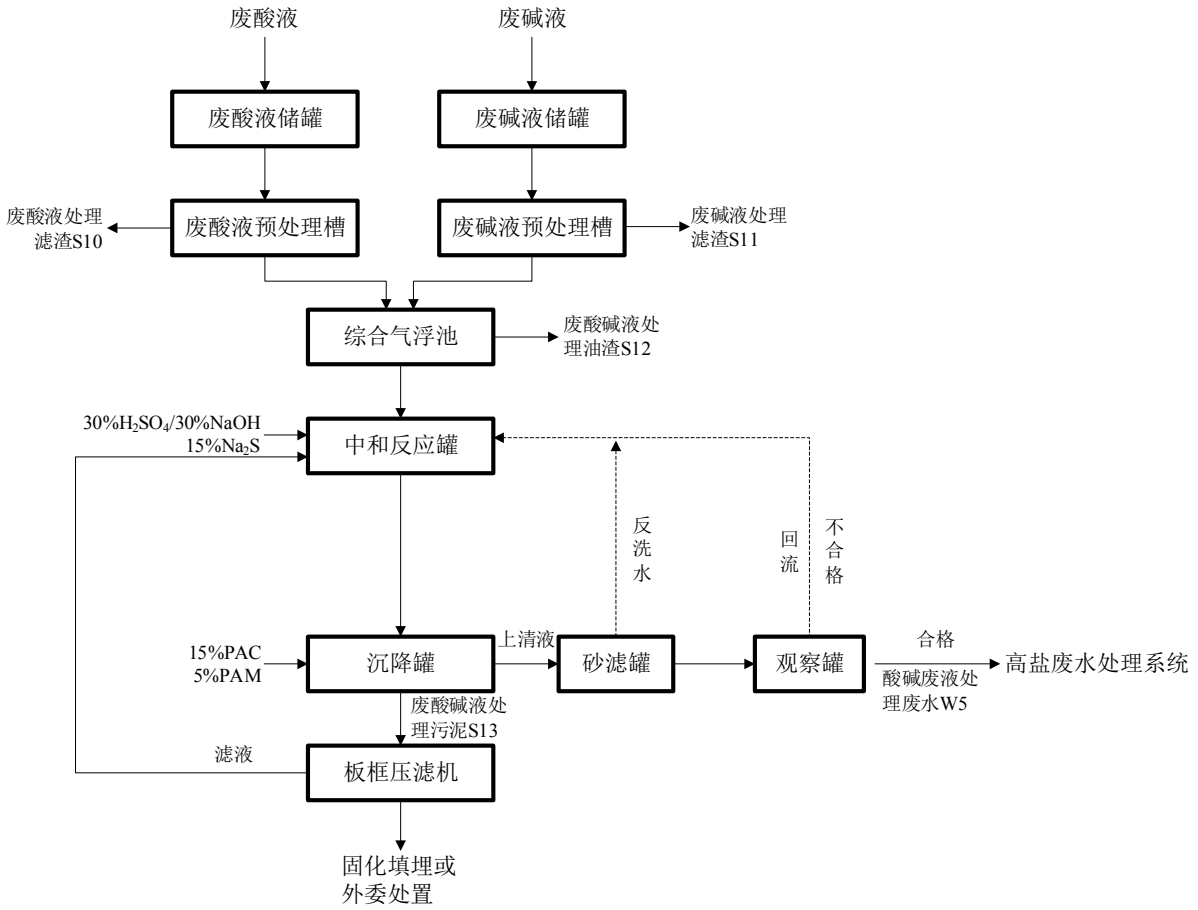


图 3.4-10　废酸碱处理工艺流程及产污节点图

（4）废乳化液处理工艺和产污环节

废乳化液由桶装运输至厂区，取样化验后卸入废乳化液储罐中，然后经预处理槽进行油水分离，去除废乳化液中的浮油、乳化油等物质。预处理后的废乳化液进入破乳反应罐，投加破乳剂进行破乳处理，破乳产生的浮油经两级气浮进行去除，浮渣经收集后进入焚烧系统。经两级气浮处理后的废液进入沉降罐，沉降罐内通过投加絮凝剂（PAC、PAM）强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入焚烧系统，上清液则进入高级氧化罐内，通过向罐内投加 H_2SO_4、$FeSO_4$、H_2O_2 等发生芬顿反应，利用反应产生的羟基自由基对有机物进行氧化，进一步降低废液中的有机物。

反应式为：$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+}+（OH）^{-}+OH\cdot$

得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统；若水质不

满足要求，则返回破乳反应罐。

废乳化液处理工艺流程及产污节点见图 3.4-11。

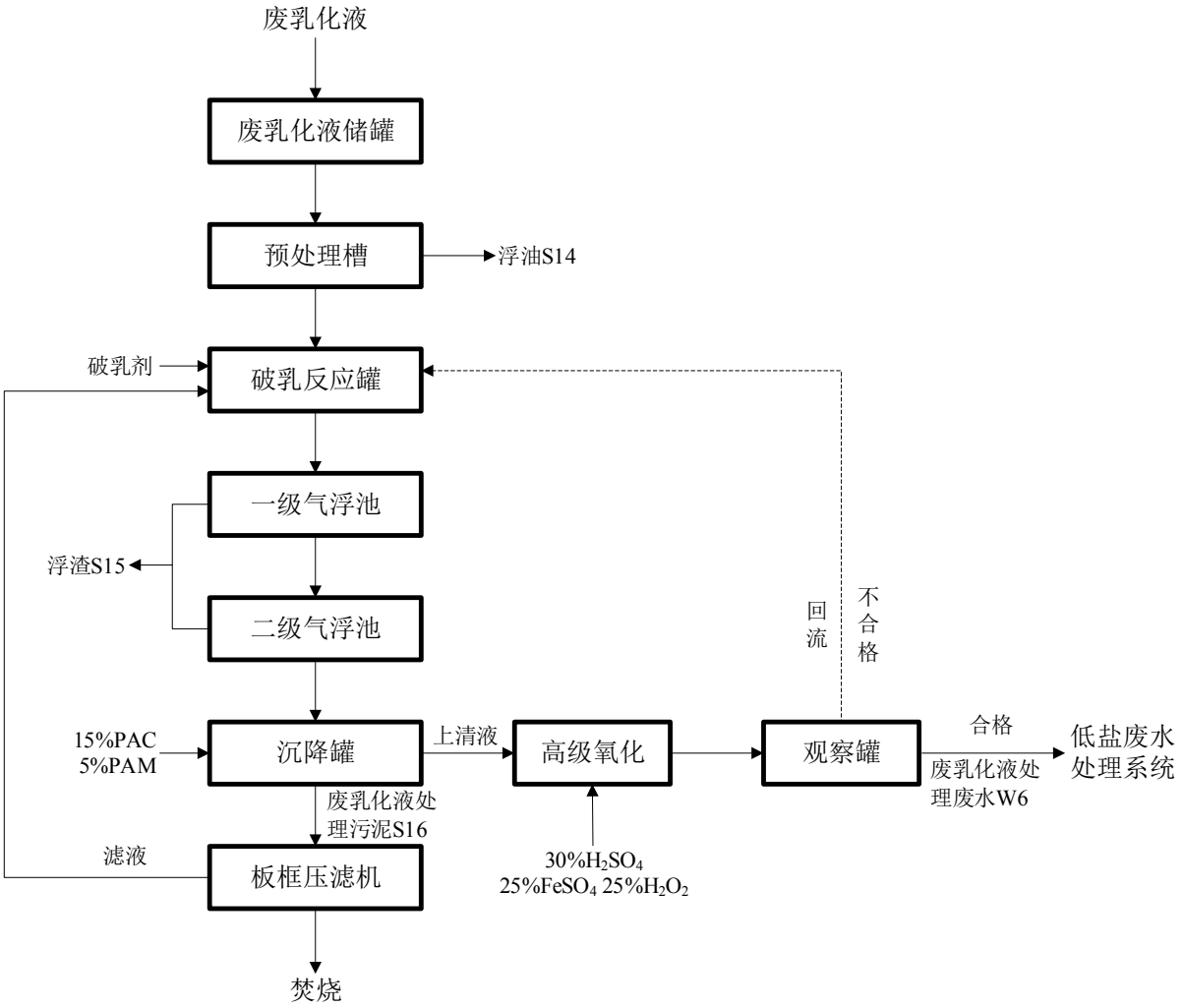


图 3.4-11　废乳化液处理工艺流程及产污节点

3.4.10.4 物化处理系统主要设备

物化处理系统主要设备见表 3.4-25。

表 3.4-25　物化处理系统主要生产设备

序号	名称	规格、性能	单位	数量
一	**含铬重金属废液处置单元　4000t/a**			
1	预处理槽	V≥15m³，处理量≥2m³/h	套	2
2	一级反应罐	有效体积 V≥50m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
3	二级反应罐	有效体积 V≥50m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
4	沉降罐	有效体积 V≥50m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
5	厢式板框压滤机	过滤面积：100m²	台	2

6	上清液暂存罐	V=10m³，材质：PE	台	2
7	砂滤罐	φ1400mm，H=3.5m，滤料层 1.6m，材质：玻璃钢	台	2
8	观察罐	V=50m³，材质：PE,卧式	台	2
9	水箱	V=10m³，PE	台	2
10	污泥泵（螺杆泵）	Q=5m³/h，H=25m，Pn=3.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
11	上清液回流泵	Q=10m³/h，H=10m，Pn=3.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
12	砂滤罐进液泵（螺杆泵）	Q=12m³/h，H=60m，Pn=4.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
13	反洗泵	Q=10m³/h，H=25m，Pn=5.5kW，	台	4
14	观察罐出液泵（螺杆泵）	Q=30m³/h，H=60m，Pn=11.0kW，过流部分：氟塑料	台	4
二	**不含铬重金属废液及酸碱废液处理单元 24000t/a**			
1	碱预处理槽	V≥15m³，处理量≥2m³/h	套	2
2	酸预处理槽	V≥15m³，处理量≥2m³/h	套	2
3	综合气浮池	处理量≥5m³/h；组合式气浮（带反应区）；碳钢防腐	套	2
4	还原反应罐	有效体积 V≥50m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
5	中和反应罐	有效体积 V≥50m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
6	沉降罐	有效体积 V≥50m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
7	厢式板框压滤机	过滤面积：100m²	台	2
8	上清液暂存罐	V=10m³，材质：PE	台	2
9	砂滤罐	φ1400mm，H=3.5m，滤料层 1.6m，材质：玻璃钢	台	2
10	观察罐	V=50m³，材质：PE,卧式	台	2
11	反洗水箱	V=10m³，PE	台	2
12	一级提升泵（隔膜泵）	Q=8m³/h，H=30m，Pn=3.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
13	二级提升泵（隔膜泵）	Q=8m³/h，H=30m，Pn=3.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
14	污泥泵（螺杆泵）	Q=5m³/h，H=25m，Pn=3.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
15	上清液回流泵	Q=10m³/h，H=10m，Pn=3.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
16	砂滤罐进液泵（螺杆泵）	Q=12m³/h，H=60m，Pn=4.0kW,过流部分：氟塑料	台	4
17	反洗泵	Q=10m³/h，H=25m，Pn=5.5kW，	台	4
18	观察罐出液泵（螺杆泵）	Q=30m³/h，H=60m，Pn=11.0kW，过流部分：氟塑料	台	4
二	**乳化液处理单元 8000t/a**			
1	预处理槽	V≥15m³，处理量≥2m³/h	套	2
2	破乳反应罐	有效体积 V≥15m³，材质：耐温 100℃玻璃钢，配搅拌器	台	2
3	一级气浮池	处理量≥5m³/h；组合式气浮（带反应区）；碳钢防腐，伴热	套	2
4	二级气浮池	处理量≥5m³/h；组合式气浮（带反应区）；碳钢防腐，伴热	套	2
5	沉降罐	有效体积 V≥50m³，材质：PE，配搅拌器	台	2
6	芬顿反应釜	V≥30m³,配搅拌器,在线 PH 计，在线温度计，在线 ORP	台	2

		计；材质：耐温 80℃，玻璃钢		
7	观察罐	V=50m³，材质：PE,卧式	台	2
8	厢式板框压滤机	过滤面积：80m²	台	2
9	上清液暂存罐	V=10m³，PE，配搅拌器，N=2.2kW	台	2
10	污泥泵（螺杆泵）	Q=5m³/h，H≥60m，Pn=2.2kW，过流部分：氟塑料	台	4
11	板框提升泵（螺杆泵）	Q=5m³/h，H≥60m，Pn=2.2kW，过流部分：氟塑料	台	4
12	上清液回流泵（隔膜泵）	Q=5m³/h，H≥60m，Pn=2.2kW，过流部分：氟塑料	台	4
13	观察罐出液泵（离心泵）	Q=20m³/h，H=15m，Pn=7.5kW，过流部分：氟塑料	台	4
三	**含氟废液处理单元 4000t/a**			
1	预处理槽	V=15m³，材质：PE	套	2
2	综合气浮池	处理量≥4m³/h；组合式气浮（带反应区）；碳钢防腐	套	2
3	综合反应罐	有效体积 V≥20m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
4	沉降罐	有效体积 V≥50m³，锥底，材质：PE，配搅拌电机,N=7.5kW	台	2
5	厢式板框压滤机	过滤面积：40m²	台	2
6	上清液暂存罐	V=10m³，材质：PE	台	2
7	砂滤罐	φ1400mm，H=3.5m，滤料层 1.6m	台	2
8	观察罐	V=50m³，PE	台	2
9	污泥泵（螺杆泵）	Q=5m³/h，H≥60m，Pn=2.2kW，过流部分：氟塑料	台	4
10	板框提升泵（螺杆泵）	Q=5m³/h，H≥60m，Pn=2.2kW，过流部分：氟塑料	台	4
11	上清液回流泵（隔膜泵）	Q=5m³/h，H≥60m，Pn=2.2kW，过流部分：氟塑料	台	4
12	砂滤罐进液泵	Q=10m³/h，H=25m，Pn=5.5kW，过流部分：氟塑料	台	4
13	水箱	V=10m³，PE	台	2
14	反洗泵	Q=15m³/h，H=15m，Pn=5.5kW，	台	4
15	观察罐出液泵（离心泵）	Q=20m³/h，H=15m，Pn=7.5kW，过流部分：氟塑料	台	4
四	**加药单元**			
1	硫酸罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
2	氢氧化钠罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
3	硫化钠罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
4	硫酸亚铁罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
5	PAC 罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
6	PAM 罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
7	双氧水储罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
8	备用罐	V=2m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	4
9	石灰乳罐	V=5m³，PE，配搅拌器,N=2.2kW	台	2
10	卸料泵	Q=10m³/h，H=10m，过流部分：氟塑料	台	32
11	计量泵	Q=500L/min	台	64
12	螺杆泵	Q=2m³/h，H=60m，Pn=1.5kW	台	8

3.4.10.5 物化处理系统物料及能源消耗

物化处理系统物料及能源消耗见表 3.4-26。

表 3.4-26 物化处理系统物料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一	原辅料				
1	H_2SO_4	30%	t/a	6.73	
2	NaOH	30%	t/a	1648	
3	$FeSO_4$	25%	t/a	790	外购规格 90%
4	H_2O_2	25%	t/a	281.3	外购规格 90%
5	Na_2S	15%	t/a	62	外购规格 90%
6	$Ca(OH)_2$	89%	t/a	920	
7	PAM	5%	t/a	9	外购规格 100%
8	PAC	15%	t/a	58.49	外购规格 99%
9	破乳剂	30%	t/a	80	
二	能源				
1	新鲜水	自来水	t/a	1873.6	
2	电	10 kV	10^4kwh/a	35	

3.4.10.6 物化处理系统物料平衡

物化处理系统物料平衡见表 3.4-27~表 3.4-31。

表 3.4-27 含铬重金属废液处理系统物料平衡表 单位：t/a

进料		出料	
名称	用量	名称	产生量
含铬重金属废液	4000	废水	4158.3
H_2SO_4（30%）	1.8	含铬重金属废液处理滤渣	9
$FeSO_4$（25%）	156	含铬重金属废液处理污泥	181（含水率 60%）
$Ca(OH)_2$（89%）	176.5		
Na_2S（15%）	7.2		
PAM（5%）	0.95		
PAC（15%）	5.85		
合计	4348.3	合计	4348.3

表 3.4-28 不含铬重金属废液处理系统物料平衡表 单位：t/a

进料		出料	
名称	用量	名称	产生量
不含铬重金属废液	12000	废水	12038.32
H_2SO_4（30%）	2.0	不含铬重金属废液处理滤渣	24
$Ca(OH)_2$（89%）	494.3	不含铬重金属废液处理油渣	1.2

进料		出料	
Na_2S（15%）	35.3	不含铬重金属废液处理污泥	488.5（含水率 60%）
PAM（5%）	2.82		
PAC（15%）	17.6		
合计	12552.02	合计	12552.02

表 3.4-29　无机氟化物废液处理系统物料平衡表　　单位：t/a

进料		出料	
名称	用量	名称	产生量
无机氟化物废液	4000	废水	4039.4
H_2SO_4（30%）	1	无机氟化物废液处理滤渣	8
$Ca(OH)_2$（89%）	249.2	无机氟化物废液处理污泥	209（含水率 60%）
PAM（5%）	0.8		
PAC（15%）	5.4		
合计	4256.4	合计	4256.4

表 3.4-30　酸碱废液处理系统物料平衡表　　单位：t/a

进料		出料	
名称	用量	名称	产生量
废酸液	7000	废水	13015.6
废碱液	5000	废酸液处理滤渣	14
H_2SO_4（30%）	0.6	废碱液处理滤渣	10
NaOH（30%）	1648	废酸碱液处理油渣	1.2
Na_2S（15%）	19.5	废酸碱液处理污泥	654.7（含水率 60%）
PAM（5%）	3.6		
PAC（15%）	23.8		
合计	13695.5	合计	13695.5

表 3.4-31　废乳化液处理系统物料平衡表　　单位：t/a

进料		出料	
名称	用量	名称	产生量
废乳化液	8000	废水	8199.3
破乳剂	80	浮油	36
H_2SO_4（30%）	1.33	浮渣	608
$FeSO_4$（25%）	634	废乳化液处理污泥	160（含水率 60%）
H_2O_2（25%）	281.3		
PAM（5%）	0.83		
PAC（15%）	5.84		
合计	9003.3	合计	9003.3

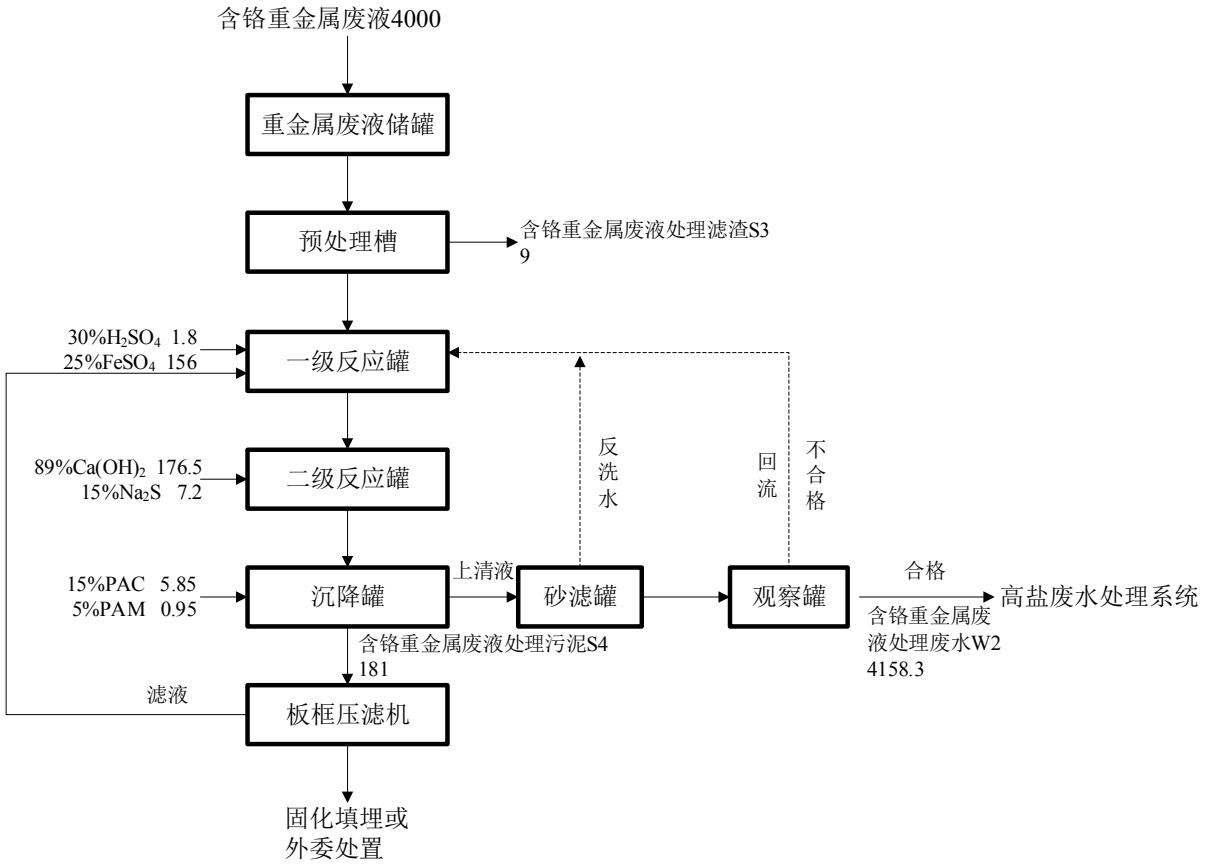


图 3.4-12　含铬重金属废液处理系统物料平衡图　　单位：t/a

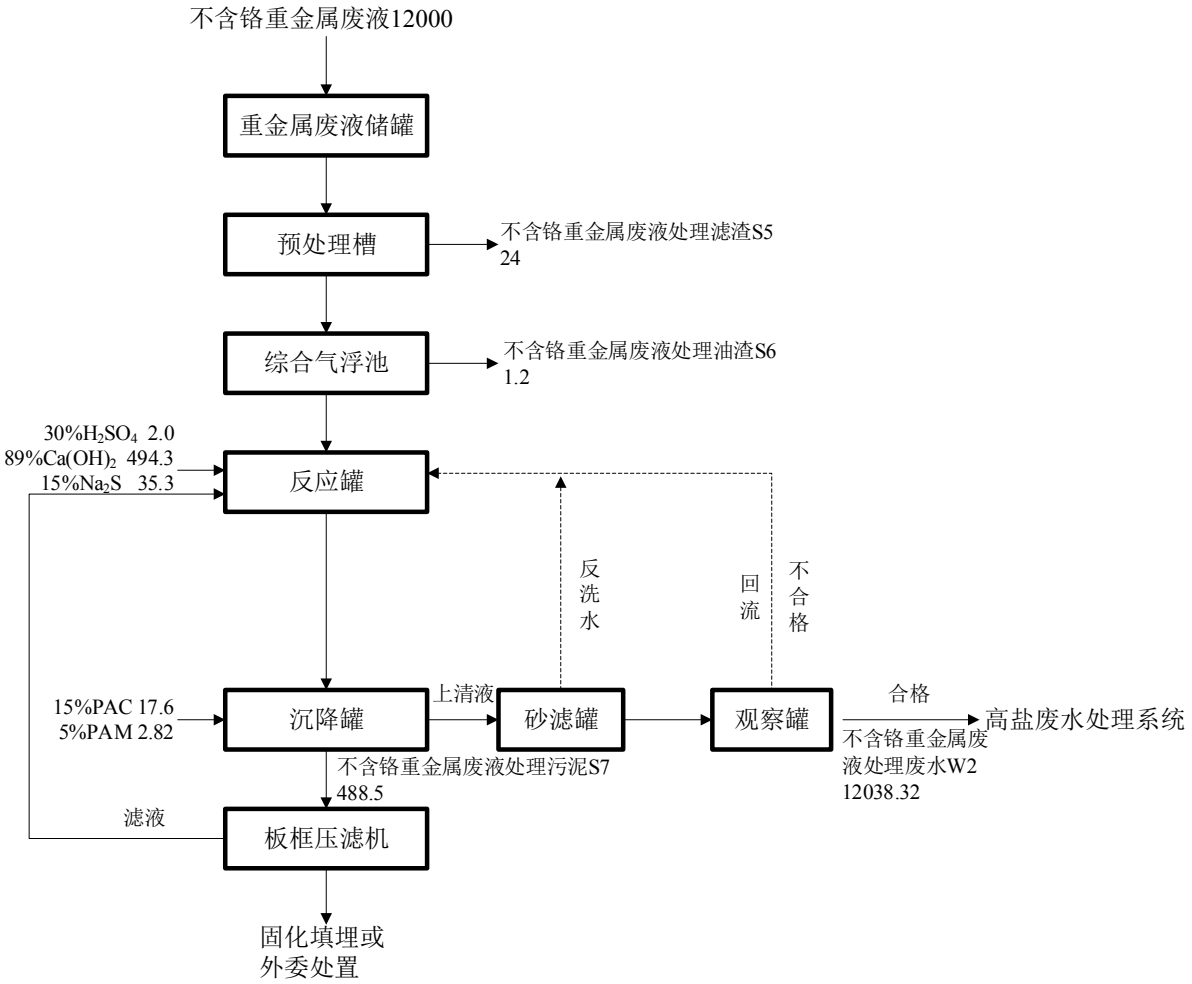


图 3.4-13　不含铬重金属废液处理系统物料平衡图　　单位：t/a

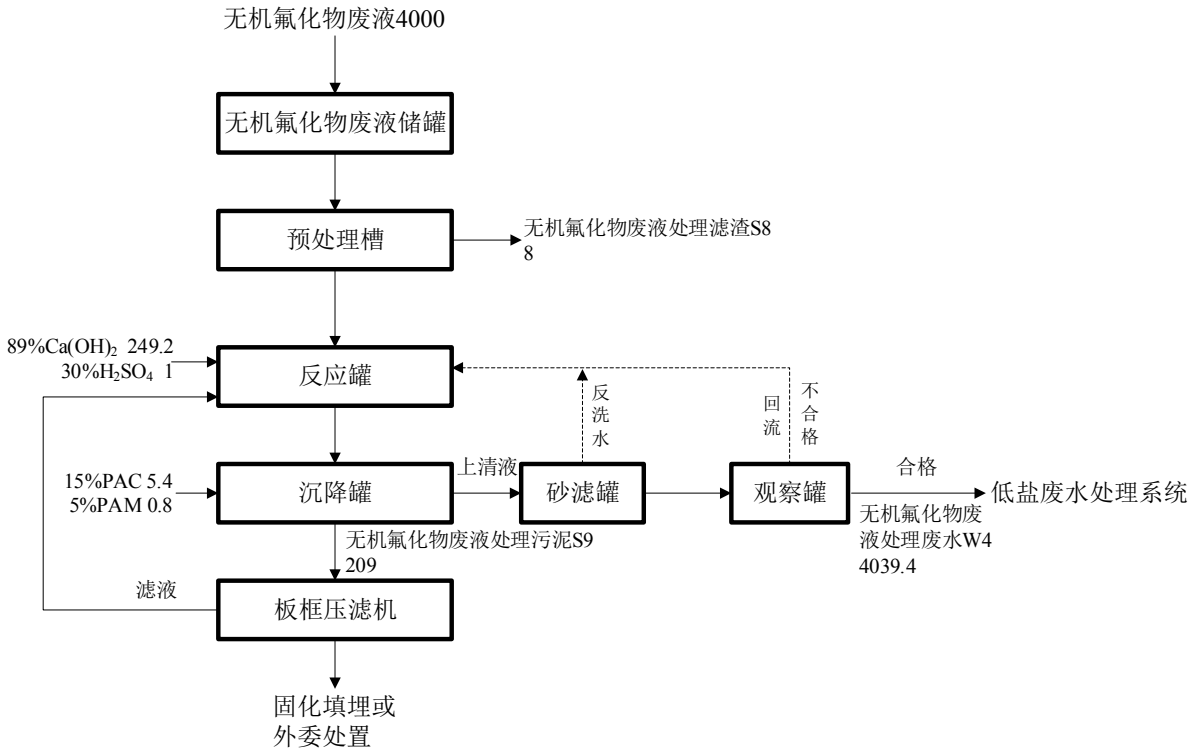


图 3.4-14　无机氟化物废液处理系统物料平衡图　　单位：t/a

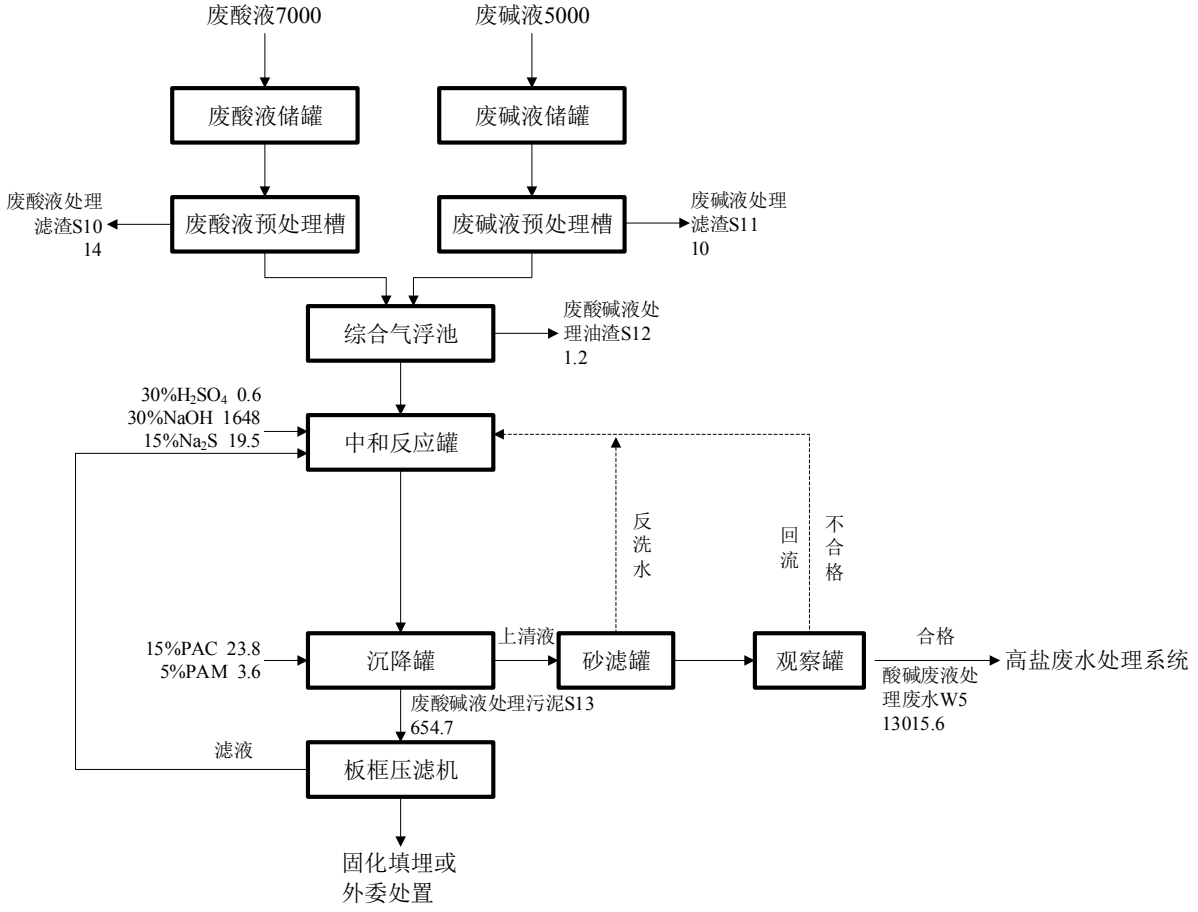


图 3.4-15　废酸碱处理系统物料平衡图　　单位：t/a

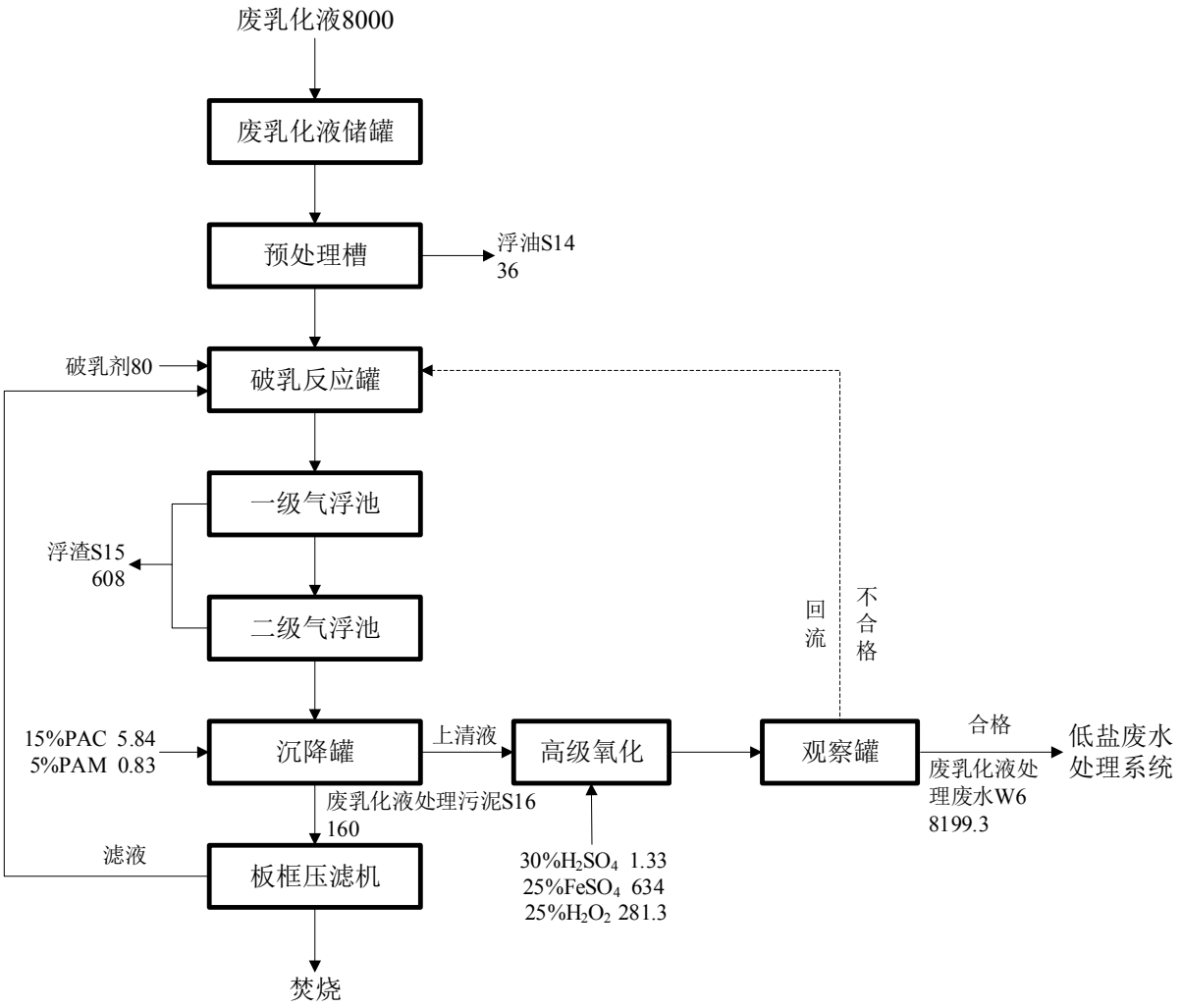


图 3.4-16　废乳化液处理系统物料平衡图　　单位：t/a

3.4.10.7 物化处理系统产排污分析

（1）废气

1#和 2#物化车间厂房内采取屋顶整体换气方式，车间内的主要反应罐均处于密闭状态。重金属废液、无机氟化物废液、酸碱废液及废乳化液物化处理过程产生物化废气（G3、G4），主要污染物为硫酸雾、盐酸雾、HF、H_2S、NH_3 等，通过废气收集系统收集处理达标后排放。其中，1#物化车间和 1#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15m 高 2#排气筒达标排放。

2#物化车间和 2#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 3#排气筒达标排放。

物化系统废气产生、治理、排放情况见表 3.4-32。

表 3.4-32　物化车间废气产生、治理、排放情况

车间	污染源	污染物	产生速率 kg/h	治理措施及治理效率	排放速率 kg/h	排放去向
1#物化车间	物化废气（G3）	硫酸雾	0.72	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	0.144	2#排气筒
		HCl	0.29		0.058	
		HF	0.15		0.03	
		H_2S	0.014		0.003	
		NH_3	0.11		0.022	
	物化无组织废气	硫酸雾	0.072	/	0.072	大气
		HCl	0.029		0.029	
		HF	0.015		0.015	
		H_2S	0.0014		0.0014	
		NH_3	0.011		0.011	
2#物化车间	物化废气（G4）	硫酸雾	0.72	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	0.144	3#排气筒
		HCl	0.29		0.058	
		HF	0.15		0.03	
		H_2S	0.014		0.003	
		NH_3	0.11		0.022	
	物化无组织废气	硫酸雾	0.072	/	0.072	大气
		HCl	0.029		0.029	
		HF	0.015		0.015	
		H_2S	0.0014		0.0014	
		NH_3	0.011		0.011	

（2）废水

物化系统处理废水主要为含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、无机氟化物废液处理废水、酸碱废液处理废水和废乳化液处理废水。另外，板框压滤机及反应罐需定期清洗，将产生清洗废水。

①含铬重金属废液处理废水（W2）

含铬重金属废液处理单元产生废水（W2），产生量为 13.86 m^3/d（4158.3 m^3/a），主要污染物为 pH、COD、SS、铜、锌、六价铬、铅、镍、镉、砷、汞、盐类等，进入高盐废水处理系统处理。

②不含铬重金属废液处理废水（W3）

不含铬重金属废液处理单元产生废水（W3），产生量为 40.13 m^3/d（12038.32 m^3/a），主要污染物为 pH、COD、SS、铜、锌、六价铬、铅、镍、镉、砷、汞、盐类等，进入高盐废水处理系统处理。

③无机氟化物废液处理废水（W4）

无机氟化物废液处理单元产生废水（W4），产生量为 13.46 m^3/d（4039.4 m^3/a），主要污染物为 pH、COD、SS、氟化物、盐类等，进入低盐废水处理系统处理。

④酸碱废液处理废水（W5）

酸碱废液处理系统产生废水（W5），产生量为 43.39 m^3/d（13015.6 m^3/a），主要污染物为 pH、COD、SS、铜、锌、六价铬、铅、镍、镉、砷、汞、盐类等，进入高盐废水处理系统处理。

⑤废乳化液处理废水（W6）

废乳化液处理单元产生废水（W6），产生量为 27.33 m^3/d（8199.3 m^3/a），主要污染物为 pH、COD、石油类、NH_3-N、SS，进入低盐废水处理系统处理。

⑥物化清洗废水（W7）

各处置线不同种类的废液处置完毕后将对压滤机及罐体的清洗，物化清洗废水（W7）产生量约为 3.0 m^3/d（900 m^3/a），主要污染物 pH、COD、石油类、NH_3-N、SS 和微量的重金属，进入高盐废水处理系统处理。

物化系统废水产生、治理、排放情况见表 3.4-33。

表 3.4-33　物化车间废水产生、治理、排放情况一览表

污染源	废水量 m^3/a	污染物	治理前		排放去向	备注
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
含铬重金属废液处理废水（W2）	4158.3（13.86 m^3/d）	pH	8-9	/	高盐废水处理系统	二期
		COD	7350	30.564		
		SS	300	1.247		
		Cu	2	0.0083		
		Zn	5	0.0208		
		Pb	0.1	0.0004		
		Cd	0.1	0.0004		
		Cr	5	0.0208		
		Cr^{6+}	3	0.0125		
		Ni	0.5	0.0021		
		As	0.5	0.0021		
		Hg	0.01	0.00004		
		全盐量	61000	253.656		
不含铬重金属废液	12038.32（40.13	pH	8-9	/	高盐废水处理系统	二期
		COD	7350	88.482		

污染源	废水量 m^3/a m^3/d）	污染物	治理前		排放去向	备注
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
处理废水（W3）		SS	300	3.611		
		Cu	2	0.0241		
		Zn	5	0.0602		
		Pb	0.1	0.0012		
		Cd	0.1	0.0012		
		Cr	0.5	0.0060		
		Cr^{6+}	0.1	0.0012		
		Ni	0.5	0.0060		
		As	0.5	0.0060		
		Hg	0.01	0.00012		
		全盐量	61000	734.338		
无机氟化物废液处理废水（W4）	4039.4（13.46 m^3/d）	pH	7~8	/	低盐废水处理系统	二期
		COD	400	1.616		
		SS	100	0.404		
		氟化物	10	0.040		
		盐类	3000	12.118		
酸碱废液处理废水（W5）	13015.6（43.39 m^3/d）	pH	6-9	/	高盐废水处理系统	二期
		COD	7350	95.665		
		SS	300	3.905		
		Cu	1	0.0130		
		Zn	3	0.0390		
		Pb	1	0.0130		
		Cd	0.05	0.0007		
		Cr	0.5	0.0065		
		Cr^{6+}	0.3	0.0039		
		Ni	0.5	0.0065		
		As	0.3	0.0039		
		Hg	0.03	0.00039		
		全盐量	36700	477.673		
废乳化液处理废水（W6）	8199.3（27.33 m^3/d）	pH	6-9	/	低盐废水处理系统	二期
		COD	3000	24.598		
		SS	100	0.820		
		NH_3-N	30	0.246		
		石油类	50	0.410		
物化清洗废水（W7）	900（3.0 m^3/d）	pH	6-9	/	高盐废水处理系统	二期
		COD	400	0.36		
		SS	200	0.18		

污染源	废水量 m^3/a	污染物	治理前		排放去向	备注
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
		NH_3-N	30	0.027		
		石油类	40	0.036		

（3）噪声

物化车间噪声源主要为压滤机和各类泵等，其噪声治理前后声值情况见表 3.4-34。

表 3.4-34　噪声设备声源及治理情况一览表

车间	序号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律
1#物化车间	N14	压滤机	90	4	隔声、减振	70	间歇
	N15	各类泵	80	44	隔声、减振	70	间歇
2#物化车间	N16	压滤机	90	4	隔声、减振	70	间歇
	N17	各类泵	80	44	隔声、减振	70	间歇

（4）固体废物

物化处理过程产生的固体废物主要为含铬重金属废液处理滤渣（S3）、含铬重金属废液处理油渣（S4）、不含铬重金属废液处理滤渣（S5）、不含铬重金属废液处理油渣（S6）、不含铬重金属废液处理污泥（S7）、无机氟化物废液处理滤渣（S8）、无机氟化物废液处理污泥（S9）、废酸液处理滤渣（S10）、废碱液处理滤渣（S11）、废酸碱液处理油渣（S12）、废酸碱液处理污泥（S13）、浮油（S14）、浮渣（S15）、废乳化液处理污泥（S16），经焚烧处置、固化后填埋处置或外委处置。

物化系统固体废物产生及处置情况见表 3.4-35。

表 3.4-35　物化系统固体废物产生及处置情况

污染源	产生量（t/a）	性质	处置方式
含铬重金属废液处理滤渣（S3）	9	危险废物	固化填埋或外委处置
含铬重金属废液处理污泥（S4）	181	危险废物	固化填埋或外委处置
不含铬重金属废液处理滤渣（S5）	24	危险废物	固化填埋或外委处置
不含铬重金属废液处理油渣（S6）	1.2	危险废物	焚烧
不含铬重金属废液处理污泥（S7）	488.5	危险废物	固化填埋或外委处置
无机氟化物废液处理滤渣（S8）	8	危险废物	固化填埋或外委处置
无机氟化物废液处理污泥（S9）	209	危险废物	固化填埋或外委处置
废酸液处理滤渣（S10）	14	危险废物	固化填埋或外委处置
废碱液处理滤渣（S11）	10	危险废物	固化填埋或外委处置

污染源	产生量（t/a）	性质	处置方式
废酸碱液处理油渣（S12）	1.2	危险废物	焚烧
废酸碱液处理污泥（S13）	654.7	危险废物	固化填埋或外委处置
浮油（S14）	36	危险废物	焚烧
浮渣（S15）	608	危险废物	焚烧
废乳化液处理污泥（S16）	160	危险废物	焚烧

3.4.11 稳定化/固化处理系统

3.4.11.1 处理规模和处理类别

（1）处理规模

拟建项目稳定化/固化处理规模 3 万 t/a，项目自身产生的需稳定化/固化的废物规模为 2257.2 t/a，按全部进行稳定化/固化处理考虑，则外接稳定化/固化处置总规模为 27742.8 t/a。按照每天运行 8 小时，每年正常运行 300 天。

（2）处理类别

拟建项目稳定化/固化危险废物种类共计 22 个类别，具体如表 3.4-36。

表 3.4-36　稳定化/固化处理的危险废物类别及规模一览表

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	处置量（t/a）
1	HW07	热处理含氰废物	固	30000（外接规模 27742.8 t/a，接收本项目规模 2257.2 t/a）
2	HW08	废矿物油与含矿物油废物 900-000-08（油基钻屑热脱附后产生的残渣）	固	
3	HW14	新化学物质废物	固	
4	HW17	表面处理废物	固	
5	HW18	焚烧处置残渣	固	
6	HW19	含金属羰基化合物废物	固	
7	HW20	含铍废物	固	
8	HW21	含铬废物	固	
9	HW22	含铜废物	固	
10	HW23	含锌废物	固	
11	HW24	含砷废物	固	
12	HW25	含硒废物	固	
13	HW26	含镉废物	固	
14	HW27	含锑废物	固	
15	HW28	含碲废物	固	
16	HW30	含铊废物	固	

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	处置量（t/a）
17	HW31	含铅废物	固	
18	HW46	含镍废物	固	
19	HW47	含钡废物	固	
20	HW48	有色金属冶炼废物	固	
21	HW49	其他废物	固	
22	HW50	废催化剂	固	

3.4.11.2 稳定化/固化工艺选择

固化（solidification）是指利用固化剂，除去废弃物中的水分并将其有害成分固定起来，使其便于运输且不受外界影响而扩散，可防止有害成分泄漏而产生的二次污染。此法为物理处理，主要为了达到物质的低渗透性和高抗压强度。固化处理常因固化剂本身反应特性或受干扰物质的影响，使得固化物质松散，产生裂纹，有害成分将被雨水洗出而造成污染。为控制这一缺点，除了必须隔断固化物与水的接触外，有时还利用稳定化（stabilization）技术。稳定化是采用安定剂与有害废弃物产生化学反应，使其转变成为低溶解性、低移动性及低毒性的物资，减少有害成分的毒性和危害性，此法为化学处理，不考虑强度的问题。固化是为达到宏观上的不可移动性，稳定化是为达到微观上的不可移动性，二者是防止有害废弃物引起二次污染的两大要素。

危险废物固化/稳定化处理技术分类见图 3.4-17。

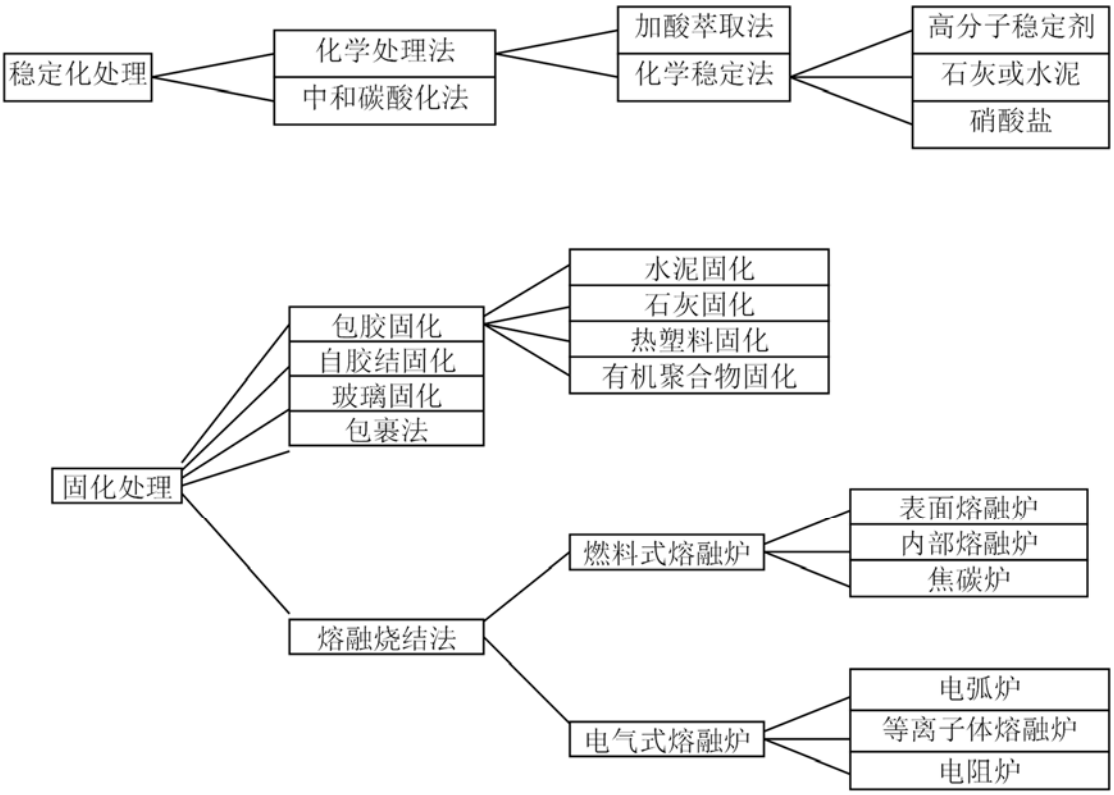


图 3.4-17　稳定化/固化处理技术分类

（1）固化

几种常见的固化处理方法介绍如下：

①水泥固化法：利用水泥固化处理设备，以适量水泥与废物均匀混和，并适当造粒成型，使重金属产生化学稳定状态。水泥是最常用的危险废物稳定剂，由于水泥是一种无机胶结材料，经过水化反应后可以生成坚硬的水泥固化体，从而达到降低废物中危险成分浸出的目的。水泥的品种繁多，包括普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、矾土水泥、沸石水泥等可以用作废物固化处理的基材。目前，以水泥基材稳定化/固化技术已广泛用于处理各种废物，尤其含各种金属（如：镉、铬、铜、铅、镍、锌等）的电镀污泥，也用于处理含有机物的复杂废物。因水泥是碱性物质，可与废酸类废物直接进行中和，由于水泥固化时需要用到水作反应剂，所以对含水量比较大的废物也适用。此法是所有固化处理方法中最为经济和常用的方法。

②石灰固化法：石灰固化是指以石灰、熔矿炉炉渣以及含有硅成分的粉煤灰和水泥窑灰等具有波索来反应的物质为固化基材而进行的危险废物固化操作。在适当的催化环境下进行波索来反应，将污泥中的重金属成分吸附于所产生的胶体结晶中。但因波索来反应不同于水泥水合作用，石灰固化处理所提供的结构强度不如水泥固化，因而较少单

独使用。常用的技术是加入氢氧化钙（熟石灰）使污泥得到稳定。使用石灰作为稳定剂同时具有提高 pH 的效果。此方法基本上应用于处理重金属污泥等无机污染物以及废酸和油类污泥等。

③热塑料固化法：以塑料为固化剂与有害物质按一定的配料比，并加入适量的催化剂和填料（骨料）进行搅拌混合，使其共聚合固化而将有害废物包容形成具有一定强度和稳定性的固化体。因塑料的不同可分为热塑性塑料固化和热固性塑料固化两类，热塑性塑料有聚乙烯、聚氯乙烯树脂等，热固性塑料有脲醛树脂和不饱和聚酯等。一般用于处理毒性危害大的化学废物，如砷化物、氰化物等。

④有机聚合物固化法：采用一种有机单体与废弃物混合、搅拌、加进催化剂使其完全混合；当搅拌停止后，形成类似橡皮的聚合物。

⑤自胶结固化法：有一些工业废弃物，如烟气脱硫处理后产生的灰渣或污泥，含有大量的 $CaSO_4$ 和 $CaSO_3$，可以采用下列技术使这种物质自行胶结：将废弃物脱水，取小部分脱水废弃物，在特别控制的条件下燃烧，制成半脱水的水泥状的硫酸钙或亚硫酸钙，再将燃烧后的部分与原来未经燃烧的废弃物混合，共同加入其它工业添加剂及飞灰，飞灰用来调节水分。

⑥包裹法：分为微观包裹和宏观包裹两种。微观包裹是指将废物与包裹剂混合，而将每一个废弃物小颗粒镀上一道不透水的保护层。宏观包裹是指将经固化后的大块废弃物，覆上一层高分子有机化合物，使其与外界隔离。

⑦玻璃固化法：本方法是将废弃物与硅酸盐玻璃混合，于高温（1350℃）下熔解再冷却形成玻璃固化物。烧结温度越高，玻璃材料的粘度越低，除可提高接合作用的效率外，亦可增加反应速率，并促进玻璃化作用，所形成的固化物难溶性也增加。

⑧熔融烧结固化法：利用物质熔化，注入铸模，凝结及固型化等技术，应用于焚化灰渣、污泥灰渣、核能废料、受污染土壤以及某些特殊有害物质的污染防治。

各类固化处理技术对比情况见表 3.4-37。

表 3.4-37　固化方法处理技术优缺点比较一览表

固化处理技术	优点	缺点
水泥固化法	固化剂价格适中； 水泥的混合操作技术发展成熟； 具有现成的处理设备（如混凝土设备）； 对不同化学成分的废弃物，具有相当的适应性； 固化物的渗水性及抗压强度可由水泥添加量控制。	低强度水泥与废弃物的固化物易受酸性渗出液的破坏，甚至固化体内的污染物质有可能再分解溶出； 若废弃物中含有会影响水泥定形和凝固的成份时，需预处理或添加较贵的水泥以改良固化物凝固及养护效果； 水泥和其它添加剂会增加最终产物的重量和体积。
石灰固化法	固化剂及添加剂价格便宜； 处理设备操作简单； 凝结的化学反应理论已很完善。	石灰和其它添加剂会增加最终产物的重量和体积； 固化物易受酸性溶液破坏，出现溶出、沉淀和养护困难等情形。
热塑料固化法	所含低污染物移出率低； 固化物对大部分水溶液均具有不易溶出性； 固化物的密度较其它固化法小，可减少运输成本。	处理设备较昂贵，且需由技巧熟练的技术人员操作； 如废弃物中含有在低温时易挥发的物质时，操作具有危险性； 热塑料有可燃性； 湿污泥需先加以干燥后，才可进行固化处理。
有机聚合物固化法	仅需少量固化剂即可达到固化效果； 湿或干污泥均适用； 固化物的密度较其它固化法小，可减少运输成本。	污染物质仅被截留在一个松散的树脂结构中； 尿素—甲醛固化法所用的催化剂为强酸，若在聚合作用过程中，水份完全截留在固化物中，将使部分金属在低 pH 环境中溶出。
自胶结固化法	可于现场进行固化处理，节省运输成本； 固化物稳定不可燃，且具有很高的耐生物分解性； 废弃物不需完全干燥，只需干燥原废弃物量的 10%既可； 重金属离子以化学键成形结合固定在固化物中。	仅适用处理硫酸钙或硫酸亚钙含量较高的废弃物； 污染物质仍易溶出，类似石灰固化法； 需要加热设备及能源； 封装材料昂贵，且需熟练人员操作。
包裹法	能使溶解极高的污染物质与环境隔离； 由于外层包装材料非常稳定，不易与其它物质发生反应。	封装材料昂贵； 需要特殊装置及加热处理设备； 处理前，处理物需先行干燥； 部分宏观表面封装材料有可燃性。
玻璃固化法	固化物渗水性低； 固化剂价格便宜。	处理个过程需加热设备，温度在 1350℃以上； 易造成金属熏烟； 处理设备及操作费用较高。

固化处理技术	优点	缺点
熔融烧结法	对废弃物或灰渣的减容效果很好，熔融处理后，灰渣体积减为/1/4 以下； 废弃物或飞灰中重金属经熔融处理后的熔渣，可有效封存重金属，减少重金属溶出的可能性； 熔渣可做为骨材或块砖等建筑材料，有资源再利用价值； 熔融一般为立式，占地面积较小； 高炉式熔融排气量约为一般焚化炉的 1/2～1/10； 高炉式熔融排放 NO，SO_X 及 HCl 等浓度比一般焚化炉低。	需维持高温状态（>1300℃），以利于排渣口灰份的流动性，因此耗费大量的能量，操作费用昂贵； 缺乏大型炉固化废弃物的经验。

由表 3.4-36 中固化技术特点比较可见，水泥固化法技术成熟，应用普遍，适应性强，操作控制容易简单，已经被证实为流行的固化工艺。

（2）药剂稳定化

药剂稳定化技术是通过药剂和重金属间的化学键合力的作用，形成稳定化产物，在填埋场环境下不会再浸出。药剂稳定化技术增容率为 1，可以有效利用填埋场库容。采用药剂稳定化工艺，虽然投资增大，运行费也会提高，但重金属废物经药剂稳定化处理后形成长期稳定化产物，减少对环境的长期影响。药剂稳定化备选技术主要有以下几种：pH 值控制技术、无机硫化物沉淀技术、有机硫化物沉淀技术、有机螯合物技术、氧化还原技术。

①pH 值控制技术

大部分金属离子的溶解度与 pH 值有关，pH 值对于金属离子的固定有显著影响。当 pH 值较高时，许多金属离子将形成氢氧化物沉淀。大多数金属在 pH 值为 8.0～9.7 范围内基本沉淀完成。但 pH 值过高时，会形成带负电荷的羟基络合物，溶解度反而升高。许多金属离子都有这种性质：Cu 当 pH＞9.0 时、Pb 当 pH＞9.3 时、Zn 当 pH＞9.2 时、Ni 当 pH＞10.2 时、Cd 当 pH＞11.1 时，都会形成金属络合物，造成溶解度增加。一般需要将含重金属废物的 pH 值调到 8～9。

pH 值控制技术为：加入碱性药剂，将 pH 值调整到使重金属离子具有最小溶解度的范围。常用的 pH 值调节剂有石灰（CaO 或 $Ca(OH)_2$）苏打（Na_2CO_3）、氢氧化钠（NaOH）等。

②无机硫化物沉淀技术

用无机硫化物沉淀重金属，应用最广。大多数重金属硫化物在所有 pH 值下溶解度

都大大低于其氢氧化物。为防止 H_2S 逸出和沉淀物再溶解，反应过程中，pH 值需保持在 8 以上。硫化剂在固化剂添加之前加入，以免固化剂中的钙、铁、镁与危险废物中的重金属争夺硫离子。

常用的无机硫化物沉淀剂有：可溶性无机硫化沉淀剂，硫化钠（Na_2S）、硫氢化钠（NaOH）、硫化钙（CaS）；不可溶性无机硫沉淀剂，硫化亚铁、单质硫。

③有机硫化物沉淀技术

有机含硫化合物普遍具有较高分子量，与重金属形成的不可溶性沉淀，易于沉淀、脱水、过滤等操作，工艺性很好。可以将废水和固体废物中的重金属浓度降到很低，而且非常稳定，适宜的 pH 值范围也较大，主要用于处理含汞废物和焚烧余灰。

常用的有机硫化物沉淀剂有：二硫代氨基甲酸盐、硫脲、硫代酞胺、黄原酸盐。

④有机螯合物技术

高分子有机螯合剂是利用其高分子长链上的二硫代羟基官能团以离子键和共价键的形式捕集废物中的重金属离子，生成稳定的交联网状的高分子螯合物，能在更宽的 pH 值范围内保持稳定。例如乙二胺对 Pb^{2+}、Cd^{2+}、Ag^{+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}重金属离子的去除率均达 98%以上，对 Co^{2+}、Cr^{3+}重金属离子的去除率均达 85％以上。螯合技术主要用于处理 Pb、Cd、Zn、Cr、Hg、Ni 等。

常用的高分子有机螯合剂有：硫脲、多胶类、聚乙烯亚胺类。

⑤氧化还原技术

把六价铬（Cr^{6+}）还原为三价铬（Cr^{3+}）、五价砷（As^{5+}）还原为三价砷（As^{3+}）。常用的还原剂有硫酸亚铁、硫代硫酸钠、亚硫酸氢钠、二氧化硫等。

经过分析和借鉴国内外危险废物处理的运行经验，常采用硫化钠（Na_2S）等作为稳定剂措施。

综上所述，根据拟建项目稳定化/固化废物物料的特性，并考虑工艺设备及技术的安全性、经济性、适用范围的广泛性、成熟性等，最终确定以水泥固化为主、药剂稳定化为辅的综合稳定化/固化处理方法，其工艺成熟、操作方便、材料来源广泛，费用相对较低、产品机械强度较高及适用广泛等优点。根据实际操作经验，由于危险废物的种类繁多、成分复杂、有害物含量变化幅度大，需要进行分析、试验来确定每一批废物的处理工艺和配方，不同性质的废物、稳定剂、固化剂、水的加入配比、最佳搅拌时间，均由试验分析确定。对来源固定或零散的物料均通过工艺试验室工作取得可靠物料配比和运行数据后，投入生产实践。拟建项目选择水泥作为固化剂、硫化钠（Na_2S）等作为

稳定剂的稳定化/固化工艺技术，应用普遍，适应性强，操作控制容易简单，技术成熟可靠。

3.4.11.3 稳定化/固化处理工艺和产污环节

稳定化/固化处理是尽可能将填埋处置的危险废物与环境隔绝的重要工程措施之一。稳定化/固化处理应本着减量化和无害化的原则，采取各种措施对有害成分进行稳定化，减少危险废物的体积和有害成分的浸出，使废物经过固化处理后，达到降低、减轻或消除其自身危害性的作用，满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）中“允许进入填埋区控制限制”后进行填埋处置。

由于拟建项目处置的危险废物种类繁多、特性复杂，借鉴国内外危险废物处理以及长寿、璧山现有处置场的运行经验，以水泥固化为主，并添加硫化钠作为含重金属类废物、污泥、物化车间残渣等废物的稳定化螯合剂。

稳定化/固化处理工艺流程描述如下：

（1）将需固化的废物及其它辅助用料采样送入化验室进行试验分析，在化验室进行配比实验，检测实验固化体的抗压强度、凝结时间、重金属浸出浓度以及最佳配比等参数提供给固化车间，包括稳定剂品种、配方、消耗指标及工艺操作控制参数等。

（2）需稳定化/固化的废物通过叉车机械运送到固化车间，为了保证稳定化的有效性，大尺寸的废物需先进行破碎，破碎在固化车间进行。粒径大于 100 mm 的物料卸入破碎机受料斗，经破碎机破碎后通过铲车或抓斗送入上料系统料仓，破碎后的废物从料仓底部经皮带秤称量后通过皮带密闭输送至配料机受料斗；进厂粒径小于 100 mm 的物料直接通过铲车或抓斗送入配料机受料斗，通过皮带密闭输送机将废物送至配料机。配料机设置闸门和自动计量装置。稳定化/固化所需的药剂、稳定剂则在储备箱通过搅拌装置配置成液态形式储存。

拟建项目在固化车间设置鄂式破碎机 1 台，型号为 PE400*600 mm，排料粒度范围为 40-80 mm，处理能力为 3 t/h，功率 30 kW。

（3）固态、半固态废物可通过运输装载设备、铲车或抓斗送入上料系统料斗，然后通过料斗计量后经皮带密闭输送至混合搅拌机。粉状物料如粉煤灰、水泥、药剂采用收运系统罐车自带的真空泵送至料仓，吨袋粉料采用粉料输送泵送至料仓，料仓顶部设有除尘和安全排气设施，水泥和粉煤灰储存周期均为 3-7 天。药剂在储槽通过搅拌装置配制成液态形式储存，储存周期为 2-5 天。

（4）根据试验所得的配比数据，通过控制系统和计量系统，将稳定药剂、水泥、

粉煤灰和水等物料按照一定的比例在混合搅拌机内进行搅拌混匀。水泥、粉煤灰在储罐内密闭贮存，在罐下设闸门，由螺旋输送机输送秤量后进入固化搅拌机拌合料槽内，固化用水采用污水处理站处理后的中水，通过输水泵计量由管道送至固化搅拌机拌合料槽内，药剂通过配置成液态，存放在储液罐，通过泵计量送入到搅拌机料槽内。搅拌时间以试验分析所得时间为准，通常为 3-5 min，搅拌顺序为先干搅物料，然后再加水湿搅。对于采用药剂稳定化处理含重金属废料，先进行废料与药剂的搅拌，搅拌均匀后再加水泥一起进行干搅，最后加水进行整个混合搅拌。这样可避免水泥中的 Ca^{2+}、Mg^{2+}等离子争夺药剂中稳定化因子（S^{2-}），从而提高处理效果，降低运行成本。

（5）物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，卸入到搅拌机下设的储料槽，通过皮带输送机输送到砌块成型机成型。混合物料先进入成型机模具中，再通过配套的液压系统碾压成型，成型后的砌块体放入到链板机的托板上，通过叉车送入固化车间内的养护区进行养护处理。

（6）固化体养护时间为 6-7 天，养护凝硬后取样检测，合格品用叉车和运输车直接运至危险废物柔性填埋场填埋，不合格品返回固化处理间经破碎后进行再处理。固化车间内西侧设置一处设养护区，面积 472 m^2。根据物料平衡，拟建项目每天固化后的养护量约为 160 t，固化体采用两层存放，考虑预留一定的操作空间，有效系数取 0.5，按 1.5 t/m^2·层考虑，养护区最大养护量为 708 t，能满足 4 天以上的养护量贮存需求。

（7）为了方便操作和运行管理，提高物料配比的准确度。不同类型的废物应采用单一混合搅拌，不宜同时混合搅拌。此外，混合搅拌机应进行定时清洗，尤其是在不同物料搅拌间隙时段，更应进行对设备的清洗。

稳定化/固化处理单元工艺流程见图 3.4-18。

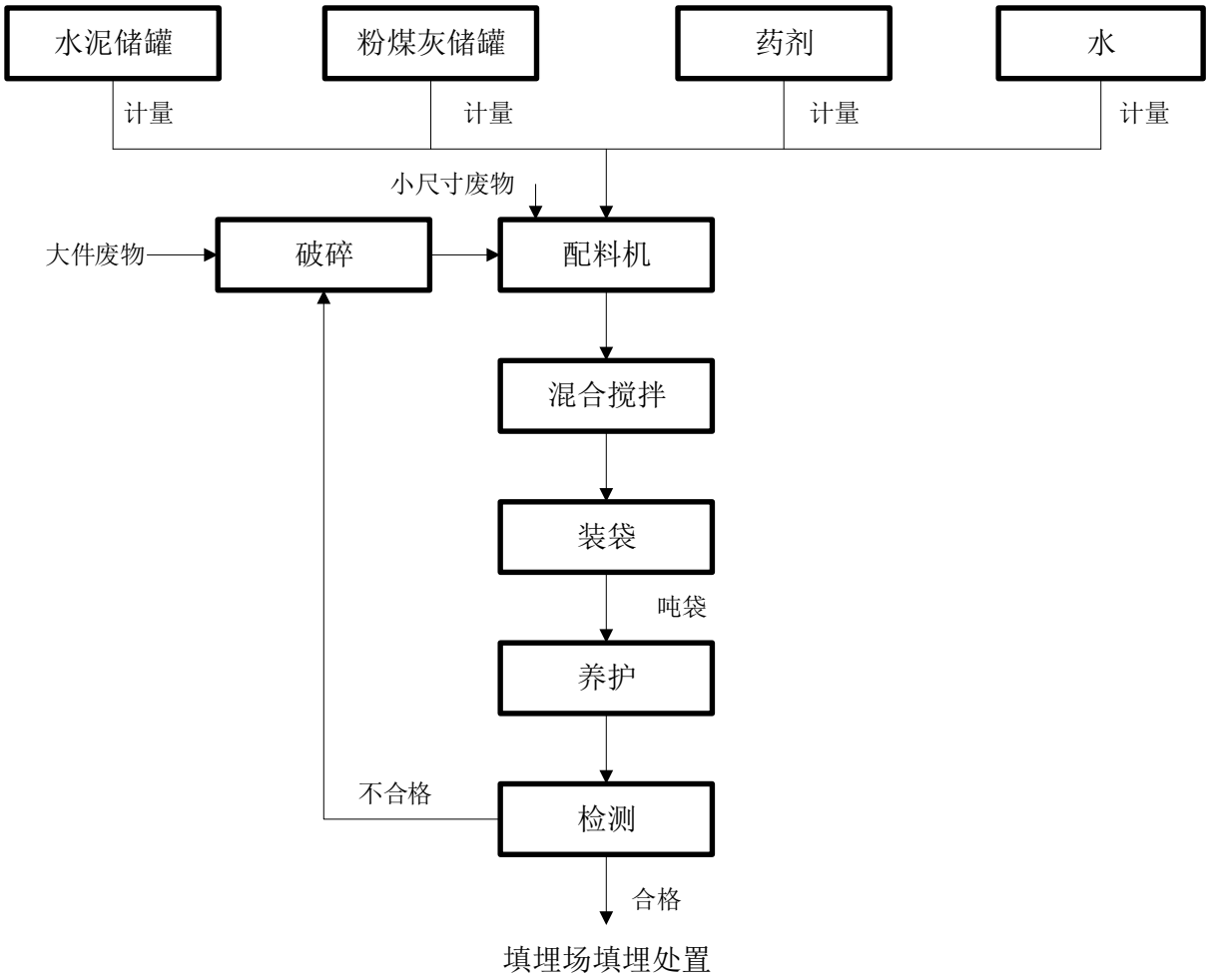


图 3.4-18　稳定化/固化处理单元工艺流程图

3.4.11.4 稳定化/固化处理主要参数

在实际运行中，不同性质的废物，在混合搅拌装置内加入不同的配比物质，并由试验确定最佳搅拌时间进行操作，以达到最佳的固化处理目的。药剂、水泥、粉煤灰、稳定剂或水的具体投加量应根据试验结果来确定。对来源固定或零散的废物料需通过工艺试验室工作取得可靠物料配比和运行数据后，投入生产实践。由于危险废物的种类繁多、成分复杂、有害物含量变化幅度大，需要进行分析、试验来确定每一批废物的处理工艺和配方，并根据配方确定药剂品种及用量。

每年需固化/稳定化处理的危险废物为 30000 吨。根据研究文献并参考国内同类工程的运行经验，添加配比为危险废物：药剂：水：粉煤灰：固化剂＝1：（0.001～0.02）：（0.10～0.30）：（0.05～0.30）：（0.05～0.30）。由于危险废物成分非常复杂，从安全性考虑，固化剂的添加量确定为 18.5%、粉煤灰添加量为 9.5%、药剂为 1%、水为 20%较稳妥，其中固化剂选用 32.5 号硅酸盐水泥；稳定化药剂采用 Na_2S 0.7%、EDTA-二钠（乙二胺四乙酸二钠）0.2%、Na_2HPO_3 0.1%。

每年固化处理危险废物 30000 吨，所需固化剂 32.5 号硅酸盐水泥为 5550 吨；粉煤灰 2850 吨；药剂 300 吨，其中 Na_2S 210 吨、EDTA-二钠（乙二胺四乙酸二钠）60 吨、Na_2HPO_3 30 吨；需要水 6000 吨。

3.4.11.5 稳定化/固化处理系统主要设备

固化车间主要设备见表 3.4-38。

表 3.4-38　固化车间主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	水泥储仓	V=90 m^3，Ø=5.0 m，N=1.5 kW	套	2	含仓顶除尘器、空气炮、栏杆、仓体支架、管道、阀门、快速接头和爬梯。
2	粉煤灰仓	V=90 m^3，Ø=5.0 m，N=1.5 kW	套	1	含仓顶除尘器、空气炮、栏杆、仓体支架、管道、阀门、快速接头和爬梯。
3	水泥螺旋输送机	LSY 型，Ø =219，L=9850 mm，N=11 kW	台	1	
4	飞灰螺旋输送机	LSY 型，Ø =219，L=10400 mm，N=11 kW	台	1	
5	粉煤灰螺旋输送机	LSY 型，Ø =219，L=10400 mm，N=11 kW	台	1	
6	混合搅拌系统		套	1	
7	双轴立式搅拌机	GFS3000，V=3.0 m^3，2×37 kW	台	1	
8	振动器	，N=0.37 kW	台	3	
9	液压打门系统	N=1.5 kW	台	1	
10	集料斗	V=1.5 m^3	台	1	
11	皮带上料系统，	电动滚筒 TDY75，带速 2.0 m/s，N=15 kW	套	1	
12	配料机，	气缸 QJB100×250， N=30 kW	套	1	
13	袋式除尘器	MC180	套	1	
14	引风机	20000 m/h，P=2800 Pa，N=22 kW	台	1	
15	集气管路	DN 600/DN 300	项	1	
16	集气罩	1000×600×2000	套	4	
17	排气管路	DN 600	米	22	
18	破碎机	PE400×600 N=30 kW	台	1	
19	破碎上料系统	V=0.35 m^3，N=2.2 kW	套	1	
20	1#外加剂储罐	Φ×H=1.6 m×2.0 m，N=1.5 kW	套	1	含搅拌器

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
21	1#药剂加药泵	F46 型磁力泵，N=1.5 kW	台	1	
22	2#外加剂储罐	Φ×H=1.6m×2.0m，N=1.5 kW	套	1	含搅拌器
23	2#药剂加药泵	F46 型磁力泵，N=1.5 kW	台	1	
24	3#外加剂储罐	Φ×H=1.6m×2.0m，N=1.5 kW	套	1	含搅拌器
25	3#药剂加药泵	F46 型磁力泵，N=1.5 kW	台	1	
26	清水罐	Φ×H=2.0 m×1.8 m	台	1	
27	潜水泵	QY40-12，N=2.2 kW	台	1	
28	空压机	Q=2.0 m^3/min，0.8Mpa，N=15 kW	台	1	
29	压缩空气储罐	V=0.6 m^3	台	1	
30	移动式潜污泵	50QW15-15-1.5 型	台	1	
31	主体包封（保温彩板）		套	1	
32	高压清洗机	（移动式），N=3.0 kW	台	1	含清洗软管
33	洗眼器		套	5	
34	叉车	1.0 t	辆	3	
35	铲车	2.0 t	辆	1	

3.4.11.6 稳定化/固化处理系统物料及能源消耗

稳定化/固化系统物料及能源消耗见表 3.4-39。

表 3.4-39　稳定化/固化系统物料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一	原辅料				
1	硅酸盐水泥	32.5 号	t/a	5550	/
2	粉煤灰	/	t/a	2850	
3	Na_2S	99%	t/a	210	
4	EDTA	/	t/a	60	
5	$Na_2S_2O_3$	/	t/a	30	
二	能源				
1	电	10 kV	万 kwh/a	120	/
2	新鲜水	/	t/a	6000	

3.4.11.7 稳定化/固化处理系统物料平衡

稳定化/固化处理系统物料平衡见表 3.4-40，危险废物稳定化/固化物料平衡见图 3.4-19。

表 3.4-40　稳定化/固化处理系统物料平衡表　　单位：t/a

进料		出料	
名称	用量	名称	产生量
危险废物	30000	固化块	42912
硅酸盐水泥	5550	养护损失	1788
粉煤灰	2850		
Na_2S	210		
EDTA	60		
$Na_2S_2O_3$	30		
新鲜水	6000		
合计	44700	合计	44700

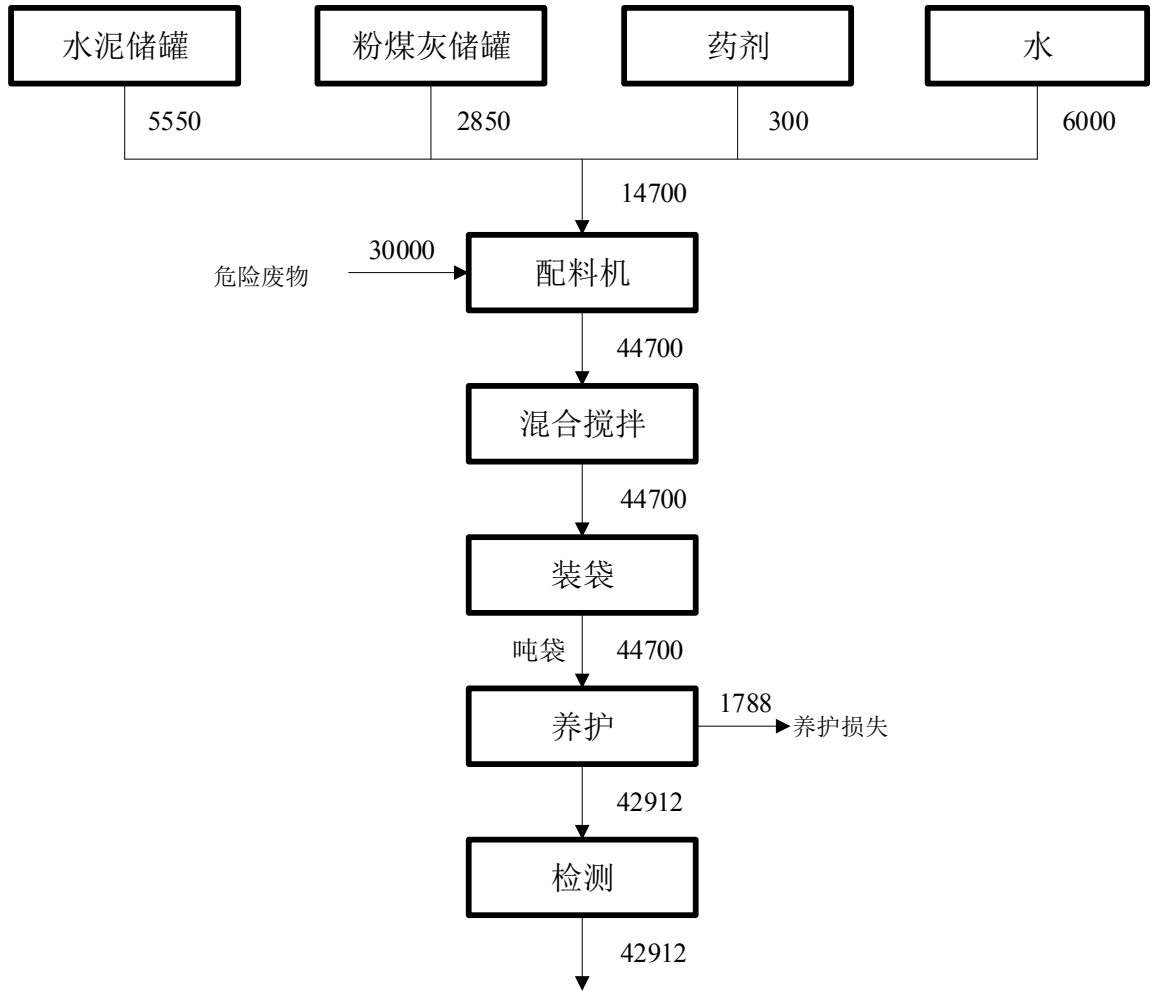


图 3.4-19　稳定化/固化处理系统物料平衡图　　单位：t/a

3.4.11.8 稳定化/固化处理系统产排污分析

（1）废气

固化车间堆料和进料（主要为粉料）以及破碎过程均产生固化废气（G6），主要污染物为颗粒物，含有少量非甲烷总烃，通过集气罩收集（收集率 90%），经过布袋除尘+碱洗+活性炭吸附处理（处理风量 40000 m^3/h，除尘效率 95%，非甲烷总烃处理效率为 80%）后通过 15 m 高排气筒达标排放。

固化车间废气产生、治理、排放情况见表 3.4-41。

表 3.4-41　固化车间废气产生、治理及排放情况

污染源	烟气量 Nm^3/h	烟气温度 ℃	排气筒		污染物	产生情况		去除效率%	排放情况		排放标准 mg/m^3	备注
			高度 m	出口直径 m		浓度 mg/m^3	速率 kg/h		浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
固化废气（G5）	40000	常温	15	1.0	粉尘	300	12	≥95	15	0.6	120	二期
					非甲烷总烃	26	1.04	≥80	5.2	0.208	120	
固化车间无组织废气	/	常温	/	/	粉尘	/	1.333	/	/	1.333	1.0	
					非甲烷总烃	/	0.116	/		0.116	4.0	

注：①固化车间工作时间按 2400 h/a 计，废气收集率为 90%，则 10%以无组织形式外排。

（2）废水

稳定化/固化过程中没有生产废水产生。

（3）噪声

固化车间噪声源主要为搅拌机、螺旋输送机、空压机和各类泵等，其噪声治理前后声值情况见表 3.4-42。

表 3.4-42　噪声设备声源及治理情况一览表

序号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律	备注
N18	破碎机	95	1	隔声、减振	75	间歇	二期
N19	搅拌机	85	5	隔声、减振	70	间歇	
N20	输送机	85	5	隔声、减振	70	间歇	
N21	起重机	80	1	隔声、减振	65	间歇	
N22	成型机	90	1	隔声、减振	70	间歇	
N23	各类泵	80	6	隔声、减振	70	间歇	
N24	风机	90	1	隔声、减振	70	连续	

（4）固体废物

稳定化/固化过程产生的固体废物主要为布袋除尘器收集的粉尘（S17），返回固化系统循环利用，不外排；废活性炭（S18）外委处置或送焚烧系统焚烧处置。

稳定化/固化系统固体废物产生及处置情况见表 3.4-43。

表 3.4-43　稳定化/固化系统固体废物产生及处置情况

污染源	产生量（t/a）	性质	处置方式	备注
布袋除尘（S17）	27.36	危险废物	返回固化系统循环利用	一期
废活性炭（S18）	8	危险废物	外委处置或焚烧处置	

3.4.12 填埋系统

3.4.12.1 设计处理规模和处理类别

（1）设计处理规模

①安全填埋场

安全填埋场包括危险废物柔性填埋场和危险废物刚性填埋场。

危险废物柔性填埋场库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3，填埋规模 6.0 万 t/a，服务年限约 20 年。

危险废物刚性填埋场库容为 17.9 万 m^3，有效库容 17.0 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年。

每天填埋 8 小时，每年正常运行 300 天。

②一般工业固废填埋场

一般工业固体废物填埋场为 II 类场，总库容约 30.1 万 m^3，有效库容约 25.3 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年。

每天填埋 8 小时，每年正常运行 300 天。

（2）处理类别

安全填埋场（危险废物柔性填埋场和刚性填埋场）填埋的危险废物（包括可以直接填埋的和需要稳定化/固化后填埋的）种类共计 23 个类别，具体如表 3.4-44。

一般工业固体废物填埋场主要接纳炉渣、炉灰、污泥、污染土及其他一般工业固体废物。污泥主要来源于污水处理厂，污泥与污染土需经鉴别属于一般工业固体废物后方可入场填埋。

表 3.4-44　危废填埋场处理的危险废物类别一览表

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	处置量（t/a）
1	HW07	热处理含氰废物	固	73000（柔性 60000，刚性 13000）
2	HW08	废矿物油与含矿物油废物	固	
3	HW14	新化学物质废物	固	
4	HW17	表面处理废物	固	
5	HW18	焚烧处置残渣	固	
6	HW19	含金属羰基化合物废物	固	
7	HW20	含铍废物	固	
8	HW21	含铬废物	固	
9	HW22	含铜废物	固	
10	HW23	含锌废物	固	
11	HW24	含砷废物	固	
12	HW25	含硒废物	固	
13	HW26	含镉废物	固	
14	HW27	含锑废物	固	
15	HW28	含碲废物	固	
16	HW30	含铊废物	固	
17	HW31	含铅废物	固	
18	HW36	石棉废物	固	
19	HW46	含镍废物	固	
20	HW47	含钡废物	固	
21	HW48	有色金属冶炼废物	固	
22	HW49	其他废物	固	
23	HW50	废催化剂	固	

3.4.12.2 处置方法选择

拟建项目处理对象是主要是危险废物和一般工业固废，其处理要求为最终与环境隔离。对固体废物的最终处置方法有：堆存法、填埋法、土地耕作法、深井灌注法和海洋处置法。堆存法和土地耕作法对废物成分有一定要求，一般是用于处置不溶解、不扬尘、不腐烂变质、不含重金属等不危害周围环境的固体废物，对有毒、有害物质绝不可施用，以防进入生物循环系统。深井灌注方法需要将固体废物液化，形成真溶液或乳浊液，主要用来处置那些难于破坏、难于转化、不能采用其它方法处置或采用其它方法费用昂贵的废物，例如高放射性废物。目前填埋法在大多数国家已成为固体废物最终处置的一种重要方法，也是危险废物和一般工业固废最终处置常用且行之有效的方法，该法为国内

外危险废物和一般工业固废处理普遍采用和成熟的技术。

3.4.12.3 填埋入场要求

一、安全填埋场入场要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），进入填埋场处置的危险废物要求如下：

（1）下列废物不得填埋：

①医疗废物；

②与衬层具有不相容反应的废物；

③液态废物。

（2）除（1）条所列废物，满足下列条件或经预处理满足下列条件的废物，可进入柔性填埋场：

①根据 HJ/T299 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 1 中允许填埋控制限值的废物；

②根据《固体废物浸出毒性测定方法》（GBT15555.12）测得的废物浸出液 pH 值在 7.0～12.0 之间的废物。

③含水率低于 60%的废物；

④水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行，待国家发布的固体废物中水溶性盐总量的测定方法后执行新的监测方法标准；

⑤有机物含量小于 5%的废物，测定方法按照 HJ761 执行；

⑥不再具有反应性、易燃性的废物。

（3）除（1）所列废物，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物，可进入刚性填埋场。

（4）砷含量大于 5%的废物，应进入刚性填埋场处置。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）中危险废物允许进入填埋区控制限值详见表 3.4-45。

表 3.4-45　危险废物允许进入填埋区的控制限值

序号	项目	稳定化/固化控制限值（mg/L）
1	烷基汞	不得检出
2	汞 （以总汞计）	0.12
3	铅（以总铅计）	1.2

序号	项目	稳定化/固化控制限值（mg/L）
4	镉（以总镉计）	0.6
5	总铬	15
6	六价铬	6
7	铜（以总铜计）	120
8	锌（以总锌计）	120
9	铍（以总铍计）	0.2
10	钡（以总钡计）	85
11	镍（以总镍计）	2
12	砷（以总砷计）	1.2
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	120
14	氰化物（以 CN 计）	6

（二）一般工业固体废物填埋场入场要求

本项目一般工业固体废物填埋场按 II 类场进行设计，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），进入一般工业固体废物填埋场的废物要求如下：

（1）危险废物和生活垃圾不得入场填埋。

（2）同时满足下列条件，可进入一般工业固体废物填埋场：

①未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的 GB 5085 鉴别标准和 GB 5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

②经产废企业鉴定，并提供有效成分鉴定报告的一类、二类一般工业固体废物。

③有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行。

④水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T 1121.16 进行。

（3）食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物，以及有机质含量超过 5%的一般工业固体废物（煤矸石除外），经预处理满足（2）所列条件的废物，可进入一般工业固体废物填埋场。

3.4.12.4 填埋场工艺方案

（1）填埋场场地平整方案

①清场坡向确定

场底顺坡清场是在依地形基础上进行场地平整，优点是场底平整较为容易；本次新建填埋场选择顺坡清场。

②清场方案

根据总体规划布局方案，一般工业固体废物填埋场位于场内西侧，现状为沟谷，北高南低，现状标高 307.00 m-302.00 m，为尽可能产生更大库容且结合场地实际高差情况，场平标高为 304.00 m-302.00 m，南侧修建分区坝。危险废物柔性填埋场位于场内西南侧，场底标高 291 m，南侧和西侧修建拦渣坝，挡渣坝顶标高 305.00 m；填埋场整体向下形成填埋坑，填埋场场底纵横坡度均不小于 2%，方便后期渗滤液收集。刚性填埋场位于场内南侧，填埋场场底阶梯式布局，充分利用现有地形。

场地清整时应清除场区内的全部树木、杂草、废渣及有碍的障碍物，且必须清除表层耕植土，开挖后的场底和边坡应衔接平顺、密实。场地平整后其坡面应平顺圆滑，无尖锐变形或突起，坡面不得含有尖锐石子、树根、陶瓷、玻璃、钢筋等杂物，基底应均匀密实，场底填方压实度不小于 93%，边坡填方压实度不小于 90%。达到场地平整标高后，应进行边坡及场底找平，场底平整后若产生石质边坡，需要采取水泥砂浆或混凝土喷锚找平，最终以满足防渗系统的铺设，防止土工膜被刺破。

（2）填埋库容及服务年限

①填埋库容

堆填场的库容是将设计的堆填堆体按不同高程，水平分成若干个切片，计算每个切片的体积，然后累加得到总的设计堆体体积，即为堆填库容。每个切片可视为台体，按以下台体计算公式加以计算：

$$V = \frac{1}{3} \cdot H \cdot (S_{上} + \sqrt{S_{上} \cdot S_{下}} + S_{下})$$

式中：V—台体的体积，m^3；

H—台体的高度，m；

$S_{上}$—台体上表面面积，m^2；

$S_{下}$—台体下表面面积，m^2。

一般工业固废填埋场封场后标高 335 m，库容 30.1 万 m^3，有效库容约 25.3 万 m^3。危险废物柔性填埋场封场后标高 345 m，库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3。详见表 3.4-46~表 3.4-47。

表 3.4-46　一般工业固废填埋场库容计算表

高程（m）	S1（m^2）	S2（m^2）	H（m）	V（m^3）
303-310	4074	8214	7	42170
310-313	8214	10867	3	28529
313-320	10867	13577	7	85378
320-330	13577	9695	10	115817
330	9695	2554	5	28708
335	2554	0		
总库容				300602
封场所占库容	16292.4		1.8	35192
导排层	16292.4		2	32585
有效库容				**252506**

表 3.4-47　危险废物填埋场库容计算表

高程（m）	S1（m^2）	S2（m^2）	H（m）	V（m^3）
290-295		8431		0
295-300	8431	18772	5	66306
300-310	18772	30789	10	245340
310-320	30789	38923	10	347766
320-330	38923	28367	10	335061
330-340	28367	4568	10	147728
340-345	4568	0	5	7613
总库容				1149815
封场所占库容	50599.9		1.8	127512
分区坝所占库容				
导排层	50599.9		2	101200
有效库容				**921103**

危险废物刚性填埋场总填埋单元格个数为 715 个，单个填埋单元格可填埋废物体积为 250.0 m^3，总库容为 17.9 万 m^3，考虑一定的热胀冷缩，有效库容为 17.0 万 m^3。

②服务年限

危险废物柔性填埋场库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3，填埋规模 6.0 万 t/a，按填埋密度 1.3 t/m^3 计算，服务年限约 20 年。

危险废物刚性填埋场库容 17.9 万 m^3，有效库容 17.0 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，按填埋密度 1.5 t/m^3 计算，服务年限约 20 年。

一般工业固废填埋场库容 30.1 万 m^3，有效库容 25.3 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，

按填埋密度 1 t/m^3 计算，服务年限约 20 年。

3.4.12.5 拦渣坝设计

新建 1#~3#拦渣坝，1#拦渣坝位于一般工业固废填埋场和柔性填埋场之间，2#拦渣坝位于危险废物柔性填埋场西侧，3#拦渣坝位于危险废物柔性填埋场南侧。

1#拦渣坝设计标顶标高为 310.0 m，坝顶宽 4.0 m，最大坝高 10.0 m，坝长约 50.0 m，采用碾压式土石坝。

2#拦渣坝设计标顶标高为 310.0 m，坝顶宽 4.0 m，最大坝高 10.0 m，坝长约 50.0 m，采用碾压式土石坝。

3#拦渣坝设计标顶标高为 305.0 m，坝顶宽 8.0 m，最大坝高 20.0 m，坝长约 80.0 m，采用碾压式土石坝。

3.4.12.6 防渗系统

填埋场防渗系统，应该同时具有下述三种功能：

①填埋场防渗系统应具有封闭渗滤液于填埋场内，使其进入渗滤液收集系统，防止其渗透流出堆填场外，造成对土壤和地下水的污染；

②控制地下水，防止其形成过高的扬压力；

③防止地下水进入填埋场而增加渗滤液产生量；

填埋场防渗材料主要有两类，一种是天然防渗材料，即粘土防渗层或粘土与膨润土混合的防渗层，另一种是人工合成材料防渗层，如各种土工膜所构成的防渗层等。

天然防渗层防渗：天然防渗系统主要在场地的土壤、水文地质条件允许的情况下才能采用。天然防渗系统要满足以下要求：a.填埋场底部和周边天然材料的渗透系数要求高，一般不大于 10^{-7} cm/s 或 10^{-9} cm/s，且需要相当的厚度。b.除低渗透性外，天然土壤衬里还应满足有关的土壤标准。比如要求土壤 30%能通过 200 号筛子，液体限度大于 30%，塑性大于 1.5，PH＜7。c.天然衬里要与渗透出的渗沥液相容，渗透性不应因与渗沥液接触而增加。另外采用天然粘土防渗的填埋场，还要求填埋场区以下的基岩岩体完整，无断裂带和裂隙存在（即不存在快速渗漏的通道）。

人工防渗层防渗：这种方式的采用是当填埋场地基及周围地质构造情况不能满足低渗透性设计要求和其他设计参数要求的时候，为确保场地及周围水域不受污染而采取的安全措施。主要是通过采取工程防范和导排措施，保证渗滤液不渗漏到地下水体中，或者把渗滤液控制到最少量，减少污染的目的。为了满足这种需要，目前在我国堆填场的

建设中，已经推广采用了多种人造防渗材料。如高密度聚乙烯、土工合成粘土垫、粘土与钠基膨润土联合的防渗层和沥青混凝土防渗层等。

适合于填埋场防渗系统的人造衬里应该满足以下标准：渗透系数不得大于1.0×10^{-7}cm/s；材料本身必须具有适宜的厚度和强度；对臭氧、紫外线、土壤细菌和真菌的侵蚀均有很强的抵抗作用；化学性能必须稳定，应具有较强的抗腐蚀性能，耐酸、碱及抗老化能力；具备足够的抗拉强度，能经得起地基承载对防渗系统的破坏作用，能承受得起整个堆填堆体和正在作业的堆填作业机械与设备对其构成的正压力。

（1）防渗方式

防渗工程的主要目的是防止渗滤液对地下水和周围环境造成污染，是填埋场建设工程关键的核心部分，一般防渗处理包括水平防渗和垂直防渗两种方式，水平防渗是指防渗层水平方向布置，防止渗滤液向周围渗透污染地下水；垂直防渗是指防渗层竖向布置，防止渗滤液向四周横向渗透污染地下水。填埋场防渗方式的确定主要是根据本场址的水文及工程地质情况决定的。

根据地质勘察单位提供的相关资料，结合《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），拟建项目填埋库区岩土层不具备自然防渗的水文地质条件，确定拟建填埋库区的防渗方式为人工水平防渗。

（2）防渗结构

填埋场的人工水平防渗措施一般有柔性防渗和刚性防渗两种方式，采用哪种防渗措施主要取决于填埋场的工程地质和水文地质条件。

①柔性防渗

危险废物柔性填埋场防渗系统采用双人工衬层。其结构由下到上依次为：基础层、地下水排水层、压实的粘土衬层、高密度聚乙烯膜、膜上保护层、渗沥液次级集排水层、压实的粘土衬层、高密度聚乙烯膜、膜上保护层、渗沥液初级集排水层、土工布、危险废物。

一般工业固废填埋场采用单人工衬层。其结构由下到上依次为：基础层、地下水排水层、压实的粘土衬层、高密度聚乙烯膜、膜上保护层、渗沥液集排水层、膜上保护层、土工布、一般固废。

②刚性防渗

刚性结构的防渗系统采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合，其结构由下到上依

次为：钢筋混凝土墙体、环氧沥青涂层、高密度聚乙烯防渗膜、土工布、土工符合排水网、危险废物。四周侧墙防渗系统结构由外向内依次为：钢筋混凝土墙体、环氧沥青涂层、高密度聚乙烯防渗膜、土工布、危险废物。

作为地质条件不能满足要求时的一种替代方案，刚性防渗结构一般不作为常规的建设类型。由于受到水泥抗折强度等性质的影响，刚性结构的填埋场底板跨度有一定的限制，一般不宜超过 50 m，这就造成了刚性结构填埋场单位容积小，单位造价高、操作运行不便的特点。考虑到以上因素，结合拟建项目场地的地质及排水条件，确定拟建项目一般工业固废填埋场采用柔性防渗结构，危险废物安全填埋场分为柔性填埋场（采用柔性防渗结构）和刚性填埋场（采用刚性防渗结构）。

拟建的危险废物柔性安全填埋场和一般工业固废填埋场的防渗要求极高，拟采用人工合成高分子材料作为防渗的主要材料，人工合成材料有膨润土和异丁橡胶（EDPM）、氯化聚乙烯（CPE）、氯磺化聚乙烯（CSPE）、氯醇橡胶、乙丙橡胶（EPDM）和高密度聚乙烯（HDPE）等合成高分子材料，各种材料的特性比较见表 3.4-48。

表 3.4-48　人工合成材料的特性比较表

序号	名称	特性	优点	缺点
1	异丁橡胶（EDPM）	异丁烯与少量异戊烯的共聚物	对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；在高温和低温条件下有良好的工作特性；吸水能力强	对碳氢化合物抵抗能力差，会发生强烈膨胀；难于粘结
2	氯化聚乙烯（CPE）	氯气和高密度聚乙烯化学反应而成	对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；在低温条件下有良好的工作特性；抗张强度和延展强度好；易于粘结	抗化学品、酸和油能力差；拉伸后恢复性差
3	氯磺化聚乙烯（CSPE）	由聚乙烯和氯气、二氧化硫反应生成的高分子化合物	对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；在低温条件下有良好的工作特性；良好的抗化学品、酸能力；良好的抗细菌能力；易于粘结	强度低；耐油性能差
4	氯醇橡胶	由脂肪族聚醚和氮甲基支链反应生成的饱和大分子化合物	对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；抗张强度和延展强度好	难于粘结
5	乙丙橡胶（EPDM）	乙烯、丙烯和非公扼烃聚合的高分子化合物	对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；在低温条件下有良好的工作特性；吸水能力低	抗油、碳氢化合物能力差；难于粘结

序号	名称	特性	优点	缺点
6	高密度聚乙烯（HDPE）	由聚乙烯吹制或板材压延而成	防渗相国可靠，其渗透系统小于10^{-14}cm/s；对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；在低温条件下有良好的工作特性；抗张强度和延展强度好；良好的抗化学品、酸能力；良好的抗细菌能力；易于焊接，接缝强度高，施工铺设较容易；保存和运输均方便	抗穿刺能力稍差
7	氯丁橡胶（CDR）	以氯丁乙烯为基本单元的橡胶	对紫外线、臭氧和气候因素有较强的抵抗能力；良好的抗化学品、酸能力；抗穿刺能力好	·难于粘结
8	聚氯乙烯（PVC）	聚乙烯单体的聚合物	抗张强度和延展强度好；抗穿刺能力好；易于粘结	对紫外线、臭氧和气候因素抵抗能力差；抗化学品、酸和油能力差
9	纳基膨润土	不老化、稳定性强	遇水即膨胀，形成一层不透水的胶状物；自动封闭填补缝隙	对施工要求较严格；处理不当，容易产生渗漏；单独使用难于满足安全填埋场的防渗要求

由表 3.4-48 可知，通过性能比较，同时总结国内外填埋场使用人工合成防渗材料的经验教训，考虑材料对填埋废物（特别是危险废物）的适应性和化学稳定性，填埋场内采用柔性人工衬层的防渗结构，选用的 HDPE 膜作为防渗的主要材料。

鉴于场地自然基础层的饱和渗透系数＞1.0×10^{-6} cm/s，拟建项目一般工业固废填埋场（II 类场）采用柔性单人工复合衬层系统，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物柔性安全填埋场均采用柔性双人工复合衬层系统，《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）和《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》的要求。

拟建项目所选择的 HDPE 防渗膜其性能标准均满足《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T 234-2006）相关要求，HDPE 防渗膜性能指标表 3.4-49。

表 3.4-49　HDPE 防渗膜性能指标

序号	指标	光面		糙面	
		1.5 mm	2.0 mm	1.5 mm	2.0 mm
1	毛糙高度/mm	/		0.25	
2	最小密度/（g/cm^3）	0.939			
3	拉伸性能				
	屈服强度（应力）（N/mm）	22	29	22	29
	断裂强度（应力）（N/mm）	40	53	16	21
	屈服伸长率/%	12			

	断裂伸长率/%	700		100	
4	直角撕裂强度/N	187	249	187	249
5	穿刺强度/N	480	640	400	534
6	耐环境应力开裂（单点切口恒载拉伸法）/h	300			
7	炭黑				
	炭黑含量（范围）/%	2.0~3.0			
	炭黑分散度	10 个观察区域中的 9 次应属于第 1 级或第 2 级，属于第 3 级的不应多于 1 次。			
8	氧化诱导时间（OIT）				
	标准 OIT/min 或	100			
	高压 OIT/min	400			
9	85℃烘箱老化（最小平均值）				
	烘烤 90 d 后，标准 OIT 的保留/%或	55			
	烘烤 90 d 后，高压 OIT 的保留/%	80			
10	抗紫外线强度				
	紫外线照射 1600 h 后，标准 OIT 的保留/%或	50			
	紫外线照射 1600 h 后，高压 OIT 的保留/%	50			
11	-70℃低温冲击脆化性能	通过			
12	水蒸气渗透系数 g▪cm/（cm^2▪s▪Pa）	≤1.0×10^{-13}			
13	尺寸稳定性/%	±2			

（3）一般工业固废填埋场防渗设计

①一般工业固废填埋场防渗设计基底（自上往下）：

●200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布

●渗沥液导排系统（500mm 卵石导流层）；

●600g/m^2 聚酯无纺土工布；

●2.0 mm HDPE 光面土工膜防渗层；

●4800 g/m^2GCL 膨润土垫；

●750 mm 压实粘土；

●600 g/m^2 长丝针刺无纺土工布；

●地下水导排层（500 mm 碎石导流层）；

●200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布；

●场底基础层

②一般工业固废填埋场边坡防渗设计（自上往下）：

●300 mm 袋装土保护；

●600 g/m^2 聚酯无纺土工布；

●2.0 mm HDPE 双糙土工膜防渗层；

●4800 g/m^{2}GCL 膨润土垫；

●6.3 mm 土工复合排水网；

●边坡基础层

填埋场边坡和基底防渗结构见图 3.4-20。

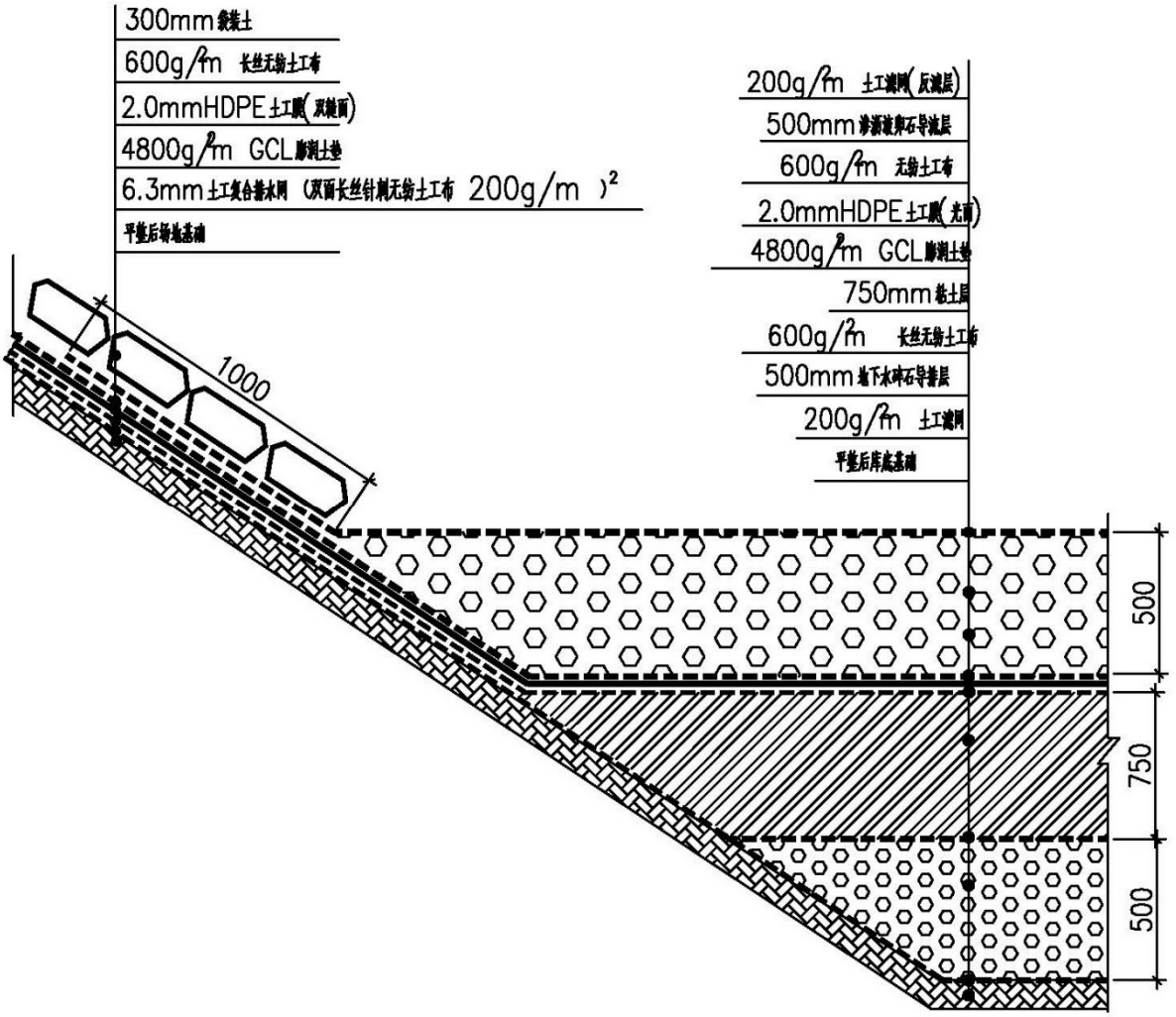


图 3.4-20　一般工业固废填埋场基底及边坡防渗结构图

（4）危险废物柔性填埋场防渗设计

①危险废物柔性填埋场防渗设计基底（自上往下）：

●200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布

●渗沥液导排系统（500mm 卵石导流层）；

●800g/m² 聚酯无纺土工布；

●2.0 mm HDPE 光面土工膜防渗层；

●500 mm 压实粘土；

●6.3 mm 土工复合排水网；

●2.0 mm HDPE 光面土工膜防渗层；

●4800 g/m^{2}GCL 膨润土垫；

●500 mm 压实粘土；

●600 g/m^2 长丝针刺无纺土工布；

●地下水导排层（500 mm 碎石导流层）；

●200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布；

●场底基础层

②危险废物柔性填埋场边坡防渗设计（自上往下）：

●袋装土保护；

●800 g/m^2 聚酯无纺土工布；

●2.0 mm HDPE 双糙土工膜防渗层；

●4800 g/m^{2}GCL 膨润土垫；

●6.3 mm 土工复合排水网；

●2.0 mm HDPE 双糙土工膜防渗层；

●4800 g/m^{2}GCL 膨润土垫；

●6.3 mm 土工复合排水网；

●边坡基础层

填埋场边坡和基底防渗结构见图 3.4-21。

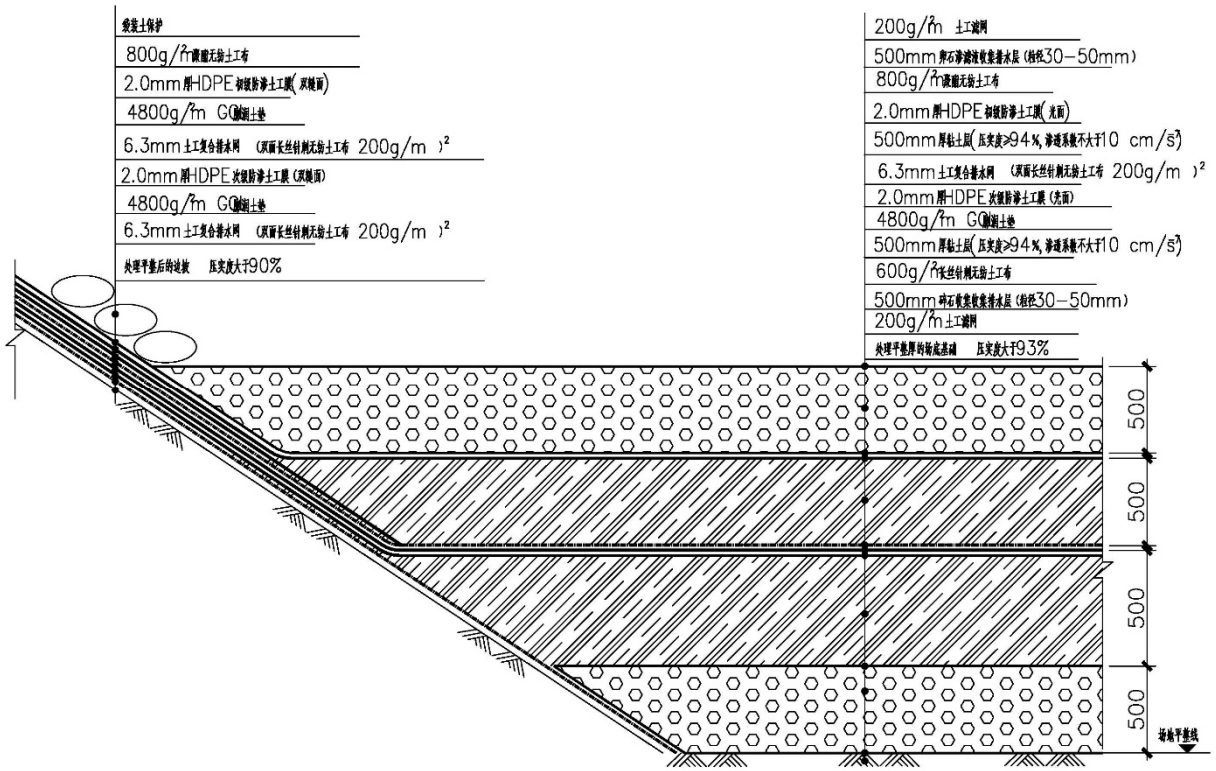


图 3.4-21　危险废物柔性填埋场基底及边坡防渗结构图

（5）危险废物刚性填埋场防渗设计

结合场内现有地形，危险废物刚性填埋场布置在场地南侧，设计为钢筋砼架空库区，为运行方便，拟采用轻钢雨棚。

危险废物刚性填埋场由上至下可分为雨棚、库区主体、检修夹层、基础。库区主体采用钢筋砼水池结构浇筑，后期封场采用预制混凝土板封场。为便于日后巡查，及时发现填埋场渗滤液产生、设施运营情况等，在填埋场周边及底层设置有目视检测通道，通道采用钢筋混凝土框架结构。目视检测层高 2.4 m，检修夹层为由库区主体下部混凝土柱支撑的空间。检修夹层地坪表面设环氧树脂层，防止事故时渗漏的污水进入地下土层及水体。渗漏的污水进入检修夹层内的排水沟后，经过管道自流进入调节池内。

填埋库区采用钢筋混凝土结构自防渗与铺设防渗膜相结合的防渗系统。结构内外侧墙及底板均采用防渗混凝土，在混凝土中掺入引气剂、减水剂、密实剂、外加剂形成防水混凝土，其渗透系数可达 10^{-8}～10^{-9} cm/s，并严格控制其裂缝宽度<0.2 mm，同时在池壁侧涂一层渗透结晶防水涂料，形成填埋场防渗的一个主要层次。

人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须≤1.0×10^{-12} cm/s。刚性填埋场底部以及侧面的高密度聚乙烯膜的厚度均≥2.0 mm。

在混凝土结构基础上依次铺设 4800 g/m^2 膨润土毯，2.0 mm HDPE 土工膜，600 g/ m^2 土工布，6.3 mm 土工复合排水网。

危险废物刚性填埋场防渗采用抗渗混凝土+HDPE 防渗膜的方式。抗渗混凝土等级为 P8，防渗膜采用 2.0 mm HDPE 防渗膜。本项目水平防渗基层为钢砼池体，钢砼池体在弯膜位置需预留倒角，钢砼池体预埋锚固件。

①危险废物刚性填埋场防渗设计基底（自上往下）：

●6.3 mm 土工复合排水网；

●600g/m² 聚酯无纺土工布；

●2.0 mm HDPE 光面土工膜防渗层；

●环氧沥青涂层；

●钢筋混凝土墙体

②危险废物刚性填埋场边坡防渗设计（自上往下）：

●600g/m² 聚酯无纺土工布；

●2.0 mm HDPE 光面土工膜防渗层；

●环氧沥青涂层；

●钢筋混凝土墙体

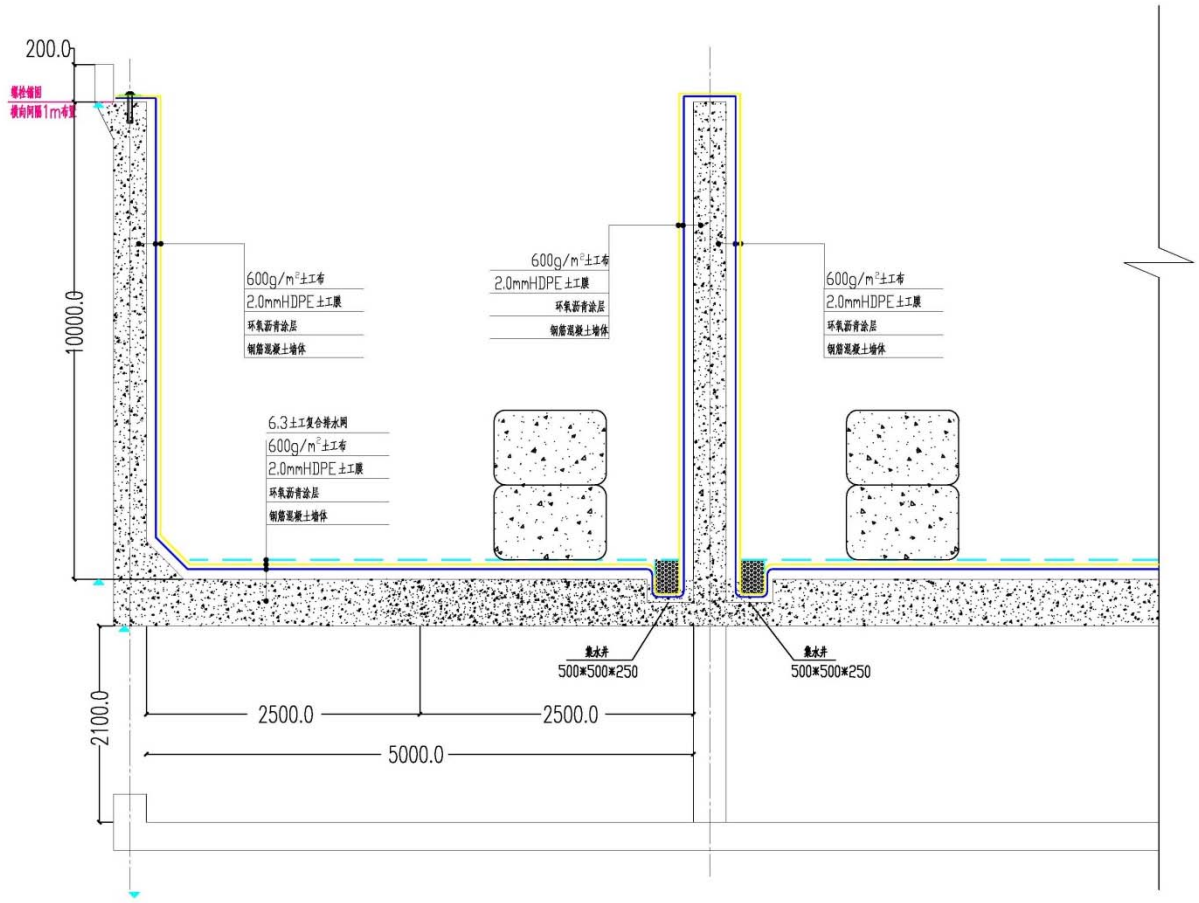


图 3.4-22　刚性填埋场底部及侧壁防渗结构图

3.4.12.7 渗滤液收集导排系统

一、一般工业固废填埋场

（1）渗滤液产量影响因素

渗滤液的产生主要来源于场区内降雨下渗，其次为一般工业固废的自身含水量。其性质与水量变化较大，成分较复杂，主要与危险废物成分、填埋作业工艺、季节变化、填埋年限和覆盖材料状况等多种因素有关。

本填埋场主要采用了 HDPE 土工膜、粘土的人工防渗方式，由于一般工业固废自身含水量所产生的渗滤液相对有限，所以本填埋场内渗滤液的产生量主要取决于降雨情况，在降雨量一定的情况下，汇雨面积越大，产生的渗滤液越多，所以针对填埋场的运行情况，合理的填埋工艺是减少汇雨面积的关键。而填埋工艺中两个非常重要的环节就是覆盖材料的选择和填埋作业方式。

①覆盖材料

每天填埋作业完后，采用 1.0 mm HDPE 膜覆盖，当填埋作业面积不断扩大时，每

天裸露的填埋作业面不超过 200 m^2，考虑到尽可能实现雨污分流，没有裸露的面积采用 1.0 mm HDPE 膜覆盖，对于近期不填埋作业的部分，采用焊接方式，并压载，作业完毕后，所有面积采用 1.5 mm HDPE 膜覆盖。当形成最终封场构建面时候，按照标准要求进行封场，封场过程中的覆盖材料涉及粘土。

②填埋作业

由于工程填埋年限较长，应将填埋场进一步分区分单元进行填埋，每个单元填埋区面积控制在 500 m^3 之内，确保雨污分流，减少渗滤液入渗量。

（2）渗滤液产生量计算

由于填埋场渗滤液水质成份比较复杂，污染物浓度高，变化大，因此，渗滤液处理工艺复杂，难度大，工程投资和处理成本高。鉴于此，填埋场应采取切实可行的工程措施，尽量减少渗滤液的产生量。拟建项目设计采取以下工程措施有效减少了渗滤液的处理量：

①沿库区边沿设置了永久性的环库截洪沟，使降雨时的库外雨洪水通过截洪沟排至附近水体，不进库区，减少了渗滤液量。

②分区分单元的填埋作业工艺，为在库内充分实现雨污分流系统创造了较好条件。库区分为若干个填埋区，一个区填埋时，其他区不产生渗滤液，大大减少了渗滤液量。

③通过优选覆盖材料有效减少了渗滤液量，每日覆盖和中间覆盖材料采用 1.0 mm HDPE 膜覆盖，其防渗性能远优于粘土，大大减少了渗入堆体的雨水量，从而减少了渗滤液的产量。

④库底及边坡采用高标准的防渗设计方案，有效阻隔场底地下和边坡土壤中滞留的浅层雨水进入库底渗滤液收集系统和堆体，从而减少渗滤液量。

目前，国外多用数学模型建立填埋系统的水量平衡关系（如美国 HELP 模型）推求渗滤液产生量。理论上来讲，水量平衡法的计算结果较为精确，但由于涉及参数较多，而各参数选取的不确定性较大，在实际计算中很难取得满意的结果。故本环评采用在我国应用比较广泛的渗滤液产生量经验计算公式——渗透系数法来计算渗滤液的产生量，计算公式如下所示：

$$Q=I\times（C_1\times A_1+C_2\times A_2+C_3\times A_3）/1000$$

式中：Q—渗滤液产生量，m^3/d；

I—多年平均日降雨量，mm；

A_1—正在作业单元汇水面积，m^2；

C_1—正在作业单元渗出系数；

A_2—中间覆盖单元汇水面积，m^2；

C_2—中间覆盖单元渗出系数；

A_3—终场覆盖单元汇水面积，m^2；

C_3—终场覆盖单元渗出系数。

浸出系数 C 的取值：由于一般工业固废填埋场没有相应的规定，故参考《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）附录 B 同时结合实际情况进行取值。按填埋物有机物含量和当地降雨量，C_1 取 0.8；C_2 取 0.16；C_3 取 0.15。

面积 A 的取值：一般工业固废填埋场正在作业单元汇水面积 A_1 取 5000 m^2，中间覆盖单元汇水面积 A_2 取 20000 m^2，终场覆盖单元汇水面积 A_3 取 5000 m^2。

降雨量 I 的取值：多年平均日降雨量取 2.75 mm。

由上述数据计算可知，正常情况下填埋库区填埋作业时渗滤液量为：

$Q_{\text{一般固废填埋场}}=2.75\times(0.8\times5000+0.16\times20000+0.15\times5000)/1000=21.9\ m^3/d$；

则一般工业固废填埋场渗滤液产生量为 21.9 m^3/d。

（3）渗滤液导排系统

为了使填埋场尽快稳定和降低渗滤液对土壤和地下水的污染风险，一般工业固废填埋场底部及边坡设置了渗滤液导排系统。为便于场内产生的渗滤液尽快导出填埋库区，拟建项目根据防渗系统的特点设计了水平收集系统，以达到工艺设计目的。

渗滤液收集系统：渗滤液收集系统位于衬层表面和填埋废物之间，用于收集和导排防渗衬层上的渗滤液。渗滤液收集系统由铺设在全场场底的 300 mm 厚粒径 30~50 mm 渗滤液碎石导流层和渗滤液导排盲沟组成。卵石导排上设 200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布作为反滤层，防止导排层发生堵塞；渗滤液导排盲沟分主盲沟和支盲沟，主盲沟沿场底高程最低点进行布置，内设 DN315 HDPE 穿孔管，支盲沟沿主盲沟不大于 60°方向呈鱼翅状布置，内设 DN200 HDPE 穿孔管，盲沟断面为“V”型，方便渗滤液的收集。渗滤液收集系统收集的渗滤液排入 2#渗滤液调节池。

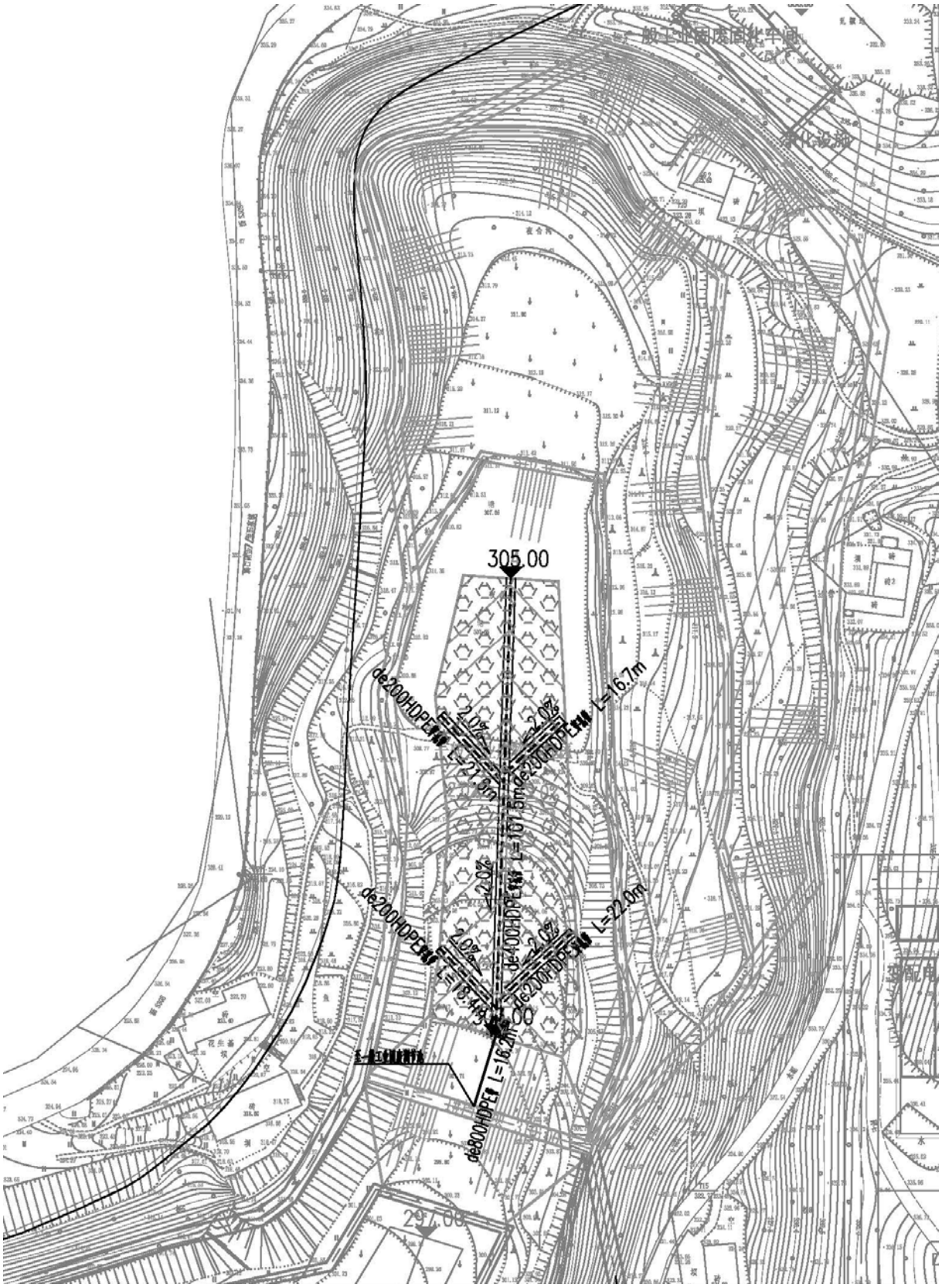


图 3.4-23　渗滤液导排系统平面布置图

（4）渗滤液调节池容积确定

渗滤液调节池的作用有两个：一是储存渗滤液，以确保填埋场运行期间暴雨季节渗

滤液不外溢，不造成二次污染；二是调节进入污水处理站的渗滤液的水量、水质。

国内外目前常用三种计算方法：①按 20 年一遇连续 7 日最大降雨量；②按多年平均逐月降雨量以及渗滤液处理规模的平衡计算确定（即丰水期需调节量）；③按历史最大日降雨量设计。

调节池的容积应与填埋工艺、停留时间、渗沥液产生量及配套污水处理设施规模相匹配，渗沥液产生量应按多年（一般 20 年）平均逐月降雨量进行计算。

一般工业固废填埋场渗滤液产量为 21.9 m^3/d，设计处理规模为 30 m^3/d。一般工业固废填埋场调节池容积为逐月差值为正值的累加（即考虑渗滤液产生量大于渗滤液处理的情况），经计算，5~9 月渗滤液产生量大于处理量，累计差值为 1579 m^3，即渗滤液调节池容量不应小于 1579 m^3。

同时按照历史最大日降雨量 171.4 mm 进行校核，最大日渗滤液产量为 1465.47 m^3。连续 7 日最大平均降雨量累计为 150 mm，渗滤液产量与处理量差值为 1282.5 m^3-210 m^3=1072.5 m^3。

故最终确定一般工业固废填埋场渗滤液调节池池容设计为 1900 m^3，占地面积 600 m^2，有效水深 3.2 m。

表 3.4-50　一般工业固废填埋场渗滤液调节池容积计算表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均降雨量（mm)	17.02	17.42	40.08	78.09	127.67	150.93	162.91	149.71	130.31	77.86	36.27	15.29
A1 汇水面积(万 m^2)	0.5											
C1 渗透系数	0.8											
A2 汇水面积(万 m^2)	2											
C2 渗透系数	0.16											
A3 汇水面积(万 m^2)	0.5											
C3 渗透系数	0.15											
A4 汇水面积(万 m^2)	0.06											
C4 渗透系数	1											
渗滤液月产生量（m^3）	146	149	343	668	1092	1290	1393	1280	1114	666	310	131
渗滤液日产生量（m^3）	5	5	11	22	35	43	45	41	37	21	10	4
渗滤液日处理量（m^3）	30											
渗滤液月处理量（m^3）	930	840	930	900	930	900	930	930	900	930	900	930
渗滤液月富余量（m^3）	-784	-691	-587	-232	162	390	463	350	214	-264	-590	-799
累计	-784	-1476	-2063	-2295	-2134	-1743	-1280	-930	-716	-980	-1570	-2370

二、危险废物柔性填埋场

（1）渗滤液产量影响因素

渗滤液的产生主要来源于场区内降雨下渗，其次为危险废物自身含水量。其性质与水量变化较大，成分较复杂，主要与危险废物成分、填埋作业工艺、季节变化、填埋年限和覆盖材料状况等多种因素有关。

本填埋场主要采用了 HDPE 土工膜、粘土的人工防渗方式，由于危险废物在经过预处理后，自身含水量所产生的渗滤液相对有限，所以本填埋场内渗滤液的产生量主要取决于降雨情况，在降雨量一定的情况下，汇雨面积越大，产生的渗滤液越多，所以针对填埋场的运行情况，合理的填埋工艺是减少汇雨面积的关键。而填埋工艺中两个非常重要的环节就是覆盖材料的选择和填埋作业方式。

①覆盖材料

每天填埋作业完后，采用 1.0 mm HDPE 膜覆盖，当填埋作业面积不断扩大时，每天裸露的填埋作业面不超过 200 m^2，考虑到尽可能实现雨污分流，没有裸露的面积采用 1.0 mm HDPE 膜覆盖，对于近期不填埋作业的部分，采用焊接方式，并压载，作业完毕后，所有面积采用 1.5 mm HDPE 膜覆盖。当形成最终封场构建面时候，按照标准要求进行封场，封场过程中的覆盖材料涉及粘土。

②填埋作业

由于工程填埋年限较长，应将填埋场进一步分区分单元进行填埋，每个单元填埋区面积控制在 500 m^3 之内，确保雨污分流，减少渗滤液入渗量。

（2）渗滤液产生量计算

由于填埋场渗滤液水质成份比较复杂，污染物浓度高，变化大，因此，渗滤液处理工艺复杂，难度大，工程投资和处理成本高。鉴于此，填埋场应采取切实可行的工程措施，尽量减少渗滤液的产生量。拟建项目设计采取以下工程措施有效减少了渗滤液的处理量：

①沿库区边沿设置了永久性的环库截洪沟，使降雨时的库外雨洪水通过截洪沟排至附近水体，不进库区，减少了渗滤液量。

②分区分单元的填埋作业工艺，为在库内充分实现雨污分流系统创造了较好条件。库区分为若干个填埋区，一个区填埋时，其他区不产生渗滤液，大大减少了渗滤液量。

③通过优选覆盖材料有效减少了渗滤液量，每日覆盖和中间覆盖材料采用 1.0 mm HDPE 膜覆盖，其防渗性能远优于粘土，大大减少了渗入堆体的雨水量，从而减少了渗滤液的产量。

④库底及边坡采用高标准的防渗设计方案，有效阻隔场底地下和边坡土壤中滞留的浅层雨水进入库底渗滤液收集系统和堆体，从而减少渗滤液量。

目前，国外多用数学模型建立填埋系统的水量平衡关系（如美国 HELP 模型）推求渗滤液产生量。理论上来讲，水量平衡法的计算结果较为精确，但由于涉及参数较多，而各参数选取的不确定性较大，在实际计算中很难取得满意的结果。故本环评采用在我国应用比较广泛的渗滤液产生量经验计算公式——渗透系数法来计算渗滤液的产生量，计算公式如下所示：

$$Q=I\times(C_1\times A_1+C_2\times A_2+C_3\times A_3)/1000$$

式中：Q—渗滤液产生量，m^3/d；

I—多年平均日降雨量，mm；

A_1—正在作业单元汇水面积，m^2；

C_1—正在作业单元渗出系数；

A_2—中间覆盖单元汇水面积，m^2；

C_2—中间覆盖单元渗出系数；

A_3—终场覆盖单元汇水面积，m^2；

C_3—终场覆盖单元渗出系数。

浸出系数 C 的取值：由于危废填埋场没有相应的规定，故参考《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）附录 B 同时结合实际情况进行取值。按填埋物有机物含量和当地降雨量，C_1 取 0.8；C_2 取 0.16；C_3 取 0.15。

面积 A 的取值：危险废物填埋场正在作业单元汇水面积 A_1 取 5000 m^2，中间覆盖单元汇水面积 A_2 取 35000 m^2，终场覆盖单元汇水面积 A_3 取 30000 m^2。

降雨量 I 的取值：多年平均日降雨量取 2.75 mm。

由上述数据计算可知，正常情况下填埋库区填埋作业时渗滤液量为：

$Q_{危险废物填埋场}=2.75\times(0.8\times5000+0.16\times35000+0.15\times30000)/1000=38.8\ m^3/d$；

则柔性安全填埋场渗滤液产生量为 38.8 m^3/d。

（3）渗滤液导排系统

为了使填埋场尽快稳定和降低渗滤液对土壤和地下水的污染风险危险废物柔性填埋场底部及边坡设置了渗滤液导排系统。为便于场内产生的渗滤液尽快导出填埋库区，拟建项目根据双层防渗系统的特点设计了水平收集系统，渗滤液水平收集系统又根据所处衬层系统中的位置不同可分为初级收集系统和次级收集系统，以达到工艺设计目的。

①初级渗滤液收集系统：初级收集系统位于上衬层表面和填埋废物之间，用于收集和导排初级防渗衬层上的渗滤液。初级渗滤液收集系统由铺设在全场场底的 300 mm 厚粒径 30~50 mm 渗滤液碎石导流层和初级渗滤液导排盲沟组成。卵石导排上设 200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布作为反滤层，防止导排层发生堵塞；初级渗滤液导排盲沟分主盲沟和支盲沟，主盲沟沿场底高程最低点进行布置，内设 DN315 HDPE 穿孔管，支盲沟沿主盲沟不大于 60°方向呈鱼翅状布置，内设 DN200 HDPE 穿孔管，盲沟断面为“V”型，方便渗滤液的收集。初级渗滤液收集系统收集的渗滤液排入 1#渗滤液调节池。

②次级渗滤液收集系统：次级渗滤液收集系统位于填埋场防渗层主防渗膜与次防渗膜之间，用于检测和收集主防渗层渗漏的渗滤液。防渗系统的两层防渗膜之间采用 6.3 mm 土工复合排水网作为次级渗滤液收集系统，若主防渗膜发生渗漏，将通过次级渗滤液收集系统进行收集。

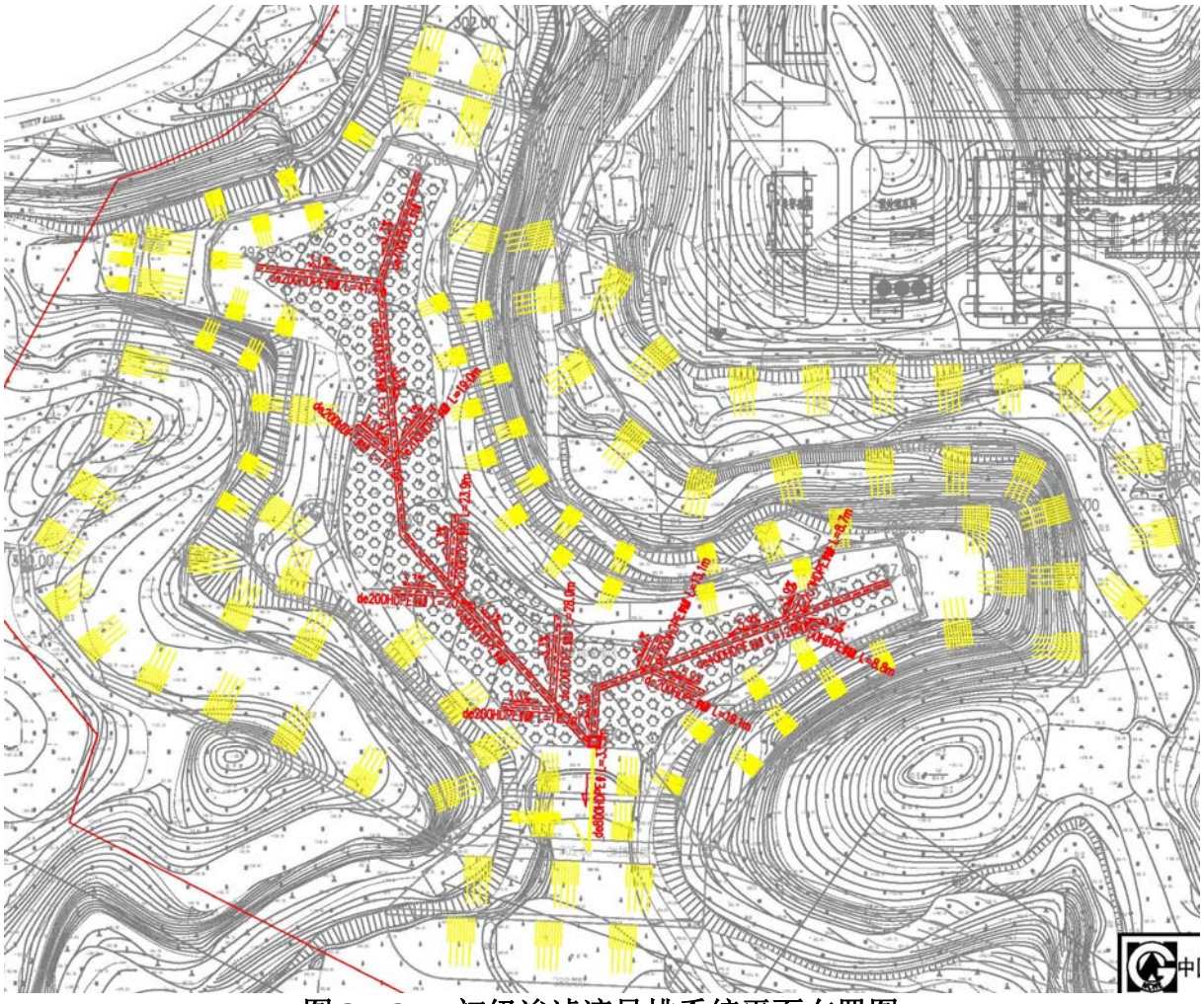


图 3.4-24　初级渗滤液导排系统平面布置图

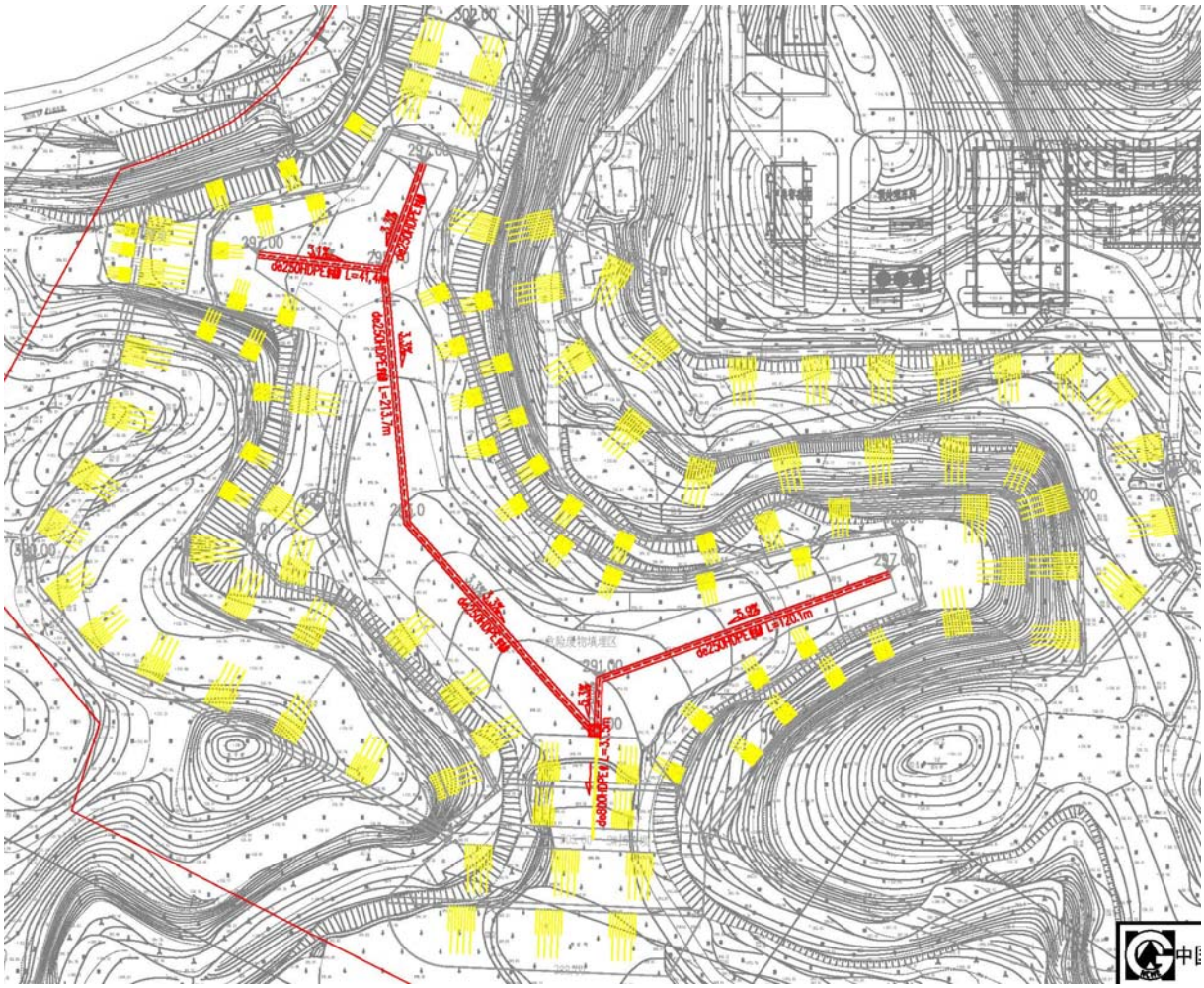


图 3.4-25　次级渗滤液导排系统平面布置图

（4）渗滤液调节池容积确定

渗滤液调节池的作用有两个：一是储存渗滤液，以确保填埋场运行期间暴雨季节渗滤液不外溢，不造成二次污染；二是调节进入污水处理站的渗滤液的水量、水质。

国内外目前常用三种计算方法：①按 20 年一遇连续 7 日最大降雨量；②按多年平均逐月降雨量以及渗滤液处理规模的平衡计算确定（即丰水期需调节量）；③按历史最大日降雨量设计。

调节池的容积应与填埋工艺、停留时间、渗沥液产生量及配套污水处理设施规模相匹配，渗沥液产生量应按多年（一般 20 年）平均逐月降雨量进行计算。

危险废物柔性填埋场渗滤液产量为 38.8 m^3/d，设计处理规模为 50 m^3/d。危险废物柔性填埋场调节池容积为逐月差值为正值的累加（即考虑渗滤液产生量大于渗滤液处理的情况），经计算，5~9 月渗滤液产生量大于处理量，累计差值为 4688 m^3，即渗滤液调节池容量不应小于 4688 m^3，取 1.2 安全系数，确定危险废物柔性填埋场渗滤液调节池（1#）有效容积需 5700 m^3。

同时按照历史最大日降雨量171.4mm进行校核，最大日渗滤液产量为2931 m^3<5700 m^3。连续7日最大平均降雨量累计为150 mm，渗滤液产量与处理量差值为2565 m^3-350 m^3=2215 m^3<5700 m^3。

危险废物调节池池容设计为5700 m^3，占地面积960 m^2，有效水深6.0 m。

表 3.4-51　危险废物柔性填埋场渗滤液调节池容积计算表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均降雨量（mm)	17.02	17.42	40.08	78.09	127.67	150.93	162.91	149.71	130.31	77.86	36.27	15.29
A1 汇水面积(万 m^2)	0.5											
C1 渗透系数	0.8											
A2 汇水面积(万 m^2)	3.5											
C2 渗透系数	0.16											
A3 汇水面积(万 m^2)	3											
C3 渗透系数	0.15											
A4 汇水面积(万 m^2)	0.3											
C4 渗透系数	1											
渗滤液月产生量（m^3）	291	298	685	1335	2183	2581	2786	2560	2228	1331	620	261
渗滤液日产生量（m^3）	9	11	22	45	70	86	90	83	74	43	21	8
渗滤液日处理量（m^3）	50											
渗滤液月处理量（m^3）	1550	1400	1550	1500	1550	1500	1550	1550	1500	1550	1500	1550
渗滤液月富余量（m^3）	-1259	-1102	-865	-165	633	1081	1236	1010	728	-219	-880	-1289
累计	-1259	-2361	-3226	-3390	-2757	-1676	-441	569	1298	1079	199	-1089

三、危险废物刚性填埋场

刚性填埋场渗滤液导排有两种方式，一种是竖向抽排，在每个单元格板底设1%坡度，坡向单元格内设置的集水井，从集水井至单元格顶部预埋 DN50 检测管，通过空压泵定期抽水确定单元格内是否有渗滤液；另外一种是横向导排，每排单元池设置一条渗滤液导排管道，横向穿出单元池，连接三通，未填埋作业时导排雨水，后期导排渗滤液。

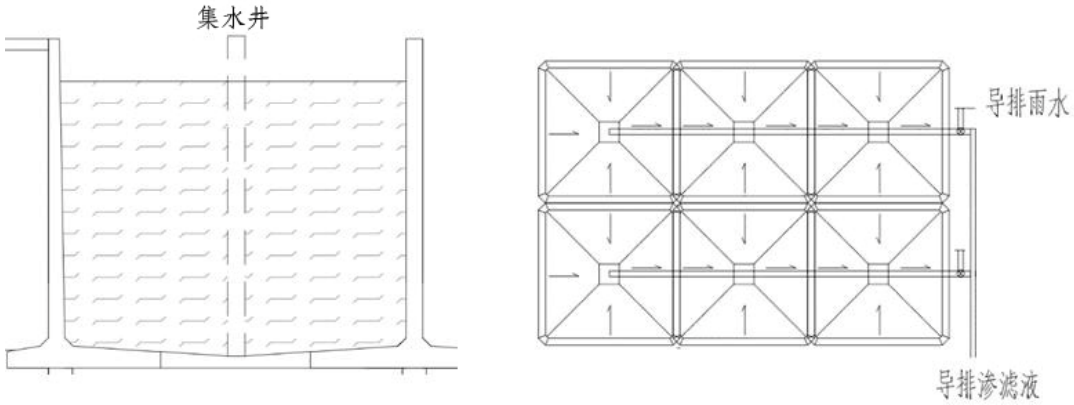


图 3.4-26　渗滤液导排两种方式（竖向、水平导排）

由于单元池为封闭的运营单元，单元池池容较小，本填埋场上方设置有雨棚，且降雨时不进行作业，停止使用后进行封场，因此 作业前后都能有效防止雨水进入，且危废品本身不产生渗滤液，因此渗滤液产生量有限。另外渗滤液管穿墙时，HDPE 管与混凝土连接位置易泄漏；且考虑到导排气体的需要，因此考虑采用竖向抽排。

（1）渗滤液收集导排系统

本项目设置了防止雨水、地下水入侵的措施，并且严格控制入场危险废物的含水率，在正常工况下，刚性安全填埋场内不会有渗滤液产生，考虑特殊工况下，设置渗滤液导排系统。

通过混凝土隔墙将填埋库区划分成多个独立的作业单元，每个独立的填埋作业单元分别采用独立的渗滤液收集与导排系统。主要收集材料选用 6.3 mm 厚的土工复合排水网，每个单元格底部用水泥砂浆按 1%找坡，坡向单元格集水井，集水井规格为 0.5×0.5 m，深 0.25 m，从集水井至单元格顶部预埋 DN100 排水立管，集水井内铺设防渗膜和土工布，集水井内填充卵石用于固定排水立管，卵石层上铺设土工布单面复合排水网用于反滤。填埋作业期间和封场后，定期巡视检查个填埋单元渗沥液情况，作业人员通过便携式液位计从排水立管中探下监测探头，通过数字仪表显示集水井渗滤液液位情况，当有显示有渗滤液时，通过排水立管放下吸管进行排水作业，抽取的渗沥液进入调节池，在送往污水处理站进行处理。

当通过目视检测通道及渗滤液检测系统发现单元格发生渗漏时，应采取以下措施进行修补：

①用移动式真空泵将产生渗滤液单元格内的渗滤液抽出，用罐车回收处置；

②将此单元格顶板破开，用带有抓斗的汽车将危险废物挖出并妥善贮存，清洗单元格内壁后，根据单元格渗漏情况，采取重新涂刷防水环氧沥青或补漏等处理措施；

③吊出的危险废物重新处理后回填至单元格内；

④重新做好现浇混凝土顶板；

⑤顶板上做一级防水措施，且和原有其他单元格顶防水做好搭接，不得破坏其他单元格顶防水。

以上渗漏补救措施是针对填埋单元格渗漏情况较为严重时的补救措施，在实施补救措施时可根据渗漏情况，选择对填埋单元格的池顶、池壁、底板等进行单独补救措施。

（2）渗滤液产生量计算

填埋场渗滤液主要包括两部分，一是危险废物自身含水量，二是降雨渗入填埋堆体

产生的渗沥液。拟建项目危险废物刚性填埋场收集处理的主要是工业危废，其含水率极低，自身基本不会产生渗滤液。但是，由于涉及部分废盐及高盐分废物的填埋，填埋后废盐及高盐分废物会吸收空气中的水分，然后经过一段时间再析出，进而产生渗滤液，此部分渗滤液按填埋规模（1.3 万 t/a）的 5%计算，渗滤液产生量为 1.8 m^3/d。

为防止渗滤液产生，刚性填埋场作业区域采用移动式大跨度雨棚遮雨，极大避免了雨水下渗产生渗滤液的可能，因此由降雨入渗产生的渗滤液量极少，本次评价不再进行核算。

综上所述，本项目渗沥液产生量为 1.8 m^3/d，经收集后直接排入 1#渗滤液调节池。

3.4.12.8 地下水导排系统

为防止渗入库区范围内的地下水在库底防渗层下部长期集聚，设计在一般工业固废填埋场和危险废物柔性填埋场库底防渗层下部统筹考虑设置地下水导流层。地下水导排系统主要由土工复合排水网、碎石导流层、HDPE 导排管等部分组成。填埋库区开挖及清场后在边坡设土工复合排水网作为边坡排水层，场区底部铺设一层厚度 300 mm 粒径 30~50 mm 的碎石作为地下水导流层，在导流层内设地下水导排主盲沟与支盲沟；平面布置上地下水导排主盲沟沿库区中心线布置，支盲沟沿主盲沟角度不大于 60°呈鱼翅状布置，与主盲沟相连。主盲沟内设 DN 400/500 HDPE 穿孔管，支盲沟内设 DN 200 HDPE 穿孔管，盲沟的铺设位置、方式详见地下水导排系统平面布置图及断面图。地下水导排支盲沟收集的地下水均汇集到主盲沟，地下水导排系统收集到的地下水通过地下水导排暗管排至下游。

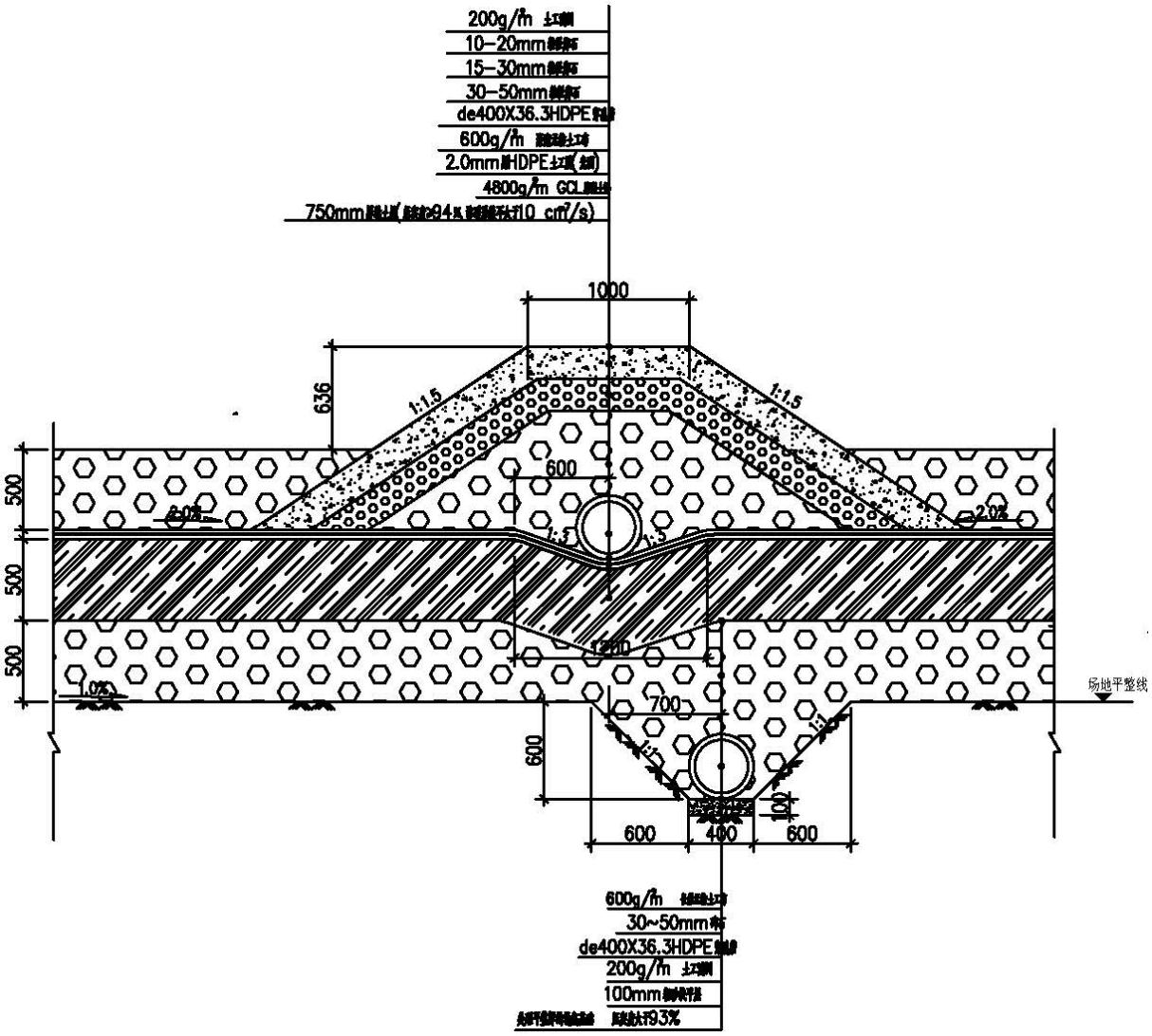


图 3.4-27　一般工业固废填埋场地下水主盲沟断面图

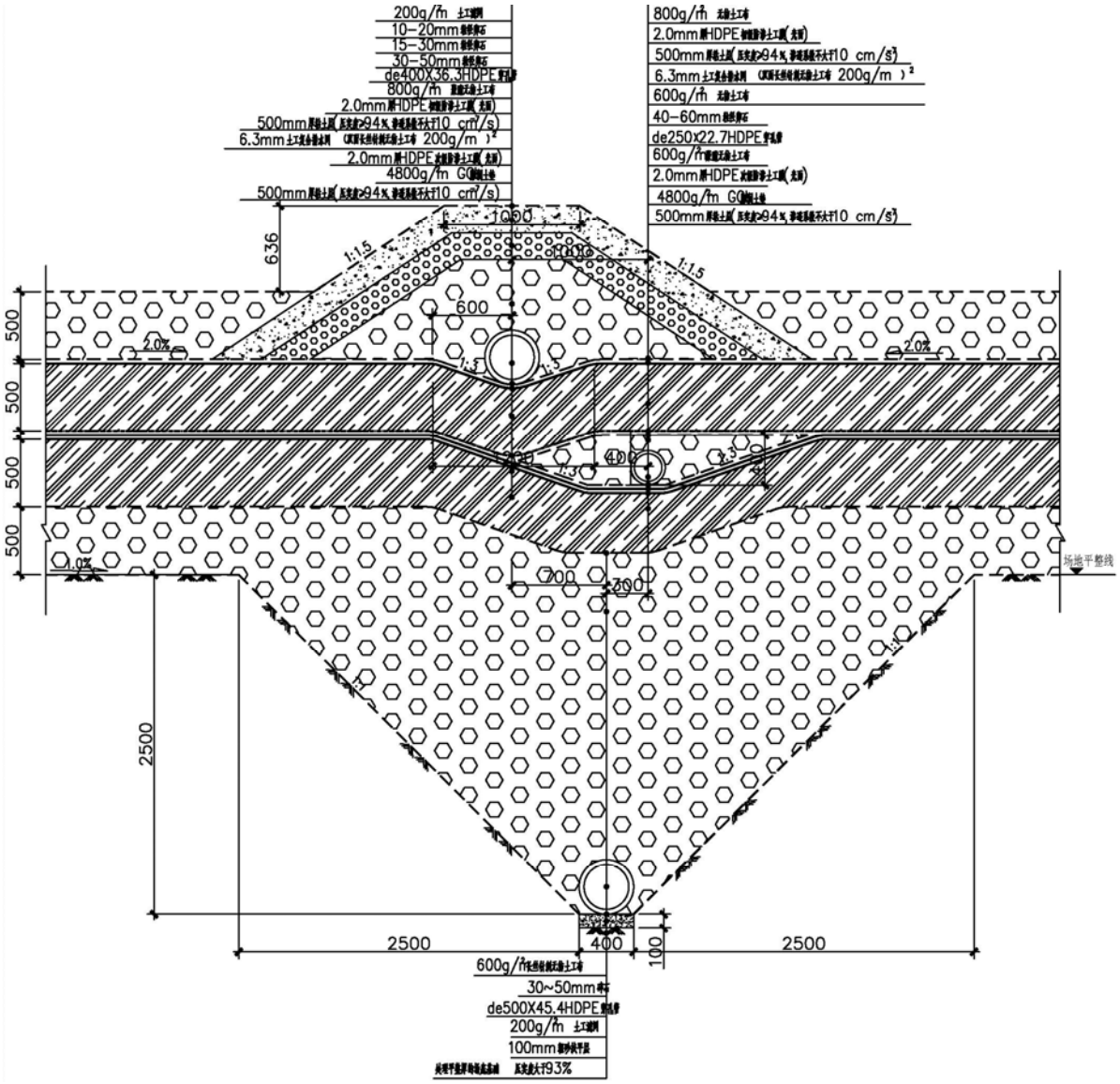


图 3.4-28　危险废物填埋场地下水主盲沟断面图

3.4.12.9 导气系统

本项目填埋的大部分危险废物为焚烧处置残渣、石棉废物及固化稳定化飞灰等，正常情况下产生气体量较小，但由于危险废物组成成分的复杂性，有可能产生易挥发的气体，故本工程按《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》设置填埋气体导排系统。

在危废柔性填埋场库区内每隔 40 m~100 m 左右设置竖向石笼井，随危险废物堆体的填高而上升。竖向石笼井井径为 1000 mm，外围用 6.3 mm HDPE 土工排水网包裹，设置直径为 200 mm 的 HDPE 导气管，在管与网之间填充 d40~60 粒径的级配卵石。竖向石笼井的初期施工高度为 1.5 m，随着堆体的不断增高，竖向石笼井也随之安装加高。最终，封场后导气管顶部做成倒 T 型。

一般固废填埋场库区内每隔 60 m~150 m 设置竖向导气石笼井，随工业固废堆体的

填高而上升。导气石笼井井径为Φ1000 mm，外围用铁丝网围裹，中心置有Φ110 高密度聚乙烯导气管，在管与网之间填充有Φ50-120 粒径的级配碎石，导气管靠增气管联结不断加高，石笼也随之加高。导气石笼井外围设置一层 200 g/m^2 反滤土工布。由于填埋场产生的气量小。气体经过导气石笼直接排入大气。竖向石笼井的初期施工高度为 1.5 m，随着堆体的不断增高，竖向石笼井也随之安装加高。导气石笼最终高出堆体 0.5 m。

3.4.12.10 雨水导排系统

防洪标准按为 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核。为确保填埋场区外的大气降水排水顺畅，拦截填埋场周围坡地汇入填埋场的水量，从而减少渗滤的产生量，在工程措施上采用截洪沟排水系统。截洪沟雨水设计流量按最不利情形考虑。

根据地形实际情况，在危险废物填埋库区设置永久性环库截洪沟，将场区以外及封场后汇集的雨水排出场外。

为减少渗滤液的产生，拟建填埋区采取的雨污分流方式如下：

（1）及时对未填埋区和临时封场区铺设防渗膜作为临时覆盖措施；

（2）每日填埋作业结束时进行每日覆盖，以减少雨水下渗；

（3）在临时敷设的防渗膜表面和平台上设置临时排水沟，实现雨污分流；

（4）利用锚固平台形成临时排水沟，实现雨污分流。

3.4.12.11 封场系统

一、一般工业固体废物和危险废物柔性填埋场封场

一般工业固体废物和危险废物柔性填埋场到了服务年限截止时，需要按有关规定进行封场和后期管理。封场目的在于：防止雨水大量下渗，造成填埋场收集到的渗沥液量剧增，加大渗沥液处理的难度和投入；避免有害固体废弃物直接与人体接触；封场覆土上栽种植被，进行复垦或作其它用途。封场质量的高低对于填埋场能否处于良好的封闭状态、封场后的日常管理与维护能否安全地进行、后续的终场规划能否顺利实施有至关重要的影响。

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》对安全填埋封场要求，封场覆盖系统结构由填埋堆体表面至顶面顺序应为：气体控制层、表面复合衬层（即防渗层）、表面水收集排放层、生物阻挡层以及植被层。

（1）气体控制层

填埋场封场覆盖系统应设置排气层，排气层应采用粒径 40~60 mm、导排性能好、

抗腐蚀的粗粒材料，渗透系数应大于 1×10^{-2} cm/s，厚度不应小于 300 mm。因此排气层可以采用 300 mm 厚Φ40~60 mm 碎石导排层，本次设计采用筛分后的粒径为 40~60 mm 的碎石作为导气层。导气层设气体导排管与外界相通，导排管顶部设 T 型三通结构防止雨水进入场内。

（2）防渗层

封场防渗层有以下三种形式：①土工膜和压实粘土②土工膜和土工合成粘土层③压实粘土。以上三种材料特性如下：

a.压实粘土

压实粘土是使用历史最悠久，同时也是使用最多的防渗材料。

压实粘土的优点在于：成本低（如果土源能就地解决而不需要从其他地方搬运的话），施工难度小，有一套成熟的规范（包括实验室测试指标和现场操作方式），可以参考的经验多。粘土覆盖层被石子刺穿的可能性小，同时也不易被复垦植被的根系刺穿。

压实粘土的缺点：当地土地资源紧缺，大量粘土难于取得。与另外两种防渗材料相比，它的渗透系数偏大，防渗性能较差，使用时需要的土方多，施工量大，施工速度慢，并且施工时若压实程度不够的话，现场实际的防渗系数将与实验室充分压实条件下得出的数据有很大出入。压实粘土的另一个不尽如人意的是容易因为干燥、冻融收缩产生裂缝，防渗性能迅速下降，在封场完成以后，产生裂缝难以修复。此外，粘土的抗拉性能较差，最大拉伸形变比为 0.1%～1%，对填埋场的不均匀沉降性能要求较高，即在填埋堆体表面直径为 5 m 的范围，其中心沉降不能超过 25 cm。

b.土工薄膜

土工薄膜的种类较多，目前应用最广的是高密度聚乙烯（HDPE）和线性低密度聚乙烯（LLDPE），LLDPE 因为超长的断裂伸长率（>850%）和极高的多轴伸长率（>60%）更多地应用于填埋场封场。

土工薄膜的优点是：防渗性能好，土工薄膜本身是不透水的，它的渗水主要是因为板材成型工艺过程中造成的针孔、微隙，渗透系数不超过 10~10 cm/s，大大低于粘土；土工薄膜的抗拉伸性能与合成的材料有关，但都比粘土要好，对填埋场不均匀沉降的敏感性远小于粘土。

土工薄膜的缺点是：容易被尖锐的石子刺穿；聚合物本身存在着老化的问题，并可能遭受到化学物质、微生物的冲击；施工过程中的焊合接缝处容易出现接触张口；抗剪切性能差，对上层覆土进行压实时薄膜可能会因不均匀受压而损坏；遇到大风天气无法

施工，因为大风有可能把薄膜撕裂。

c.土工合成粘土层

土工合成粘土层是近几年内逐渐被人们接受并采用的一种防渗材料，一般是用土工布夹着一层膨润土。土工布是一种透水的高分子聚合材料，广泛应用于岩土和水利工程。膨润土渗透系数非常低、具有吸胀性，含有的矿物质主要有蒙脱石。

土工合成粘土层的优点：渗透系数比压实粘土低，但一般比土工薄膜高；抗拉伸能力强，最大抗拉伸形变比 10%～15%，对填埋场差异性沉降的敏感性低；与压实粘土相比，它的体积小，节约空间，施工量小，可以迅速铺好，发生损坏后可以迅速修复。

土工合成粘土层的缺点：膨润土吸湿膨胀后，抗剪性能变差，这就使得斜坡的稳定安全性成了问题；由于施工铺设的厚度小，容易被尖锐的石子或是被复垦植被的根系刺穿；含水率低的膨润土是透气的，因此，在干燥季节，甲烷等气体可以透过土工合成粘土防渗层抵达复垦层，对复垦植被的生长造成危害，并有可能泄漏到空气造成空气污染。

本次设计采用的是防渗性能优良的土工膜和压实粘土作为最终的防渗层。

（3）表面水收集排放层

排水层可采用粗粒或土工排水材料，由于粗粒粒径大，容易破坏封场防渗层，且稳定性较差，本次设计中排水层采用 6.3 mm 土工复合排水网。

（4）生物阻挡层植被层

当使用土工网格作为地表水收集排放系统材料时，应在表明水收集排放系统上铺设一层不小于 30 cm 厚卵石，防止挖洞动物入侵安全填埋场。

植被层由营养植被层和覆盖土层组成，营养土层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于 150 mm，且必须被压实。覆盖土层由压实土层构成，渗透系数应大于 1×10^{-4} cm/s，厚度应大于 600 mm。为利于园林造景和绿化的要求，本工程采用 150 mm 营养覆盖土和 450 mm 覆盖土层作为植被层。

根据相关规范对封场结构层的要求，针对本工程实际情况，拟对封场覆盖系统结构进行设计从上至下依次为：

●150 mm 营养土层

●450 mm 覆盖土层

●粒径 40-60 mm 级配卵石

●6.3 mm 土工复合排水网

●1.5 mm 厚 HDPE 膜

●600 mm 压实粘土层

●粒径 40-60 mm 级配卵石

●300 g/m^2 聚酯无纺土工布

●填埋物

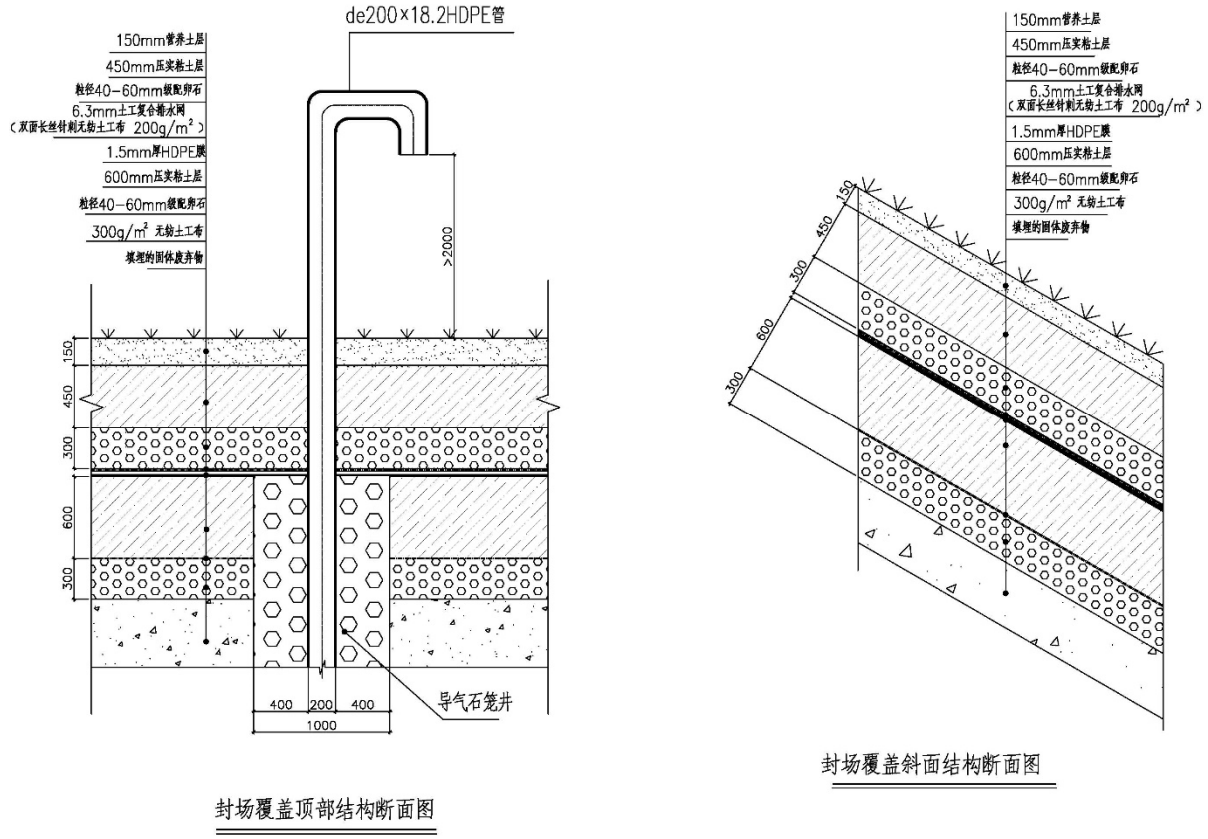


图 3.4-29　一般工业固废填埋场和危险废物柔性填埋场封场覆盖断面图

二、刚性填埋场封场

刚性填埋单元填满后需及时封场，封场采用预制混凝土板封场。

3.4.12.12 填埋工艺流程及产污节点

（1）废物进场与洗车

所有运输车均应首先进行计量与检测，以确定废物性质、分类、重量、来源及填埋地点。运输车离开填埋场时应进行清洗，必要时需要进行消毒。

（2）卸料、摊铺

装载废物的车辆（速度控制在 15 km/h）进入作业区至卸料点卸料。推铺及压实作业由推土机完成。摊铺采用平面堆积法，由推土机在作业面上将卸下的废物推向作业面外侧的斜坡，并向纵深方向推开、逐渐推进，并来回碾压 3 次，每次碾压履带轨迹要

盖过上次履带轨迹的 3/4，直至形成新的作业面。作业面高度为 2~3 m，每日倾卸废物的操作面的大小应使当日填埋的最后高度接近每日操作的终点，每日作业完成后进行日覆盖，覆盖材料采用 1.0 mm HDPE 膜。

（3）填埋场分区

①填埋场分区可以使每个填埋区在尽量短的时间内得到封闭，各区封闭所需的时间越短，一方面减少渗滤液产生量，不仅可以减少废水处理的负荷，降低投资，还可以降低渗滤液对周边环境尤其是对地下水的污染风险，提高填埋场的安全性；另一方面减少危险废物裸露环境的作业面，使危险废物对环境的影响降到最低。

②使不相容的废物分区填埋。

对不相容性废物设置不同的填埋区，每区之间设有隔离设施。对不相容性废物用容器分类盛放后填埋，容器与所有可能接触的物质相容，且不被腐蚀。废物相容性见表 3.4-52。

表 3.4-52　危险废物相容性质表

1	氧化性有机酸	1											
2	苛性碱	H	2										
3	芳烃	H F	H GF	3									
4	卤化有机物	H F GT			4								
5	金属	GF H F			H F	5							
6	毒性金属	S	S				6						
7	饱和脂肪烃	H F						7					
8	酚与甲酚	H F							8				
9	强氧化剂		H	H F		H F		H		9			
10	强还原剂	H F GT			H GT				GF H	H	10		
11	水与含水混合物	H			H E		S				GF GT	11	
12	与水反应物质			极易与水反应，严禁与任何物质混合处置									12

注：其中 E 为易燃烧，F 为起火，GF 为可燃气体，GT 为有毒气体，H 为放热，S 为有毒物质溶解。

③分区的顺序应有利于废物运输和填埋。安全填埋场的分区应进行科学论证和综合比较，分区的顺序、大小、位置都应与整个处理场整体布置协调一致。分区的顺序有利

于废物的运输和调度；分区大小位置应结合场地的地质和地形、渗滤液导排系统的设计、雨污分流的设计、填埋作业等情况综合考虑，务必做到安全可靠。

④规范堆码、压实多填。

⑤按计划的填埋量和种类，确定合理的填埋和砌块码垛高度。砌块应交错堆码密实，增强堆高的稳定性；倾倒的填埋物和覆盖土采用挖掘机、推土机压实，提高危险废物填埋密度，延长填埋场使用年限，使有效的填埋面积得到最充分的利用。

⑥控制源头，落实环保措施，防止二次污染。

⑦制定有效的环境保护对策和切实可行的措施。从填埋生产至填埋场地基的污染、危险废物渗滤液的收集与处理、填埋气体的导排都要得到有效地控制、使填埋后产生的污染降低到最低限度。

拟建项目根据实际运行需要，一般工业固废填埋场不进行分区；危险废物柔性填埋场分为重金属、石棉等固渣填埋区和炉渣填埋区，根据各区填埋量进行分区划分，详见图 3.4-30。

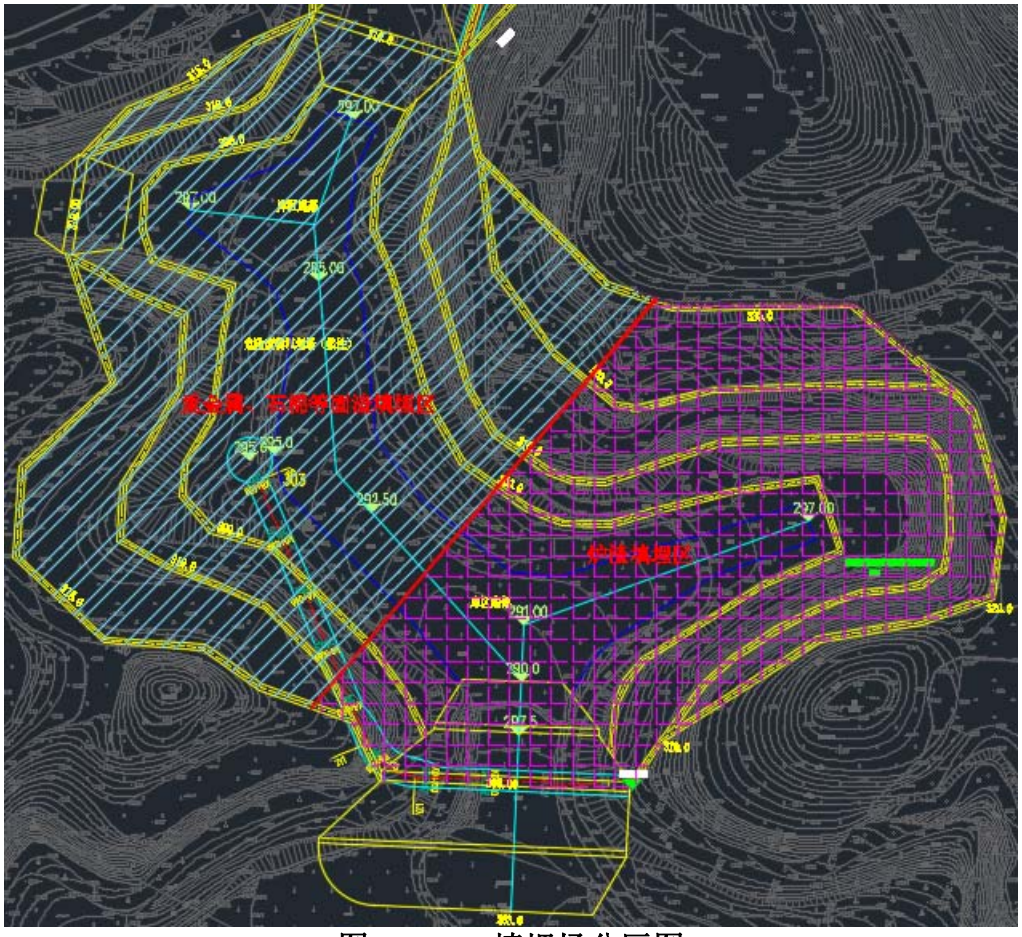


图 3.4-30　填埋场分区图

（4）作业方式的选择

填埋作业有“堆坡法”和“填坑法”两种可供选择。

采用“堆坡法”进行填埋作业时，使用推土机可取得更好的压实效果；摊铺作业更容易控制；可有效避免废物散落现象。缺点是推土机工作量大，所有废物须自下向上堆起，作业负荷高。“填坑法”作业自上而下进行，推土机作业负荷较低，但对摊铺作业控制要求较高，若摊铺作业控制不好，易造成废物散落。

在填埋作业过程中，可根据实际情况灵活选择填埋作业方式。拟建项目使用“填坑法”作业。要求倾卸平台根据填埋区的分区衔接环库道路设置，废物倾卸后由推土机分层摊铺，每层厚度 0.3~0.4 m，铺匀后用压实机或装载机压实，按此程序摊铺 3~4 层，在每日填埋作业结束时进行每日覆盖。推土机的推距控制在 50 m 以内，作业面的横向宽度控制在 30 m 以内；此时，在形成的堆体上修筑 10 m 宽、50 m 长的临时道路和 30 m×30 m 临时作业平台，以便向前、向左或向右开展新一单元的填埋作业，直至填埋完整个平面，重新开展新的一层填埋作业。在作业单元逐渐向前开展的同时，考虑到废物的沉降等因素，最终形成 1%～5%坡向四周，以利于废物坡面上的雨水的导排。

（5）作业单元

根据填埋废物量的大小，通过选择填埋作业单元的大小及形状，最大限度地减少暴露作业面的大小，减少臭气、蝇虫以及渗滤液的产生量，减少覆盖材料的用量，尽可能降低填埋作业对环境的影响。为利于排除层面上的地表迳流，减少渗滤液产生量，在填埋单元形成过程中，分层顶面要形成一个坡向填埋区环库截洪沟的弧面（为利于填埋作业和堆体的稳定，坡度控制在 1:5～1:6），并采取日覆盖（1.0 mm HDPE 膜）的形式，排除坡面迳流。分层的外坡坡度为 1:3。各分层之间设宽度为 2.0 m 的缓坡平台，以确保安全。控制平台内侧布置有截排坡面迳流的堆体表面截洪沟，收集的坡面雨水接入环库截洪沟。填埋场一般不在雨天作业。当确需在雨天作业时，填埋作业面搭建钢结构的防雨棚，以室内作业的方式防雨。防雨棚为可拆建和移动式，当一个作业区完成后，可移至另一个作业区。防雨棚上的雨水为清水，沿填埋作业带的坡向排出挡水堤外。

（6）库底初始填埋

各阶段开始准备填埋时，对于摊铺于防渗系统上的第一层废物，厚度至少为 1 m，且不应有尖锐物，最大限度地减少刺穿或破坏填埋场防渗系统和渗滤液收集系统的可能性。铺在水平防渗系统和边坡上的第一层废物仅使用推土机适度摊铺，任何作业机械及车辆都不应在填埋场防渗系统上直接作业。一般宜采用填坑法作业。

（7）日覆盖与中间覆盖

每天填埋工作结束后，应对废物压实表面进行临时覆盖，这就是日覆盖。每日覆盖可以最大限度地减少废物暴露，减少气味挥发，减少疾病通过媒介（如鸟类、昆虫、鼠类等）传播的风险，减少火灾风险以及改善道路交通和填埋场景观。中间覆盖是在填埋场在完成一个区域较长时间段内不填埋废物情况下，为减少渗滤液的产生而采取的措施。拟建项目日覆盖拟采用的是 1.0 mmHDPE 膜，每日作业完成后覆盖膜，第二天作业前掀开膜继续作业，即节约覆土量又可控制雨污分流；中间覆盖一般为一个分层所进行的堆体表面覆盖，覆盖材料拟采用 1.5 mm HDPE 膜，覆盖膜表面必须进行压重以确保覆盖膜服帖堆体表面，以达到中间覆盖设计效果和目的。

（8）特殊季节和特殊环境的填埋作业

特殊季节主要指干旱、雨雪较为严重的季节，如夏天高温来临的时候，在填埋过程中要加强灭蝇、注意避暑等；一到雨季要注意防汛，加强检查，提前做好防汛抗洪准备；遇到强降雪天气，要注意清扫进场道路，确保进场车辆安全。

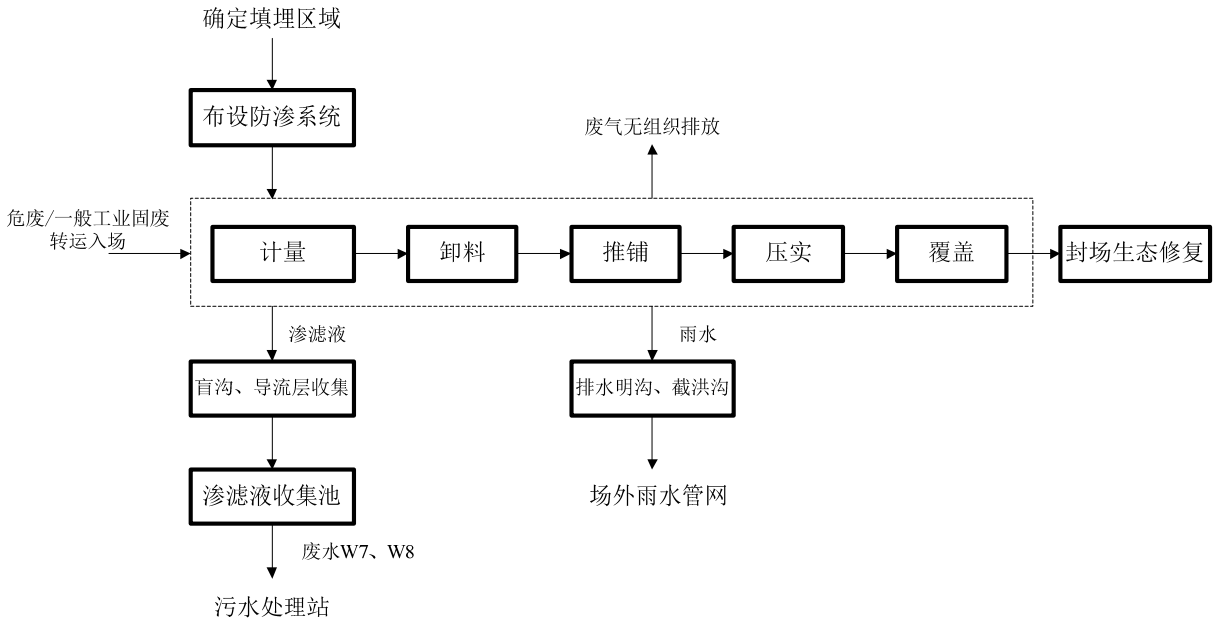


图 3.4-31　填埋工艺流程及产污节点图

3.4.12.13 填埋系统主要设备

填埋系统主要设备见表 3.4-53。

表 3.4-53　填埋系统主要设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	挖掘机	台	4
2	推土机	台	5
3	装载机	台	4

序号	名称	单位	数量
4	自卸汽车	辆	4
5	叉车	辆	3
6	洒水车	辆	2
7	起吊行车	辆	2

3.4.12.14 填埋系统主要防渗材料

填埋系统主要防渗材料见表 3.4-54。

表 3.4-54 填埋系统主要防渗材料

序号	防渗材料	单位	数量	备注
1	2.0 mm HDPE 光面土工膜	m^2	39100	一般工业固废填埋场
2	4800 g/m^2 GCL	m^2	175900	
3	200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布	m^2	39100	
4	600 g/m^2 长丝针刺无纺土工布	m^2	19500	
5	6.3 mm 土工复合排水网	m^2	195400	
6	碎石	m^3	19540	
7	压实粘土	m^3	29310	
8	2.0 mm HDPE 光面土工膜	m^2	132100	危险废物柔性填埋场
9	2.0 mm HDPE 糙面土工膜	m^2	528400	
10	4800 g/m^2 GCL	m^2	330300	
11	200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布	m^2	132100	
12	600 g/m^2 长丝针刺无纺土工布	m^2	66050	
13	800 g/m^2 聚酯无纺土工布	m^2	330300	
14	6.3 mm 土工复合排水网	m^2	594500	
15	碎石	m^3	66050	
16	压实粘土	m^3	66050	
17	6.3 mm 土工复合排水网	m^2	19600	危险废物刚性填埋场
18	600 g/m^2 长丝针刺无纺土工布	m^2	176400	
19	2.0 mm HDPE 光面土工膜	m^2	176400	

3.4.12.15 填埋系统产排污分析

（1）废气

①填埋场废气

根据填埋场入场要求，填埋的废物主要为不可焚烧类危险废物以及一般工业固废，有机质含量低，填埋废物性质相对稳定。由于基本杜绝了含挥发性有机物的废物直接填

埋，进场填埋的废物均符合有机质含量低或不具有反应性的条件，填埋的废物本身基本不产生挥发性有机废气，或产生的挥发性有机气体极少，评价不做定量分析，主要考虑恶臭气体排放。恶臭气体主要来自危险废物在缺氧环境中由微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭物质，恶臭气体中成分较多，评价以 H_2S、NH_3 作为评价因子。

从废物来源调查分析，恶臭类物质源强采用类比国内及重庆市内现有的同类型项目的 H_2S 和 NH_3 单位面积产污系数进行测算，臭气浓度在厂界监测值均<10（无量纲），详见表 3.4-55。

表 3.4-55　单位面积产污系数　单位：$mg/m^2 \cdot s$

污染因子	NH_3	H_2S
排污系数	1.37×10^{-4}	0.29×10^{-5}

拟建项目危废填埋场及一般工业固废填埋场总填埋面积约 95057 m^2，则 NH_3 产生量为 13.02 mg/s（0.411 t/a），H_2S 产生量为 0.28 mg/s（0.009 t/a）。

②填埋作业废气

填埋作业时产生的废气包括挖掘机、推土机、装载机和自卸货车等的尾气以及作业单元的扬尘。

挖掘机、推土机、装载机和自卸货车产生的废气主要为 CO、NOx 和颗粒物，产生量较少，此类废气属于移动污染源，无组织排放，评价不予定量分析。

填埋作业时，运输车辆进出填埋场以及填埋作业产生一定的扬尘，产生量按下列经验公式计算：

Q=0.123（V/5）（W/6.8）0.85（P/0.5）0.75

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

1 辆 10 t 卡车通过一段长度为 1 km 路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量按上式计算后，结果见表 3.4-56。

表 3.4-56　不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆.km）

车速 \ P	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	1（kg/m^2）
5（km/hr）	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108

P 车速	0.1 （kg/m²）	0.2 （kg/m²）	0.3 （kg/m²）	0.4 （kg/m²）	0.5 （kg/m²）	1 （kg/m²）
10（km/hr）	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15（km/hr）	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25（km/hr）	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由表 3.4-56 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶即保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

填埋场作业的车辆进入填埋场的车速一般会低于 5 km/h，通过洒水抑尘、保持道路清洁等措施后，填埋场作业时产生的扬尘量较少，评价不予定量评价。

（2）废水

填埋场产生的废水主要为渗滤液，渗滤液是危险废物在堆放过程中，由于雨水的淋溶、冲刷，以及地表水和地下水的浸泡而渗滤出来的污水。根据 3.4.12.7 渗滤液收集导排系统章节分析，渗滤液的产生主要来自三个方面：一是大气降水及地下水的入侵；二是废物中原有的含水；三是工业固体废物填埋后由于微生物、物理、化学降解作用产生的水。根据渗透系数法来计算拟建一般工业固废填埋场渗滤液的产生量 $Q_{一般固废填埋场}$=21.9 m^3/d，危险废物柔性填埋场 $Q_{危险废物柔性填埋场}$=38.8 m^3/d，危险废物刚性填埋场 $Q_{危险废物刚性填埋场}$ =1.8 m^3/d。

拟建项目填埋废物的组分非常复杂，波动较大，较难精确估计渗滤液的水质，评价根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中“危险废物允许进入填埋区的控制限值”，同时，结合重庆市内现有的危险废物处置场及一般工业固废填埋场近年来渗滤液调节池实际取样检测浓度范围，对拟建填埋场渗滤液产情况估算如下：

①一般固体废物填埋场渗滤液

为准确了解一般工业固废填埋场渗滤液水质，评价收集了同类一般工业固废填埋场渗滤液水质监测数据，详见表 3.4-57。

表 3.4-57　一般工业固废填埋场渗滤液水质情况　　单位：mg/L

取样点	检验项目	范围值	本项目取值
渗滤液调节池	pH	6-9	6-9
	COD	500-1500	1500
	BOD_5	60-300	300
	SS	20-70	70

取样点	检验项目	范围值	本项目取值
	NH_3-N	100-200	200
	石油类	10-13	13
	总磷	500-1000	1000
	Zn	0.30-0.7	0.7
	Cd	0.02~0.2	0.2
	Cr^{6+}	0.05~1.0	1
	As	0.1~0.5	0.5
	Hg	0.005~0.1	0.1
	Pb	0.1~2	2

②危险废物填埋场渗滤液

为准确了解危废填埋场渗滤液水质，评价收集了同类危险废物填埋场渗滤液水质监测数据，详见表 3.4-58。

表 3.4-58　危废填埋场渗滤液水质情况　　单位：mg/L

取样点	检验项目	范围值	本项目取值
渗滤液调节池	pH	6~9	6~9
	COD	500~4000	2000
	BOD_5	60~200	100
	SS	180~500	300
	NH_3-N	80~200	150
	氟化物	13~40	30
	总氰化物	0.4~5	3
	硫化物	0.6~5.3	3
	总磷	0.3~4.8	3
	Cu	2~8	5
	Zn	1.5~7	4
	Cd	0.1~0.5	0.3
	Cr^{6+}	0.5~1.5	1
	Ni	1~3	2
	As	0.5~1.5	1
	Hg	0.05~0.15	0.1
	Pb	1~5	3
	Cl^-	20000~80000	55000
	SO_4^{2-}	800~5000	3000
注：表中各污染物浓度为国内同类型危废填埋项目近年来渗滤液调节池实际取样检测浓度范围，拟建项目取值参考检测值中较稳定的浓度以及参考国内多套同类装置渗滤液水质情况。			

综合表 3.4-58 实测数据，参考同类项目实际运行情况，拟建危险废物柔性填埋场、

危险废物刚性填埋场及一般工业固废填埋场渗滤液产生情况见表 3.4-59。

表 3.4-59　渗滤液产生情况

污染源	废水量 m^3/d	污染物	污染物产生情况		排放去向	备注
			浓度 mg/L	产生量 t/a		
危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）	38.8	pH	6-9	/	高盐废水处理系统	一期
		COD	2000	28.324		
		BOD_5	100	1.416		
		NH_3-N	150	2.124		
		SS	300	4.249		
		氟化物	30	0.425		
		总氰化物	3	0.042		
		硫化物	3	0.042		
		总磷	3	0.042		
		Cu	5	0.0708		
		Zn	4	0.0566		
		Ba	3	0.0425		
		Pb	3	0.0425		
		Cd	0.3	0.0042		
		Cr	3	0.0425		
		Cr^{6+}	1	0.0142		
		Ni	2	0.0283		
		As	1	0.0142		
		Hg	0.1	0.0014		
		Be	0.2	0.0028		
		Ag	1	0.0142		
		苯并(a)芘	0.002	0.00003		
		全盐量	55000	778.910		
危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）	1.8	pH	6-9	/	高盐废水处理系统	一期
		COD	2000	1.314		
		BOD_5	100	0.066		
		NH_3-N	150	0.099		
		SS	300	0.197		
		氟化物	30	0.020		
		总氰化物	3	0.002		
		硫化物	3	0.002		
		总磷	3	0.002		
		Cu	5	0.0033		
		Zn	4	0.0026		
		Ba	3	0.0020		
		Pb	3	0.0020		

污染源	废水量 m^3/d	污染物	污染物产生情况		排放去向	备注
			浓度 mg/L	产生量 t/a		
		Cd	0.3	0.0002		
		Cr	3	0.0020		
		Cr^{6+}	1	0.0007		
		Ni	2	0.0013		
		As	1	0.0007		
		Hg	0.1	0.0001		
		Be	0.2	0.0001		
		Ag	1	0.0007		
		苯并(a)芘	0.002	0.000001		
		全盐量	55000	36.135		
一般工业固废填埋场渗滤液（W10）	21.9	pH	6-9	/	高盐废水处理系统	一期
		COD	1500	11.990		
		BOD_5	300	2.398		
		SS	70	0.560		
		NH_3-N	200	1.599		
		石油类	13	0.104		
		总磷	1000	7.994		
		Zn	0.7	0.0056		
		Cd	0.2	0.0016		
		Cr^{6+}	1	0.0080		
		As	0.5	0.0040		
		Hg	0.1	0.0008		
		Pb	2	0.0160		

（3）噪声

填埋场噪声源主要为挖掘机、推土机、装载机等，其噪声治理前后声值情况见表3.4-60。

表 3.4-60　噪声设备声源及治理情况一览表

序号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律	备注
N25	挖掘机	100	4	减振	85	间歇	一期
N26	推土机	100	5	减振	85	间歇	
N27	装载机	90	4	减振	70	间歇	
N28	自卸汽车	90	4	减振	70	间歇	
N29	叉车	90	3	减振	70	间歇	
N30	洒水车	90	2	减振	70	间歇	
N31	起吊行车	85	2	减振	65	间歇	

（4）固体废物

填埋场主要进行一般工业固废和危险废物的填埋处置，填埋过程中不产生固体废物。

3.4.13 公用工程生产工艺及产污情况

（1）循环冷却水系统

①工艺流程

新建循环水站 1 座，供全厂使用，设计能力 1000 m^3/h（温差 10℃）。软水站制备的软水经循环水处理装置缓蚀阻垢处理后进入循环水给水管网，供换热设备使用，换热后水温达到设计值后，进入循环回水管网，一部分经冷却塔换热后温度降低 10℃左右，依靠重力沉降于塔下水池，另一部分约占总水量的 3%进入旁滤系统，过滤以降低循环水浊度，再进入塔下水池，经格栅进入冷水池，再经过缓蚀阻垢、杀菌灭藻药剂处理，水质稳定后，送至循环水给水系统。

循环水系统工艺流程及产污环节见图 3.4-32。

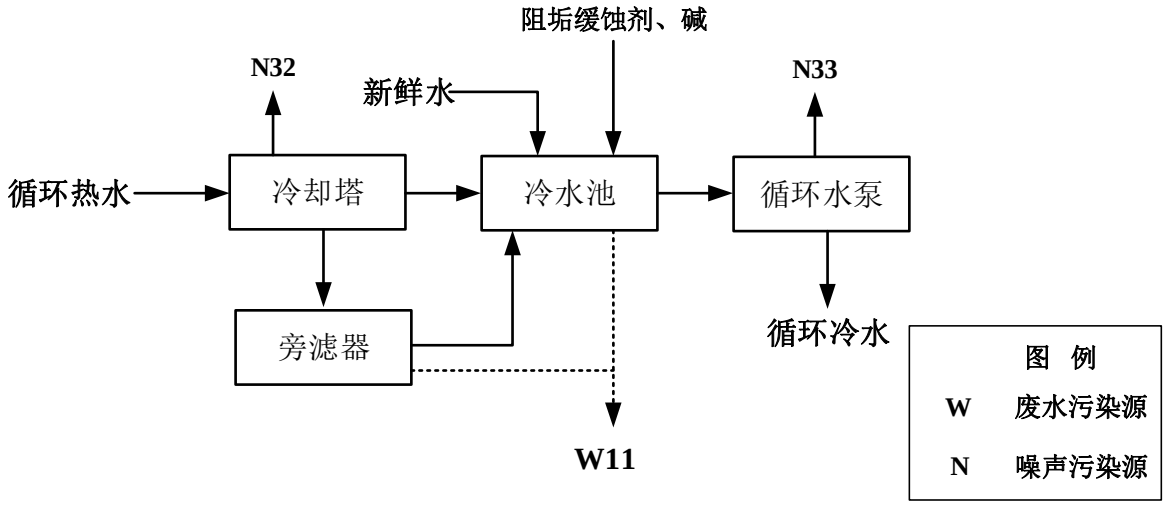


图 3.4-32 循环水站工艺流程及产污环节图

①产污环节

废水：循环水站排水（W11）；

噪声：冷却塔（N32）、循环水泵（N33）。

②污染物产生、治理、排放情况

废水：循环冷却系统需要定期排水，排水量 9 m^3/d，主要污染物为盐类和 SS，属于低污染废水，排入低盐废水处理系统。

噪声：冷却塔（N32）噪声 80 dB（A）；循环水泵（N33）噪声 80 dB（A），经过隔声、减振后 70 dB（A）。

（2）余热锅炉

①工艺流程

二燃室 1100℃以上的高温烟气进入余热锅炉，用热能将水加热成蒸汽，产生的饱和蒸汽温度为 204℃、压力为 1.6 MPa，用于烟气加热、除氧系统和蒸发系统，冷凝装置排出的凝结水返回锅炉。锅炉需要的软水由软水系统供给，采用钠离子树脂交换工艺。

软水制备工艺流程见图 3.4-33，余热锅炉工艺流程见图 3.4-34。

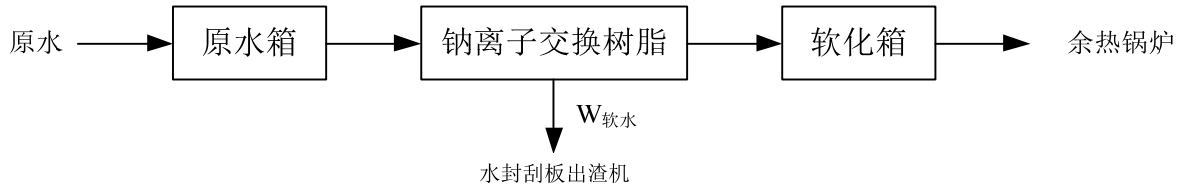


图 3.4-33　软水制备工艺流程及产污节点图

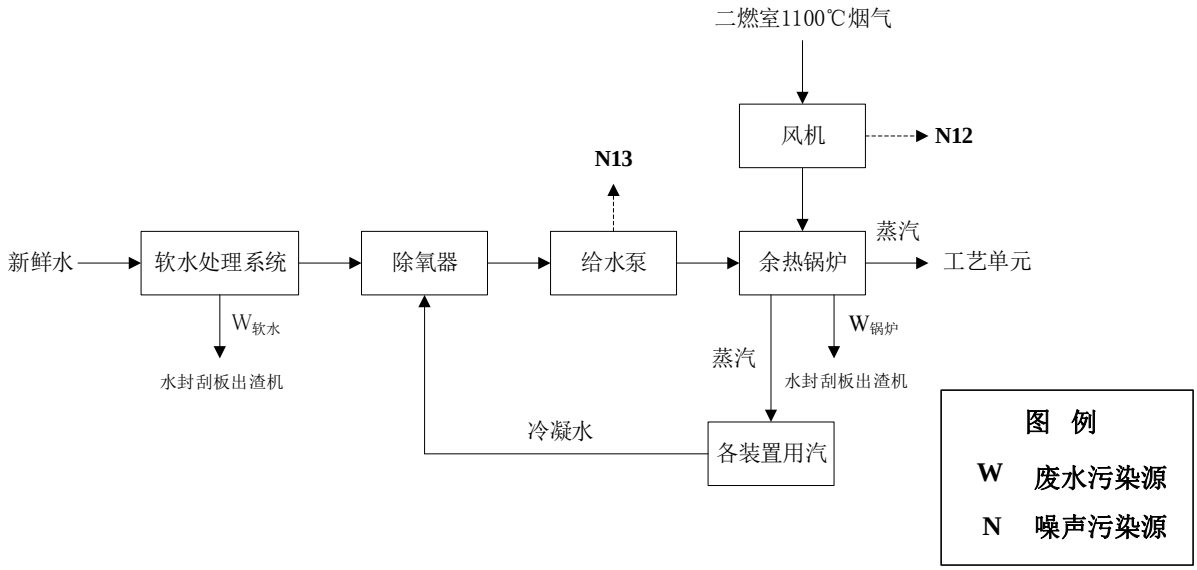


图 3.4-34　余热锅炉工艺流程及产污环节图

②产污环节

废水：软水制备排水（$W_{软水}$）、锅炉排水（$W_{锅炉}$）；

噪声：风机（N12）、给水泵（N13）。

③污染物产生、治理、排放情况

废水：软水制备产生废水（$W_{软水}$），排水量 2.4 m^3/d，主要污染物为盐类和 SS，属于低浓度生产废水，用于水封刮板出渣机用水，不排放。锅炉定期排水产生废水（$W_{锅炉}$），排水量 4.8 m^3/d，主要污染物为盐类和 SS，属于低浓度生产废水，用于水封刮板出渣机用水，不排放。

噪声：风机（N12）噪声 95 dB（A），经过隔声、减振、消声后 70dB（A）；给水泵（N13）噪声 90 dB（A），经过隔声、减振后 70 dB（A）。

（3）空压车间

①工艺流程

空气经压缩机进入缓冲罐，再经预过滤器，进入无热再生式干燥器，经处理后通过精过滤器，制得压缩空气通过空气缓冲罐送工艺单元使用。

空压站工艺流程及产污环节见图 3.4-35。

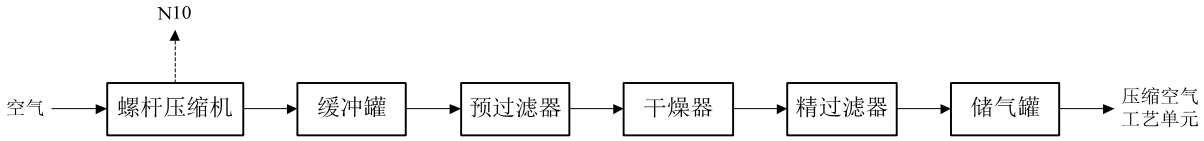


图 3.4-35　空压车间工艺流程及产污环节图

②产污环节

噪声：螺杆空压机（N10）。

③污染物产生、治理、排放情况

噪声：螺杆空压机（N10）噪声 95 dB（A），经过建筑隔声、减振后 75 dB（A）。

（4）制氮系统

①工艺流程

根据分子筛对空气中主要成分氮气和氧气的吸附速率不同，在加压吸附和降压脱附过程中实现气体分离，经 PSA 变压吸附制氮装置制得纯度 99.99%的氮气，进入氮气贮罐，供给工艺装置使用。

制氮站工艺流程及产污环节见图 3.4-36。

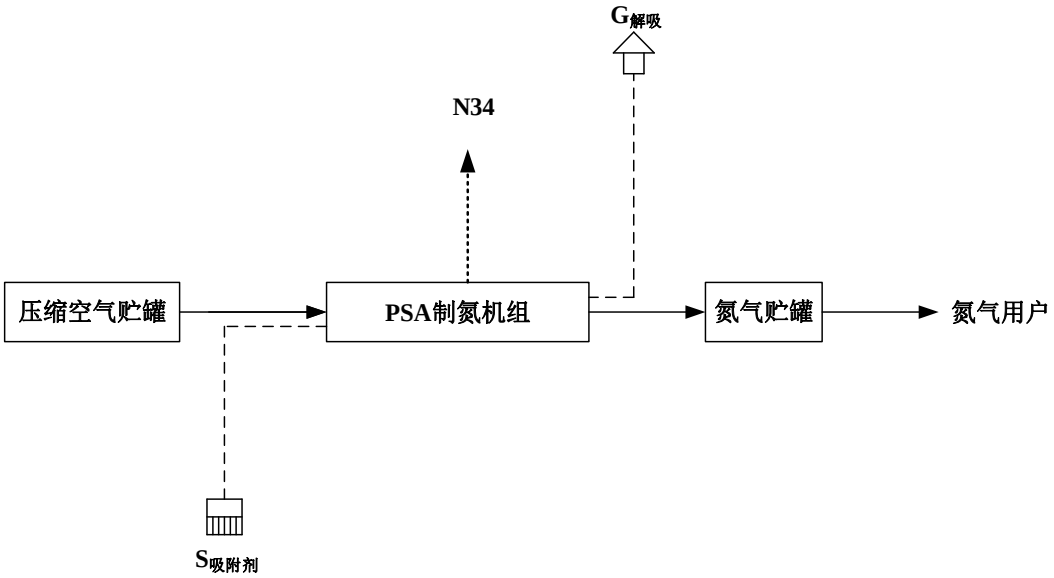


图 3.4-36　制氮系统工艺流程及产污环节图

②产污环节

废气：解吸废气（$G_{解吸}$）；

噪声：变压吸附制氮机组（N34）；

固废：PSA 解析装置废吸附剂（$S_{吸附剂}$）。

③污染物产生、治理、排放情况

废气：变压吸附制氮气产生解吸废气（$G_{解吸}$），主要成分是氧气，含有微量 CO_2 等，不计入污染源强。

噪声：变压吸附塔（N34）噪声 85 dB（A），经过建筑隔声、减振后 70 dB（A）。

固废：变压吸附制氮气产生废吸附剂（$S_{吸附剂}$），由于更换频率很低，产生量很小，不计入污染源强。

3.4.14 辅助工程产污情况

（1）办公生活

主要污染源包括：生活污水（W12）和生活垃圾（S19）。

废水：拟建项目劳动定员 138 人，用水量按 100 L/d·人，污水排放系数按 0.9 计，生活污水（W12）污水量 12.42 m^3/d（4533.3 m^3/a），其中一期 3.42 m^3/d（1248.3 m^3/a）、二期 9 m^3/d（3285 m^3/a），主要污染物浓度 COD 500 mg/L、BOD_5 300 mg/L、NH_3-N 45 mg/L、SS 250 mg/L，即污染物产生量为 COD 2.267 t/a、BOD_5 1.36 t/a、NH_3-N 0.204 t/a、SS 1.133 t/a，进入生化池。

固废：拟建项目劳动定员 138 人，生活与办公垃圾（S19）按照 0.5 kg/人·天，生活

垃圾产生量 25.2 t/a（一期 6.9 t/a、二期 18.3 t/a），集中收集后，由环卫部门集中处置。

（2）化验室

废水：化验室用水量为 3.0 m^3/d，排水系数按 0.9 计，化验室废水（W13）产生量约为 2.7 m^3/d（985.5 m^3/a），其中一期 0.9 m^3/d（328.5 m^3/a）、二期 1.8 m^3/d（657 m^3/a），主要污染物为 pH 6~9、COD 500 mg/L、SS 300 mg/L，即污染物产生量为 COD 0.493 t/a、SS 0.296 t/a，进入低盐废水处理系统。

废气：化验室产生微量化验废气，通过抽风装置集中排放。

固废：少量的废弃实验试剂，危废样品等，分类收集，作危废处置。

（3）设备和地坪清洗

废水：各废物处理单元设备清洗、地坪清洗水量约 9 m^3/d，排水系数按 0.9 计，设备和地坪清洗废水（W14）产生量约为 8.1 m^3/d（2956.5 m^3/a），其中一期 2.1 m^3/d（766.5 m^3/a）、二期 6 m^3/d（2190 m^3/a），主要污染物为 COD 450 mg/L、BOD_5 300 mg/L、SS 500 mg/L、石油类 30 mg/L，即污染物产生量为 COD 1.330 t/a、BOD_5 0.887 t/a、SS 1.478 t/a、石油类 0.089 t/a，进入低盐废水处理系统。

（4）废物包装物的处置

入场处置的危险废物均采用各种包装物，包括编织袋、吨袋、吨桶以及小规格的塑料桶、铁桶等进行包装，将产生废包装物（S20），废包装物产生量约为 500 t/a（一期 200 t/a、二期 300 t/a）。根据危险废物处置相关规定，结合重庆市现有危废处置场多年运行经验，编织袋、吨袋、吨袋以及小规格的塑料桶、铁桶等均为一次性使用，采取的处置方式为外委处置或经破碎后进入焚烧炉焚烧处置。

（5）洗车

废水：拟建项目设置洗车区，对进出厂车辆进行清洗，清洗用水量为 10 m^3/d，排水系数按 0.8 计，洗车废水（W15）产生量为 8.0 m^3/d（2920 m^3/a），其中一期 2.5 m^3/d（912.5 m^3/a）、二期 5.5 m^3/d（2007.5 m^3/a），主要污染物为 COD 350 mg/L、$BOD_5$250 mg/L、SS 600 mg/L、石油类 30 mg/L，即污染物产生量为 COD 1.022 t/a、BOD_5 0.73 t/a、SS 1.752 t/a、石油类 0.088 t/a，进入低盐废水处理系统。

（6）初期雨水

厂区初期（污染）雨水量计算公式：

$$Q_s=q\Psi F$$

$$q=\frac{610(1+0.958\lg P)}{(t+1.170)^{0.504}}$$

式中：

Q_s——初期雨水量，m^3；

q——设计暴雨强度，[L/（s·hm^2）]；

Ψ——径流系数，取 0.7；

F——汇水面积，取 7.14 hm^2；

P——重现期，取 50 年；

t——降雨历时，取 15 min；

经计算的拟建项目初期雨水量（前 15 min）约 1970 m^3，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等。初期雨水（W16）收集于新建的 1 座初期雨水收集池内（有效容积为 2100 m^3），经初期雨水处理系统处理后排入厂区污水总排口。

3.4.15 储运工程产污情况

（1）粉料料仓

①石灰料仓

拟建项目焚烧烟气脱硫用石灰采用料仓贮存，设置 V=12 m^3 石灰料仓 1 个，粉料输送、装卸过程中产生含尘废气，通过仓顶低压脉冲袋式除尘器（处理规模为 2000 m^3/h，除尘效率 95%）处理后仓顶排放（评价以无组织排放计），布袋除尘器收集的粉尘（S21）返回料仓循环利用。

②活性炭料仓

焚烧烟气活性炭吸附采用料仓贮存，设置 V=12 m^3 活性炭料仓 1 个，粉料输送、装卸过程中产生含尘废气，通过仓顶低压脉冲袋式除尘器（处理规模为 2000 m^3/h，除尘效率 95%）处理后仓顶排放（评价以无组织排放计），布袋除尘器收集的粉尘（S22）返回料仓循环利用。

③固化车间料仓

固化车间水泥、粉煤灰采用料仓贮存，料仓体积均为 90 m^3，粉料输送、装卸过程中产生含尘废气，分别经过仓顶低压脉冲袋式除尘器处理（处理风量均为 2000m^3/h，除尘效率 95%）后仓顶排放（评价以无组织排放计），布袋除尘器收集的粉尘（S23~S25）返回料仓循环利用。

含尘废气产生、治理、排放情况见表 3.4-61，固废产生情况见表 3.4-62。

表 3.4-61　含尘废气产生、治理、排放情况一览表

污染源	烟气量 Nm^3/h	污染物	产生量		采取措施	排放量		备注
			kg/h	t/a		kg/h	t/a	
石灰料仓废气（$G_{石灰}$）	2000	粉尘	1.20	8.64	仓顶袋式除尘器，除尘效率≥95%	0.06	0.432	二期
活性炭料仓废气（$G_{活性炭}$）	2000	粉尘	1.20	8.64	仓顶袋式除尘器，除尘效率≥95%	0.06	0.432	
水泥料仓 1 仓顶废气（$G_{水泥1}$）	2000	粉尘	1.20	2.88	仓顶袋式除尘器，除尘效率≥95%	0.06	0.144	一期
水泥料仓 2 仓顶废气（$G_{水泥2}$）	2000	粉尘	1.20	2.88	仓顶袋式除尘器，除尘效率≥95%	0.06	0.144	
粉煤灰仓顶废气（$G_{粉煤灰}$）	2000	粉尘	1.20	2.88	仓顶袋式除尘器，除尘效率≥95%	0.06	0.144	

表 3.4-62　粉料贮存系统固体废物产生及处置情况

污染源	产生量		性质	处置方式	备注
	kg/h	t/a			
布袋收尘（S21）	1.14	8.208	一般工业固废	返回料仓循环利用	二期
布袋收尘（S22）	1.14	8.208	一般工业固废	返回料仓循环利用	
布袋收尘（S23）	1.14	2.736	一般工业固废	返回料仓循环利用	一期
布袋收尘（S24）	1.14	2.736	一般工业固废	返回料仓循环利用	
布袋收尘（S25）	1.14	2.736	一般工业固废	返回料仓循环利用	

（2）废液罐区

拟建项目设置焚烧燃油罐区、1#物化废液罐区和 2#物化废液罐区，焚烧燃油罐区用于储存辅助燃料柴油，1#和 2#物化废液罐区用于储存进行物化处理的废液。

焚烧燃油罐区设置 2 个储罐，单个储罐容积 30 m^3，均为柴油储罐。废液储存过程中大小呼吸产生挥发性有机废气（G6），评价按贮存量的 5‰以非甲烷总烃计，则焚烧燃油罐区非甲烷总烃产生量为 0.24 t/a（0.027 kg/h）。

1#、2#物化废液罐区各设置 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3。废液贮存过程中大小呼吸产生挥发性有机废气（G7~G8），评价按贮存量的 5‰以非甲烷总烃计，则 1#、2#物化废液罐区非甲烷总烃产生量均为 1.2 t/a（0.137 kg/h）。

焚烧燃油罐区废气（G6）与焚烧车间料坑废气、预处理车间废气、污水处理站废气合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 5#

排气筒排放，处理规模 102000 m^3/h。

1#物化罐区废气（G7）与 1#物化车间物化废气合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 2#排气筒排放，处理规模 72000 m^3/h。

2#物化罐区废气（G8）与 2#物化车间废气合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 3#排气筒排放，处理规模 72000 m^3/h。

（3）废物贮存

拟建项目设置 3 座暂存库，分别为甲类仓库、1#丙类智能仓库和 2#丙类智能仓库。

甲类仓库用于贮存易燃危险废物，1#和 2#丙类智能仓库贮存危险废物。

危险废物贮存会产生挥发性有机废气，成分较复杂，视废物的种类相差较大。因此，废物贮存过程中主要考虑非甲烷总烃。非甲烷总烃按危废暂存量的 5‰。

甲类仓库最大贮存量为 1080 t，则甲类仓库非甲烷总烃（G9）产生量为 5.4 t/a（0.616 kg/h）。

1#丙类智能仓库最大贮存量为 6000 t，则 1#丙类智能仓库非甲烷总烃（G10）产生量为 30 t/a（3.425 kg/h）。

2#丙类智能仓库最大贮存量为 6000 t，则 1#丙类智能仓库非甲烷总烃（G11）产生量为 30 t/a（3.425 kg/h）。

甲类仓库废气采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 6#排气筒排放，处理规模 36000 m^3/h。

1#丙类智能仓库废气采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 7#排气筒排放，处理规模 81000 m^3/h。

2#丙类智能仓库废气采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 8#排气筒排放，处理规模 81000 m^3/h。

（4）焚烧车间料坑

焚烧车间设置 2 个料坑，最大贮存量 756 t，废物进行临时贮存会产生挥发性有机废气（G12），成分较复杂，视废物的种类相差较大。评价按储存量的 5‰以非甲烷总烃计，则非甲烷总烃产生量为 3.78 t/a（0.525 kg/h）。

焚烧车间料坑废气（G12）与焚烧燃油罐区废气、预处理车间废气、污水处理站废气合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 5#排气筒排放，处理规模 102000 m^3/h。

物料贮存废气产生、治理、排放情况见表 3.4-63。

表 3.4-63　物料贮存废气产生、治理、排放情况一览表

序号	废气来源及名称	污染因子	产生量		采取措施	排放量		排放去向	备注
			kg/h	t/a		kg/h	t/a		
1	焚烧燃油罐区废气（G6）	非甲烷总烃	0.025	0.216	与焚烧车间料坑废气、预处理车间废气、污水处理站废气合并设置“碱洗+活性炭吸附”装置，处理效率 80%	0.005	0.043	15m 高 5#排气筒	二期
2	1#物化罐区废气（G7）	非甲烷总烃	0.123	1.08	与 1#物化车间物化废气合并设置“碱洗+活性炭吸附”装置，处理效率 80%	0.03	0.216	15m 高 2#排气筒	二期
3	2#物化罐区废气（G8）	非甲烷总烃	0.123	1.08	与 2#物化车间废气合并设置“碱洗+活性炭吸附”装置，处理效率 80%	0.03	0.216	15m 高 3#排气筒	二期
4	甲类仓库废气（G9）	非甲烷总烃	0.555	4.86	设置“碱洗+活性炭吸附”装置，处理效率 80%	0.111	0.972	15m 高 6#排气筒	二期
5	1#丙类智能仓库废气（G10）	非甲烷总烃	3.082	27	设置“碱洗+活性炭吸附”装置，处理效率 80%	0.616	5.4	15m 高 7#排气筒	一期
6	2#丙类智能仓库废气（G11）	非甲烷总烃	3.082	27	设置“碱洗+活性炭吸附”装置，处理效率 80%	0.616	5.4	15m 高 8#排气筒	二期
7	焚烧车间料坑废气（G12）	非甲烷总烃	0.473	3.402	与焚烧燃油罐区废气、预处理车间废气及污水处理站废气合并设置“碱洗+活性炭吸附”装置，处理效率 80%	0.095	0.680	15m 高 5#排气筒	二期
8	焚烧燃油罐区无组织废气	非甲烷总烃	0.003	0.024	加强管理	0.003	0.024	大气	二期
9	1#物化罐区无组织废气	非甲烷总烃	0.014	0.12		0.014	0.12	大气	二期
10	2#物化罐区无组织废气	非甲烷总烃	0.014	0.12		0.014	0.12	大气	二期
11	甲类仓库无组织废气	非甲烷总烃	0.062	0.54		0.062	0.54	大气	二期
12	1#丙类智能仓库无组织废气	非甲烷总烃	0.342	3		0.342	3	大气	一期
13	2#丙类智能仓库无组织废气	非甲烷总烃	0.342	3		0.342	3	大气	二期
14	焚烧车间料坑无组织废气	非甲烷总烃	0.053	0.378		0.053	0.378	大气	二期

3.4.16 环保工程工艺流程及产污情况

3.4.16.1 废气治理

（1）工艺流程

①焚烧烟气

焚烧烟气（G2）经过“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（二级）+烟气加热”组合尾气净化处理后，满足排放标准要求，由引风机通过内径1.4 m，高 50 m 烟囱排放，其工艺流程详见 3.4.9.4 章节。

②料仓废气

料仓含尘废气经过布袋除尘处理后通过仓顶排气筒排放，工艺流程及产污节点见图3.4-37~图 3.4-41。

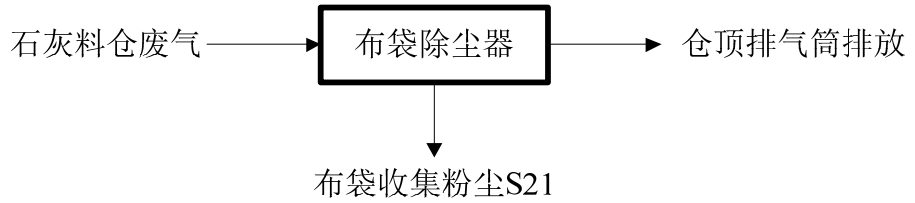


图 3.4-37　石灰料仓含尘废气处理工艺流程及产污节点图

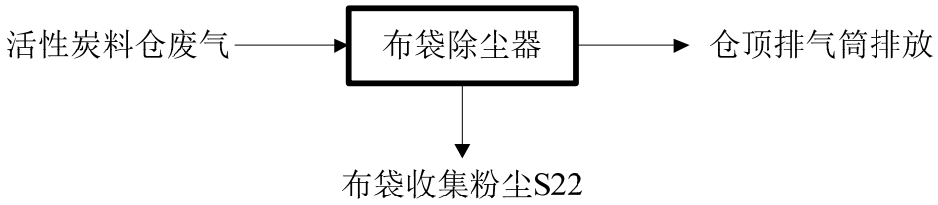


图 3.4-38　活性炭料仓含尘废气处理工艺流程及产污节点图

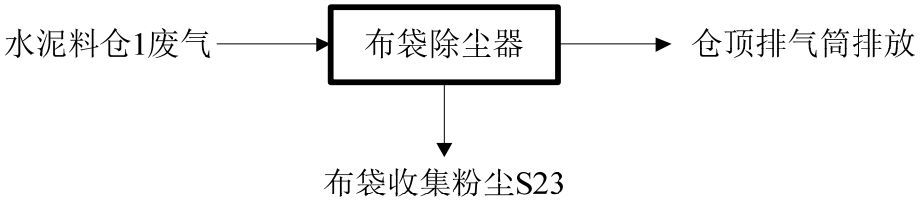


图 3.4-39　水泥料仓 1 含尘废气处理工艺流程及产污节点图

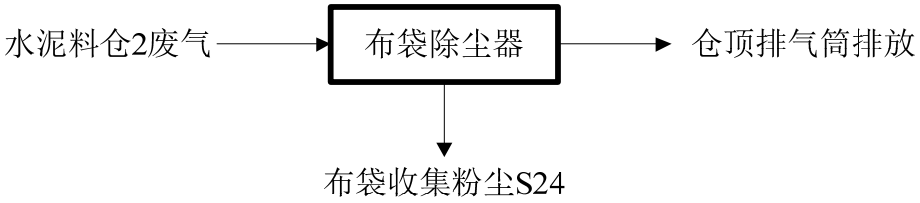


图 3.4-40　水泥料仓 2 含尘废气处理工艺流程及产污节点图

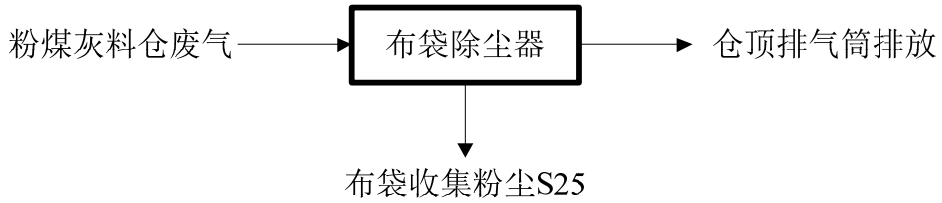


图 3.4-41　粉煤灰料仓含尘废气处理工艺流程及产污节点图

③固化废气

固化车间堆料和进料以及破碎废气设置 1 套“布袋除尘器+碱洗+活性炭吸附”处理装置，处理规模为 40000 m^3/h，处理后废气经 15 m 排气筒排放。

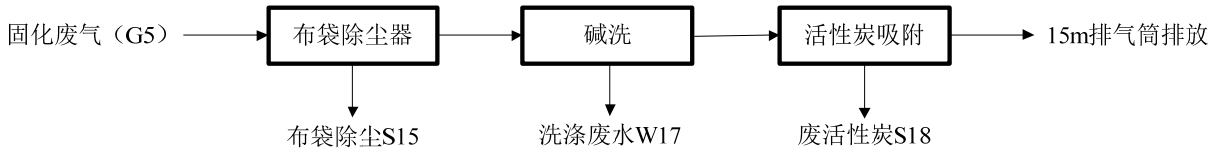


图 3.4-42　固化废气处理工艺流程及产污节点图

④物化及物化罐区废气

1#物化车间物化废气和 1#物化罐区废气合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附” 装置处理后，经 15 m 高排气筒达标排放。

2#物化车间物化废气和 2#物化罐区废气合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 15 m 高排气筒达标排放。

工艺流程及产污节点见图 3.4-43。

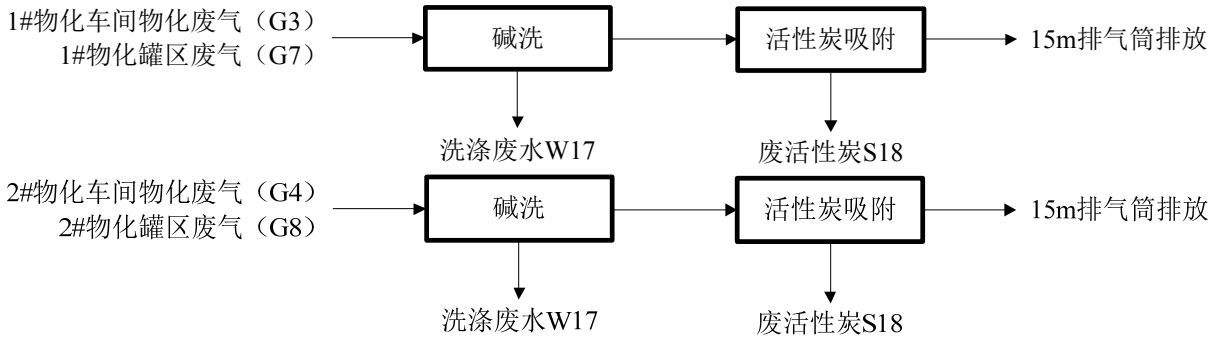


图 3.4-43　物化及物化罐区废气处理工艺流程及产污节点图

⑤暂存设施废气

预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气及污水处理站废气合并采用 1 套 102000 m^3/h“碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 15 m 高排气筒排放。

甲类仓库废气采用 1 套 36000 m^3/h “碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 15 m 高排气筒排放。

1#丙类智能仓库废气采用 1 套 81000 m^3/h “碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 15

m 高排气筒排放。

2#丙类智能仓库废气采用 1 套 81000 m^3/h “碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 15 m 高排气筒排放。

工艺流程及产污节点见图 3.4-44。

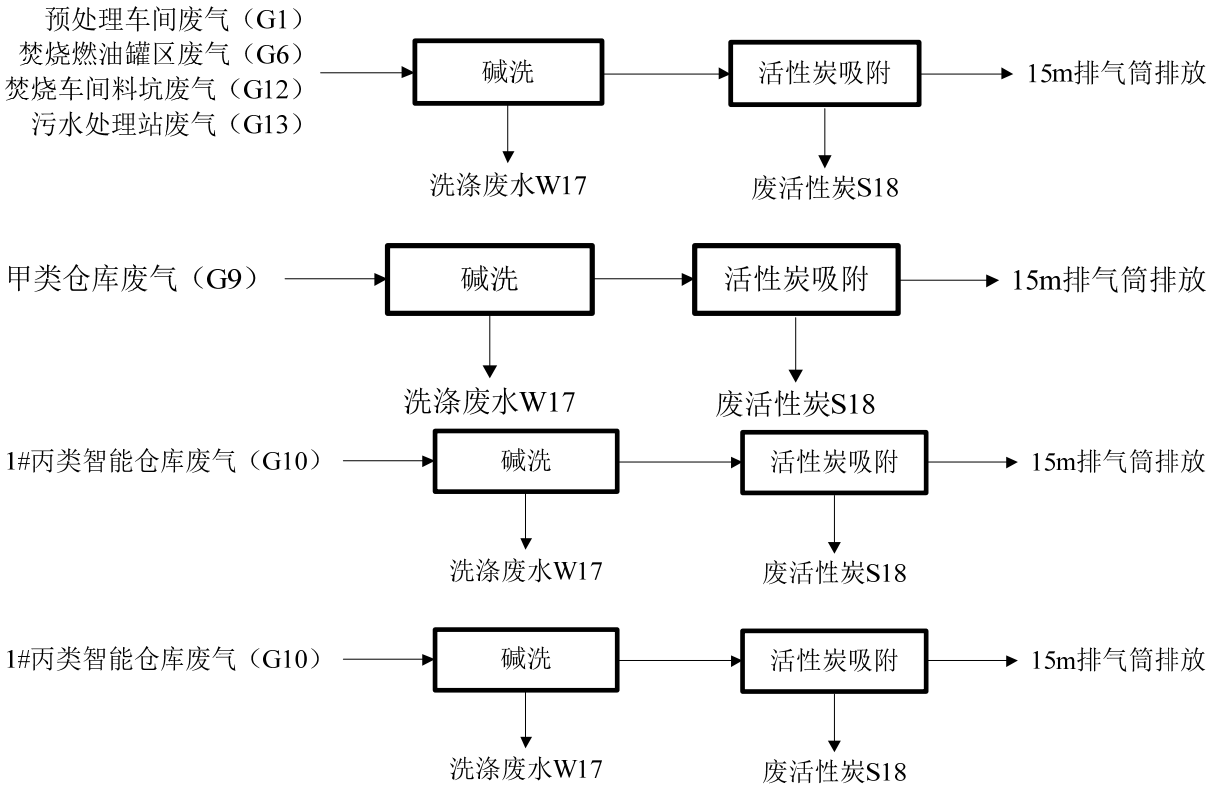


图 3.4-44　暂存设施废气处理工艺流程及产污节点图

（2）产污环节

废水：焚烧烟气脱酸废水（W1）、洗涤废水（W17）；

噪声：风机（N12、N24、N35）、泵（N13、N23、N36）；

固废：焚烧残渣（S1）、飞灰（S2）、布袋收集粉尘（S17、S21~25）、废活性炭（S18）。

（3）污染物产生、治理、排放情况

废水：湿法脱酸碱液循环利用，定期排放产生脱酸废水（W1），产生量为 50.4 m^3/d，主要污染物为 pH、COD、SS、铜、锌、六价铬、铅、镍、镉、砷、汞、盐类等，进入高盐废水处理系统；洗涤废水（W17）产生量为 16 m^3/d，其中一期 4 m^3/d、二期 12 m^3/d，主要污染物为 pH、COD、SS，进低盐废水处理系统。

噪声：风机（N12、N24、N35）噪声 95 dB（A），经过隔声、减振、消声后 70 dB（A）；泵（N13、N23、N36）噪声 80 dB（A），经过隔声、减振后 70 dB（A）。

固废：焚烧残渣（S1），经分析满足要求后送柔性填埋场填埋或外委处置；焚烧飞灰（S2），送刚性填埋场填埋或外委处置；固化车间布袋除尘器收集的粉尘（S17），返回固化系统循环套用；料仓布袋除尘器收集的粉尘（S21~25）返回料仓循环利用；废气处理过程中产生废活性炭（S18）外委处置或送焚烧系统焚烧处置。

3.4.16.2 废水处理

（1）工艺流程

拟建项目根据废水中 TDS 含量的高低，将生产废水分为低盐废水（TDS≤1000 mg/L）和高盐废水（TDS≥50000 mg/L）。

污水处理系统根据进水水质的不同，分为低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

废水处理工艺流程见图 3.4-45。

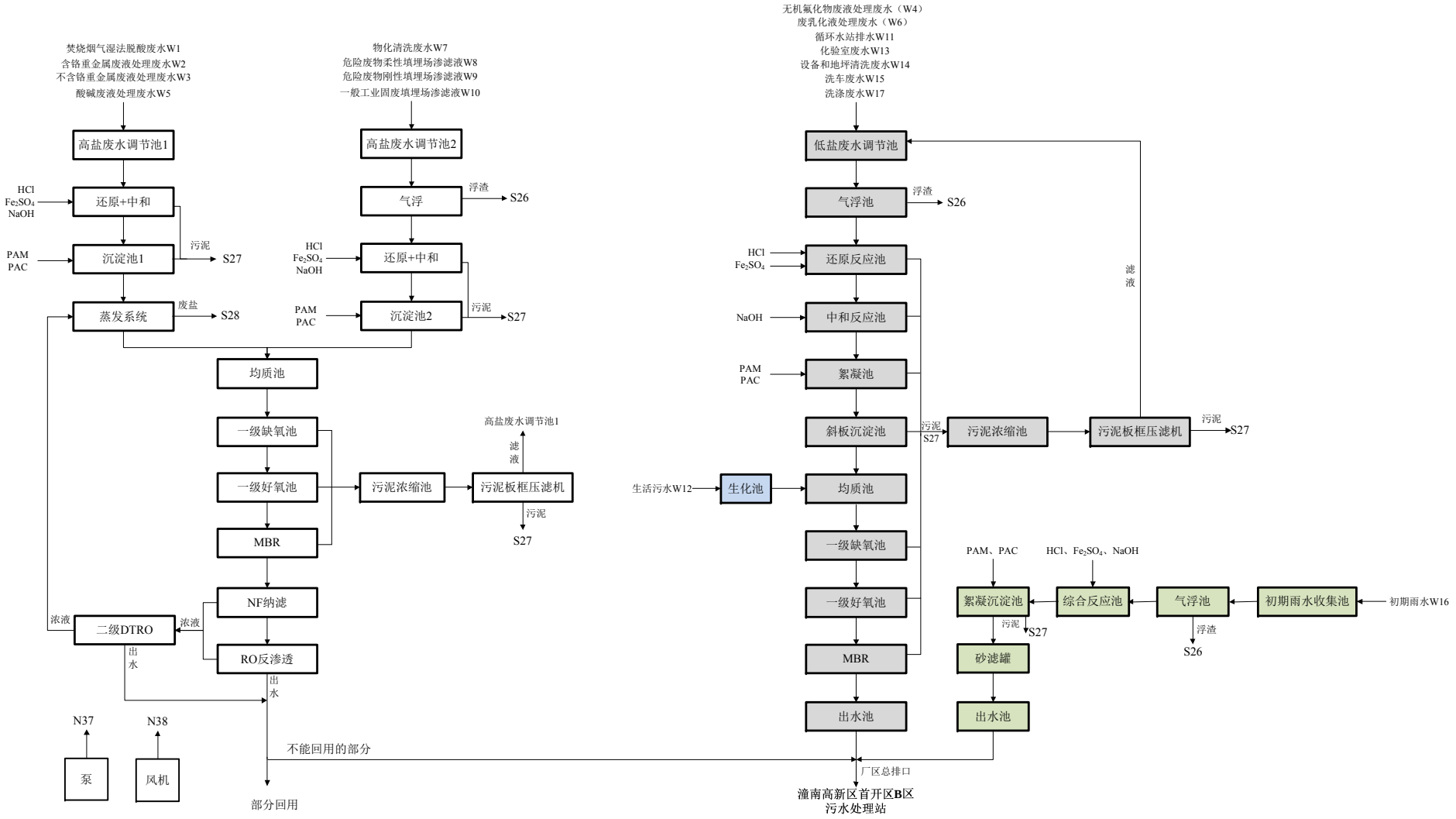


图 3.4-45　废水处理工艺流程图

（2）污水处理系统主要设备

污水处理系统主要设备见表 3.4-64。

表 3.4-64　污水处理系统主要设备

序号	名称	规格、性能	单位	数量	备注
一	**低盐废水处理系统**				
1	调节池潜水搅拌器	316 L 不锈钢材质	台	4	防护等级 IP68
2	调节池水提升泵	渣浆泵≥10 m^3/h，H≥15 m，配电机	台	4	碳钢衬塑
3	溶气气浮系统	成套设备，Q≥10 m^3/h 配套的溶气泵、空压机、溶气释放器、反应区、在线压力表等；材质：碳钢内衬玻璃钢	套	2	
4	还原反应池搅拌器	连续运行，停留时间 30 min	台	1	
5	中和混凝池搅拌器	连续运行，停留时间 30 min	台	1	
6	絮凝反应槽搅拌机	转速 50-60 r/min，配电机	台	2	
7	pH 调节池搅拌机	连续运行，停留时间 120 min	台	2	
8	排泥收集池污泥提升泵	渣浆泵，≥15 m^3/h，≥15 m，配电机	台	2	
9	均质池水池潜水搅拌器	316 L 不锈钢	台	4	防护等级 IP68
10	均质水池水提升泵	渣浆泵，≥10 m^3/h，H≥15 m，配电机	台		碳钢衬塑
11	厌氧池循环/排泥泵	Q≥10 m^3/h，H≥12 m，渣浆泵	台	4	碳钢衬塑，配电机
12	好氧池污泥回流/排泥泵	Q≥10 m^3/h，H≥12 m，渣浆泵	台	4	碳钢衬塑，配电机
13	MBR 池污泥回流/排泥泵	Q≥10 m^3/h，H≥15 m，渣浆泵	台	4	碳钢衬塑，配电机
14	好氧池曝气系统	5-8 m^3/min，45 kPa	套	4	包括配套鼓风机和配套曝气管路
15	MBR 曝气系统	5-8 m^3/min，45 kPa	套	4	包括配套鼓风机和配套曝气管路
16	MBR 膜组件	100 m^3/d，抽吸过滤，截留分子量（道尔顿）150000	套	2	PVDF 材质
17	膜出水泵	Q≥10 m^3/h，H≥20 m	台	4	自吸泵，配电机，碳钢衬塑
18	活性炭罐	V≥5 m^3，配置在线压力表	座	4	碳钢衬塑
19	活性炭罐反洗泵	Q≥20 m^3/h，H≥20 m，离心泵，配电机	台	2	
20	出水池外排泵	Q≥45 m^3/h，H≥90 m，配电机	台	4	
21	弹性填料		项	2	
22	加药系统	耐腐计量泵 Q≥0-200 L/h，H≥15 m，2000 L 药箱，搅拌器，转速 50-60 r/min，配电机	套	12	
二	**高盐废水处理系统**				

序号	名称	规格、性能	单位	数量	备注
1	污泥压滤机进料螺杆泵	流量：Q≥30 m^3/h，扬程：H≥100 m，配电机	台	2	碳钢衬氟
2	污泥箱式板框压滤机	120 m^2，采用明流可洗方式，方便操作和维修，1250×1250，自动拉板（含出水缓冲罐）	套	1	增强聚丙烯；支架碳钢防腐
3	空压机	13 Nm^3/min，0.7 MPa，变频	台	2	配套过滤等处理设施及储气罐
4	调节池潜水搅拌器		台	5	316L 不锈钢材质
5	调节池水提升泵	Q≥13 m^3/h，H≥15 m，配电机	台	4	碳钢衬塑
6	还原反应槽	连续运行，13 m^3/h，停留时间 30 min	套	2	碳钢衬塑
7	中和混凝反应槽	连续运行，13 m^3/h，停留时间 30 min	套	2	碳钢衬塑
8	还原中和混凝反应槽搅拌机	转速 50-60 r/min，配电机	套	2	
9	沉淀槽	连续运行，13 m^3/h，停留时间 120 min；材质	套	2	碳钢内衬玻璃钢防腐
10	排泥收集池污泥提升泵	Q≥20 m^3/h，H≥15 m，渣浆泵，配电机	台	4	碳钢衬塑
11	中间水池潜水搅拌器		台	3	316L 不锈钢材质
12	均质池提升泵	渣浆泵，13 m^3/h，H≥15 m，配电机	台	4	碳钢衬塑
13	絮凝沉淀槽	连续运行，≥13 m^3/h，停留时间 120 min	套	2	碳钢内衬玻璃钢防腐
14	均质水池潜水搅拌器		台	6	316L 不锈钢材质
15	均质池提升泵	13 m^3/h，H≥30 m，配电机	台	4	碳钢衬塑
16	厌氧池循环/排泥泵	Q≥13 m^3/h，H≥12 m，渣浆泵，配电机	台	4	碳钢衬塑
17	好氧池污泥回流/排泥泵	Q≥30 m^3/h，H≥15 m，渣浆泵，配电机	台	4	碳钢衬塑
18	MBR 池污泥回流/排泥泵	Q≥13 m^3/h，H≥15 m，渣浆泵，配电机	台	4	碳钢衬塑
19	好氧池曝气系统	6-10 m^3/min，45 kPa	套	4	包括配套鼓风机和配套曝气管路
20	MBR 曝气系统	6-10 m^3/min，45 kPa	套	4	包括配套鼓风机和配套曝气管路
21	MBR 膜组件	130 m^3/d，抽吸过滤，截留分子量（道尔顿）150000	套	2	PVDF
22	膜出水泵	Q≥13 m^3/h，H≥20 m，自吸泵，配电机	台	4	
23	活性炭吸附罐	V≥5 m^3	套	4	碳钢衬胶
24	活性炭罐反洗泵	Q≥13 m^3/h，H≥20 m，配电机	套	2	
25	出水池提升泵	Q≥20 m^3/h，≥30 m，3.0 kW，配电机	台	4	
26	弹性填料		套	2	
三	**膜处理系统**				

序号	名称	规格、性能	单位	数量	备注
1	NF 纳滤膜系统	110 m^3/d，出水率≥85%	套	2	有机复合卷式膜
2	RO 反渗透系统	95 m^3/d，出水率≥85%	套	2	有机复合卷式膜
3	DTRO 系统	40 m^3/d，出水率≥50%	套	2	改性芳香簇聚酰胺碟片式
4	回用水池提升泵	Q≥20 m^3/h，H≥30 m，配电机	套	4	304 内衬四氟
四	**蒸发系统**				
1	蒸发系统 1	连续运行，蒸发量≥3.5 m^3/h，强制循环	套	1	与高温物料和二次蒸汽接触部分采用 TA2，一效壳程采用 316L 不锈钢
2	蒸发系统 2	连续运行，蒸发量≥4 m^3/h，强制循环	套	1	与高温物料和二次蒸汽接触部分采用 TA2，一效壳程采用 316L 不锈钢
五	**污泥脱水系统**				
1	污泥压滤机进料螺杆泵	流量：Q≥30 m^3/h，扬程：H≥100 m，配电机	台	1	碳钢衬氟
2	污泥板框压滤机	120 m^2，采用明流可洗方式，方便操作和维修，1250×1250，自动拉板（含出水缓冲罐）	台	2	增强聚丙烯；支架碳钢防腐

（3）污水处理系统物料及能源消耗

污水处理系统物料及能源消耗见表 3.4-65。

表 3.4-65　污水处理系统物料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一	原辅料				
1	NaOH	99%	t/a	206	使用规格 10%
2	HCl	31%	t/a	213	使用规格 31%
3	Fe_2SO_4	95%	t/a	43	使用规格 25%
4	PAM	99%	t/a	15	使用规格 10%
5	PAC	99%	t/a	8	使用规格 0.5%
二	能源				
1	电	10kV	10^4kwh/a	53	
2	蒸汽	1.6MP、204℃	t/h	8	余热锅炉自产

（4）产污环节

废气：污水处理站废气（G13）；

噪声：各类泵（N37）、风机（N38）；

固废：浮渣（S26）、污泥（S27）、废盐（S28）。

（5）污染物产生、治理、排放情况

废气：污水处理站废气（G13）主要为 NH_3 和 H_2S 等，类比同类项目，NH_3 和 H_2S 产生量分别为 0.3 kg/h（一期 0.1 kg/h、二期 0.2 kg/h）和 0.02 kg/h（一期 0.007 kg/h、二期 0.013 kg/h）。污水处理站一期建成后进行加盖密闭，待二期污水处理站全部建成后，对整个污水处理站废气进行收集，收集风量 2000 m^3/h，废气收集效率 90%，污水处理站废气（G13）与预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气合并采用 1 套 102000 m^3/h“碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 15 m 高排气筒排放。

噪声：各类泵（N37）、风机（N38），噪声 80 dB（A），经过减振后 70 dB（A）。

固废：污水处理浮渣（S26）产生量约 172 t/a（一期 60 t/a、二期 112 t/a），外委处置或进入焚烧炉焚烧处置；污水处理污泥（S27）产生量约 659 t/a（一期 230 t/a、二期 429 t/a），固化填埋或外委处置；废盐（S28）产生量约为 4851 t/a（一期 1700 t/a、二期 3151 t/a），进刚性填埋场填埋处置。

3.4.17 物料平衡及水平衡

拟建项目物料平衡见图 3.4-46，水平衡见图 3.4-47。

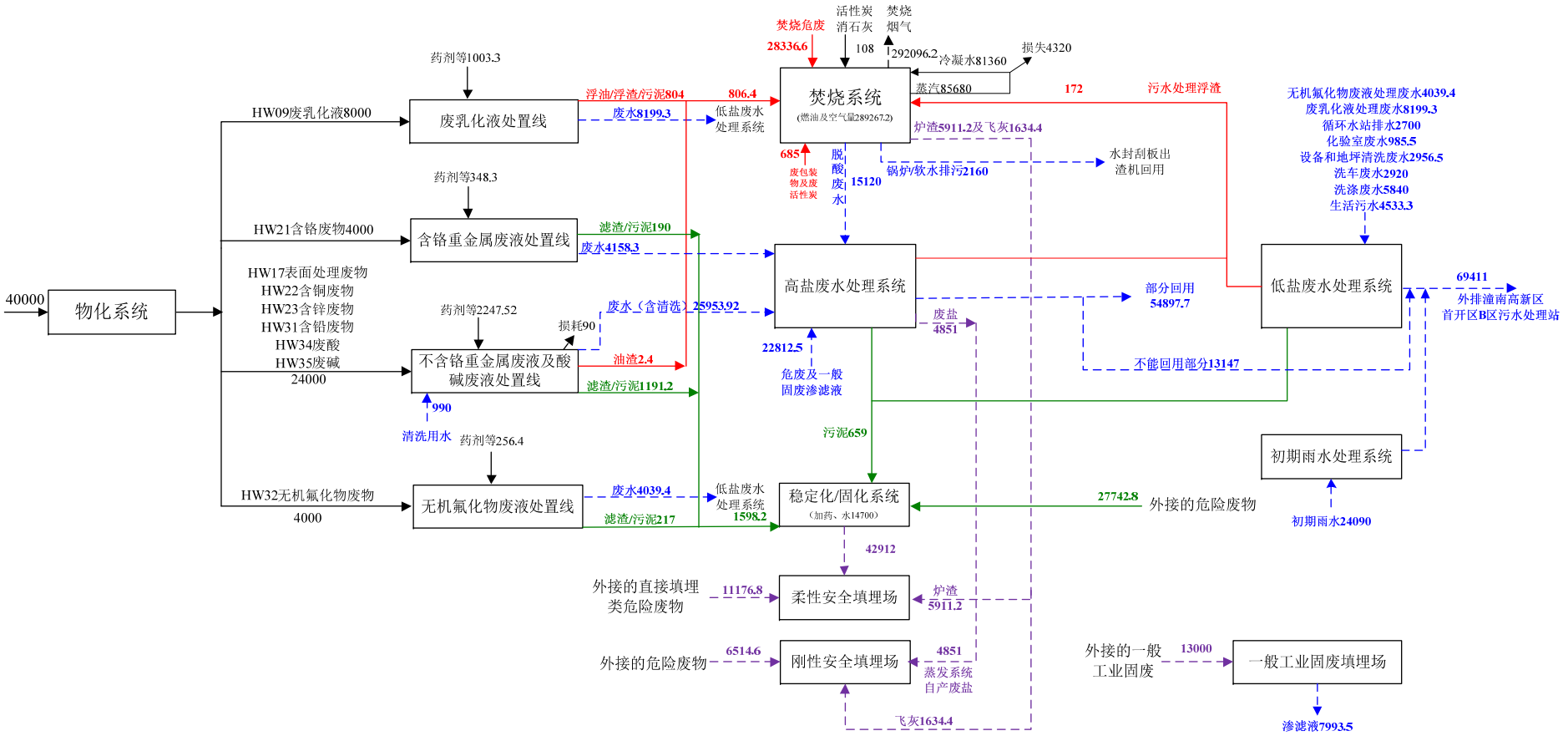


图 3.4-46　物料平衡图　　单位：t/a

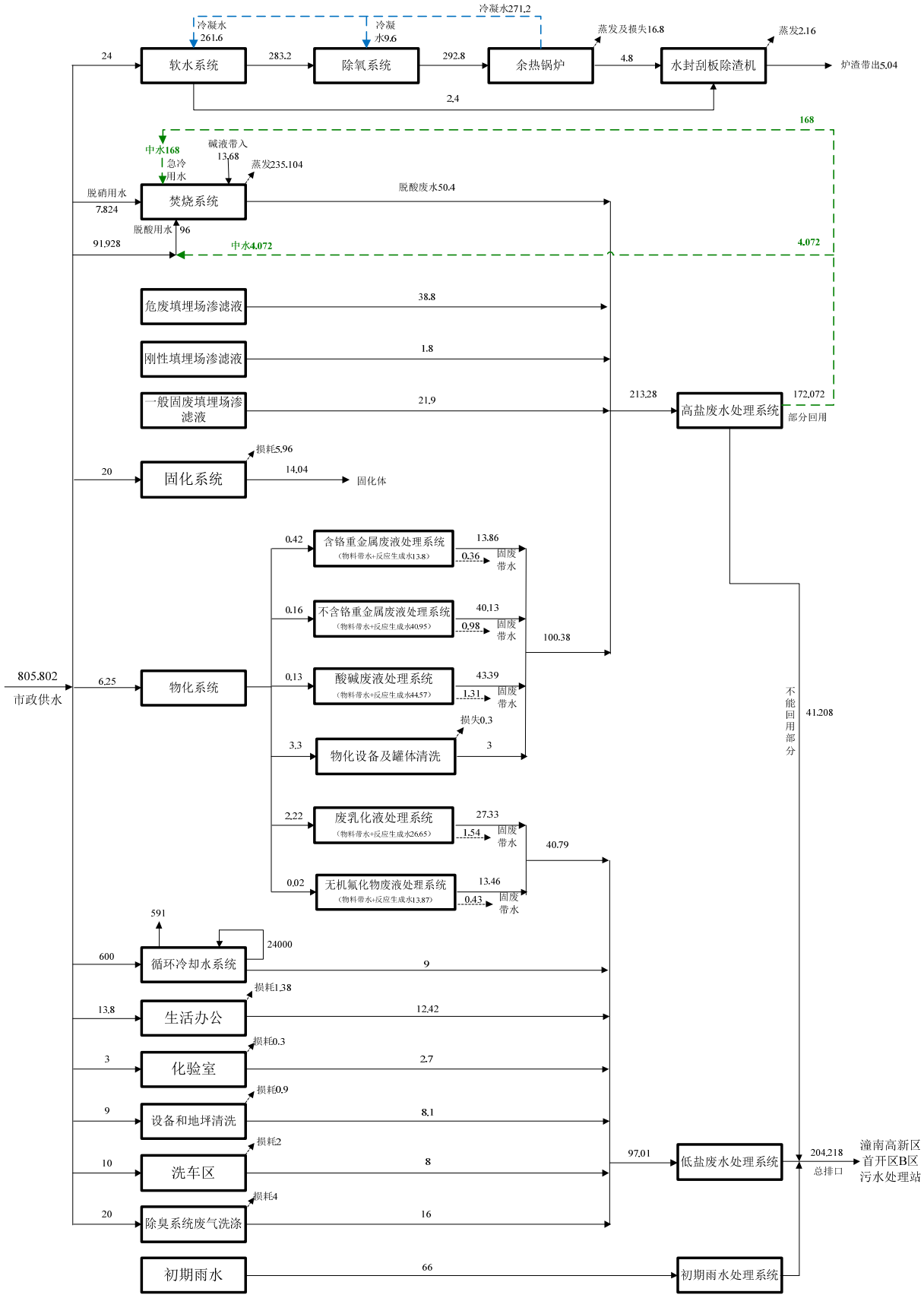


图 3.4-47　水平衡图　　单位：m^3/d

3.4.18 全厂污染物产生、治理及排放情况

3.4.18.1 废气

拟建项目危险废物和一般工业固废处置过程中有组织排放废气主要有预处理车间废气（G1）、焚烧炉烟气（G2）、1#物化车间物化废气（G3）、2#物化车间物化废气（G4）、固化车间废气（G5）、焚烧燃油罐区废气（G6）、1#物化罐区废气（G7）、2#物化罐区废气（G8）、甲类仓库废气（G9）、1#丙类智能仓库废气（G10）、2#丙类智能仓库废气（G11）、焚烧车间料坑废气（G12）、污水处理站废气（G13）。

无组织排放废气主要有预处理车间无组织废气、焚烧车间无组织废气、1#物化车间无组织废气、2#物化车间无组织废气、固化车间无组织废气、填埋场无组织废气、石灰料仓废气、活性炭料仓废气、水泥料仓废气、粉煤灰料仓废气、飞灰料仓废气、焚烧燃油罐区无组织废气、1#物化罐区无组织废气、2#物化罐区无组织废气、甲类仓库无组织废气、1#丙类智能仓库无组织废气、2#丙类智能仓库无组织废气、污水处理站无组织废气。

废气污染物产生、治理、排放汇总情况见表 3.4-66~表 3.4-71。

表 3.4-66　有组织废气污染物（一期）产生、治理、排放汇总情况一览表

排气筒	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	治理前		治理措施及治理效率	治理后			排气筒 H(m)×Φ(m)	出口烟温℃	排放标准 mg/m^3	达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a				
4#排气筒	固化废气（G5）	40000	颗粒物	300	28.8	袋除尘+碱洗+活性炭吸附（除尘效率 95%，非甲烷总烃处理效率为 80%）	15	0.6	1.44	15×1.0	常温	120	达标
			非甲烷总烃	26	2.496		5.2	0.208	0.499			120	达标
7#排气筒	1#丙类智能仓库废气（G10）	81000	非甲烷总烃	38.1	27	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	7.6	0.616	5.4	15×1.4	常温	120	达标
一期有组织合计		121000	颗粒物	/	/	/	/	/	1.44	/	/	/	/
			非甲烷总烃	/	/				5.899				

注：固化车间间歇生产，年生产时间 2400 h/a，固化废气产生时间和生产时间一致，即 2400 h/a；暂存库等贮存设施废气产生时间以 8760 h/a 计。

表 3.4-67　无组织废气污染物（一期）产生、治理、排放汇总情况一览表

污染源	污染物	面源参数（m）			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	年排放时间
		长	宽	高			
固化车间	颗粒物	63	20	13	1.333	3.199	2400 h/a
	非甲烷总烃				0.116	0.278	
填埋场	NH_3	308	308	0	0.047	0.411	8760 h/a
	H_2S				0.001	0.009	
水泥料仓 1	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.144	2400 h/a
水泥料仓 2	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.144	2400 h/a
粉煤灰料仓	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.144	2400 h/a
1#丙类智能仓库	非甲烷总烃	75	40	11	0.342	3	8760 h/a
污水处理站	NH_3	43	38	5	0.1	0.876	8760 h/a
	H_2S				0.007	0.061	
一期无组织合计	颗粒物	/	/	/	/	3.631	/
	NH_3				/	1.287	
	H_2S				/	0.07	
	非甲烷总烃				/	3.278	

表 3.4-68　有组织废气污染物（二期）产生、治理、排放汇总情况一览表

排气筒	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	治理前		治理措施及治理效率	治理后			排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟温℃	排放标准 mg/m^3	达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放量					
								kg/h	t/a				
1#排气筒	焚烧炉烟气（G2）	46840	烟尘	3000	1011.744	SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（两级）+烟气加热（除尘效率 99.5%、SO_2、HF 和 HCl 去除率 98%、NO_X 去除率 50%、重金属去除率 90%、二噁英去除率 80%）	20	0.937	6.745	50×1.4	135	20	达标
			CO	80	26.980		80	3.747	26.980			80	达标
			NOx	500	168.624		250	11.710	84.312			250	达标
			SO_2	3300	1112.918		80	3.747	26.980			80	达标
			HF	100	33.725		2.0	0.094	0.674			2.0	达标
			HCl	2500	843.120		50	2.342	16.862			50	达标
			Hg	0.5	0.169		0.05	0.0023	0.0169			0.05	达标
			Tl	0.5	0.169		0.05	0.0023	0.0169			0.05	达标
			Cd	0.5	0.169		0.05	0.0023	0.0169			0.05	达标
			Pb	5	1.686		0.5	0.0234	0.1686			0.5	达标
			As	5	1.686		0.5	0.0234	0.1686			0.5	达标
			Cr	5	1.686		0.5	0.0234	0.1686			0.5	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	20	6.745		2	0.0937	0.6745			2	达标
			二噁英	2.5TEQng/m^3	8.43×10^{-7}		0.5TEQng/m^3	2.34×10^{-8}	1.69×10^{-7}			0.5TEQng/m^3	达标
2#排气筒	1#物化车间物化废气（G3）、1#物化罐区废气（G7）	72000	非甲烷总烃	2.08	1.08	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	0.42	0.03	0.216	15×1.3	常温	120	达标
			硫酸雾	10	5.184		2	0.144	1.037			45	达标
			HCl	4.03	2.088		0.81	0.058	0.418			100	达标
			HF	2.08	1.08		0.42	0.03	0.216			9	达标
			H_2S	0.2	0.101		0.04	0.003	0.022			/	/
			NH_3	1.5	0.792		0.3	0.022	0.158			/	/

排气筒	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	治理前		治理措施及治理效率	治理后			排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟温℃	排放标准 mg/m^3	达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放量					
								kg/h	t/a				
3#排气筒	2#物化车间物化废气（G4）、2#物化罐区废气（G8）	72000	非甲烷总烃	2.08	1.08	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	0.42	0.03	0.216	15×1.3	常温	120	达标
			硫酸雾	10	5.184		2	0.144	1.037			45	达标
			HCl	4.03	2.088		0.81	0.058	0.418			100	达标
			HF	2.08	1.08		0.42	0.03	0.216			9	达标
			H_2S	0.2	0.101		0.04	0.003	0.022			/	/
			NH_3	1.5	0.792		0.3	0.022	0.158			/	/
5#排气筒	预处理车间废气（G1）、焚烧车间料坑废气（G12）、焚烧燃油罐区废气（G6）、污水处理站废气（G13）	102000	颗粒物	2.2	1.62	碱洗+活性炭吸附，去除效率 80%（颗粒物去除效率 90%）	0.22	0.023	0.162	15×1.6	常温	120	达标
			非甲烷总烃	27.0	19.818		5.4	0.551	3.964			120	达标
			NH_3	1.76	1.577		0.35	0.036	0.315			/	/
			H_2S	0.11	0.102		0.02	0.0023	0.020			/	/
6#排气筒	甲类仓库废气（G9）	36000	非甲烷总烃	15.4	4.86	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	3.08	0.111	0.972	15×1.2	常温	120	达标
8#排气筒	2#丙类智能仓库废气（G11）	81000	非甲烷总烃	38.1	27	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	7.6	0.616	5.4	15×1.4	常温	120	达标
二期有组织合计		409840	颗粒物	/	/	/	/	/	6.907	/	/	/	/
			CO	/	/		/	/	26.98	/	/	/	/
			NOx						84.312				
			SO_2	/	/		/	/	26.980	/	/	/	/

排气筒	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	治理前		治理措施及治理效率	治理后			排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟温℃	排放标准 mg/m^3	达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放量					
								kg/h	t/a				
			HF	/	/		/	/	1.106	/	/	/	/
			HCl	/	/		/	/	17.698	/	/	/	/
			Hg	/	/		/	/	0.0169	/	/	/	/
			Tl	/	/		/	/	0.0169	/	/	/	/
			Cd	/	/		/	/	0.0169	/	/	/	/
			Pb						0.1686				
			As	/	/		/	/	0.1686	/	/	/	/
			Cr	/	/		/	/	0.1686	/	/	/	/
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni +Co	/	/		/	/	0.6745	/	/	/	/
			二噁英	/	/		/	/	1.69×10^{-7}	/	/	/	/
			硫酸雾	/	/		/	/	2.074	/	/	/	/
			NH_3	/	/		/	/	0.631	/	/	/	/
			H_2S	/	/		/	/	0.064				
			非甲烷总烃	/	/				10.768				

注：（1）焚烧炉连续运行，年运行时间 7200 h/a，预处理车间废气、焚烧炉烟气、焚烧车间料坑废气产生时间和运行时间一致，即 7200 h/a；

（2）各暂存库等贮存设施废气产生时间以 8760 h/a 计；

（3）污水处理站废气产生时间以 8760 h/a 计。

表 3.4-69　无组织废气污染物（二期）产生、治理、排放汇总情况一览表

污染源	污染物	面源参数（m）			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	年排放时间
		长	宽	高			
预处理车间	颗粒物	30	30	8	0.025	0.18	7200 h/a
	非甲烷总烃				0.25	1.8	
焚烧车间	非甲烷总烃	28	21	24	0.053	0.378	7200 h/a
1#物化车间	硫酸雾	55	37	9	0.072	0.518	7200 h/a
	HCl				0.029	0.209	
	HF				0.015	0.108	
	H_2S				0.0014	0.010	
	NH_3				0.011	0.079	
2#物化车间	硫酸雾	55	37	9	0.072	0.518	7200 h/a
	HCl				0.029	0.209	
	HF				0.015	0.108	
	H_2S				0.0014	0.010	
	NH_3				0.011	0.079	
石灰料仓	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.432	7200 h/a
活性炭料仓	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.432	7200 h/a
焚烧燃油罐区	非甲烷总烃	10	10	8	0.003	0.024	8760 h/a
1#物化罐区	非甲烷总烃	24	18	8	0.014	0.12	8760 h/a
2#物化罐区	非甲烷总烃	24	18	8	0.014	0.12	8760 h/a
甲类仓库	非甲烷总烃	36	20	8	0.062	0.54	8760 h/a
2#丙类智能仓库	非甲烷总烃	75	40	11	0.342	3	8760 h/a
污水处理站	NH_3	43	38	5	0.02	0.175	8760 h/a
	H_2S				0.0013	0.011	
二期无组织合计	颗粒物	/	/	/	/	1.044	/
	硫酸雾				/	1.036	
	HCl				/	0.418	
	HF				/	0.216	
	NH_3				/	0.333	
	H_2S				/	0.031	
	非甲烷总烃				/	5.982	

表 3.4-70　有组织废气污染物（全厂）产生、治理、排放汇总情况一览表

排气筒	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	治理前		治理措施及治理效率	治理后			排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟温℃	排放标准 mg/m^3	达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放量					
								kg/h	t/a				
1#排气筒	焚烧炉烟气（G2）	46840	烟尘	3000	1011.744	SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（两级）+烟气加热（除尘效率 99.5%、SO_2、HF 和 HCl 去除率 98%、NO_X 去除率 50%、重金属去除率 90%、二噁英去除率 80%）	20	0.937	6.745	50×1.4	135	20	达标
			CO	80	26.980		80	3.747	26.980			80	达标
			NOx	500	168.624		250	11.710	84.312			250	达标
			SO_2	3300	1112.918		80	3.747	26.980			80	达标
			HF	100	33.725		2.0	0.094	0.674			2.0	达标
			HCl	2500	843.120		50	2.342	16.862			50	达标
			Hg	0.5	0.169		0.05	0.0023	0.0169			0.05	达标
			Tl	0.5	0.169		0.05	0.0023	0.0169			0.05	达标
			Cd	0.5	0.169		0.05	0.0023	0.0169			0.05	达标
			Pb	5	1.686		0.5	0.0234	0.1686			0.5	达标
			As	5	1.686		0.5	0.0234	0.1686			0.5	达标
			Cr	5	1.686		0.5	0.0234	0.1686			0.5	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	20	6.745		2	0.0937	0.6745			2	达标
			二噁英	2.5TEQng/m^3	8.43×10^{-7}		0.5TEQng/m^3	2.34×10^{-8}	1.69×10^{-7}			0.5TEQng/m^3	达标
2#排气筒	1#物化车间物化废气（G3）、1#物化罐区废气（G7）	72000	非甲烷总烃	2.08	1.08	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	0.42	0.03	0.216	15×1.3	常温	120	达标
			硫酸雾	10	5.184		2	0.144	1.037			45	达标
			HCl	4.03	2.088		0.81	0.058	0.418			100	达标
			HF	2.08	1.08		0.42	0.03	0.216			9	达标
			H_2S	0.2	0.101		0.04	0.003	0.022			/	/
			NH_3	1.5	0.792		0.3	0.022	0.158			/	/

排气筒	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	治理前		治理措施及治理效率	治理后			排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟温℃	排放标准 mg/m^3	达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放量					
								kg/h	t/a				
3#排气筒	2#物化车间物化废气（G4）、2#物化罐区废气（G8）	72000	非甲烷总烃	2.08	1.08	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	0.42	0.03	0.216	15×1.3	常温	120	达标
			硫酸雾	10	5.184		2	0.144	1.037			45	达标
			HCl	4.03	2.088		0.81	0.058	0.418			100	达标
			HF	2.08	1.08		0.42	0.03	0.216			9	达标
			H_2S	0.2	0.101		0.04	0.003	0.022			/	/
			NH_3	1.5	0.792		0.3	0.022	0.158			/	/
4#排气筒	固化废气（G5）	40000	颗粒物	300	28.8	袋除尘+碱洗+活性炭吸附（除尘效率 95%，非甲烷总烃处理效率为 80%）	15	0.6	1.44	15×1.0	常温	120	达标
			非甲烷总烃	26	2.496		5.2	0.208	0.499			120	达标
5#排气筒	预处理车间废气（G1）、焚烧车间料坑废气（G12）、焚烧燃油罐区废气（G6）、污水处理站废气（G13）	102000	颗粒物	2.2	1.62	碱洗+活性炭吸附，去除效率 80%（颗粒物去除效率 90%）	0.22	0.023	0.162	15×1.6	常温	120	达标
			非甲烷总烃	27.0	19.818		5.4	0.551	3.964			120	达标
			NH_3	2.6	2.365		0.53	0.054	0.473			/	/
			H_2S	0.2	0.158		0.04	0.0036	0.032			/	/
6#排气筒	甲类仓库废气（G9）	36000	非甲烷总烃	15.4	4.86	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	3.08	0.111	0.972	15×1.2	常温	120	达标
7#排气筒	1#丙类智能仓库废气（G10）	81000	非甲烷总烃	38.1	27	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	7.6	0.616	5.4	15×1.4	常温	120	达标
8#排气筒	2#丙类智能仓库废气（G11）	81000	非甲烷总烃	38.1	27	碱洗+活性炭吸附（去除效率 80%）	7.6	0.616	5.4	15×1.4	常温	120	达标

排气筒	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	治理前		治理措施及治理效率	治理后			排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟温℃	排放标准 mg/m^3	达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放量					
								kg/h	t/a				
全厂有组织合计		530840	颗粒物	/	/	/	/	/	8.347	/	/	/	/
			CO	/	/		/	/	26.98	/	/	/	/
			NOx						84.312				
			SO_2	/	/		/	/	26.980	/	/	/	/
			HF	/	/		/	/	1.106	/	/	/	/
			HCl	/	/		/	/	17.698	/	/	/	/
			Hg	/	/		/	/	0.0169	/	/	/	/
			Tl	/	/		/	/	0.0169	/	/	/	/
			Cd	/	/		/	/	0.0169	/	/	/	/
			Pb						0.1686				
			As	/	/		/	/	0.1686	/	/	/	/
			Cr	/	/		/	/	0.1686	/	/	/	/
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni +Co	/	/		/	/	0.6745	/	/	/	/
			二噁英	/	/		/	/	1.69×10^{-7}	/	/	/	/
			硫酸雾	/	/		/	/	2.074	/	/	/	/
			NH_3	/	/		/	/	0.789	/	/	/	/
			H_2S	/	/		/	/	0.076				
			非甲烷总烃	/	/				16.667				

注：（1）焚烧炉连续运行，年运行时间 7200 h/a，预处理车间废气、焚烧炉烟气、焚烧车间料坑废气产生时间和运行时间一致，即 7200 h/a；

（2）固化车间间歇生产，年生产时间 2400 h/a，固化废气产生时间和生产时间一致，即 2400 h/a；

（3）各暂存库等贮存设施废气产生时间以 8760 h/a 计；

（4）污水处理站废气产生时间以 8760 h/a 计。

表 3.4-71　无组织废气污染物（全厂）产生、治理、排放汇总情况一览表

污染源	污染物	面源参数（m）			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	年排放时间
		长	宽	高			
预处理车间	颗粒物	30	30	8	0.025	0.18	7200 h/a
	非甲烷总烃				0.25	1.8	
焚烧车间	非甲烷总烃	28	21	24	0.053	0.378	7200 h/a
1#物化车间	硫酸雾	55	37	9	0.072	0.518	7200 h/a
	HCl				0.029	0.209	
	HF				0.015	0.108	
	H_2S				0.0014	0.010	
	NH_3				0.011	0.079	
2#物化车间	硫酸雾	55	37	9	0.072	0.518	7200 h/a
	HCl				0.029	0.209	
	HF				0.015	0.108	
	H_2S				0.0014	0.010	
	NH_3				0.011	0.079	
固化车间	颗粒物	63	20	13	1.333	3.199	2400 h/a
	非甲烷总烃				0.116	0.278	
填埋场	NH_3	308	308	0	0.047	0.411	8760 h/a
	H_2S				0.001	0.009	
石灰料仓	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.432	7200 h/a

污染源	污染物	面源参数（m）			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	年排放时间
		长	宽	高			
活性炭料仓	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.432	7200 h/a
水泥料仓 1	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.144	2400 h/a
水泥料仓 2	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.144	2400 h/a
粉煤灰料仓	颗粒物	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）			0.06	0.144	2400 h/a
焚烧燃油罐区	非甲烷总烃	10	10	8	0.003	0.024	8760 h/a
1#物化罐区	非甲烷总烃	24	18	8	0.014	0.12	8760 h/a
2#物化罐区	非甲烷总烃	24	18	8	0.014	0.12	8760 h/a
甲类仓库	非甲烷总烃	36	20	8	0.062	0.54	8760 h/a
1#丙类智能仓库	非甲烷总烃	75	40	11	0.342	3	8760 h/a
2#丙类智能仓库	非甲烷总烃	75	40	11	0.342	3	8760 h/a
污水处理站	NH_3	43	38	5	0.03	0.263	8760 h/a
	H_2S				0.002	0.018	
全厂无组织合计	颗粒物	/	/	/	1.658	4.675	/
	硫酸雾				0.144	1.036	
	HCl				0.058	0.418	
	HF				0.03	0.216	
	NH_3				0.099	0.832	
	H_2S				0.0058	0.047	
	非甲烷总烃				1.196	9.260	

3.4.18.2 废水

拟建项目废水主要有焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）、含铬重金属废液处理废水（W2）、不含铬重金属废液处理废水（W3）、无机氟化物废液处理废水（W4）、酸碱废液处理废水（W5）、废乳化液处理废水（W6）、物化清洗废水（W7）、危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）、危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）、一般工业固废填埋场渗滤液（W10）、循环水站排水（W11）、生活污水（W12）、化验室废水（W13）、设备和地坪清洗废水（W14）、洗车废水（W15）、初期雨水（W16）、洗涤废水（W17）、软水制备排水（$W_{软水}$）、锅炉排水（$W_{锅炉}$）。

废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）、含铬重金属废液处理废水（W2）、不含铬重金属废液处理废水（W3）、酸碱废液处理废水（W5）、物化清洗废水（W7）、危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）、危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）和一般工业固废填埋场渗滤液（W10）进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）、含铬重金属废液处理废水（W2）、不含铬重金属废液处理废水（W3）、酸碱废液处理废水（W5）经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水（W7）、危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）、危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）和一般工业固废填埋场渗滤液（W10）经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水（W4）、废乳化液处理废水（W6）、循环水站排水（W11）、化验室废水（W13）、设备和地坪清洗废水（W14）、洗车废水（W15）、洗涤废水（W17）进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水（W16）经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水（W12）经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

各系统废水去向见表 3.4-72~表 3.4-73，废水污染物产生、治理、排放汇总情况见表

3.4-74~表 3.4-79。

表 3.4-72　各系统废水去向一览表

废水去向	处理系统		产生源	废水名称及编号	废水量（m^3/d）		处理规模及工艺
高盐废水处理系统	一期	填埋系统	危险废物填埋	危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）	38.8	62.5	处理能力 280 m^3/d，一期规模 100 m^3/d、二期规模 180 m^3/d，分别经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”或“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后，再经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理
				危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）	1.8		
			一般固废填埋	一般工业固废填埋场渗滤液（W10）	21.9		
	二期	焚烧处理系统	焚烧烟气湿法脱酸	焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）	50.4	150.78	
		物化处理系统	含铬重金属废液预处理	含铬重金属废液处理废水（W2）	13.86		
			不含铬重金属废液预处理	不含铬重金属废液处理废水（W3）	40.13		
			酸碱废液预处理	酸碱废液处理废水（W5）	43.39		
			物化设备及罐体清洗	物化清洗废水（W7）	3.0		
低盐废水处理系统	一期	生产车间	设备和地坪清洗	设备和地坪清洗废水（W14）	2.1	9.5	一期处理能力 50 m^3/d，二期处理能力 80 m^3/d，采用“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”工艺
		化验室	分析化验	化验室废水（W13）	0.9		
		洗车区	进出厂车辆清洗	洗车废水（W15）	2.5		
		废气处理	废气碱洗处理	洗涤废水（W17）	4		
	二期	物化处理系统	无机氟化物废液预处理	无机氟化物废液处理废水（W4）	13.46	75.09	
			废乳化液预处理	废乳化液处理废水（W6）	27.33		
		循环水系统	排污水	循环水站排水（W11）	9		
		生产车间	设备和地坪清洗	设备和地坪清洗废水（W14）	6		
		化验室	分析化验	化验室废水（W13）	1.8		
		洗车区	进出厂车辆清洗	洗车废水（W15）	5.5		
		废气处理	废气碱洗处理	洗涤废水（W17）	12		
初期雨水处理系统	一期	初期雨水收集系统	降雨	初期雨水（W16）	66	66	处理能力 20 m^3/h，采用“气浮+还原+中和+絮凝沉淀+砂滤”工艺
生活污水处理系统	一期	生活办公	生活办公	生活污水（W12）	3.42	12.42	处理能力 30 m^3/d，生化池
	二期				9		
水封刮板出渣机	二期	软水装备	排污水	软水制备排水（W 软水）	2.4	7.2	回用
		余热锅炉	排污水	锅炉排水（W 锅炉）	4.8		

表 3.4-73　全厂各系统废水去向一览表

处理系统	产生源	废水名称及编号	废水量（m^3/d）	废水去向	处理规模及工艺
焚烧处理系统	焚烧烟气湿法脱酸	焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）	50.4	高盐废水处理系统	处理能力 280 m^3/d，分别经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”或“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后，再经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后全部回用于急冷水、脱酸用水等，不外排。
物化处理系统	含铬重金属废液预处理	含铬重金属废液处理废水（W2）	13.86		
	不含铬重金属废液预处理	不含铬重金属废液处理废水（W3）	40.13		
	酸碱废液预处理	酸碱废液处理废水（W5）	43.39		
	物化设备及罐体清洗	物化清洗废水（W7）	3.0		
填埋系统	危险废物填埋	危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）	38.8		
	危险废物填埋	危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）	1.8		
	一般固废填埋	一般工业固废填埋场渗滤液（W10）	21.9		
物化处理系统	无机氟化物废液预处理	无机氟化物废液处理废水（W4）	13.46	低盐废水处理系统	处理能力 130 m^3/d，采用“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”工艺
	废乳化液预处理	废乳化液处理废水（W6）	27.33		
循环水系统	排污水	循环水站排水（W11）	9		
化验室	分析化验	化验室废水（W13）	2.7		
生产车间	设备和地坪清洗	设备和地坪清洗废水（W14）	8.1		
洗车区	进出厂车辆清洗	洗车废水（W15）	8		
废气处理	废气碱洗处理	洗涤废水（W17）	16		
软水装备	排污水	软水制备排水（W 软水）	2.4	水封刮板出渣机	回用
余热锅炉	排污水	锅炉排水（W 锅炉）	4.8		
生活办公	生活办公	生活污水（W12）	12.42	生活污水处理系统	处理能力 30 m^3/d，生化池
初期雨水收集系统	降雨	初期雨水（W16）	66	初期雨水处理系统	处理能力 20 m^3/h，采用“气浮+还原+中和+絮凝沉淀+砂滤”工艺

表 3.4-74　一期废水污染物（高盐废水）产生、治理、排放汇总情况一览表

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）	38.8（14162）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	2000	28.324			/	/	/		/	/
		BOD_5	100	1.416			/	/	/		/	/
		NH_3-N	150	2.124			/	/	/		/	/
		SS	300	4.249			/	/	/		/	/
		氟化物	30	0.425			/	/	/		/	/
		总氰化物	3	0.042			/	/	/		/	/
		硫化物	3	0.042			/	/	/		/	/
		总磷	3	0.042			/	/	/		/	/
		Cu	5	0.0708			/	/	/		/	/
		Zn	4	0.0566			/	/	/		/	/
		Ba	3	0.0425			/	/	/		/	/
		Pb	3	0.0425			/	/	/		/	/
		Cd	0.3	0.0042			/	/	/		/	/
		Cr	3	0.0425			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	1	0.0142			/	/	/		/	/
		Ni	2	0.0283			/	/	/		/	/
		As	1	0.0142			/	/	/		/	/
		Hg	0.1	0.0014			/	/	/		/	/
		Be	0.2	0.0028			/	/	/		/	/
		Ag	1	0.0142			/	/	/		/	/
		苯并(a)芘	0.002	0.00003			/	/	/		/	/
		全盐量	55000	778.910			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）	1.8（657）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	2000	1.314			/	/	/		/	/
		BOD_5	100	0.066			/	/	/		/	/
		NH_3-N	150	0.099			/	/	/		/	/
		SS	300	0.197			/	/	/		/	/
		氟化物	30	0.020			/	/	/		/	/
		总氰化物	3	0.002			/	/	/		/	/
		硫化物	3	0.002			/	/	/		/	/
		总磷	3	0.002			/	/	/		/	/
		Cu	5	0.0033			/	/	/		/	/
		Zn	4	0.0026			/	/	/		/	/
		Ba	3	0.0020			/	/	/		/	/
		Pb	3	0.0020			/	/	/		/	/
		Cd	0.3	0.0002			/	/	/		/	/
		Cr	3	0.0020			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	1	0.0007			/	/	/		/	/
		Ni	2	0.0013			/	/	/		/	/
		As	1	0.0007			/	/	/		/	/
		Hg	0.1	0.0001			/	/	/		/	/
		Be	0.2	0.0001			/	/	/		/	/
		Ag	1	0.0007			/	/	/		/	/
		苯并(a)芘	0.002	0.000001			/	/	/		/	/
		全盐量	55000	36.135			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
一般工业固废填埋场渗滤液（W10）	21.9（7993.5）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	1500	11.990			/	/	/		/	/
		BOD_5	300	2.398			/	/	/		/	/
		SS	70	0.560			/	/	/		/	/
		NH_3-N	200	1.599			/	/	/		/	/
		石油类	13	0.104			/	/	/		/	/
		总磷	1000	7.994			/	/	/		/	/
		Zn	0.7	0.0056			/	/	/		/	/
		Cd	0.2	0.0016			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	1	0.0080			/	/	/		/	/
		As	0.5	0.0040			/	/	/		/	/
		Hg	0.1	0.0008			/	/	/		/	/
		Pb	2	0.0160			/	/	/		/	/
高盐废水处理系统	62.5（22812.5）	COD	1824.79	41.628	经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后，再经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”进行深度处理	62.5（22812.5）	89.0	200	4.563	经厂区总排口外排。	200	达标
		BOD_5	170.08	3.88			70.6	50	1.141		50	达标
		NH_3-N	167.54	3.822			82.1	30	0.684		30	达标
		SS	219.44	5.006			54.4	100	2.281		100	达标
		氟化物	19.51	0.445			94.9	1	0.0228		1	达标
		总氰化物	1.93	0.044			89.6	0.2	0.0046		0.2	达标
		硫化物	1.93	0.044			89.6	0.2	0.0046		/	/
		总磷	352.35	8.038			99.1	3	0.0684		3	达标
		Cu	3.25	0.0741			84.6	0.5	0.0114		0.5	达标

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
		Zn	2.84	0.0648			64.8	1	0.0228		1	达标
		Ba	1.95	0.0445			48.7	1	0.0228		1	达标
		Pb	2.65	0.0605			98.1	0.05	0.0011		0.05	达标
		Cd	0.263	0.006			96.2	0.01	0.00023		0.01	达标
		Cr	1.95	0.0445			94.9	0.1	0.002		0.1	达标
		Cr^{6+}	1.00	0.0229			95.0	0.05	0.0011		0.05	达标
		Ni	1.30	0.0296			96.2	0.05	0.0011		0.05	达标
		As	0.828	0.0189			94.0	0.05	0.0011		0.05	达标
		Hg	0.101	0.0023			99.0	0.001	0.00002		0.001	达标
		Be	0.127	0.0029			98.4	0.002	0.00005		0.002	达标
		Ag	0.653	0.0149			84.7	0.1	0.0023		0.5	达标
		苯并(a)芘	0.0014	0.000031			97.9	0.00003	0.0000007		0.00003	达标
		全盐量	35728	815.045			94.4	2000	45.625		/	/
		石油类	4.56	0.104			78.1	1	0.0228		/	/

表 3.4-75　一期废水污染物（低盐+生活污水+初期雨水）产生、治理、排放汇总情况一览表

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
生活污水（W12）	3.42（1248.3）	COD	500	0.624	进生化池处理	3.42（1248.3）	40%	300	0.374	低盐废水处理系统	/	/
		BOD_5	300	0.374			33.3%	200	0.250		/	/
		NH_3-N	45	0.056			33.3%	30	0.037		/	/
		SS	250	0.312			40%	150	0.187		/	/
化验室废水（W13）	0.9（328.5）	pH	6~9	/	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		COD	500	0.164			/	/	/		/	/
		SS	300	0.099			/	/	/		/	/
设备和地坪清洗废水（W14）	2.1（766.5）	COD	450	0.345	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		BOD_5	300	0.230			/	/	/		/	/
		SS	500	0.383			/	/	/		/	/
		石油类	30	0.023			/	/	/		/	/
洗车废水（W15）	2.5（912.5）	COD	350	0.319	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		BOD_5	250	0.228			/	/	/		/	/
		SS	600	0.548			/	/	/		/	/
		石油类	30	0.027			/	/	/		/	/
洗涤废水（W17）	4（1460）	pH	9-10	/	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		COD	500	0.73			/	/	/		/	/
		BOD_5	200	0.292			/	/	/		/	/
		SS	300	0.438			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
低盐废水处理系统	12.92（4715.8）	COD	409.7	1.932	气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR	12.92（4715.8）	51.2	200	0.943	经厂区总排口外排。	/	/
		BOD_5	212.1	1			76.4	50	0.236		/	/
		NH_3-N	7.8	0.037			35.9	5	0.024		/	/
		SS	350.9	1.655			71.5	100	0.472		/	/
		石油类	10.6	0.05			43.4	6	0.028		/	/
初期雨水（W16）	66（24090）	COD	400	9.636	气浮+还原+中和+絮凝沉淀+砂滤	66（24090）	50.0	200	4.818	经厂区总排口外排。	/	/
		SS	600	14.454			83.3	100	2.409		/	/
		石油类	15	0.361			33.3	10	0.241		/	/

表 3.4-76　一期外排废水汇总情况一览表

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
厂区总排口	141.42（51618.3）	COD	/	/	/	141.42（51618.3）	/	200.01	10.324	排入潼南高新区首开区B区污水处理站	200	达标
		BOD_5	/	/			/	26.68	1.377		50	达标
		NH_3-N	/	/			/	13.72	0.708		30	达标
		SS	/	/			/	100.00	5.162		100	达标
		氟化物	/	/			/	0.442	0.0228		1	达标
		总氰化物	/	/			/	0.089	0.0046		0.2	达标
		硫化物	/	/			/	0.089	0.0046		1	达标
		总磷	/	/			/	1.33	0.0684		3	达标
		Cu	/	/			/	0.221	0.0114		0.5	达标

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
		Zn	/	/			/	0.442	0.0228		1	达标
		Ba	/	/			/	0.442	0.0228		1	达标
		Pb	/	/			/	0.0213	0.0011		0.05	达标
		Cd	/	/			/	0.0045	0.00023		0.01	达标
		Cr	/	/			/	0.0387	0.002		0.1	达标
		Cr^{6+}	/	/			/	0.0213	0.0011		0.05	达标
		Ni	/	/			/	0.0213	0.0011		0.05	达标
		As	/	/			/	0.0213	0.0011		0.05	达标
		Hg	/	/			/	0.0004	0.00002		0.001	达标
		Be	/	/			/	0.0010	0.00005		0.002	达标
		Ag	/	/			/	0.0446	0.0023		0.5	达标
		苯并(a)芘	/	/			/	0.000014	0.0000007		0.00003	达标
		全盐量	/	/			/	883.89	45.625		/	/
		石油类	/	/			/	5.65	0.2918		20	达标
潼南高新区首开区 B 区污水处理站	141.42（51618.3）	pH	6~9	/	改良型 PACT 工艺	141.42（51618.3）	/	6~9	/	排入滑滩子河，最终汇入琼江	6~9	达标
		COD	200.01	10.324			75.0	50	2.581		50	达标
		BOD_5	26.68	1.377			62.5	10	0.516		10	达标
		NH_3-N	13.72	0.708			63.6	5	0.258		5	达标
		SS	100.00	5.162			90.0	10	0.516		10	达标
		氟化物	0.442	0.0228			/	0.442	0.0228		/	/
		总氰化物	0.089	0.0046			/	0.089	0.0046		/	/
		硫化物	0.089	0.0046			/	0.089	0.0046		/	/
		总磷	1.33	0.0684			62.4	0.5	0.026		0.5	达标
		Cu	0.221	0.0114			/	0.221	0.0114		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
		Zn	0.442	0.0228			/	0.442	0.0228		/	/
		Ba	0.442	0.0228			/	0.442	0.0228		/	/
		Pb	0.0213	0.0011			/	0.0213	0.0011		/	/
		Cd	0.0045	0.00023			/	0.0045	0.00023		/	/
		Cr	0.0387	0.002			/	0.0387	0.002		/	/
		Cr^{6+}	0.0213	0.0011			/	0.0213	0.0011		/	/
		Ni	0.0213	0.0011			/	0.0213	0.0011		/	/
		As	0.0213	0.0011			/	0.0213	0.0011		/	/
		Hg	0.0004	0.00002			/	0.0004	0.00002		/	/
		Be	0.0010	0.00005			/	0.0010	0.00005		/	/
		Ag	0.0446	0.0023			/	0.0446	0.0023		/	/
		苯并(a)芘	0.000014	0.0000007			/	0.000014	0.0000007		/	/
		全盐量	883.89	45.625			/	883.89	45.625		/	/
		石油类	5.65	0.2918			/	5.65	0.2918		/	/

表 3.4-77　全厂废水污染物（高盐）产生、治理、排放汇总情况一览表

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
焚烧烟气脱酸废水（W1）	50.4（15120）	pH	6~9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	300	4.536			/	/	/		/	/
		SS	800	12.096			/	/	/		/	/
		Cu	0.05	0.0008			/	/	/		/	/
		Zn	0.2	0.0030			/	/	/		/	/
		Pb	0.1	0.0015			/	/	/		/	/
		Cd	0.01	0.0002			/	/	/		/	/
		Cr	0.1	0.0015			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	0.05	0.0008			/	/	/		/	
		Ni	0.1	0.0015			/	/	/		/	/
		As	0.05	0.0008			/	/	/		/	/
		Hg	0.005	0.00008			/	/	/		/	/
		全盐量	99000	1496.9			/	/	/		/	/
含铬重金属废液处理废水（W2）	13.86（4158.3）	pH	8-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	7350	30.564			/	/	/		/	/
		SS	300	1.247			/	/	/		/	/
		Cu	2	0.0083			/	/	/		/	/
		Zn	5	0.0208			/	/	/		/	/
		Pb	0.1	0.0004			/	/	/		/	/
		Cd	0.1	0.0004			/	/	/		/	/
		Cr	5	0.0208			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
		Cr^{6+}	3	0.0125			/	/	/		/	/
		Ni	0.5	0.0021			/	/	/		/	/
		As	0.5	0.0021			/	/	/		/	/
		Hg	0.01	0.00004			/	/	/		/	/
		全盐量	61000	253.656			/	/	/		/	/
不含铬重金属废液处理废水（W3）	40.13（12038.32）	pH	8-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	7350	88.482			/	/	/		/	/
		SS	300	3.611			/	/	/		/	/
		Cu	2	0.0241			/	/	/		/	/
		Zn	5	0.0602			/	/	/		/	/
		Pb	0.1	0.0012			/	/	/		/	/
		Cd	0.1	0.0012			/	/	/		/	/
		Cr	0.5	0.0060			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	0.1	0.0012			/	/	/		/	/
		Ni	0.5	0.0060			/	/	/		/	/
		As	0.5	0.0060			/	/	/		/	/
		Hg	0.01	0.00012			/	/	/		/	/
		全盐量	61000	734.338			/	/	/		/	/
酸碱废液处理废水（W5）	43.39（13015.6）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	7350	95.665			/	/	/		/	/
		SS	300	3.905			/	/	/		/	/
		Cu	1	0.0130			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
		Zn	3	0.0390			/	/	/		/	/
		Pb	1	0.0130			/	/	/		/	/
		Cd	0.05	0.0007			/	/	/		/	/
		Cr	0.5	0.0065			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	0.3	0.0039			/	/	/		/	/
		Ni	0.5	0.0065			/	/	/		/	/
		As	0.3	0.0039			/	/	/		/	/
		Hg	0.03	0.00039			/	/	/		/	/
		全盐量	36700	477.673			/	/	/		/	/
物化清洗废水（W6）	3（900）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	400	0.36			/	/	/		/	/
		SS	200	0.18			/	/	/		/	/
		NH_3-N	30	0.027			/	/	/		/	/
		石油类	40	0.036			/	/	/		/	/
危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）	38.8（14162）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	2000	28.324			/	/	/		/	/
		BOD_5	100	1.416			/	/	/		/	/
		NH_3-N	150	2.124			/	/	/		/	/
		SS	300	4.249			/	/	/		/	/
		氟化物	30	0.425			/	/	/		/	/
		总氰化物	3	0.042			/	/	/		/	/
		硫化物	3	0.042			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
		总磷	3	0.042			/	/	/		/	/
		Cu	5	0.0708			/	/	/		/	/
		Zn	4	0.0566			/	/	/		/	/
		Ba	3	0.0425			/	/	/		/	/
		Pb	3	0.0425			/	/	/		/	/
		Cd	0.3	0.0042			/	/	/		/	/
		Cr	3	0.0425			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	1	0.0142			/	/	/		/	/
		Ni	2	0.0283			/	/	/		/	/
		As	1	0.0142			/	/	/		/	/
		Hg	0.1	0.0014			/	/	/		/	/
		Be	0.2	0.0028			/	/	/		/	/
		Ag	1	0.0142			/	/	/		/	/
		苯并(a)芘	0.002	0.00003			/	/	/		/	/
		全盐量	55000	778.910			/	/	/		/	/
危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）	1.8（657）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	2000	1.314			/	/	/		/	/
		BOD_5	100	0.066			/	/	/		/	/
		NH_3-N	150	0.099			/	/	/		/	/
		SS	300	0.197			/	/	/		/	/
		氟化物	30	0.020			/	/	/		/	/
		总氰化物	3	0.002			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
		硫化物	3	0.002			/	/	/		/	/
		总磷	3	0.002			/	/	/		/	/
		Cu	5	0.0033			/	/	/		/	/
		Zn	4	0.0026			/	/	/		/	/
		Ba	3	0.0020			/	/	/		/	/
		Pb	3	0.0020			/	/	/		/	/
		Cd	0.3	0.0002			/	/	/		/	/
		Cr	3	0.0020			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	1	0.0007			/	/	/		/	/
		Ni	2	0.0013			/	/	/		/	/
		As	1	0.0007			/	/	/		/	/
		Hg	0.1	0.0001			/	/	/		/	/
		Be	0.2	0.0001			/	/	/		/	/
		Ag	1	0.0007			/	/	/		/	/
		苯并(a)芘	0.002	0.000001			/	/	/		/	/
		全盐量	55000	36.135			/	/	/		/	/
一般工业固废填埋场渗滤液（W10）	21.9（7993.5）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	高盐废水处理系统	/	/
		COD	1500	11.990			/	/	/		/	/
		BOD_5	300	2.398			/	/	/		/	/
		SS	70	0.560			/	/	/		/	/
		NH_3-N	200	1.599			/	/	/		/	/
		石油类	13	0.104			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
		总磷	1000	7.994			/	/	/		/	/
		Zn	0.7	0.0056			/	/	/		/	/
		Cd	0.2	0.0016			/	/	/		/	/
		Cr^{6+}	1	0.0080			/	/	/		/	/
		As	0.5	0.0040			/	/	/		/	/
		Hg	0.1	0.0008			/	/	/		/	/
		Pb	2	0.0160			/	/	/		/	/
高盐废水处理系统	213.28（68044.7）	COD	3839.17	261.235	分别经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”或“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后，再经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”进行深度处理	41.208（13147.0）	94.8	200	2.629	部分（172.072 m^3/d）回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分（41.208 m^3/d）经厂区总排口外排。	200	达标
		BOD_5	57.02	3.88			12.3	50	0.657		50	达标
		NH_3-N	56.57	3.849			47.0	30	0.394		30	达标
		SS	382.76	26.045			73.9	100	1.315		100	达标
		氟化物	6.54	0.445			84.7	1	0.0131		1	达标
		总氰化物	0.65	0.044			69.2	0.2	0.0026		0.2	达标
		硫化物	0.65	0.044			69.2	0.2	0.0026		/	/
		总磷	118.13	8.038			97.5	3	0.0394		3	达标
		Cu	1.77	0.1203			71.8	0.5	0.0066		0.5	达标
		Zn	2.76	0.1878			63.8	1	0.0131		1	达标
		Ba	0.65	0.0445			23.1	0.5	0.0066		1	达标
		Pb	1.13	0.0766			95.6	0.05	0.0007		0.05	达标
		Cd	0.12	0.0085			91.7	0.01	0.00013		0.01	达标
		Cr	1.17	0.0793			91.5	0.1	0.0013		0.1	达标

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
		Cr^{6+}	0.61	0.0413			91.8	0.05	0.0007		0.05	达标
		Ni	0.67	0.0457			92.5	0.05	0.0007		0.05	达标
		As	0.47	0.0317			89.4	0.05	0.0007		0.05	达标
		Hg	0.04	0.00293			97.5	0.001	0.00001		0.001	达标
		Be	0.04	0.0029			95.0	0.002	0.00003		0.002	达标
		Ag	0.22	0.0149			54.5	0.1	0.0013		0.5	达标
		苯并(a)芘	0.00046	0.000031			93.5	0.00003	0.0000004		0.00003	达标
		全盐量	55516.62	3777.612			96.4	2000	26.294		/	/
		石油类	2.06	0.14			51.5	1	0.013		/	/

表 3.4-78　全厂废水污染物（低盐+生活污水+初期雨水）产生、治理、排放汇总情况一览表

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a			
无机氟化物废液处理废水（W4）	13.46（4039.4）	pH	7~8	/	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		COD	400	1.616			/	/	/		/	/
		SS	100	0.404			/	/	/		/	/
		氟化物	10	0.040			/	/	/		/	/
		盐类	3000	12.118			/	/	/		/	/
废乳化液处理废水（W6）	27.33（8199.3）	pH	6-9	/	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		COD	3000	24.598			/	/	/		/	/
		SS	100	0.820			/	/	/		/	/
		NH_3-N	30	0.246			/	/	/		/	/
		石油类	50	0.410			/	/	/		/	/
循环水站排水（W11）	9（2700）	SS	200	0.54	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
生活污水（W12）	12.42（4533.3）	COD	500	2.267	进生化池处理	12.42（4533.3）	40%	300	1.360	低盐废水处理系统	/	/
		BOD_5	300	1.36			33.3%	200	0.907		/	/
		NH_3-N	45	0.204			33.3%	30	0.136		/	/
		SS	250	1.133			40%	150	0.680		/	/
化验室废水（W13）	2.7（985.5）	pH	6~9	/	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		COD	500	0.493			/	/	/		/	/
		SS	300	0.296			/	/	/		/	/
设备和地坪清洗废水（W14）	8.1（2956.5）	COD	450	1.330	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		BOD_5	300	0.887			/	/	/		/	/
		SS	500	1.478			/	/	/		/	/

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	排放量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
		石油类	30	0.089			/	/	/		/	/
洗车废水（W15）	8（2920）	COD	350	1.022	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		BOD_5	250	0.730			/	/	/		/	/
		SS	600	1.752			/	/	/		/	/
		石油类	30	0.088			/	/	/		/	/
洗涤废水（W17）	16（5840）	pH	9-10	/	/	/	/	/	/	低盐废水处理系统	/	/
		COD	500	2.92			/	/	/		/	/
		BOD_5	200	1.168			/	/	/		/	/
		SS	300	1.752			/	/	/		/	/
低盐废水处理系统	97.01（32174）	COD	1036.21	33.339	气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR	97.01（32174）	80.7%	200	6.435	厂区总排口	/	/
		BOD_5	114.75	3.692			56.4%	50	1.609		/	/
		NH_3-N	11.87	0.382			15.8%	10	0.322		/	/
		SS	240.01	7.722			58.3%	100	3.217		/	/
		氟化物	1.24	0.04			59.7%	0.5	0.016		/	/
		盐类	376.64	12.118			46.9%	200	6.435		/	/
		石油类	18.24	0.587			17.8%	15	0.483		/	/
初期雨水（W15）	66（24090）	COD	400	9.636	气浮+还原+中和+絮凝沉淀+砂滤	66（24090）	50.0%	200	4.818	厂区总排口	/	/
		SS	600	14.454			83.3%	100	2.409		/	/
		石油类	15	0.361			33.3%	10	0.241		/	/

表 3.4-79　全厂外排废水汇总情况一览表

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
厂区总排口	204.218（69411）	COD	/	/	/	204.218（69411）	/	200.0	13.882	排入潼南高新区首开区B区污水处理站	200	达标
		BOD_5	/	/			/	32.6	2.266		50	达标
		NH_3-N	/	/			/	10.3	0.716		30	达标
		SS	/	/			/	100.0	6.941		100	达标
		氟化物	/	/			/	0.42	0.0291		1	达标
		总氰化物	/	/			/	0.04	0.0026		0.2	达标
		硫化物	/	/			/	0.04	0.0026		1	达标
		总磷	/	/			/	0.57	0.0394		3	达标
		Cu	/	/			/	0.10	0.0066		0.5	达标
		Zn	/	/			/	0.19	0.0131		1	达标
		Ba	/	/			/	0.10	0.0066		1	达标
		Pb	/	/			/	0.01	0.0007		0.05	达标
		Cd	/	/			/	0.002	0.00013		0.01	达标
		Cr	/	/			/	0.02	0.0013		0.1	达标
		Cr^{6+}	/	/			/	0.01	0.0007		0.05	达标
		Ni	/	/			/	0.01	0.0007		0.05	达标
		As	/	/			/	0.01	0.0007		0.05	达标
		Hg	/	/			/	0.0001	0.00001		0.001	达标
		Be	/	/			/	0.0004	0.00003		0.002	达标
		Ag	/	/			/	0.019	0.0013		0.5	达标
		苯并(a)芘	/	/			/	0.000006	0.0000004		0.00003	达标
		全盐量	/	/			/	471.5	32.729		/	/
		石油类	/	/			/	10.6	0.737		20	达标

污染源	废水量 m^3/d（m^3/a）	污染物	治理前		治理措施	排水量 m^3/d（m^3/a）	治理效率（%）	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
潼南高新区首开区 B 区污水处理站	204.218（69411）	pH	6~9	/	改良型 PACT 工艺	204.218（69411）	/	6~9	/	排入滑滩子河，最终汇入琼江	6~9	达标
		COD	200.0	13.882			75	50	3.471		50	达标
		BOD_5	32.6	2.266			69.3	10	0.694		10	达标
		NH_3-N	10.3	0.716			51.5	5	0.347		5	达标
		SS	100.0	6.941			90	10	0.694		10	达标
		氟化物	0.42	0.0291			/	0.42	0.0291		/	/
		总氰化物	0.04	0.0026			/	0.04	0.0026		/	/
		硫化物	0.04	0.0026			/	0.04	0.0026		/	/
		总磷	0.57	0.0394			12.3	0.5	0.035		0.5	达标
		Cu	0.10	0.0066			/	0.10	0.0066		/	/
		Zn	0.19	0.0131			/	0.19	0.0131		/	/
		Ba	0.10	0.0066			/	0.10	0.0066		/	/
		Pb	0.01	0.0007			/	0.01	0.0007		/	/
		Cd	0.002	0.00013			/	0.002	0.00013		/	/
		Cr	0.02	0.0013			/	0.02	0.0013		/	/
		Cr^{6+}	0.01	0.0007			/	0.01	0.0007		/	/
		Ni	0.01	0.0007			/	0.01	0.0007		/	/
		As	0.01	0.0007			/	0.01	0.0007		/	/
		Hg	0.0001	0.00001			/	0.0001	0.00001		/	/
		Be	0.0004	0.00003			/	0.0004	0.00003		/	/
		Ag	0.019	0.0013			/	0.019	0.0013		/	/
		苯并(a)芘	0.000006	0.0000004			/	0.000006	0.0000004		/	/
		全盐量	471.5	32.729			/	471.5	32.729		/	/
		石油类	10.6	0.737			/	10.6	0.737		/	/

3.4.18.3 噪声

拟建项目主要噪声源包括回转窑、破碎机、除渣机、搅拌机等，配套公辅工程包括锅炉、循环冷却塔、风机、除渣机、各类泵等，填埋场包括推土机、挖掘机、汽车等，对项目高噪声设备采取消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25 dB，满足厂界噪声标准要求。

噪声治理前后声值情况见表 3.4-80。

表 3.4-80 噪声设备声源及治理情况一览表

设施名称	声源编号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律
预处理车间	N1	吊车	80	1	隔声、减振	60	间歇
	N2	剪切机	90	1	隔声、减振	70	连续
	N3	压块机	85	1	隔声、减振	65	间歇
	N4	破碎机	95	2	隔声、减振	75	连续
	N5	浆渣泵	80	4	隔声、减振	70	连续
	N6	搅拌机	80	1	隔声、减振	60	连续
焚烧车间	N7	回转窑	85	1	/	85	连续
	N8	破碎机	95	1	隔声、减振	75	间歇
	N9	锅炉排气	110	1	消声器	80	间歇
	N10	空压机	95	2	隔声、减振	75	连续
	N11	除渣机	75	1	隔声	70	连续
	N12	各类风机	95	5	隔声、减振、消声	70	连续
	N13	各类泵	80	6	隔声、减振	70	连续
1#物化车间	N14	压滤机	90	4	隔声、减振	70	间歇
	N15	各类泵	80	44	隔声、减振	70	间歇
2#物化车间	N16	压滤机	90	4	隔声、减振	70	间歇
	N17	各类泵	80	34	隔声、减振	70	间歇
固化车间	N18	破碎机	95	1	隔声、减振	75	间歇
	N19	搅拌机	85	5	隔声、减振	70	间歇
	N20	输送机	85	5	隔声、减振	70	间歇
	N21	起重机	80	1	隔声、减振	65	间歇
	N22	成型机	90	1	隔声、减振	70	间歇
	N23	各类泵	80	6	隔声、减振	70	间歇
	N24	风机	90	1	隔声、减振	70	连续
填埋场	N25	挖掘机	100	4	减振	85	间歇

设施名称	声源编号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律
	N26	推土机	100	5	减振	85	间歇
	N27	装载机	90	4	减振	70	间歇
	N28	自卸汽车	90	4	减振	70	间歇
	N29	叉车	90	3	减振	70	间歇
	N30	洒水车	90	2	减振	70	间歇
	N31	起吊行车	85	2	减振	65	间歇
循环冷却系统	N32	冷却塔	80	1	减振	70	连续
	N33	循环水泵	80	3	隔声、减振	70	连续
制氮系统	N34	制氮机组	85	1	隔声、减振	70	连续
废气治理	N35	风机	95	6	隔声、减振、消声	70	连续
	N36	泵	80	6	隔声、减振	70	连续
污水处理站	N37	各类泵	80	26	隔声、减振	70	连续
	N38	风机	95	3	隔声、减振、消声	70	连续

3.4.18.4 固体废物

拟建项目主要固体废物有焚烧处理单元焚烧残渣（S1）和飞灰（S2），物化系统产生的含铬重金属废液处理滤渣（S3）、含铬重金属废液处理污泥（S4）、不含铬重金属废液处理滤渣（S5）、不含铬重金属废液处理油渣（S6）、不含铬重金属废液处理污泥（S7）、无机氟化物废液处理滤渣（S8）、无机氟化物废液处理污泥（S9）、废酸液处理滤渣（S10）、废碱液处理滤渣（S11）、废酸碱液处理油渣（S12）、废酸碱液处理污泥（S13）、浮油（S14）、浮渣（S15）、废乳化液处理污泥（S16），固化车间布袋除尘（S17）和废活性炭（S18），生活垃圾（S19），储运工程废包装物（S20），石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓布袋收尘（S21~25），废气治理产生的废活性炭（S18），污水处理产生的浮渣（S26）、污泥（S27）、废盐（S28）。

固体废物产生、处置情况见表 3.4-81。

表 3.4-81　固体废物产生、处理及处置情况

设施名称	编号	名称	形态	产生工序	主要成分	产生量（t/a）	排放规律	危废类别	性质判定	处理处置方式
焚烧车间	S1	焚烧残渣	固态	焚烧	焚烧物料	5911.2	连续	HW18	危险废物	填埋或外委处置
	S2	飞灰	固态	焚烧	重金属等	1634.4	连续	HW18	危险废物	填埋或外委处置
物化系统	S3	含铬重金属废液处理滤渣	固态	物化	重金属	9	间歇	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置

设施名称	编号	名称	形态	产生工序	主要成分	产生量（t/a）	排放规律	危废类别	性质判定	处理处置方式
	S4	含铬重金属废液处理污泥	固态	物化	重金属	181	间歇	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置
	S5	不含铬重金属废液处理滤渣	固态	物化	重金属	24	间歇	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置
	S6	不含铬重金属废液处理油渣	固态	物化	油类	1.2	间歇	HW20-31	危险废物	焚烧
	S7	不含铬重金属废液处理污泥	固态	物化	重金属	488.5	间歇	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置
	S8	无机氟化物废液处理滤渣	固态	物化	氟化物	8	间歇	HW33	危险废物	固化填埋或外委处置
	S9	无机氟化物废液处理污泥	固态	物化	重金属、氟化物	209	间歇	HW33	危险废物	固化填埋或外委处置
	S10	废酸液处理滤渣	固态	物化	酸	14	间歇	HW34/35	危险废物	固化填埋或外委处置
	S11	废碱液处理滤渣	固态	物化	碱	10	间歇	HW34/35	危险废物	固化填埋或外委处置
	S12	废酸碱液处理油渣	固态	物化	油类	1.2	间歇	HW34/35	危险废物	焚烧
	S13	废酸碱液处理污泥	固态	物化	重金属、酸、碱	654.7	间歇	HW34/35	危险废物	固化填埋或外委处置
	S14	浮油	液态	物化	油类	36	间歇	HW09	危险废物	焚烧
	S15	浮渣	固态	物化	油类、乳化液	608	间歇	HW09	危险废物	焚烧
	S16	废乳化液处理污泥	固态	物化	重金属	160	间歇	HW09	危险废物	焚烧
固化车间	S17	布袋除尘	固态	固化	固化物料	27.36	间歇	HW49	危险废物	返回固化系统处置
	S18	废活性炭	固态	废气处理	有机物等	8	间歇	HW49	危险废物	外委处置或焚烧处置
办公生活	S19	生活垃圾	固态	生活	塑料等	25.2	间歇	/	生活垃圾	环卫部门处理
储运	S20	废包装物	固态	储运	危险废物	500	间歇	HW49	危险废物	外委处置或焚烧处置
	S21	布袋收尘	固态	料仓贮存	石灰	8.208	间歇	/	一般固废	返回料仓循环利用
	S22	布袋收尘	固态	料仓贮存	活性炭	8.208	间歇	/	一般固废	返回料仓循环利用
	S23	布袋收尘	固态	料仓贮存	水泥	2.736	间歇	/	一般固废	返回料仓循环利用
	S24	布袋收尘	固态	料仓贮存	水泥	2.736	间歇	/	一般固废	返回料仓循环利用
	S25	布袋收尘	固态	料仓贮存	粉煤灰	2.736	间歇	/	一般固废	返回料仓循环利用
废气治理	S18	废活性炭	固态	废气治理	有机物等	177	间歇	HW49	危险废物	外委处置或焚烧处置
污水处理	S26	污水处理浮渣	半固态	污水处理	油类	172	连续	HW09	危险废物	外委处置或焚烧处置

设施名称	编号	名称	形态	产生工序	主要成分	产生量（t/a）	排放规律	危废类别	性质判定	处理处置方式
	S27	污水处理污泥	半固态	污水处理	污泥	659	间歇	HW49	危险废物	固化填埋或外委处置
	S28	废盐	固态	污水处理	盐类	4851	连续	HW49	危险废物	填埋

3.4.19 全厂污染物汇总

拟建项目建成后全厂污染物产生、治理、排放情况见表 3.4-82。

表 3.4-82　全厂“三废”污染物产生量、削减量、排放量统计

类别	项目	单位	一期	二期	“以新带老”削减量	全厂排放量	排放去向
废气（有组织）	废气量	Nm^3/h	121000	409840	0	530840	大气
	颗粒物	t/a	1.44	6.907	0	8.347	
	CO	t/a	/	26.98	0	26.98	
	NOx	t/a	/	84.312	0	84.312	
	SO_2	t/a	/	26.980	0	26.980	
	HF	t/a	/	1.106	0	1.106	
	HCl	t/a	/	17.698	0	17.698	
	Hg	t/a	/	0.0169	0	0.0169	
	Tl	t/a	/	0.0169	0	0.0169	
	Cd	t/a	/	0.0169	0	0.0169	
	Pb	t/a	/	0.1686	0	0.1686	
	As	t/a	/	0.1686	0	0.1686	
	Cr	t/a	/	0.1686	0	0.1686	
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	t/a	/	0.6745	0	0.6745	
	二噁英	t/a	/	1.69×10^{-7}	0	1.69×10^{-7}	
	硫酸雾	t/a	/	2.074	0	2.074	
	NH_3	t/a	/	0.631	0.158	0.789	
	H_2S	t/a	/	0.064	0.012	0.076	
	非甲烷总烃	t/a	5.899	10.768	0	16.667	
废气（无组织）	颗粒物	t/a	3.631	1.044	0	4.675	大气
	硫酸雾	t/a	/	1.036	0	1.036	
	HCl	t/a	/	0.418	0	0.418	
	HF	t/a	/	0.216	0	0.216	
	NH_3	t/a	1.287	0.333	-0.788	0.832	
	H_2S	t/a	0.07	0.031	-0.054	0.047	
	非甲烷总烃	t/a	3.278	5.982	0	9.260	

类别	项目	单位	一期	二期	“以新带老”削减量	全厂排放量	排放去向
废水	废水量	万 m^3/a	5.16183	6.9411	5.16183	6.9411	滑滩子河，最终汇入琼江
	COD	t/a	2.581	3.471	2.581	3.471	
	BOD_5	t/a	0.516	0.694	0.516	0.694	
	NH_3-N	t/a	0.258	0.347	0.258	0.347	
	SS	t/a	0.516	0.694	0.516	0.694	
	氟化物	t/a	0.0228	0.0291	0.0228	0.0291	
	总氰化物	t/a	0.0046	0.0026	0.0046	0.0026	
	硫化物	t/a	0.0046	0.0026	0.0046	0.0026	
	总磷	t/a	0.026	0.035	0.026	0.035	
	Cu	t/a	0.0114	0.0066	0.0114	0.0066	
	Zn	t/a	0.0228	0.0131	0.0228	0.0131	
	Ba	t/a	0.0228	0.0066	0.0228	0.0066	
	Pb	t/a	0.0011	0.0007	0.0011	0.0007	
	Cd	t/a	0.00023	0.00013	0.00023	0.00013	
	Cr	t/a	0.002	0.0013	0.002	0.0013	
	Cr^{6+}	t/a	0.0011	0.0007	0.0011	0.0007	
	Ni	t/a	0.0011	0.0007	0.0011	0.0007	
	As	t/a	0.0011	0.0007	0.0011	0.0007	
	Hg	t/a	0.00002	0.00001	0.00002	0.00001	
	Be	t/a	0.00005	0.00003	0.00005	0.00003	
	Ag	t/a	0.0023	0.0013	0.0023	0.0013	
	苯并(a)芘	t/a	0.0000007	0.0000004	0.0000007	0.0000004	
	全盐量	t/a	45.625	32.729	45.625	32.729	
	石油类	t/a	0.2918	0.737	0.2918	0.737	

3.4.20 非正常工况排放分析

项目非正常排放主要指装置在生产运行阶段的停电、开停车设备检修维护和催化剂再生、更换，其大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

（1）停电

由于项目配套有双回路电源，一般情况下，双回路电源同时停电的可能性较小，企业可提前准备防止停电引起的事故性外排。

（2）焚烧系统故障

按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）和项目设计方案，焚烧炉设置 1 个事故排气筒，评价以最不利情况考虑焚烧炉发生故障时，烟气未经过焚烧烟气处理系统处理，直接通过燃烧室后设置的紧急排放烟囱（直径 φ1.488 m，高 10.5 m）排放，非正常排放时间以 10 分钟计。

焚烧炉非正常排放大气污染源强见表 3.4-83。

表 3.4-83　废气污染源和外排污染物的源强及参数（非正常排放）

污染源	烟气量 Nm^3/h	烟气温度 ℃	排气筒		污染物	污染物浓度 mg/m^3	出口排放速率 kg/h	排放量 kg
			高度 m	出口内径 m				
焚烧炉烟气 (G2)	46840	1100℃	10.5	1.488	烟尘	3000	140.52	23.420
					CO	80	3.747	0.625
					NOx	500	23.42	3.903
					SO_2	3300	154.572	25.762
					HF	100	4.684	0.781
					HCl	2500	117.1	19.517
					Hg	0.5	0.023	0.004
					Cd	0.5	0.023	0.004
					Pb	5	0.234	0.039
					As	5	0.234	0.039
					Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	20	0.937	0.156
					二噁英	2.5 $TEQng/m^3$	1.17×10^{-7}	1.95×10^{-8}

3.5 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避

免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以管理、技术为手段，从源头着手使污染物得以削减，实施工业生产全程污染控制。

危险废物综合处置，是对各行业中产生的危险废物进行无害化处置，并对其中的有用资源加以回收利用，对于节约资源，实现危险废物的减量化、资源化和无害化，达到获取经济效益、消除环境污染的双赢目的具有积极意义。对于促进危险废物处置企业生产技术和管理水平整体提升，从源头和生产全过程控制污染物的产生，以及实施清洁生产审核，都是十分必要的。

3.5.1 工艺先进性

目前对于危险废物的处理，国内外普遍采用的技术模式为：依据危险废物的物理化学特性，采用焚烧、物化、稳定化/固化、填埋的单独处理或联合处理和综合利用。

3.5.1.1 焚烧工艺选择

焚烧是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有毒有害物质在高温下氧化、热解而被破坏。目前在所有可行的危险废物热处理技术中，焚烧法已被证明是破坏传染性和有毒性物质、减少体积和重量的最有效的方法之一。焚烧的目的是破坏废弃物中的有机物，并使之达到无害化、减量化、稳定化和彻底毁形，同时尽量回收利用热能。用焚烧法处理危险废物具有无害化程度高、减容效果好、资源化率高、占地小等优点，能将废弃物中的有害微生物、病毒等彻底杀死，绝大多数有害化合物被分解为简单的无害的物质（主要是 CO_2 和 H_2O），使易燃物质被彻底氧化，达到稳定状态。而且焚烧后的残渣性能较稳定，分解毒性比较彻底，能最大限度地减少二次污染。

本项目为重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目，涉及多个类别的固态、半固态、液态危险废物，要求焚烧炉炉型对需处理的物料有广泛的适用性和灵活性，依据《危险废物处置工程技术导则》（HJ　2042-2014）焚烧设备的选型依据，充分考虑焚烧系统的经济运行性和技术成熟性，回转窑焚烧炉在国外已有成熟、可靠的设备和运行经验，重庆市内现有的危险废物处置场均采用回转窑焚烧炉，稳定运行多年，另外苏伊士南通开发区固体废物综合处理工程项目、光大常州危险废物处置项目、南京化学工业园玉带片区危险废物集中焚烧处置工程等均有回转窑焚烧炉运行经验，且处理规模均≥100 t/d。因此，拟建项目采用回转窑型焚烧炉，同时采用欧标的设计，严格控制焚

烧参数，从源头减少污染物的排放。

3.5.1.2 物化处理

物化系统主要处理以废酸碱为主要污染物的酸碱废液、以有机物和油类为主要污染物的废乳化液、以重金属为主要污染物的重金属废液和以无机氟化物为主要污染物的无机氟化物废液。根据处理废液中主要污染物特征，含铬重金属废液等氧化性废液经还原生成三价格等，再投加碱液去除铬离子；最后再投加 PAC 与 PAM 进行絮凝沉淀，去除悬浮物。不含铬重金属废液投加碱液去除重金属离子，必要时辅以硫化法配合去除废水中碱法难以处理的重金属离子，最后再投加 PAC 与 PAM 进行絮凝沉淀，去除悬浮物。无机氟化物废液主要是采用石灰浆液与废液进行反应，氟离子和钙离子生成氟化钙沉淀，然后投加 PAC 与 PAM 进行絮凝沉淀，去除氟化钙。废酸碱根据酸碱中和的原理采用普遍使用的酸碱中和法。废乳化液具有 COD 浓度高等特点，采用油水分离、破乳气浮及芬顿氧化对废乳化液进行物化处理。各物化处理单元工艺成熟可靠，从生产过程中削减污染物，减轻后续污水处理压力。

3.5.1.3 固化/稳定化处理

水泥和石灰固化技术较为成熟，在处理操作上无需特殊设备和专业技术，成本比较低，其中石灰固化技术可利用工业废料粉煤灰，较水泥固化具有更低的成本，但其处理后的废物增容率大，废物长期稳定性不够好。药剂稳定化技术主要适用于处理重金属类废物，运行成本比水泥、石灰固化高，但其处理后的废物增容比低、长期稳定性好，可降低填埋库的综合使用成本，减少对环境的长期影响，根据固化的危废种类和特性，选用适当的药剂提高固化效果，不但可以弥补水泥固化的不足，而且可以降低增容量。沥青固化的操作安全性相对较差，设备的投资费用与运行费用也较水泥固化和石灰固化法高。综合分析比较，同时结合项目固化废物物料的特性，并考虑工艺设备及技术的安全性、经济性、适用范围的广泛性、成熟性等，最终确定以水泥固化为主、药剂稳定化为辅的综合固化/稳定化处理方法，其工艺成熟、操作方便、材料来源广泛，费用相对较低、产品机械强度较高及适用广泛等优点。

3.5.1.4 安全填埋

由于本项目处理对象是危险废物，其处理要求为最终与环境隔离。对固体废物的最终处置方法有：堆存法、填埋法、土地耕作法、深井灌注法和海洋处置法。堆存法和土地耕作法对废物成分有一定要求，一般是用于处置不溶解、不扬尘、不腐烂变质、不含

重金属等不危害周围环境的固体废物，对有毒、有害物质绝不可施用，以防进入生物循环系统。深井灌注方法需要将固体废物液化，形成真溶液或乳浊液，主要用来处置那些难于破坏、难于转化、不能采用其它方法处置或采用其它方法费用昂贵的废物，例如高放射性废物。综合比较分析，项目选择填埋法进行最终处置，目前填埋法在大多数国家已成为固体废物最终处置的一种重要方法，也是危险废物最终处置常用且行之有效的方法，该法为国内外危险废物处理普遍采用和成熟的技术。

3.5.2 原材料指标

本项目为重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目，属于环境保护类项目，原料来源于各类企业在生产过程中产生的对环境有较大影响的危险废物。从废物处置角度来看，本项目是将有毒有害的废物经过一定的处理之后，实现废物的减量化和无害化。因此，项目具有较高的环境保护价值。

3.5.3 产品指标

拟建项目焚烧系统配套余热发电装置，副产蒸汽供除氧器、烟气加热以及三效蒸发预处理，冷凝水返回锅炉循环利用。

3.5.4 资源利用指标

（1）能耗分析

拟建项目的主要能耗环节有：

①运输系统：以耗油为主，主要为运输车辆的燃油消耗。

②贮存系统：以耗电为主，主要为水泵、臭气净化设备、风机等。

③焚烧系统：以耗油（气）和耗电为主，主要为焚烧炉配备的燃烧器，主要耗电设备有风机、空压机、泵类等。

④固化车间：以耗电为主，主要有搅拌混合机、输送泵等。

⑤物化系统：以耗电为主，主要有搅拌器、泵类等。

⑥安全填埋场：以耗油为主，主要有叉车等机械设备。

⑦污水处理站：以耗电为主，以搅拌器、风机、泵等机械设备用电为主。

⑧分析化验室：以耗电为主，主要有干燥箱、电炉等试验设备等。

⑨管理辅助设施：主要行政管理机构和生活设施，不配备大型耗电设备，主要是照明和空调设备用电。

（2）节能措施

本项目作为危险废物集中处置项目，在运输、焚烧、稳定化/固化、物化等环节耗能的设备较多，采取有效的节能措施可以大大降低运行成本。

①尽可能选用节能型（国家推广产品）、标准型的专用设备，所有设备均指定专人负责保养，并定期进行检修，以保证设备运行正常，保持设备状态良好，杜绝设备空转现象。

②生产工人均应经过职业培训，实行持证上岗，逐渐提高中、高级工人的比例，使每个生产工人均能熟练操作，制定并严格执行相应的作业规范。

③严格控制职工数量，做到精简、高效，提倡勤俭节约、艰苦奋斗。

④积极采用各种有利于节能的新技术、新产品、新材料和新工艺，使生产与科研密切结合，以提高工作效率、降低生产成本。

⑤各项节能指标均应低于国家规定的有关标准。

⑥焚烧系统附设余热回收设施，项目配置 1 台余热锅炉，利用烟气废热产生的蒸汽部分用于除氧器、烟气加热及三效蒸发。

（3）节水措施

①冷凝水回收：余热利用产生的蒸汽经使用后产生的冷凝水采用回收措施，循环使用，节约新水用量。

②废水回用：废水处理系统处理达标后回用于急冷水、脱酸用水等，节约新水用量。

循环冷却水：循环冷却水经冷却塔换热后，循环使用。

3.5.5 污染物产生指标

本项目采用的污染防治措施与污染物产生情况如下：

（1）废水

拟建项目废水主要有焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、无机氟化物废液处理废水、酸碱废液处理废水、废乳化液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液、一般工业固废填埋场渗滤液、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水、软水制备排水、锅炉排水、生活污水、初期雨水。

废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸

废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

（2）废气

根据工程建设内容及废气处理工艺，拟建项目危废焚烧处置线产生的焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷＋干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（二级）+烟气加热”处理后通过 50 m 高排气筒达标排放，焚烧烟气处理工艺目前已在国内多家危废焚烧系统中采用，其工艺稳定可靠，其污染物稳定达标排放，与同类项目污染物排放量基本在同一水平。

（3）噪声

噪声控制从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，引风机应使用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩等。这些措施能有效地控制噪声对外环境的影响，做到厂界达标。

（4）固体废物

项目本身即为危险废物的集中处置，本着废物不出厂的原则，危险废物处置过程中产生的固废均在厂内进行固化填埋或焚烧，不会造成二次污染，符合清洁生产要求。

通过以上分析可知，拟建项目通过对危险废物的集中处置，相比收集来的危险废物，其污染物均得到较大程度的降低，危险废物也得到了减量化和无害化，不会对环境产生

较大影响，不会改变当地环境质量状况。因此，拟建项目以废治废，极大地减少污染环境的危险废物，其污染物排放指标体现了清洁生产的原则。

3.5.6 环境管理指标

项目的建设符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准，污染物排放总量符合总量控制和排污许可证管理要求。

厂区已设有环境管理机构和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作。项目应全面健全环境管理制度，通过实施清洁生产审核，按 ISO14000 管理体系建设并通过认证，使企业环境管理清洁生产水平达到国内同行业先进水平。

3.5.7 综合结论

拟建项目采用成熟的处理工艺，清洁生产的原则贯穿于危险废物处理的全过程，通过一系列的节能降耗措施，资源利用率较高，生产和环境管理制度规范，通过和国内同类装置的对比，总体而言，拟建项目的清洁生产属于国内清洁生产先进水平。

3.5.8 进一步开展清洁生产的建议

为了更好地促进清洁生产，减少废物排放量，提高资源能源利用效率，评价提出以下建议：

（1）建立清洁生产组织机构，明确职责，确保清洁生产工作的落实；将清洁生产纳入公司正常工作，公司清洁生产审计小组作为常设机构，负责生产的总工为组长，生产技术处处长、安监处处长、财务处处长为副组长，设备科负责日常工作。组织一次清洁生产审计，筛选出审计重点和解决方法并组织人力、物力、财力实施，持续清洁生产。

（2）组织企业清洁生产的管理和员工培训工作，提高员工素质，强化员工清洁生产的意识。

（3）在工艺方面，应进一步提高资源的回收率，应朝着原材料消耗最低、资源综合利用率最大的方向发展，使各生产工艺清洁生产指标等级至少达到国内先进水平，并在技术上不断更新、创新。

（4）在设备方面，应选择低能耗、低噪声的机器，同时应加强机器设备的经常维修及检查，减少“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。

（5）在水耗方面，应控制新鲜水用量，在减少废水产生总量的同时降低水耗。在能源方面，应尽量使用清洁能源，如电或天然气；燃料应使用优质低含硫率燃料。而在物耗方面，应密切关注生产过程中物料的投放和流向，严格控制工艺和操作条件，按操

作规程操作，防止物料和能源的额外损失。

（6）加强生产管理，避免不必要的停车、失控造成的污染和损失，定期进行清洁生产方面的宣传教育，转变思想观念，提高全员清洁生产意识。

（7）废物处理以及职工生活垃圾等固体废弃物应按照有关规定进行严格管理和卫生处置，防治二次污染。

（8）将生产经济指标、能源、资源消耗与个人奖金挂钩，调动员工开展清洁生产的积极性。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置与交通

潼南区位于重庆市西北部，地处成渝经济带直线经济走廊，是成渝新型工业基地、渝西生态文化旅游目的地、中国西部绿色菜都。东邻合川区、铜梁区，南接大足区，西连四川省资阳市安岳县、四川省遂宁市安居区、四川省遂宁市船山区，北与四川省遂宁市蓬溪县、四川省广安市武胜县相邻，与四川省南充市嘉陵区相望。地理坐标界于北纬29°47′33″~30°26′28″，东经105°31′41″~106°00′20″之间。全区东西宽47 km、南北距72 km，幅员面积1583 km^2。

潼南区距重庆93 km，距成都190 km，渝遂高速公路横贯东西，潼荣高速和规划建设的合安高速公路畅通南北，国道 246、319、351 线穿境而过，是渝川重要交通枢纽。潼南区有渝遂铁路横贯，有年吞吐34万吨的铁路货站和年吞18万吨的化危品专线，有至上海、广东、深圳的客、货运列车，贯通了西南与华东、华南物资进出“大通道”。涪江、琼江贯穿全境且终年通航，涪江在合川汇入嘉陵江直达重庆朝天门。

拟建项目位于潼南区别口镇重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区B区），省道S308从场址北侧穿过，周边已建有较为完善的道路交通网络，交通便利。

地理位置见附图1。

4.1.2 地形、地貌与地质

潼南区南北狭长，形似菱状。地貌以方山状和馒头状丘陵为主，地表起伏平缓，海拔一般在250~350 m左右，最高点是东北部檬子乡的龙多山（区境内）最高海拔583 m（山顶619.7 m，属合川区），西南部卧佛镇的天台山、罗盘山、蒋家观、羊角岭等的山顶海拔均在500 m以上，中部地一般在海拔在250~350 m之间，最低是东南部的小渡镇刘家坝琼江出境段海拔仅210 m。全区境内分布着四种地貌类型，貌似群丘迭浪，河谷纵横，丘坡上层层梯土，沟谷中水田连片，其特点有：一是孤丘较多连绵脊岭偏少；二是除涪、琼两江外，丘间各地比较狭窄，沿江平坝台地占17%，北部中丘占28.2%，中部低丘占44.3%，南部中深丘占10.5%,，总的特征是东北西南部偏高，中部和东南部较低。

潼南地处川中红色平缓褶皱区，地质属龙女寺半环状旋转构造体系。境内有三个背

斜和三个向斜相间分布。由北向南有龙女寺背斜，龙凤场向斜；中心镇背斜；古楼场向斜；大石桥背斜；石羊场向斜。表现为近于东西向的宽缓褶皱相间，岩层产状平缓，两翼对称，倾角仅为 3~6º，无大的构造断裂存在。主要出露地层为中生界侏罗系上统遂宁组紫红色砂泥岩为主，占全县部面积 63.8%；其次为上沙溪庙组的沙泥岩，占全县的 25%；涪、琼两江沿岸第四系新、老冲积层占 11.1%；蓬莱镇组地层在县境西南的山顶仅有少量的出露，约占 0.1%；县内遂宁组泥岩及粉沙岩，风化裂隙发育，有一定的储水条件，据钻孔分析，地下水矿化度高。

评价区主要为构造剥蚀丘陵地貌，地形地貌简单。

构造剥蚀型地貌：主要表现为宽谷圆顶型的串珠状、塔状浅丘、低丘及单斜坡状高丘，主要集中在评价区中部白土坝-三斗丘-杨家湾-大屋基-芝麻土一带区域，海拔高程约 232～346 m。

本次调查范围内最高点在评价区中部小丘包顶部，高程 346.0 m，最低处位于东侧涪江地段，高程 232.0 m，评价区地形最大高差 114 m，总体地形坡角一般 5～15°，局部地段发育有砂岩陡坎，一般高 3.0～8.0 m，地形地貌简单。



图 4.1-1　评价区构造剥蚀地貌照片

评价区区域大地构造系为川中台拱构造带，川中台拱位于龙泉山断裂与华蓥山断裂之间，川北台陷以南。川中台拱的基底原为一个古老的基盘构造，从晚震旦系以来，经

过多次隆升、拗陷、旋转运动而形成。

评价区区域构造呈东西走向，背斜和向斜相间发育，主要的构造形迹有：鼓楼场向斜（55）、中心镇背斜（56）、龙凤场向斜（57）。

（1）鼓楼场向斜（55）

鼓楼场向斜东起岳池北西，西达潼南县田家场北，总长近 100 公里。轴向在钱塘镇以西呈近东西向，往东渐向北东偏转，到肖家场一带转为北北东向，在广安龙溪附近转为北北西向，轴线向南东、北东弯曲成半环状。槽部和两翼地层均为上沙溪庙组，西端地层最新为遂宁组。槽部平缓，两翼对称，倾角 1°左右。

（2）中心镇背斜（56）

中心镇背斜东起岳池以东，向南西经文昌寨、仁和寨、街子坝、中心镇、三庙场，在潼南县东北进入区内，总长 100 余公里。轴向在仁和寨以西为近东西向，以东为北北东向，线向南东弯凸成弧形。北东端在岳池以东倾没，西端倾没于潼南柏梓镇，核部地层为上沙溪庙组，翼部由上沙溪庙组、遂宁组构成，两翼倾角 2°～4°。枢纽几经起伏，形成文昌寨、仁和寨、街子坝等三个次级闭合构造（高点），彼此呈正鞍相接。

（3）龙凤场向斜（57）

龙凤场北起岳池以南，向南西经双星乡、龙凤场，西达潼南崇刊镇，总长 100 公里（区内长 45 公里）。轴向在双星乡以西为近东西向，以东渐向北东偏转为北北东向。两翼略不对称，轴线向南东弯凸成弧形。槽部和两翼均由上沙溪庙组、遂宁组构成。

评价区北区位于龙凤场向斜南翼和中心镇背斜北翼之间，地层产状平缓岩层倾向 348°、倾角 5°，评价区东区位于大石桥背斜北翼西端，地层产状平缓岩层倾向 350°、倾角 8°，区域地质稳定（详见图 4.1-2）。

根据 1:20 万遂宁幅区域地质普查资料和 1:65 万重庆地质构造分布图结合现场调查，场地地质构造位于古楼场向斜南东翼轴部附近，岩层呈单层产出，在场地基岩出露地段测得岩层产状为为 350°∠5°，评价区及附近无断层通过，综合考虑断层对评价区水文单元地下水条件影响甚微。

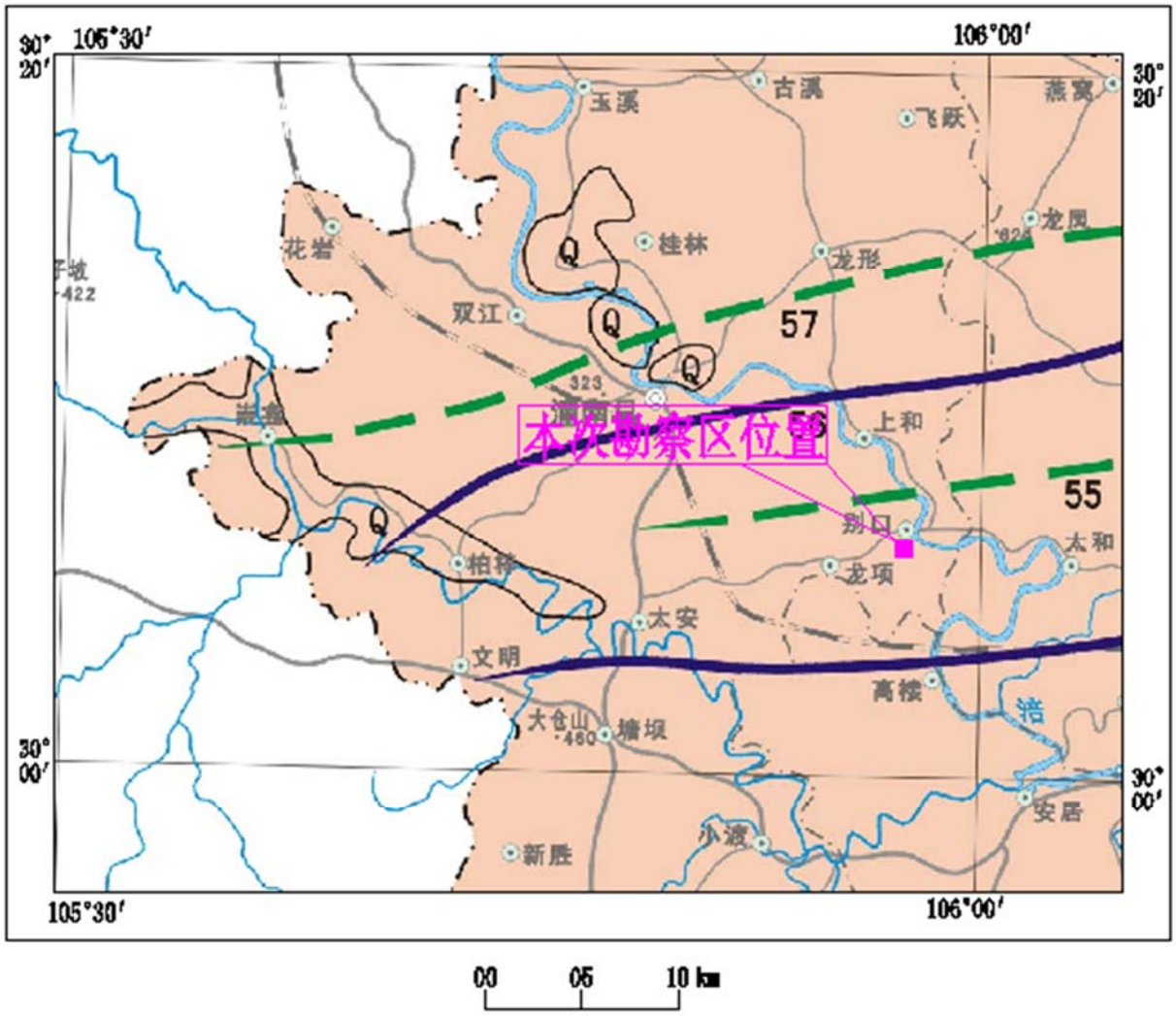
岩层面胶结较好，属硬性结构面。场地岩体内发育两组构造裂隙：

①产状 250～265°∠75～83°，裂隙间距 0.5～1.2 m，平均间距 0.85 m，闭合，裂面平直，结合程度一般，属硬性结构面，主要发育于砂岩中，泥岩中裂隙不发育，延伸 1.5～3.2 m；

②产状 165～178°∠72～81°，裂隙间距 0.4～1.5 m，平均间距 0.95 m，闭合，裂面

平直，结合一般，属硬性结构面，泥岩中裂隙不发育，延伸 1.2～3.0 m。

综上：区域地质构造较稳定。场址区所在水文单元范围内地质构造稳定，无断层通过。



55、古楼场向斜 56、中心镇背斜 57、龙凤场向斜

图 4.1-2　区域地质构造图

4.1.3 气候气象

潼南区属于亚热带湿润季风气候区，其特点是：气候温和，热量充沛，四季分明；夏无酷热，冬无严寒，无霜期长、降水充沛、季节变化大、多云雾、少日照。多年平均气温为 18.1℃，最高年份为 18.78℃，最低年份为 17.34℃，气温变化较为稳定，潼南最热月为 7 月，平均气温达 28.19℃，极端最高温度 42.2℃；最冷月为 1 月，平均气温为 6.99℃，极端最低气温为-2.5℃。潼南区地处四川盆地底部，冬季温暖、很少霜冻，多年平均无霜期为 335 天，最长则长年无霜，无霜年率为 14%。

潼南区多年平均降雨量 1118.1 mm，最高年份达 1197.7 mm，最少仅 709.3 mm，年

际变化显著。潼南区主要风向为 N、NNE、NE、S、NNW、C，占 62.17%，其中以 N 为主风向，占到全年 12.15%；多年静风频率（风速<0.2 m/s）25.2%。

潼南区多年平均日照时数 1218.8 小时，其中 07 月日照最长（175.71 小时），12 月日照最短（29.09 小时）。多年平均相对湿度 81.1%，其中 11 月平均相对湿度最大（86.53%），3 月平均相对湿度最小（75.53%）。

4.1.4 地表水

潼南区境内河流纵横，均属嘉陵江水系，涪、琼两江自西北向东南并列横穿区境。据调查统计，全区大小溪河 75 条，其中涪江流域有大小溪河 43 条，琼江流域有大小溪河 32 条。流域面积大于 100 km^2 的一级支流涪江流域有姬山河、鹭鸶溪，琼江流域有姚市河、塘坝河、平滩河、复兴河。50~100 km^2 的支流涪江流域有坛罐窑河、罗家坝河、双江河、豹子沟河；琼江流域有滑滩子河、胜利河、磴子河。其余均在 50 km^2 以下。

涪江发源于四川松潘县境内岷山雪宝顶北麓。涪江从西北向东南由川西北高山区进入盆地丘陵区，流经平武、江油、绵阳、三台、射洪、遂宁、潼南，至合川钓鱼城下汇入嘉陵江，成为嘉陵江右岸最大支流，全长 670 km。涪江从潼南米心乡入境，经玉溪、梓潼镇至太和出境。涪江潼南南段全长 67 km，天然比降 0.46%，区内流域面积 838.8 万 km^2，水域面积 18.18 km^2。根据合川小河坝水文部实测资料统计，多年平均流量 463 m^3/s，年径流量 145.4 亿 m^3。实测最大洪峰流 24855 m^3/s，枯水最小流量 57.5 m^3/s，多年最枯水平均流量 94 m^3/s。涪江潼南梓酮段常年水位 232～235 m，常年枯水位 230 m，最枯水位 228.6 m，洪水变幅 17.2 m^3。涪江潼南梓潼段平均水面宽约 130 m，径流深度 3.1 m。按 90 保证率河水平均流速 0.88 m/s，横向扩散系数 0.126 m^3/s。

琼江位于潼南区境南端，流经太安镇、柏梓镇、崇龛等，全流域面积 4558 km^2，干流全长约 237 km，区境内干流全长 81.5 km，区内流域面积约 754.83 km^2，多年平均流量为 26.6 m^3/s，年径流总量为 8.39 亿 m^3。

评价区所属区域河流为涪江，位于场地北～东侧，距离场地水平距离约 2.5 km，河流地段水位标高约 232.0 m，水位变化 2-5 m，该段河流面宽一般 160～400 m，涪江年径流总量达 145.2 亿立方米。场地与涪江间发育三段支流——无名小溪沟，发源于本次项目南侧沟谷地段，经解放沟、观山坝流入涪江，溪沟面宽一般 2～10，切割深度一般 2～5 m，纵坡度一般 2～10%，受大气降雨补给，水位变化一般 1～3 m，受节季性降雨影响，水位涨幅变化较快，受降雨后周边地表水水汇积至河流后迅速向涪江排泄，全长约 10.0 km，主要来自为周边丘包径流及沟谷汇积形成。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 水文地质单元划分

（1）水文地质单元边界类型

水文地质单元是指具有统一补给、径流、排泄边界的地下水系统。评价区的水文地质单元边界类型为地下（地表）分水岭型，受地形地貌、地表水水系和地下水相对排泄基准面的控制，地下、地表分水岭相同，构成评价区内最普遍的水文地质单元汇水边界。

（2）水文地质单元划分结果

本场地所在水文地质单元较完整，以基岩中砂岩裂隙潜压水进行划分，区内最低面为主要河流为涪江河流面，标高约 232.0 m。区内受大气和雨，上部第四系松散孔隙水下渗，由薄层砂岩为含水层由西向东流排泄至涪江。独立水文单元边界划分主要以地下水补给和补泄条件作为边坡，南-北-西侧以分水岭作为边界条件，东侧涪江为水文单元排泄最低点，整个独立水文单元北西至东南方向宽约 4.1 km，东南至南西向长约 3.5 km，面积约 11.804 km^2。

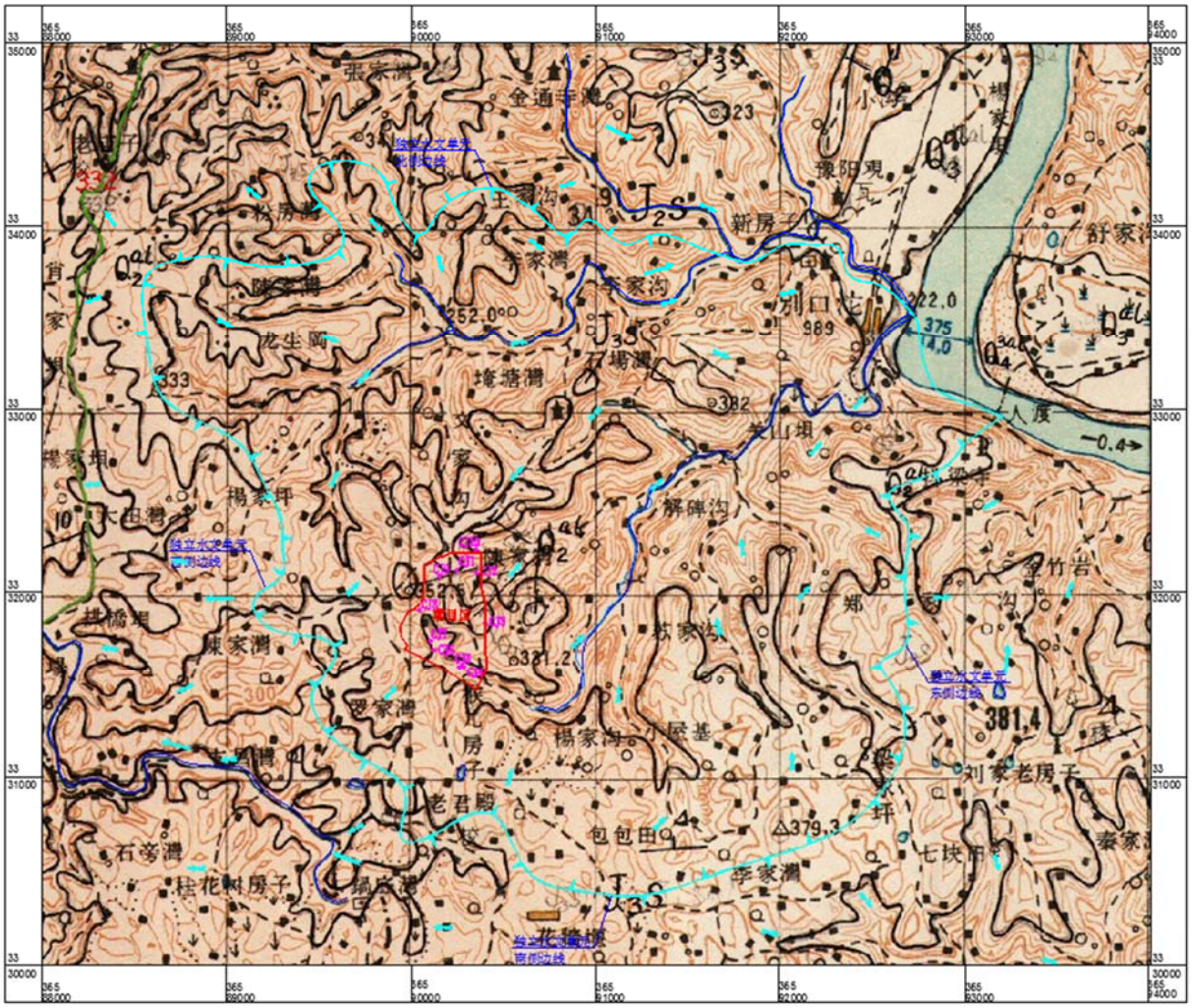


图 4.1-3　水文地质单元范围边界图

4.1.5.2 包气带特征

本区土层为第四系土层，基岩为侏罗系泥岩夹砂岩红层区，包气带为丰水期地下水位以上、大气降水或地表水沿风化带、浅层基岩裂隙带运动的地带。此带水流常不具静水压力，且不连续，多为土壤水和上层滞水。

本区包气带垂向上包含土层及基岩两部分，区内土层厚度普遍在 5 m 以下，填埋区沟谷较厚，多在 5 m 以上，局部 10 m 以上，其中：

残坡积土层：主要为耕植土和粉质黏土，耕植土由粘性土和腐殖质、植物根系等组成，松散，稍湿。厚度为 0.5～1.0 m，主要分布在水田和斜坡地带等原始地貌区，粉质粘土由粘粒和少量砂粒组成，稍有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等，呈可塑状~软塑状，厚度 3.0～9.40 m，主要分布在冲沟底部、丘包斜坡和斜坡地带等原始地貌区。

基岩为侏罗系中统（J2）大类，岩性为泥岩、砂岩、砂质泥岩，中厚层状构造。据

调查资料收集和钻探揭露情况，强风化带一般厚度在 3 m 以内，中风化带浅层风化裂隙发育深度一般在地表以下 10 m 以内较发育，深部裂隙不发育。

综上，场地内包气带主要由粉质黏土和下伏砂岩和泥岩组成，厚度一般 10～20 m，渗透系数 k=0.00275 m/d。



图 4.1-4　场址区斜坡包气带



图 4.1-5　场址区沟谷包气带

4.1.5.3 含水层和隔水层特征

（1）含水层

场址区地下水含水层为浅表第四系松散孔隙和基岩裂隙含水层，孔隙含水层含水介质为第四系土层，裂隙含水层含水介质为侏罗系沙溪庙组地层的砂岩层和风化裂隙发育的浅层泥岩。该含水层整体富水又性贫乏~较贫乏。

（2）隔水层

场址区地下水隔水层为风化裂隙不发育的泥岩层，在山包中部分布一层薄状砂岩（厚度 3.0～5.0 m），其地势较高，无地下水分布，下部为泥岩具有隔水层的作用，下部 6.0～30.0 m 分布砂岩体含水层，该层砂岩为区内主要含水层，受上部粉质粘土及泥岩隔水层作用，地下水补给条件较差，地下水总体较贫乏。

综上：场址区隔水层泥岩和含水层砂岩呈互层分布，据现场调查和本次施工监测井资料，场地主要以泥岩为主，单层厚度数米至几十米不等，局部分布砂岩厚度单层厚度 3.0～8.0 m。



图 4.1-6　含水层和隔水层互层现象（地面调查、地下钻探）

4.1.5.4 地层岩性

通过现场野外调查、收集前人在场地及其周边所取得的地质工程资料，结合本次钻探所获取的资料，参照 1:20 万遂宁幅区域地质普查资料，评价区区域出露地层为第四系土层、第三系更新统冲洪种层、侏罗系上统蓬莱镇组、中统沙溪庙组、下沙溪庙组地层，项目场址区范围及下游出露的地层为第四系土层和侏罗系中统沙溪庙组地层，现由新到老将其简述如下：

第四系（Q_4）

第四系人工填土层填土（Q_4^{ml}）：棕褐色，灰褐色，黄褐色，紫红色等杂色。填土主要由砂岩和泥岩块石、碎石及粘性土组成（项目区填埋场为处理后危废物），分布在评价区居民、道路等人类活动较频繁地段，评价区该层厚度一般为 0.5~3.0 m，平均厚度约 1.5 m。项目区填土厚度不大，平均厚度约 1.5 m，主要分布在项目区已修道路、居民附近区域。

第四系全新统残坡积层（Q_4^{el+dl}）粉质粘土：黄褐色、灰褐色、棕褐色等。主要分布在水田、冲沟底部、丘包斜坡和斜坡地带等原始地貌区，呈可塑~硬塑状（水田中少许呈软塑状）。厚度变化大，一般厚度 0.50~9.40 m，平均厚度 3.0 m，评价区主要分布在中部沟谷地段，在项目区碴场填埋区沟谷处分布厚度较大，厚度约 3.0～9.4 m 左右，据收集的地勘资料最深处达 9.40 m。

第四系全新统粘土夹卵石(Q_4^{al+pl})：褐黄色，褐灰色，稍湿，主要为粘土及卵石组成，卵石含量约 30～40%，主要由灰岩、砂岩组成，粒径一般 2.0～5.0 cm，磨圆度较好，分选性较好，粘土含量约 60～70%，呈褐黄色，呈可塑，稍湿，韧性中等，干强度中等，切面有光泽，无摇震反应为细砂，结构松散～稍密，主要早期河流阶地河流漫滩洪积物，主要分布于场地中部丘包坡顶一带，揭露厚度 0.90～6.20 m。

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~角度不整合接触~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

二、侏罗系（J）

侏罗系上统遂宁组（J_3s）

泥岩：紫红色、砖红红。多为泥质结构，局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造，强风化质软，风化裂隙发育，钻探揭露厚度 1.10～3.50 m，中等风化呈柱状，揭露厚度 3.50~17.30 m。

砂岩：浅黄色、浅灰色、灰色、紫灰色。中粒结构，中厚状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，本次水文孔钻探未揭露，根据地勘资料，场地砂岩分布较少，主要以夹层形式，分布约 2.0～10.0 m，强风化层厚度 0.80~2.30 m；中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。场地主要以泥岩为主，局部夹有砂岩出露。项目区丘包顶部地段为该套地层出露。

侏罗系中统上沙溪庙组（J_2s）

泥岩：紫红色、紫灰色、灰绿色、暗紫红。多为泥质结构，局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造，强风化质软，风化裂隙发育，钻探揭露厚度 0.90～3.20 m，中等风化呈柱状，揭露厚度 2.82~17.30 m。

砂岩：浅黄色、浅灰色、灰色、紫灰色。中粒结构，中厚状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，本次水文孔 CJ4 钻孔底部有揭露，厚度约 3.4 m，中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。场地主要以泥岩为主，局部夹有砂岩出露。项目区沟谷地段及下游全部为该套地层出露。

综上：项目场址区及其下游地层单一，基岩仅出露侏罗系中统上沙溪庙组泥岩和砂岩，砂岩和泥岩强风化裂隙发育带为透（含）水层，泥岩风化裂隙不发育的中风化带为隔水层。

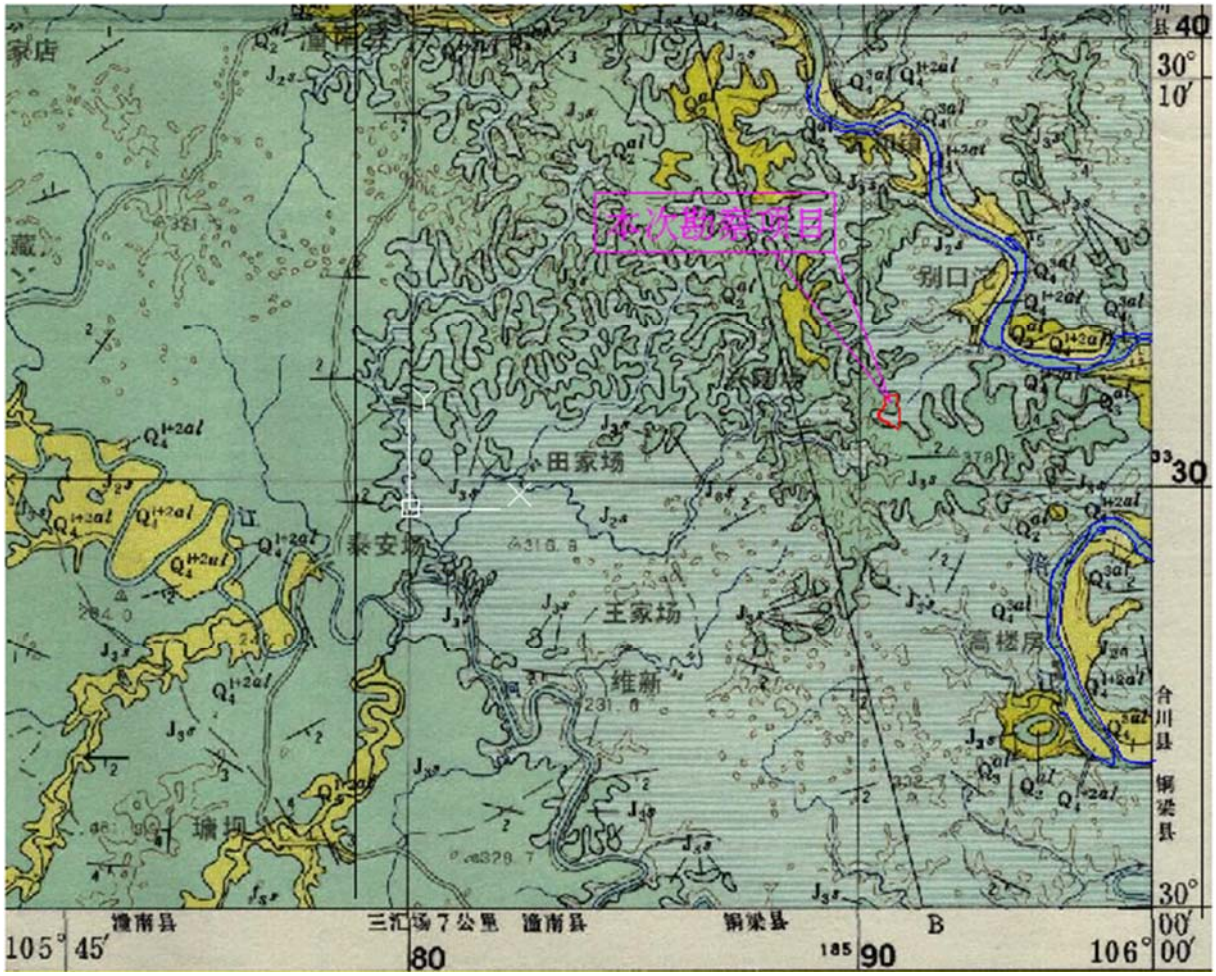


图 4.1-7　评价区及项目区地层概况图

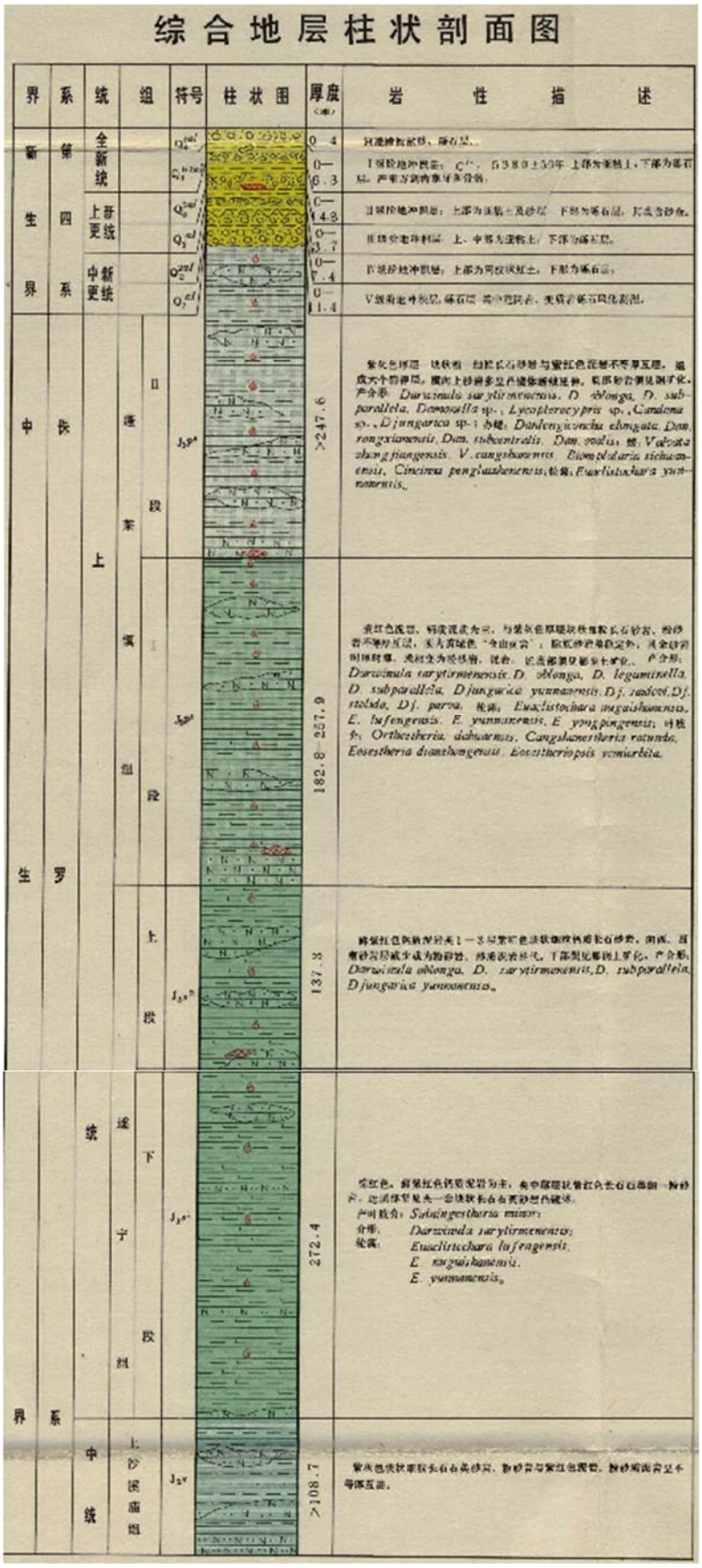


图 4.1-8　评价区及项目区地层概况柱状图

（二）地质构造

根据1:20万遂宁幅区域地质普查资料和1:65万重庆地质构造分布图结合现场调查，场地地质构造位于古楼场向斜南东翼轴部附近，岩层呈单层产出，在场地基岩出露地段测得岩层产状为为350°∠5°，评价区及附近无断层通过，综合考虑断层对评价区水文单元地下水条件影响甚微。

岩层面胶结较好，属硬性结构面。场地岩体内发育两组构造裂隙：

①产状250～265°∠75～83°，裂隙间距0.5～1.2 m，平均间距0.85 m，闭合，裂面平直，结合程度一般，属硬性结构面，主要发育于砂岩中，泥岩中裂隙不发育，延伸1.5～3.2 m；

②产状165～178°∠72～81°，裂隙间距0.4～1.5 m，平均间距0.95 m，闭合，裂面平直，结合一般，属硬性结构面，泥岩中裂隙不发育，延伸1.2～3.0 m。

综上：区域地质构造较稳定。场址区所在水文单元范围内地质构造稳定，无断层通过。

4.1.5.5 地下水类型及富水性

场址区所在水文地质单元地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水：

（1）第四系松散岩类孔隙水

主要分布于原始谷底中相对低洼地带，局部以上层滞水形式存在。含水介质为第四系土层，含水介质物质成份、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。在冲沟及沟谷地带多为水田，水田下粉质粘土基本无水；在居民建筑及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土较多，透水性强。地下水埋藏深度不均匀，主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位随季节变化较大，水质和水动态易受影响。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

（2）基岩裂隙水

主要分布于侏罗系中统地层的砂岩基岩层及浅层网状微细裂隙发育的强风化泥岩层中，属潜水类型。据区域水文地质资料和现场调查施工钻探，评价区基岩裂隙水属风化网状裂隙水亚类，富水性整体相对较差，属水量贫乏区，排泄径流途径距离相对较远。

据野外调查中对民井、泉、机井等的水位、水量、位置统计表明：评价区范围内水量较小。

4.1.5.6 地下水埋深

根据场址区地形地貌条件和岩性岩层产状条件结合勘察监测井钻探和场址区工程

地质勘察钻探情况：

根据场址区地形地貌条件和岩性岩层产状条件结合调查监测井钻探和场址区工程地质调查钻探情况：

场址区范围：地下水类型为第四系松散岩类孔隙水上层滞水和基岩裂隙水，根据本次实施的工程地质调查钻探和本次监测井钻探揭露情况，上层滞水埋深较浅，水位埋深约 4.0~6.0m，基岩裂隙水埋深较深，根据地勘钻探和本次监测井钻探揭露情况，填埋场下伏基岩为泥砂岩互层且以泥岩为主，砂岩为薄夹层，地下水稳定水位位于基岩含水层中，丰水期水位埋深约 7.2~30.56 m，陡坡地带埋深 10 m 以上。

弃碴填埋场库底范围：地下水类型为第四系松散岩类孔隙水上层滞水和基岩裂隙水，根据填埋场工程地质调查钻探结合现场调查，填埋场库底地层为第四系土层（粉质黏土和填土，以粉质黏土为主）和下覆的基岩泥岩（夹薄层砂岩），土层厚度一般在 3.0 m 以上，局部达 9.4 m（工程地质调查钻探揭露）。大气降水就近入渗土层，入渗的地表水在底部的粉质黏土和风化裂隙不发育的泥岩隔水层部位不再下渗。目前填埋区位于沟谷地段，主要为农田耕种，形成表层“小水塘”，受浅表地表水系影响，在沟地地段形成浅表上层滞水层。根据填埋场地勘钻探和收集到的填埋场水文资料结合本次施工的监测井现场钻探情况，填埋场库底范围土层厚度和地层结构，库底范围内土层厚度 4.0 m 以上，主要以浅表上层滞水为主，水位标高受地形地貌及表层土体及风化层（含水层）厚度的影响，水位标高分布不连续，未够成统一的稳定地下水位。根据本次对观测井的调查表明，库底范围内下游地面现状标高确定填埋场平水期库底范围上层滞水地下水埋深水位标高约在 278.0 m~313.0 m（受地形和地层岩性影响，不同位置埋深不同）。

填埋区库底下伏基岩上部以泥岩（隔水层）为主，底部分布为砂岩含水层，埋深一般 6.0～30.0 m，在沟谷地段埋深相对较浅，在丘包地段埋深较大。根据本次对观测井的调查表明，库底范围内下以砂岩为含水层形成稳定地下水位，地下水埋深水位标高约在 266.0 m~275.0 m（稳定地下水水位等水位线图见附图）。填埋场地下水与填埋场构筑物之间关系及其埋深特点详见填埋场范围、库底范围及剖面分布图）：

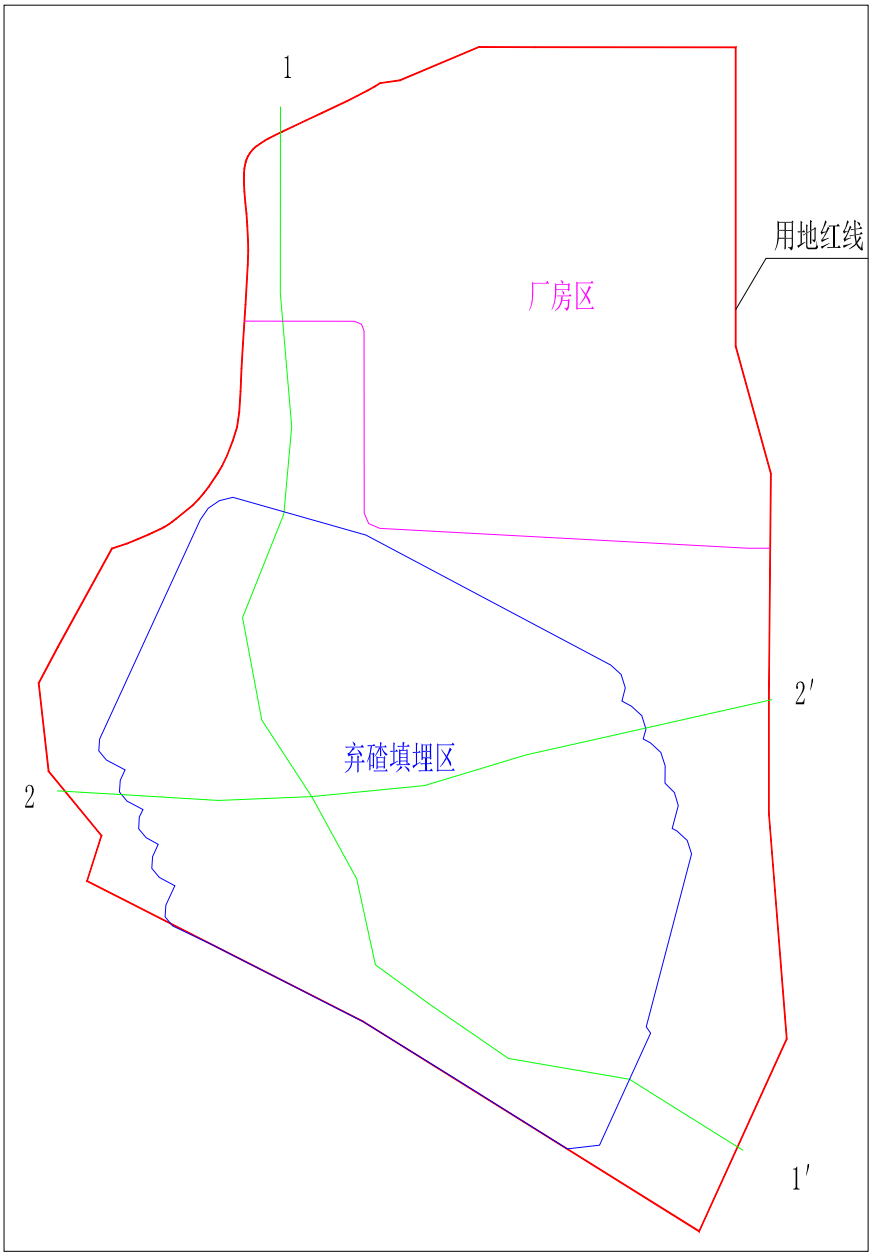


图 4.1-9　填埋场范围、库底范围及断面分布图

4.1.5.7 地表地下水补、迳、排特征

（1）场地地下水补径排特征

①补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水是主要补给来源，补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致。第四系土层松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价区二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，以河流、河谷、缓坡、两侧连绵山体的山包和山与山之间相连的鞍部构成一个小的相对独立的水文地质单元，径流途径短，具就近补给、就

地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均为不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。

由前所述，地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段（场址区中部丘包附近、小溪溪东侧和水文单元东西两侧边界附近），降雨入渗补给就愈少。评价区整体地形起伏不大，地表覆盖第四系残坡积粉质粘土层，沟谷处土层覆盖厚，丘包处大多基岩裸露或覆盖薄层粉质粘土，粉质粘土属相对隔水层，丘包基岩裸露处和第四系粉质粘土覆盖层不厚处利于地下水下渗补给，降雨入渗补给相对较多。

②径流

受地形和构造条件控制，评价区水文单元边界分水岭以周边低山丘包包顶及鞍部和地表区域河流为界。在评价区沟谷地带地形缓平，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件差（项目区拟建填埋场沟谷处），丘包斜坡至坡顶在降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下分散径流至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向向下游径流，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和沿网状裂隙系统向冲沟地带分散径流。

总体上松散岩类孔隙水径流与大气降雨联系较密，风化带网状裂隙水沿裂隙面径流。径流方向为项目区内两侧斜坡向沟谷汇流，在项目区东侧汇入溪沟，而后由北向南东再径流至小溪河方向。

③排泄

评价区地层为泥岩和砂岩不等厚互层，由于深部泥岩裂隙不发育因此深部岩层排泄主要为砂岩含水层，同时评价区砂岩层薄，故评价区内地下水排泄以第四系土层、风化带网状裂隙水浅层排泄方式为主。

浅层风化带网状裂隙水随着强、中风化带界面或砂岩和泥岩界面径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄的方式向附近的冲沟中排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面。

较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，场地上部主要以泥岩（隔水层）为主，含水层砂岩层分布于泥岩层底部，埋深一般 6.0～30.0 m，在砂岩

层中形成稳定统一地下水位，根据现场调查，该类水在区内多呈现出地下径流状态而少见排泄现象，这也体现了砂岩埋藏深不利于排泄的规律，评价区缺水也是侧面的一个证明。总的来说，地下水排泄方式在整个水文单元以砂岩含水层裂隙发育带向最低侵蚀基准面（东侧涪江）径流排泄。

场地地表水主要接受大气降水补给，补给区就近汇入冲沟和小溪沟，地下水径流较短，排泄与补给基本平衡。

综上：场址区范围内地下水接受大气降水补给，由填埋场周边斜坡高地向中心沟谷径流，汇入沟谷后由北向南东径流至填埋场冲沟和小溪沟处排泄；场址区所属整个水文单元地下水接受大气降水补给，由水文单元边界斜坡高地向沟谷径流，部分地表水就近径流至冲沟和溪沟河流，整体径流方向北西向南东径流，部分下渗在底部砂岩体裂隙，以裂隙带地下水径流最终在水文单元东侧涪江最低切割基准点排泄。

（2）地表水补径排特征

地表水主要接受大气降水补给，补给区就近汇入冲沟和小溪沟，最终汇入涪江内。场址区水文单元内发育多条冲沟，水文单元边界南侧为连绵丘包形成的分水岭，水文单元和项目区内地表水条件简单，水文单元地表水水系属涪江（图 4-6）。

（3）场地周边地表地下水水力联系

区内地表水系与地下水交替频繁，在低山丘包陡坡较高地区地表水不发育，降水多被地下吸收，变为浅表上层滞水带；而在较低的沟谷内地下水受切割和岩性透水差异则有小渗流补给地表水，场址区位于独立水文单元的补给-径流区，故主要以地表水补给地下水为主（枯、平、丰水期均存在），地下水补给地表水为辅（仅在枯水期短时间存在）。

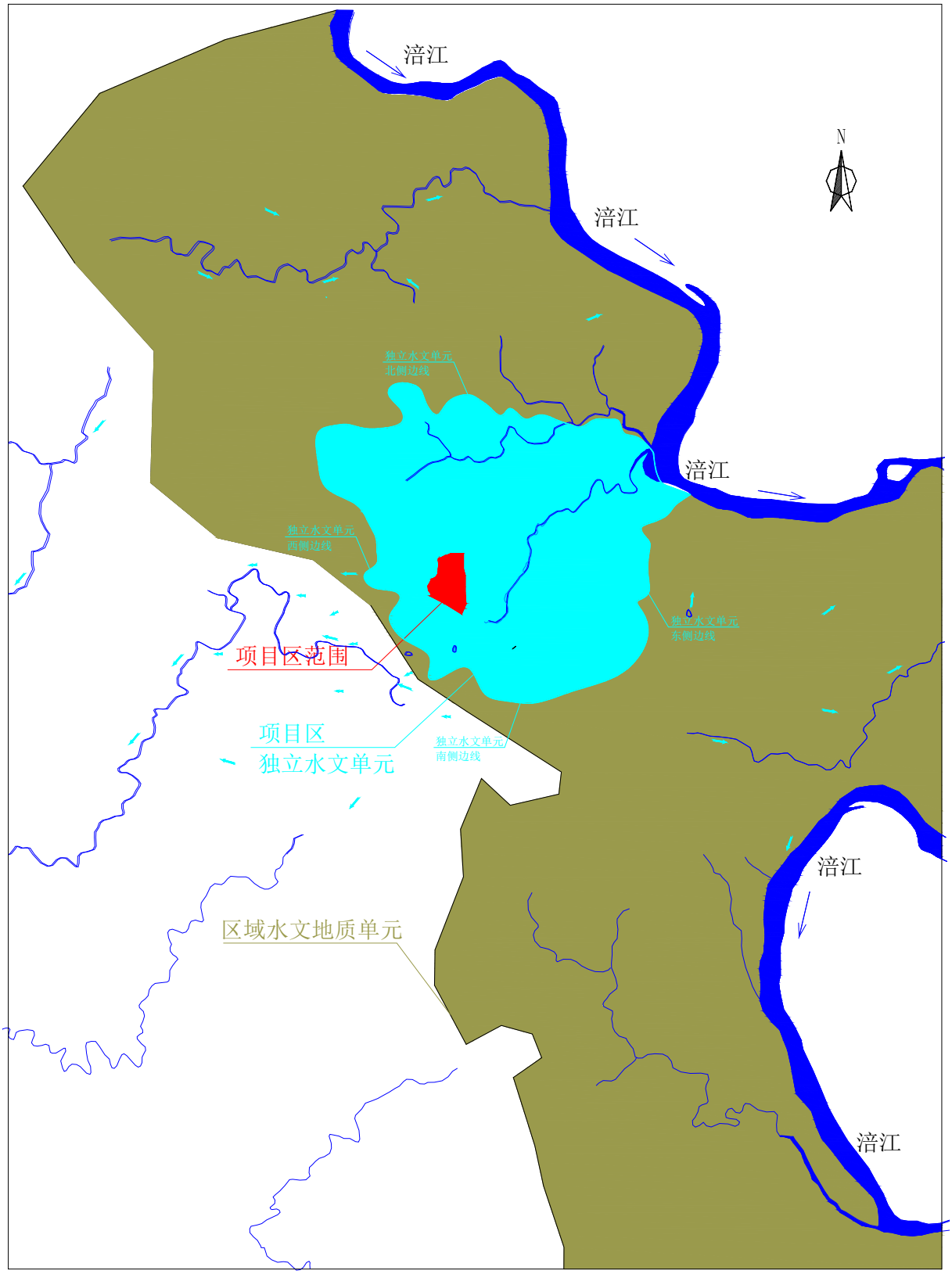


图 4.1-10　涪江区域水系图

4.1.5.8 地下水动态变化特征

根据收集区内 1：20 万重庆幅水文地质普查资料和项目区区域附近相关水文资料，

地下水动态变化有如下特征：

（1）地下水流量动态

在大气降水对该类含水岩组内地下水形成补给的方式中，面状渗入与集中注入并存，故地下水的流量动态变化过程同样对大气降水的变化反映敏感，地下水水位变化随降雨稍有滞后，一般降水入渗后 1～3 日内，地下水的流量即出现峰值，水文过程曲线起落陡峭，表现出变化快的特点。

（2）地下水水位动态

区内地下水的水位动态变化与流量动态变化趋于一致。一般 5～9 月的丰水期，降水集中，降水强度大，地下水水位上升幅度大；枯水期地下水水位普遍回落。现场调查监测井丰水期水位 1.02 m~10.56 m，枯水期水位 1.56 m~12.54 m，地势高的陡坡地带水位在 30 m 以上，水位整体无明显特点。主要接收大气降水下渗补给，水位随季节变化不同地形差异大，水位在沟谷斜坡处相对陡坡地带处变化小，水质和水动态亦易受影响，水量随季节变化较大。本次施工钻探监测井 5 口，利用已有水井监测井 5 口，水文单元内共计监测井 10 口，均揭露稳定含水层。调查居民饮用水井 43 口，时间为 2020 年 6 月 25 日，丰水期 2020 年 1 月 25 日为枯水期。评价区丰、枯水期水位调查见表 4.1-1~表 4.1-2。

（3）地下水水温动态

区内地下水的温度一般在 14~19℃之间，年变幅 2~4℃，水温动态变化不大。地下水的温度与气温的关系一般12月份至翌年3月份水温高于气温，5~10月气温高于水温；4月及11月气温、水温相接近。

表 4.1-1　评价区枯水期水位调查表

类型	编号	经度(°，′，″)	纬度(°，′，″)	井深(m)	水位标高(m)	水位（m）	井口高程(m)	水量(t/d)	地下水类型	位置
调查井	DJ1	105,56,57	30,05,56	30.00	263.25	19.25	282.50	0.65	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ2	105,56,14	30,05,57	30.00	294.92	12.53	307.45	0.10	上层滞水	项目区西侧
调查井	DJ3	105,56, 45	30, 05,48	40.00	259.47	16.15	275.62	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ4	105,56,52	30,05,59	30.00	257.90	16.45	274.35	0.75	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ5	105,56,51	30,06,01	30.00	261.30	23.06	284.36	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ6	105,56,51	30,05,58	35.00	258.91	15.35	274.26	0.65	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ7	105,56,55	30,06,02	20.00	258.69	15.56	274.25	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ8	105,56,56	30,06,04	30.00	257.43	12.42	269.85	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ9	105,56,58	30,06,05	30.00	250.26	18.16	268.42	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ10	105,56,58	30,06,01	21.00	303.02	10.56	313.58	0.20	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ11	105,57,01	30,05,56	20.00	295.46	18.75	314.21	0.10	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ12	105,56,26	30,06,09	30.00	276.17	25.26	301.43	0.10	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ13	105,56,27	30,06,09	40.00	261.37	13.15	274.52	0.75	基岩潜水	项目区北侧
调查井	DJ14	105,56,28	30,06,04	4.00	302.68	3.50	306.18	0.15	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ15	105,56,24	30,06,09	28.00	304.82	23.46	328.28	0.30	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ16	105,56,21	30,06,05	18.00	300.93	16.52	317.45	0.20	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ17	105,56,30	30,05,54	40.00	284.16	24.56	308.72	0.10	上层滞水	项目区东侧
调查井	DJ18	105,55,51	30,05,47	30.00	284.37	25.26	309.63	0.10	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ19	105,56,23	30,05,34	35.00	301.48	21.25	322.73	0.10	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ20	105,56,55	30,05,43	30.00	295.50	22.15	317.65	0.20	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ21	105,57,24	30,05,50	30.00	310.92	20.36	331.28	0.10	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ22	105,57,26	30,05,04	30.00	308.97	18.56	327.53	0.10	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ23	105,57,01	30,06,10	30.00	256.03	13.50	269.53	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ24	105,57,04	30,05,25	20.00	238.90	4.68	243.58	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ25	105,57,23	30,06,27	20.00	247.30	14.85	262.15	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ26	105,57,36	30,06,35	35.00	282.36	21.26	303.62	0.20	上层滞水	项目区外东侧

类型	编号	经度(°，′，″)	纬度(°，′，″)	井深(m)	水位标高(m)	水位（m）	井口高程(m)	水量(t/d)	地下水类型	位置
调查井	DJ27	105,57,10	30,06,44	20.00	234.58	4.63	239.21	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ28	105,56,49	30,06,33	20.00	245.54	10.56	256.10	0.75	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ29	105,56,23	30,06,38	40.00	297.59	22.54	320.13	0.10	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ30	105,55,56	30,06,34	30.00	270.22	25.86	296.08	0.60	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ31	105,55,42	30,06,20	30.00	293.59	20.56	314.15	0.10	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ32	105,55,43	30,06,11	35.00	294.62	21.25	315.87	0.30	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ33	105,55,16	30,06,55	30.00	290.30	26.53	316.83	0.20	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ34	105,55,22	30,07,02	30.00	288.96	21.20	310.16	0.20	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ35	105,55,49	30,07,06	20.00	268.61	8.95	277.56	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ36	105,56,05	30,06,59	20.00	248.07	8.06	256.13	0.75	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ37	105,55,52	30,06,50	20.00	269.09	4.36	273.45	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ38	105,56,27	30,07,00	20.00	248.21	9.15	257.36	0.70	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ39	105,56,34	30,07,11	20.00	240.17	13.25	253.42	0.75	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ40	105,56,40	30,06,51	30.00	246.37	17.15	263.52	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ41	10556,59	30,07,04	35.00	257.63	16.05	273.68	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ42	105,56,58	30,06,56	30.00	268.48	19.21	287.69	0.90	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ43	105,57,22	30,07,09	20.00	238.91	16.95	255.86	0.85	基岩潜水	项目区外北侧
监测井										
实施监测井	CJ1	105,57,28	30,06,21	24.76			324.72			
利用监测井	CJ2	105,56,27	30,06,03	30.00	271.15	7.85	279.00	0.70	基岩潜水	项目区北侧
利用监测井	CJ3	105,56,30	30,05,54	40.00	270.75	31.25	302.00	0.75	基岩潜水	项目区北侧
实施监测井	CJ4	105,56,30	30,05,47	20.20	272.20	19.36	291.56	0.70	基岩潜水	项目区东侧
实施监测井	CJ5	105,56,30	30,05,46	19.70	273.33	18.25	291.58	0.75	基岩潜水	项目区南侧
实施监测井	CJ6	105,56,23	30,05,48	20.30	273.59	17.86	291.45	0.75	基岩潜水	项目区南侧
实施监测井	CJ7	105,59,19	30,05,50	20.50	273.05	18.76	291.81	0.75	基岩潜水	项目区南侧
利用监测井	CJ8	105,56,17	30,05,59	35.00	290.64	20.56	311.20	0.20	上层滞水	项目区西侧
利用监测井	CJ9	105,56,21	30,06,05	18.00	305.27	15.23	320.50	0.10	上层滞水	项目区北西侧
利用监测井	CJ10	105,56,29	30,06,22	20.00	292.33	14.25	306.58	0.20	上层滞水	项目区北侧

表 4.1-2　评价区丰水期水位调查表

类型	编号	经度(°，′，″)	纬度(°，′，″)	井深(m)	水位标高(m)	水位（m）	井口高程(m)	水量(t/d)	地下水类型	位置
调查井	DJ1	105,56,57	30,05,56	30.00	262.95	19.55	282.50	0.70	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ2	105,56,14	30,05,57	30.00	298.93	8.52	307.45	0.30	上层滞水	项目区西侧
调查井	DJ3	105,56, 45	30, 05,48	40.00	259.39	16.23	275.62	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ4	105,56,52	30,05,59	30.00	257.82	16.53	274.35	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ5	105,56,51	30,06,01	30.00	261.51	22.85	284.36	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ6	105,56,51	30,05,58	35.00	259.03	15.23	274.26	0.70	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ7	105,56,55	30,06,02	20.00	259.15	15.10	274.25	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ8	105,56,56	30,06,04	30.00	258.29	11.56	269.85	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ9	105,56,58	30,06,05	30.00	251.18	17.24	268.42	0.60	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ10	105,56,58	30,06,01	21.00	307.37	6.21	313.58	0.30	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ11	105,57,01	30,05,56	20.00	309.70	4.51	314.21	0.30	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ12	105,56,26	30,06,09	30.00	284.20	17.23	301.43	0.40	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ13	105,56,27	30,06,09	40.00	261.89	12.63	274.52	0.80	基岩潜水	项目区北侧
调查井	DJ14	105,56,28	30,06,04	4.00	303.93	2.25	306.18	0.45	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ15	105,56,24	30,06,09	28.00	310.82	17.46	328.28	1.00	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ16	105,56,21	30,06,05	18.00	304.20	13.25	317.45	0.50	上层滞水	项目区北侧
调查井	DJ17	105,56,30	30,05,54	40.00	293.10	15.62	308.72	0.30	上层滞水	项目区东侧
调查井	DJ18	105,55,51	30,05,47	30.00	289.13	20.50	309.63	0.30	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ19	105,56,23	30,05,34	35.00	312.13	10.60	322.73	0.30	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ20	105,56,55	30,05,43	30.00	302.40	15.25	317.65	0.50	上层滞水	项目区南侧
调查井	DJ21	105,57,24	30,05,50	30.00	320.78	10.50	331.28	0.40	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ22	105,57,26	30,05,04	30.00	317.73	9.80	327.53	0.40	上层滞水	项目区外东侧
调查井	DJ23	105,57,01	30,06,10	30.00	256.33	13.20	269.53	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ24	105,57,04	30,05,25	20.00	239.02	4.56	243.58	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ25	105,57,23	30,06,27	20.00	247.59	14.56	262.15	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ26	105,57,36	30,06,35	35.00	293.12	10.50	303.62	0.50	上层滞水	项目区外东侧

类型	编号	经度(°，′，″)	纬度(°，′，″)	井深(m)	水位标高(m)	水位（m）	井口高程(m)	水量(t/d)	地下水类型	位置
调查井	DJ27	105,57,10	30,06,44	20.00	234.96	4.25	239.21	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ28	105,56,49	30,06,33	20.00	245.90	10.20	256.10	0.80	基岩潜水	项目区外东侧
调查井	DJ29	105,56,23	30,06,38	40.00	314.48	5.65	320.13	0.30	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ30	105,55,56	30,06,34	30.00	270.48	25.60	296.08	0.60	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ31	105,55,42	30,06,20	30.00	306.30	7.85	314.15	0.40	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ32	105,55,43	30,06,11	35.00	307.61	8.26	315.87	0.70	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ33	105,55,16	30,06,55	30.00	301.63	15.20	316.83	0.50	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ34	105,55,22	30,07,02	30.00	297.56	12.60	310.16	0.60	上层滞水	项目区外北侧
调查井	DJ35	105,55,49	30,07,06	20.00	269.31	8.25	277.56	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ36	105,56,05	30,06,59	20.00	248.27	7.86	256.13	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ37	105,55,52	30,06,50	20.00	269.30	4.15	273.45	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ38	105,56,27	30,07,00	20.00	248.73	8.63	257.36	0.70	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ39	105,56,34	30,07,11	20.00	240.86	12.56	253.42	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ40	105,56,40	30,06,51	30.00	247.00	16.52	263.52	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ41	10556,59	30,07,04	35.00	258.42	15.26	273.68	0.80	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ42	105,56,58	30,06,56	30.00	269.01	18.68	287.69	1.00	基岩潜水	项目区外北侧
调查井	DJ43	105,57,22	30,07,09	20.00	239.61	16.25	255.86	0.90	基岩潜水	项目区外北侧
监测井										
实施监测井	CJ1	105,57,28	30,06,21	24.76			324.72			
利用监测井	CJ2	105,56,27	30,06,03	30.00	271.79	7.21	279.00	0.80	基岩潜水	项目区北侧
利用监测井	CJ3	105,56,30	30,05,54	40.00	271.44	30.56	302.00	0.80	基岩潜水	项目区北侧
实施监测井	CJ4	105,56,30	30,05,47	20.20	273.31	18.25	291.56	0.80	基岩潜水	项目区东侧
实施监测井	CJ5	105,56,30	30,05,46	19.70	274.26	17.32	291.58	0.80	基岩潜水	项目区南侧
实施监测井	CJ6	105,56,23	30,05,48	20.30	274.30	17.15	291.45	0.80	基岩潜水	项目区南侧
实施监测井	CJ7	105,59,19	30,05,50	20.50	274.79	17.02	291.81	0.80	基岩潜水	项目区南侧
利用监测井	CJ8	105,56,17	30,05,59	35.00	302.57	8.63	311.20	0.50	上层滞水	项目区西侧
利用监测井	CJ9	105,56,21	30,06,05	18.00	310.25	10.25	320.50	0.40	上层滞水	项目区北西侧
利用监测井	CJ10	105,56,29	30,06,22	20.00	297.13	9.45	306.58	0.60	上层滞水	项目区北侧

4.1.5.9 地下水地球化学特征

1、物理性质

资料收集结合现场调查取水样试验结果（见试验附表），区内地下水呈无色、无味、无嗅、透明状，PH 值 6-8，矿化度 0.2～0.5g/L，地下水水温较为恒定，受气温变化的影响小，常年温度保持在 14℃～19℃，年变化幅度 2℃～4℃，水温动态变化不大。

2、水化学特征及类型

通过对 1:20 万遂宁幅区域水文地质调查评价报告及本次 9 口监测井水质分析结果，区内地下水类型主要为重碳酸硫酸钙型水。

4.1.6 资源

潼南物华天宝、资源丰富，素有鱼米之乡、蚕桑之乡、小水电之乡的美称，境内有各类生物 3000 多种，可共开发土地 55 万亩。农作物种类繁多，主产水稻、小麦、油菜、无公害蔬菜，盛产黄桃、柑桔、密梨、柚子、银杏等，黄桃品种居全国之冠，养殖业以生猪、蚕、鱼为大宗。以潼南中心的川中磨溪天然气储量达 300 亿 m^3，建成气井 83 口，年开采量 4.39 亿 m^3。水电资源储量 14 万 kW，可开发 12 万 kW。自建水电站 9 座，装机 3.3 万千瓦，年发电量 2 亿千瓦时，与国家电网联网；有 110 千伏安变电站 3 座、220 千伏输变电站 1 座、35 千伏安变电站 8 座。电力供应充足，是全国首批电气化县。

4.1.7 生态环境

潼南区属亚热带常绿阔叶林区，森林植被有两个明显类型，即柏木植被类型和马尾松植被类型。柏木植被类型以纯林为主，起源上主要是天然次生林和人工工程造林，其中以人工工程造林恢复为主；分布在广大的丘陵区，是紫色丘陵区较为稳定的建群种，在较为稀疏的林分有以马桑为主的灌木，形成柏木与马桑的混交林，也有柏木、栎类不规则的小块混交林。马尾松纯林或“马尾松+栎类”混交林集中分布在涪江沿岸阶地，是黄壤的建群种。此外，涪江、琼江沿岸还有成片种植的麻竹、桉树、桤木、麻柳、千丈、杨树、枸树等，部分乔木林下有铁杆芭茅；在村民点周围有小块状竹林；麻竹、桉树是近年来退耕还林工程造林成片造林成果，并形成两江流域成片经济型防护林体系。四旁树及散生乔木树种有柏木、马尾松、苦楝、栎类、桉树、桤木、麻柳、千丈、洋槐、酸枣、黄连木、合欢、银杏等；灌木树种主要有马桑、黄荆等，竹类有麻竹、兹竹、楠竹、黄竹、斑竹等；经济树木以桃、桑树为主，以及茶、柑橘、梨、李、柿、柠檬、枇杷等。

拟建项目场地为农业生态系统，以农业生产为主，有少部分次生林带和人工林带。林带主要分布在溪沟沿岸和农村居民点周边，树木分布稀疏，植被主要为野生灌草丛，灌丛高20~80 cm，以马尾松最多，其次为杉及其它阔叶林，大小不等，覆盖率约为40~50%，尚未发现名木古树及珍稀动植物。土壤类型以水稻土、紫色土、黄壤土三个土类为主。

项目所在场地范围内野生动物分布很少，经走访调查，主要有蛇类、蜥蜴、青蛙、山雀等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡等。

据潼南统计资料，工程区属中度水土流失区，水土流失以水力侵蚀为主，重力侵蚀较轻，水力侵蚀以面蚀、沟蚀形式出现。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量概况

（1）区域环境空气质量达标判断

按照《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号）规定，拟建项目所在区域为空气质量二类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准执行。评价范围内定明山—运河市级风景名胜区为空气质量一类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准执行。

根据《2019 年重庆市生态环境状况公报》，潼南区环境空气质量状况见表 4.2-1。

表 4.2-1　潼南区 2019 年环境空气质量状况

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	μg/m^3	年平均质量浓度	13	60	21.6%	达标
NO_2	μg/m^3	年平均质量浓度	20	40	50%	达标
PM_{10}	μg/m^3	年平均质量浓度	57	70	81.4%	达标
$PM_{2.5}$	μg/m^3	年平均质量浓度	30	35	85.7%	达标
CO	mg/m^3	第 95 百分位数 24 小时平均浓度	1.4	4	35%	达标
O_3	μg/m^3	第 90 百分位数 日最大 8 小时平均浓度	141	160	88.1%	达标

由上表可知，根据《2019 年重庆市生态环境状况公报》，本项目所在潼南区属于环境空气质量达标区域。

（2）潼南区大气环境质量达标规划

2019 年 6 月 28 日，潼南区人民政府办公室印发了《重庆市潼南区环境空气质量限期达标规划（2018-2020 年）》，主要内容如下：

（一）总体目标

分近期（2017-2020 年）、中期（2021-2023 年）二阶段，逐步削减大气污染物排放量，以细颗粒物（PM2.5）年均浓度达标为核心，全面改善环境空气质量，2023 年实现全区环境空气主要污染物浓度达标。

（二）分阶段目标

近期目标：到 2020 年，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度控制在 40 微克每立方米以下，其他大气污染物指标达标；环境空气质量优良天数达到 300 天以上，重污染天气保持较少水平。

中期目标：到 2023 年，六项主要污染物指标全部达标，环境空气质量优良天数应完成市级下达的目标任务，重污染天气保持较少水平。

表 4.2-2　环境空气质量限期达标目标体系

序号	指标名称		单位	2017 年	2020 年	2025 年
1	环境空气污染物年平均浓度	可吸入颗粒物（PM_{10}）	μg/m³	66	稳定达标≤70	稳定达标≤70
2		细颗粒物（$PM_{2.5}$）	μg/m³	50	≤40	达标≤35
3		二氧化硫（SO_2）	μg/m³	17	稳定达标≤60	
4		二氧化氮（NO_2）	μg/m³	22	稳定达标≤40	
5	一氧化碳（CO）浓度		mg/m³	1.3	稳定达标≤4	
6	臭氧（O_3）浓度		μg/m³	125	稳定达标≤160	
7	环境空气质量优良天数		天	285	完成市级下达的目标任务	完成市级下达的目标任务
8	重污染天气		天	2	控制在较水平	控制在较水平

说明：臭氧（O_3）浓度考核日最大 8 小时滑动平均值浓度的第 90 百分位数。一氧化碳浓度考核 24 小时平均值浓度的第 95 百分位数。

通过持续优化产业结构、持续优化能源结构、推进工业污染防治、加强城市扬尘控制、加强交通污染控制、加强生活污染防治、加强农业污染防治、加强重点时段大气污染防治、提升大气污染防治监管水平等措施，2023 年可实现全区环境空气主要污染物浓度达标。

4.2.1.2 环境空气质量现状监测与评价

重庆天航检测技术有限公司于 2020 年 6 月 9 日~6 月 16 日对大气污染物 SO_2、NO_2、

PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、HCl、H_2SO_4雾、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、Cr^{6+}、Hg、Pb、Cd、As、Mn、二噁英进行了现状监测。

（1）监测布点及因子

根据拟建项目生产排污特点，结合区域地形地貌、现有的气象条件（主导风向）资料、敏感点分布和环境功能区划等因素，本次监测在环境空气一类功能区（定明山—运河市级风景名胜区）布设 1 个监测点，在拟建项目厂址范围布设 1 个监测点。其位置分布及监测因子见表 4.2-3。

表 4.2-3　监测点位及监测因子一览表

编号	点位名称	监测项目
1#	定明山—运河市级风景名胜区	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃
2#	拟建项目厂址范围内	氟化物、HCl、H_2SO_4雾、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、Cr^{6+}、Hg、Pb、Cd、As、Mn、二噁英

（2）监测周期及监测频次

SO_2、NO_2、CO、O_3、氟化物、HCl、H_2SO_4雾、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃连续监测 7 天，提供 02、08、14、20 时 4 个小时平均浓度限值；TVOC 连续监测 7 天，每天提供 1 个 8 小时平均值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、氟化物、HCl、H_2SO_4雾、Cr^{6+}、Hg、Pb、Cd、As、Mn、二噁英连续监测 7 天，提供日均值。

（4）采样及监测分析方法

监测及分析方法按 GB 3095《环境空气质量标准》中所规定的执行，具体采样及分析方法详见附件中的监测报告。

（5）评价标准

环境空气质量标准详见 2.5.2 章节。

（6）评价方法

采用占标率对环境空气质量现状进行评价。

公式如下：$P_i=C_i/C_{0i}$

式中：P_i—第 i 种污染物的占标率，%；

C_i—第 i 种污染物的实测浓度（mg/m^3）；

C_{0i}—第 i 种污染物的评价标准值（mg/m^3）。

（7）监测结果及评价

环境空气现状监测及评价详见表 4.2-4。

表 4.2-4　环境空气质量现状监测及评价结果　（mg/m³）

点位	监测项目	采样天数	小时值						日均值					
			样品数	浓度范围	标准限值	超标率%	最大超标倍数	最大占标率	样品数	浓度范围	标准限值	超标率%	最大超标倍数	最大占标率
1#	SO_2	7	28	0.006~0.014	0.15	0	0	9.3%	7	0.007~0.009	0.05	0	0	18%
	NO_2	7	28	0.015~0.022	0.2	0	0	11%	/	0.010~0.012	0.08	0	0	15%
	PM_{10}	7	/	/	/	/	/	/	7	0.022~0.028	0.05	0	0	56%
	$PM_{2.5}$	7	/	/	/	/	/	/	7	0.013~0.018	0.035	0	0	51.4%
	CO	7	28	0.5~1.4	10	0	0	14%	7	0.7~1.0	4	/	/	25%
	O_3	7	28	0.020~0.060	0.16	0	0	37.5%	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	7	28	0.16~0.39	1	0	0	39%	/	/	/	/	/	/
2#	氟化物	7	28	0.0066~0.0078	0.02	0	0	39%	7	0.00206~0.00248	0.007	0	0	35.4%
	HCl	7	28	0.02L	0.05	0	0	/	/	0.0008L	0.015	0	0	/
	H_2SO_4	7	28	0.002L	0.3	0	0	/	7	0.0001L	0.1	0	0	/
	H_2S	7	28	0.003L	0.01	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	NH_3	7	28	0.03~0.06	0.2	0	0	30%	/	/	/	/	/	/
	苯	7	28	3.3×10^{-3}L	0.11	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	甲苯	7	28	3.3×10^{-3}L	0.2	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	二甲苯	7	28	5.0×10^{-3}L	0.2	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	TVOC	7	7	0.00458~0.0139	0.6	0	0	2.3%	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	7	28	0.33~0.78	2	0	0	39%	/	/	/	/	/	/
	Cr^{6+}	7	/	/	/	/	/	/	7	2×10^{-6}L	/	/	/	/
	Hg	7	/	/	/	/	/	/	7	6.6×10^{-6}L	/	/	/	/
	Pb	7	/	/	/	/	/	/	7	6.25×10^{-7}L	/	/	/	/
	Cd	7	/	/	/	/	/	/	7	2.74×10^{-7}L	/	/	/	/
	As	7	/	/	/	/	/	/	7	5.56×10^{-6}L	/	/	/	/
	Mn	7	/	/	/	/	/	/	7	7.43×10^{-7}L	0.01	/	/	/
	二噁英	7	/	/	/	/	/	/	7	0.043~0.091	/	/	/	/

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该项目的方法检出限。

（1）SO_2浓度

1#监测点定明山—运河市级风景名胜区 SO_2 1 小时平均浓度范围为 0.006～0.014 mg/m^3，最大占标率为 9.3%；日平均浓度范围为 0.007~0.009 mg/m^3，最大占标率为 18%。定明山—运河市级风景名胜区（一类功能区）监测点 SO_2 1 小时平均浓度和日均浓度均满足环境空气质量标准一级浓度限值。

（2）NO_2浓度

1#监测点定明山—运河市级风景名胜区 NO_2 1 小时平均浓度范围为 0.015～0.022 mg/m^3，最大占标率为 11%；日平均浓度范围为 0.010~0.012 mg/m^3，最大占标率为 15%。定明山—运河市级风景名胜区（一类功能区）监测点 NO_2 1 小时平均浓度和日均浓度均满足环境空气质量标准一级浓度限值。

（3）PM_{10}浓度

1#监测点定明山—运河市级风景名胜区 PM_{10} 日平均浓度范围为 0.022～0.028 mg/m^3，最大占标率为 56%。定明山—运河市级风景名胜区（一类功能区）监测点 PM_{10} 日均浓度满足环境空气质量标准一级浓度限值。

（4）$PM_{2.5}$浓度

1#监测点定明山—运河市级风景名胜区 $PM_{2.5}$ 日平均浓度范围为 0.013～0.018 mg/m^3，最大占标率为 51.4%。定明山—运河市级风景名胜区（一类功能区）监测点 $PM_{2.5}$ 日均浓度满足环境空气质量标准一级浓度限值。

（5）CO 浓度

1#监测点定明山—运河市级风景名胜区 CO 小时浓度范围为 0.5~1.4 mg/m^3，最大占标率为 14%；日均浓度范围为 0.7~1.0 mg/m^3，最大占标率为 25%。定明山—运河市级风景名胜区（一类功能区）监测点 CO 小时平均浓度和日均浓度均满足环境空气质量标准一级浓度限值。

（6）O_3浓度

1#监测点定明山—运河市级风景名胜区 O_3 小时浓度范围为 0.020~0.060 mg/m^3，最大占标率为 37.5%。O_3 小时浓度满足环境空气质量标准一级浓度限值。

（7）氟化物浓度

2#监测点氟化物小时浓度范围为 0.0066~0.0078 mg/m^3，最大占标率为 39%；日均浓度范围为 0.00206~0.00248 mg/m^3，最大占标率为 35.4%。2#监测点氟化物小时浓度、日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级浓度限值要求。

（8）HCl 浓度

2#监测点 HCl 小时浓度均未检出，检出限为 0.02L mg/m^3；日均浓度未检出，检出限为 0.0008L mg/m^3。2#监测点 HCl 小时浓度、日均浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（9）H_2SO_4 浓度

2#监测点 H_2SO_4 小时浓度均未检出，检出限为 0.002L mg/m^3；日均浓度未检出，检出限为 0.0001L mg/m^3。2#监测点 H_2SO_4 小时浓度、日均浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（10）H_2S 浓度

2#监测点 H_2S 小时浓度均未检出，检出限为 0.003L mg/m^3。2#监测点 H_2S 小时浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（11）NH_3 浓度

评价区各监测点 NH_3 小时浓度范围为 0.03~0.06 mg/m^3，最大占标率为 30%。2#监测点 NH_3 小时浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（12）苯浓度

2#监测点苯小时浓度均未检出，检出限为 3.3×10^{-3}L mg/m^3。2#监测点苯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（13）甲苯浓度

2#监测点甲苯小时浓度均未检出，检出限为 3.3×10^{-3}L mg/m^3。2#监测点甲苯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（14）二甲苯浓度

2#监测点二甲苯小时浓度均未检出，检出限为 5.0×10^{-3}L mg/m^3。2#监测点二甲苯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（15）TVOC 浓度

2#监测点 TVOC 8 小时浓度范围为 0.00458~0.0139 mg/m^3，最大占标率为 2.3%。2#监测点 TVOC 8 小时浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。

（16）非甲烷总烃

1#监测点非甲烷总烃小时浓度范围为 0.16~0.39 mg/m^3，最大占标率为 39.0%。2#监

测点非甲烷总烃小时浓度范围为 0.33~0.78 mg/m^3，最大占标率为 39%。1#、2#监测点非甲烷总烃小时浓度均满足河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）一、二级标准浓度限值要求。

（17）Cr^{6+}浓度

2#监测点 Cr^{6+}日均浓度未检出，检出限为 2×10^{-6}L mg/m^3。

（18）Hg 浓度

2#监测点 Hg 日均浓度未检出，检出限为 6.6×10^{-6}L mg/m^3。

（19）Pb 浓度

2#监测点 Pb 日均浓度均未检出，检出限为 6.25×10^{-7}L mg/m^3。

（20）Cd 浓度

2#监测点 Cd 日均浓度均未检出，检出限为 2.74×10^{-7}L mg/m^3。

（21）As 浓度

2#监测点 As 日均浓度未检出，检出限为 5.56×10^{-6}L mg/m^3。

（22）Mn 浓度

2#监测点 Mn 日均浓度未检出，检出限为 7.43×10^{-7}L mg/m^3。2#监测点 Mn 日均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

（23）二噁英浓度

2#监测点二噁英日均浓度范围为 0.043~0.091 pgTEQ/m^3。2#监测点二噁英日平均浓度均低于日本环境标准二噁英年均限值（0.6 pgTEQ/m^3）。

以上评价结果表明，潼南区属于环境空气质量不达标区域，超标因子为 $PM_{2.5}$；评价区域环境空气中各项污染物浓度均能满足评价标准要求，拟建项目周边环境空气质量较好。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

拟建项目废水经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站处理后外排滑滩子河，最终汇入琼江。

本次评价引用潼南高新区首开区 B 区污水处理站排污口上游 500 m 和下游 2000 m 处滑滩子河的监测数据，以及琼江潼南区段入境断面（光辉断面）、出境断面（中和断面）2019 年例行监测数据对地表水环境质量进行现状评价。

（1）监测断面

滑滩子河：潼南高新区首开区 B 区污水处理站排污口上游 500 m 处断面及下游 2000

m 处断面。

琼江：潼南区上游入境断面——光辉断面和下游出境断面——中和断面。

（2）监测因子

滑滩子河：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总铬、石油类、铅、镉、铜、锌、氟化物、SS、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、Ni、Ba、Be、苯并（a）芘。

琼江：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

（3）监测时间

滑滩子河：2021 年 3 月 9 日~3 月 11 日。

琼江：2019 年 1 月~2019 年 12 月。

（4）评价标准

地表水环境质量标准详见 2.5.2 章节。

（5）评价方法

采用标准指数法进行评价，其计算公式如下：

pH 值标准指数：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \leqslant 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 值的标准指数；

pH_j—pH 值的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

DO 标准指数：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数；

DO_j—溶解氧的实测值；

DO_s—溶解氧的标准限值；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f=468/(31.6+T)$；

T——水温，℃。

其他污染物标准指数：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—污染物的标准指数；

$C_{i,j}$—污染物的实测浓度（mg/L）；

C_{si}—污染物的评价标准（mg/L）。

（6）监测结果及评价

地表水环境现状监测及评价详见表 4.2-5~表 4.2-6。

表 4.2-5　滑滩子河地表水环境现状监测及评价结果统计表　　单位：mg/L，pH 除外

监测因子	III 类标准	潼南高新区首开区 B 区污水处理站排污口上游 500 m 处			潼南高新区首开区 B 区污水处理站排污口下游 2000 m 处		
		浓度范围	超标率%	最大 *Pi* 值	浓度范围	超标率%	最大 *Pi* 值
水温	/	19.3~19.5	0	/	19.0~19.3	0	/
pH	6~9（无量纲）	7.92~8.04	0	0.52	7.79~7.84	0	0.42
溶解氧	5	8.68~8.75	0	0.103	8.84~8.91	0	0.071
COD	20	17~18	0	0.9	14~15	0	0.75
BOD_5	4	3.5~3.8	0	0.95	3.3~3.5	0	0.875
NH_3-N	1.0	0.359~0.371	0	0.371	0.287~0.293	0	0.293
高锰酸盐指数	6	4.4~4.7	0	0.783	3.8~4.2	0	0.7
总磷	0.2	0.12~0.15	0	0.75	0.05~0.07	0	0.35
挥发酚	0.005	0.0013~0.0015	0	0.3	0.0010~0.0012	0	0.24
SS	/	10~12	/	/	8~13	/	/
氰化物	0.2	0.001L	0	/	0.001L	0	/
砷	0.05	3×10^{-4}L	0	/	3×10^{-4}L	0	/
汞	0.0001	4×10^{-5}L	0	/	4×10^{-5}L	0	/
六价铬	0.05	0.006~0.008	0	0.16	0.005~0.007	0	0.14
石油类	0.05	0.03~0.04	0	0.8	0.02~0.03	0	0.6
铅	0.05	1.2×10^{-3}L	0	/	1.2×10^{-3}L	0	/
镉	0.005	1.0×10^{-4}L	0	/	1.0×10^{-4}L	0	/
铜	1.0	0.05L	0	/	0.05L	0	/

监测因子	III 类标准	潼南高新区首开区 B 区污水处理站排污口上游 500 m 处			潼南高新区首开区 B 区污水处理站排污口下游 2000 m 处		
		浓度范围	超标率%	最大 *Pi* 值	浓度范围	超标率%	最大 *Pi* 值
锌	1.0	0.02L	0	/	0.02L	0	/
粪大肠菌群	10000	2100~2800	0	0.28	1300~2100	0	0.21
硫化物	0.2	0.065~0.071	0	0.355	0.035~0.048	0	0.24
铁	0.3	0.03L	0	/	0.03L	0	/
锰	0.1	0.01L	0	/	0.01L	0	/
镍	0.02	5×10^{-3}L	0	/	5×10^{-3}L	0	/
钡	0.7	0.01L	0	/	0.01L	0	/
铍	0.002	2×10^{-4}L	0	/	2×10^{-4}L	0	/
苯并（a）芘	2.8×10^{-6}	＜0.004	0	/	＜0.004	0	/
氟化物	1.0	0.33~0.38	0	0.38	0.27~0.31	0	0.31
氯化物	250	37~41	0	0.164	30~32	0	0.128
硝酸盐	10	2.06~2.21	0	0.221	1.51~1.68	0	0.168
硫酸盐	250	76~80	0	0.32	65~68	0	0.272

注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。

表 4.2-6（1） 琼江地表水环境现状监测及评价结果统计表 单位：mg/L，pH 除外

监测项目 / 断面 / 指标		水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	NH_3-N	总磷	铜	锌	氟化物
光辉断面（入境断面）	样品数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	2019 年 1 月	9.2	7.54	9.21	4.5	18	2.4	0.380	0.13	0.00050	0.0200	0.370
	2019 年 2 月	11.2	8.72	22.4	6.4	24	2.0	0.140	0.10	0.00300	0.0020	0.290
	2019 年 3 月	13.0	8.30	15.9	4.9	20	4.0	0.120	0.05	0.00050	0.0250	0.379
	2019 年 4 月	19.7	8.14	11.5	5.6	14	3.0	0.200	0.08	0.00184	0.0019	0.480
	2019 年 5 月	22.9	7.77	12.4	7.0	/	5.6	0.090	0.19	0.00286	0.0036	0.410
	2019 年 6 月	25.3	8.09	11.4	6.0	25	4.9	0.120	0.07	0.00165	0.0023	0.460
	2019 年 7 月	26.2	7.33	5.16	5.0	18	1.0	0.120	0.22	0.00300	0.0020	0.540
	2019 年 8 月	31.1	8.02	8.56	5.0	14	2.2	0.110	0.18	0.00050	0.0250	0.373
	2019 年 9 月	29.0	7.68	5.50	5.8	18	1.8	0.110	0.11	0.00050	0.0250	0.347
	2019 年 10 月	23.2	7.41	4.40	4.1	17	1.4	0.390	0.18	0.00050	0.0250	0.336
	2019 年 11 月	19.2	7.38	7.49	5.4	19	0.8	0.230	0.18	0.00050	0.0250	0.364
	2019 年 12 月	13.5	8.34	7.47	4.5	14	0.7	0.180	0.14	0.00050	0.0250	0.424
	平均值	20.3	7.89	10.12	5.4	18	2.5	0.18	0.14	0.0013	0.015	0.398
	最小值	9.2	7.33	4.4	4.1	14	0.7	0.09	0.05	0.0005	0.0019	0.29
	最大值	31.1	8.72	22.4	7	25	5.6	0.39	0.22	0.003	0.025	0.54
	超标率%	/	0	8.3	16.7	16.7	16.7	0	8.3	0	0	0
	最大 S_i 值	/	0.86	**1.14**	**1.17**	**1.25**	**1.4**	0.39	**1.1**	0.003	0.025	0.54

监测项目 / 断面 / 指标		水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	NH_3-N	总磷	铜	锌	氟化物
中和断面（出境断面）	样品数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	2019 年 1 月	10.6	7.32	9.95	4.2	18	1.8	0.040	0.12	0.00300	0.0100	0.340
	2019 年 2 月	11.9	8.27	19.7	5.0	19	1.2	0.120	0.11	0.00050	0.0200	0.310
	2019 年 3 月	14.5	8.67	24.1	9.4	36	5.3	0.060	0.25	0.00147	0.0028	0.290
	2019 年 4 月	21.0	8.59	11.6	5.4	23	1.9	0.370	0.04	0.00050	0.0250	0.239
	2019 年 5 月	24.8	7.75	8.16	3.3	20	2.7	0.310	0.08	0.00050	0.0250	0.223
	2019 年 6 月	24.6	7.17	6.94	5.1	12	2.3	0.590	0.13	0.00050	0.0250	0.278
	2019 年 7 月	25.9	7.78	7.35	4.6	15	1.0	0.380	0.14	0.00050	0.0250	0.199
	2019 年 8 月	29.0	7.85	8.70	3.4	17	2.0	0.260	0.15	0.00050	0.0250	0.312
	2019 年 9 月	29.3	7.48	5.23	4.5	11	1.2	0.160	0.12	0.00100	0.0031	0.298
	2019 年 10 月	24.5	8.33	7.13	3.1	15	0.2	0.180	0.13	0.00050	0.0250	0.323
	2019 年 11 月	23.5	8.21	7.22	4.6	13	0.8	0.140	0.13	0.00300	0.0020	0.360
	2019 年 12 月	14.6	8.41	7.81	3.8	16	0.7	0.140	0.13	0.00050	0.0250	0.377
	平均值	21.2	7.99	10.32	4.7	18	1.8	0.23	0.13	0.00104	0.0177	0.296
	最小值	10.6	7.17	5.23	3.1	11	0.2	0.04	0.04	0.0005	0.002	0.199
	最大值	29.3	8.67	24.1	9.4	36	5.3	0.59	0.25	0.003	0.025	0.377
	超标率%	0	0	0	8.3	16.7	8.3	0	8.3	0	0	0
	最大 S_i 值	/	0.84	/	**1.56**	**1.8**	**1.33**	0.59	**1.25**	0.003	0.025	0.377
（GB 3838-2002）III 类		/	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0

注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。

表 4.2-6（2） 地表水环境现状监测及评价结果统计表 单位：mg/L

监测项目 / 断面 / 指标		硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
光辉断面（入境断面）	样品数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	2019 年 1 月	0.0002	0.0009	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.06	0.002
	2019 年 2 月	0.0002	0.0016	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.02	0.002
	2019 年 3 月	0.0002	0.0008	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0008	0.04	0.02	0.006
	2019 年 4 月	0.0002	0.0062	0.00002	0.00010	0.002	0.00056	0.0020	0.0002	0.01	0.07	0.002
	2019 年 5 月	0.0002	0.0024	0.00002	0.00002	0.002	0.00038	0.0020	0.0002	0.005	0.02	0.002
	2019 年 6 月	0.0002	0.0039	0.00002	0.00002	0.002	0.00020	0.0020	0.0002	0.01	0.06	0.002
	2019 年 7 月	0.0002	0.0046	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.02	0.006
	2019 年 8 月	0.0002	0.0032	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.02	0.002
	2019 年 9 月	0.0002	0.0015	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.02	0.02	0.002
	2019 年 10 月	0.0002	0.0020	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.01	0.07	0.002
	2019 年 11 月	0.0002	0.0020	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0005	0.02	0.06	0.002
	2019 年 12 月	0.0002	0.0014	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.02	0.002
	平均值	0.0002	0.0025	0.00002	0.00005	0.002	0.0008	0.002	0.0003	0.012	0.04	0.003
	最小值	0.0002	0.0008	0.00002	0.00002	0.002	0.0002	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.002
	最大值	0.0002	0.0062	0.00002	0.0001	0.002	0.001	0.002	0.0008	0.04	0.07	0.006
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大 S_i 值	0.02	0.124	0.2	0.02	0.04	0.005	0.01	0.016	0.8	0.35	0.03

监测项目 / 断面 / 指标		硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
中和断面（出境断面）	样品数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	2019 年 1 月	0.0002	0.0012	0.00001	0.00002	0.002	0.00020	0.0005	0.0002	0.01	0.02	0.002
	2019 年 2 月	0.0002	0.0002	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.01	0.02	0.002
	2019 年 3 月	0.0002	0.0007	0.000005	0.00002	0.002	0.00044	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
	2019 年 4 月	0.0002	0.0002	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.03	0.05	0.002
	2019 年 5 月	0.0002	0.0006	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.05	0.002
	2019 年 6 月	0.0002	0.0010	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.02	0.06	0.002
	2019 年 7 月	0.0002	0.0009	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.01	0.02	0.002
	2019 年 8 月	0.0002	0.0014	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.02	0.002
	2019 年 9 月	0.0002	0.0038	0.000005	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
	2019 年 10 月	0.0002	0.0017	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.06	0.002
	2019 年 11 月	0.0002	0.0020	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.005	0.02	0.008
	2019 年 12 月	0.0002	0.0012	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0020	0.0002	0.01	0.02	0.002
	平均值	0.0002	0.0012	0.00002	0.00004	0.002	0.0008	0.002	0.0002	0.010	0.03	0.003
	最小值	0.0002	0.0002	0.000005	0.00002	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
	最大值	0.0002	0.0038	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.002	0.0002	0.03	0.06	0.008
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大 S_i 值	0.02	0.076	0.2	0.01	0.04	0.005	0.01	0.004	0.6	0.3	0.04
（GB 3838-2002）III 类		≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.2

注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。

由表 4.2-5~4.2-6 可知，滑滩子河虽无水域功能，但各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准。2019 年琼江入境断面和出境断面水质部分月份的 DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、总磷出现超标，但超标率均不高，主要是季节波动的影响；从出入境断面水质情况来看，出境断面水质情况要稍好于入境断面水质，表明琼江潼南段水质未明显受到污染，且有改善趋势。另外，从年均值来看，出入境断面水质年均值均能稳定达到的三类水质标准。总体来看，琼江潼南段水质基本达标。

4.2.3 地下水质量现状调查与评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价工作等级为一级，根据导则要求及区域地下水流向，在场地周边共设置 14 个地下水监测点，监测点位及监测因子，详见表 4.2-7。

表 4.2-7　地下水监测布点一览表

编号	经纬度	井深（m）	井口高程（m）	水位（m）
1#	105.940298，30.101707	30	326	13
2#	105.942702，30.100662	5	292	4
3#	105.941090，30.099214	25	331	15
4#	105.941886，30.096286	28	304	14
5#	105.942157，30.096270	30	307	12
6#	105.939408，30.097367	10	306	8
7#	105.938918，30.097237	15	303	12
8#	105.938517，30.100755	20	325	16
9#	105.939754，30.101760	15	330	13
10#	105.941205，30.101190	20	312	16
11#	105.942841，30.104575	10	331	7
12#	105.949438，30.100441	21	256	14
13#	105.848179，30.105628	25	281	20
14#	105.949706，30.104297	35	254	31

（2）监测项目

K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、

耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铍、锑、钡、镍、银、铊、二氯甲烷、苯并（a）芘、石油类。

（3）监测时间

2020 年 6 月 17 日。

（4）监测频次

每天采样 1 次，监测 1 天。

（5）评价方法和标准

根据监测结果采用单项指数评价法对地下水环境质量现状进行评价，评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

（6）监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果见表 4.2-8~表 4.2-9。

根据舒卡列夫法对各监测点地下水类型进行分类，需要找到主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子及阳离子进行组合，计算各水样的矿化度，计算结果见表 4.2-8。

表 4.2-8　地下水阴、阳离子含量比例及矿化度一览表

离子浓度（mg/L）								
监测因子 监测点位	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
1#	2.88	7.12	118	12.6	N	271	36	63
2#	3.12	7.62	126	10.8	N	295	31	61
3#	2.68	6.98	116	16.7	N	273	40	63
4#	3.82	6.87	107	14.8	N	258	30	58
5#	3.10	6.28	112	16.8	N	280	24	75
6#	2.77	7.02	108	12.8	N	269	18	60
7#	2.62	7.41	128	16.1	N	292	45	86
8#	3.74	6.87	132	13.8	N	302	38	82
9#	2.12	6.62	121	14.2	N	286	35	66
10#	2.28	6.38	118	12.2	N	263	40	77
11#	2.36	7.81	120	12.4	N	289	31	72
12#	3.41	7.26	126	14.0	N	293	28	77
13#	3.22	7.52	134	16.2	N	292	43	81
14#	2.98	6.77	114	16.6	N	276	22	78

当量浓度（meq/L）							
监测因子 监测点位	K^++Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
1#	0.383	5.888	1.037	0.000	4.441	1.016	1.312
2#	0.411	6.287	0.889	0.000	4.835	0.874	1.270
3#	0.372	5.788	1.374	0.000	4.474	1.128	1.312
4#	0.397	5.339	1.218	0.000	4.228	0.846	1.207
5#	0.352	5.589	1.382	0.000	4.589	0.677	1.561
6#	0.376	5.389	1.053	0.000	4.409	0.508	1.249
7#	0.389	6.387	1.325	0.000	4.785	1.269	1.790
8#	0.394	6.587	1.135	0.000	4.949	1.072	1.707
9#	0.342	6.038	1.168	0.000	4.687	0.987	1.374
10#	0.336	5.888	1.004	0.000	4.310	1.128	1.603
11#	0.400	5.988	1.020	0.000	4.736	0.874	1.499
12#	0.403	6.287	1.152	0.000	4.802	0.790	1.603
13#	0.409	6.687	1.333	0.000	4.785	1.213	1.686
14#	0.371	5.689	1.366	0.000	4.523	0.621	1.624
当量比例浓度（%）								
监测因子 监测点位	K^++Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	矿化度（mg/L）
1#	5.2	**80.6**	14.2	0.0	**65.6**	15.0	19.4	379
2#	5.4	**82.9**	11.7	0.0	**69.3**	12.5	18.2	405
3#	4.9	**76.8**	18.2	0.0	**64.7**	16.3	19.0	402
4#	5.7	**76.8**	17.5	0.0	**67.3**	13.5	19.2	358
5#	4.8	**76.3**	18.9	0.0	**67.2**	9.9	22.9	363
6#	5.5	**79.0**	15.4	0.0	**71.5**	8.2	20.3	349
7#	4.8	**78.8**	16.4	0.0	**61.0**	16.2	22.8	406
8#	4.9	**81.2**	14.0	0.0	**64.0**	13.9	22.1	418
9#	4.5	**80.0**	15.5	0.0	**66.5**	14.0	19.5	379
10#	4.6	**81.5**	13.9	0.0	**61.2**	16.0	22.8	391
11#	5.4	**80.8**	13.8	0.0	**66.6**	12.3	21.1	389
12#	5.1	**80.2**	14.7	0.0	**66.7**	11.0	22.3	403
13#	4.9	**79.3**	15.8	0.0	**62.3**	15.8	21.9	433
14#	5.0	**76.6**	18.4	0.0	**66.8**	9.2	24.0	400

由表 4.2-8 可以看出，本次评价各水样的矿化度均小于 1500 mg/L，主要离子含量大

于25%毫克当量的阳离子及阴离子分别为钙离子和重碳酸根，因此，本项目所在区域各监测点地下水化学类型分别为矿化度不大于1.5g/L的HCO_3-Ca型水（1-A型）。

表 4.2-9　地下水现状监测结果统计及评价结果表　　单位：mg/L，pH 除外

监测点名称	指标	浑浊度	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜	锌	铝
1#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.4	7.66	337	379	63	36	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.13	0.33	0.74	0.379	0.25	0.14	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
2#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.2	7.55	341	405	61	31	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.07	0.28	0.76	0.405	0.24	0.12	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
3#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.7	7.63	348	402	63	40	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.23	0.32	0.77	0.402	0.25	0.16	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
4#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.5	7.52	316	358	58	30	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.17	0.26	0.70	0.358	0.23	0.12	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
5#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.6	7.55	329	363	75	24	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.2	0.28	0.73	0.363	0.3	0.10	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05

监测点名称	指标	浑浊度	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜	锌	铝
6#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.4	7.57	316	349	60	18	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.13	0.29	0.70	0.349	0.24	0.07	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
7#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.5	7.64	363	406	86	45	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.17	0.32	0.81	0.406	0.34	0.18	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
8#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.3	7.68	366	418	82	38	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.1	0.34	0.81	0.418	0.33	0.15	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
9#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.5	7.54	346	379	66	35	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.17	0.27	0.77	0.379	0.26	0.14	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
10#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.6	7.61	335	391	77	40	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.2	0.31	0.74	0.391	0.31	0.16	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05

监测点名称	指标	浑浊度	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜	锌	铝
11#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.7	7.53	355	389	72	31	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.23	0.27	0.79	0.389	0.29	0.12	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
12#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.5	7.73	376	403	77	28	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.17	0.37	0.84	0.403	0.31	0.11	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
13#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.8	7.66	381	433	81	43	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.27	0.33	0.85	0.433	0.32	0.17	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
14#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.6	7.44	345	400	78	22	0.03L	0.01L	0.05L	0.02L	1×10^{-2}L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	P_i值	0.2	0.22	0.77	0.4	0.31	0.09	0.1	0.1	0.05	0.02	0.05
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类		3	6.5~8.5	450	1000	250	250	0.3	0.10	1.00	1.00	0.20

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该项目的方法检出限。

续表 4.2-9（1） 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位：mg/L

监测点名称	指标	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	氨氮	硫化物	钠	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐	硝酸盐
1#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.056	1.9	0.220	0.010	6.87	2	40	0.010	0.72
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.19	0.63	0.44	0.5	0.034	0.67	0.4	0.01	0.036
2#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.058	1.8	0.206	0.010	6.62	未检出	10	0.011	0.68
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.19	0.6	0.41	0.5	0.033	/	0.1	0.011	0.034
3#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.063	1.7	0.236	0.014	6.38	未检出	20	0.013	0.64
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.21	0.57	0.47	0.7	0.032	/	0.2	0.013	0.032
4#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.054	2.1	0.184	0.014	7.81	2	20	0.012	0.69
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.18	0.7	0.37	0.7	0.039	0.67	0.2	0.012	0.035
5#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.077	1.6	0.239	0.010	7.26	未检出	10	0.011	0.67
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.26	0.53	0.48	0.5	0.036	/	0.1	0.011	0.034

监测点名称	指标	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	氨氮	硫化物	钠	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐	硝酸盐
6#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.096	1.7	0.212	0.006	7.52	未检出	10	0.012	0.62
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.32	0.57	0.42	0.3	0.038	/	0.1	0.012	0.031
7#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.065	1.8	0.275	0.006	6.77	未检出	20	0.013	0.65
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.22	0.6	0.55	0.3	0.034	/	0.2	0.013	0.033
8#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.089	2.1	0.149	0.010	6.87	未检出	10	0.009	0.61
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.30	0.7	0.30	0.5	0.034	/	0.1	0.009	0.031
9#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.069	2.2	0.201	0.014	6.62	2	40	0.010	0.70
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.23	0.73	0.40	0.7	0.033	0.67	0.1	0.01	0.035
10#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.079	1.7	0.294	0.010	6.38	2	40	0.014	0.76
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.26	0.57	0.59	0.5	0.032	0.67	0.4	0.014	0.038

监测点名称	指标	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	氨氮	硫化物	钠	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐	硝酸盐
11#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.087	2.0	0.245	0.014	7.81	未检出	10	0.013	0.65
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.29	0.67	0.49	0.7	0.039	/	0.1	0.013	0.033
12#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.079	1.7	0.264	0.014	7.26	2	20	0.012	0.72
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.26	0.57	0.53	0.7	0.036	0.67	0.2	0.012	0.036
13#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.093	1.9	0.286	0.014	7.52	2	20	0.012	0.71
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.31	0.63	0.57	0.7	0.038	0.67	0.2	0.012	0.036
14#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.0003L	0.071	2.0	0.264	0.010	6.77	2	40	0.013	0.69
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i 值	0.15	0.24	0.67	0.53	0.5	0.034	0.67	0.4	0.013	0.035
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类		0.002	0.3	3.0	0.50	0.02	200	3.0	100	1.00	20.0

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该项目的方法检出限。

续表 4.2-9（2） 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位：mg/L

监测点名称	指标	氰化物	氟化物	汞	砷	硒	镉	铬（六价）	铅	三氯甲烷	四氯化碳	苯
1#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.26	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.26	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
2#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.37	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.37	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
3#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.23	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.23	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
4#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.26	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.26	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
5#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.41	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.41	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14

监测点名称	指标	氰化物	氟化物	汞	砷	硒	镉	铬（六价）	铅	三氯甲烷	四氯化碳	苯
6#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.31	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.31	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
7#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.35	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.35	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
8#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.32	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.32	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
9#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.38	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.38	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
10#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.39	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.39	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14

监测点名称	指标	氰化物	氟化物	汞	砷	硒	镉	铬（六价）	铅	三氯甲烷	四氯化碳	苯
11#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.33	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.33	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
12#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.31	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.31	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
13#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.36	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.36	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
14#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	0.002L	0.34	4×10^{-5}L	3×10^{-4}L	4×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	0.004L	1.2×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.04	0.34	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.12	0.023	0.75	0.14
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类		0.05	1.0	0.001	0.01	0.01	0.005	0.05	0.01	0.06	0.002	0.01

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该项目的方法检出限。

续表 4.2-9（3） 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位：mg/L

监测点名称	指标	甲苯	铍	锑	钡	镍	银	铊	二氯甲烷	苯并（a）芘	石油类
1#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.02
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.4
2#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
3#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
4#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
5#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.02
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.4

监测点名称	指标	甲苯	铍	锑	钡	镍	银	铊	二氯甲烷	苯并（a）芘	石油类
6#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
7#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
8#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
9#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.02
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.4
10#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6

监测点名称	指标	甲苯	铍	锑	钡	镍	银	铊	二氯甲烷	苯并（a）芘	石油类
11#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
12#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.02
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.4
13#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
14#	样品数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	浓度值	1.4×10^{-3}L	2×10^{-4}L	5×10^{-4}L	0.01L	5×10^{-3}L	0.03L	2×10^{-5}L	1.0×10^{-3}L	3.6×10^{-4}L	0.03
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	P_i值	0.002	0.1	0.1	0.014	0.25	0.6	0.2	0.05	/	0.6
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类		0.7	0.002	0.005	0.70	0.02	0.05	0.0001	0.02	0.00001	0.05

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该项目的方法检出限；*——参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准。

由表 4.2-9 可知，各监测井的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。总体来说，项目周边区域地下水监测井中各项水质指标总体较好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

设 4 处声环境监测点位，分别位于厂区东、南、西、北四个厂界处。

（2）监测频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。

（3）监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

（4）监测方法和仪器

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定方法监测。

（5）评价方法和标准

噪声评价方法采用与标准值比较评述法，评价标准采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

（6）监测结果及评价

噪声现状监测结果统计见表 4.2-10。

表 4.2-10　环境噪声监测结果一览表　　单位：dB（A）

监测时间	监测点位	监测结果		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2020 年 6 月 12 日 ~2020 年 6 月 13 日	1#	51	39	65	55
		52	38		
	2#	52	40		
		49	35		
	3#	49	38		
		52	36		
	4#	51	39	70	55
		51	38		

由表 4.2-10 可知，昼间及夜间噪声均未超标，满足评价标准要求。总体来看，声环境质量现状良好，能够满足 3、4 类区域环境质量标准的要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 现状调查

（1）土壤类型

拟建项目所在的区域土壤类型主要为渗育水稻土、中性紫色土和石灰性紫色土等。

（2）理化特性调查

本项目为危险废物利用及处置项目，土壤环境影响类型为污染影响型，建设项目对土壤的影响途径以大气沉降为主。因此，本次评价选择土地颜色、土体构型、土壤类型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等进行土壤理化特性调查。具体见表 4.2-11。

表 4.2-11　土壤理化特性调查表

采样区域	编号	监测点名称	层次	颜色	土体构型	土壤类型	土壤结构	质地	砂砾含量%	pH	容重	孔隙度	饱和导水率	阳离子交换量	氧化还原电位
											g/cm³	%	mm/min	Cmol+/kg	mV
厂区内	1#	一般固废填埋场	0~0.5 m	红棕色	均质型	红壤	团块状	砂壤土	42	7.68	1.38	48	0.186	18.9	190
			0.5 m~1.5 m	红棕色	均质型	红壤	团块状	砂壤土	40	7.31	1.43	46	0.184	17.7	/
			1.5~3 m	红棕色	均质型	红壤	团块状	砂壤土	38	7.04	1.51	43	0.183	15.9	/
	2#	1#丙类智能仓库	0~0.5 m	红棕色	均质型	红壤	团块状	砂壤土	41	7.47	1.43	46	0.167	19.9	198
			0.5 m~1.5 m	红棕色	均质型	红壤	团块状	砂壤土	39	7.21	1.62	39	0.169	17.9	/
			1.5~3 m	红棕色	均质型	红壤	团块状	砂壤土	37	7.14	1.64	38	0.166	15.7	/
	3#	污水处理站	0~0.5 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	44	7.58	1.35	49	0.174	18.8	210
			0.5 m~1.5 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	43	7.24	1.40	47	0.177	17.1	/
			1.5~3 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	41	6.99	1.54	42	0.173	15.4	/
	4#	刚性填埋场	0~0.5 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	41	7.41	1.48	44	0.192	17.8	242
			0.5 m~1.5 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	39	7.17	1.48	44	0.189	16.1	/
			1.5~3 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	36	6.94	1.43	46	0.190	14.3	/
	5#	危废柔性填埋场下游	0~0.5 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	40	7.37	1.43	46	0.182	16.3	200
			0.5 m~1.5 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	38	7.09	1.51	43	0.186	15.4	/
			1.5~3 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	36	6.87	1.46	45	0.188	14.0	/
	6#	物化车间	0~0.2 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	37	7.49	1.30	51	0.171	20.7	234
	7#	危废柔性填埋场	0~0.2 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	42	7.69	1.40	47	0.184	17.3	225

采样区域	编号	监测点名称	层次	颜色	土体构型	土壤类型	土壤结构	质地	砂砾含量%	pH	容重	孔隙度	饱和导水率	阳离子交换量	氧化还原电位
											g/cm^3	%	mm/min	Cmol+/kg	mV
厂区外	8#	上风向	0~0.2 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	41	6.98	1.51	43	0.179	18.4	
	9#	下风向	0~0.2 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	44	7.38	1.59	40	0.168	16.8	228
	10#	东侧	0~0.2 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	46	7.46	1.54	42	0.171	20.8	206
	11#	西侧	0~0.2 m	红棕色	均质型	红壤	团粒状	砂壤土	38	7.38	1.40	47	0.164	15.4	232

（3）影响源调查

本项目为新建项目，项目对土壤的影响途径以大气沉降为主。根据调查，与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源有 2 家，分别为重庆岭欧环保实业有限公司工业废弃物循环利用处置项目和重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目，具体源强见 4.3 章节。

4.2.5.2 土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

设 11 处土壤监测点，其中拟建项目厂区内设置 7 个监测点（5 个柱状样点、2 个表层样点）、厂区外设置 4 个监测点（表层样点）。

（2）监测项目

厂区内监测因子：pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、二噁英、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。

厂区外监测因子：pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目、表 2 中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及 Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr^{6+}、Be、Ag、氰化物、氟化物、二噁英。

表 4.2-12　土壤监测点位及监测因子一览表

采样区域	编号	监测点名称	土样类型	采样点数量	样品数量	采样深度	监测因子
厂区内	1#	一般固废填埋场	柱状样	1	3	0~0.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、**二噁英**、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						0.5 m~1.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、**二噁英**、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						1.5~3 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、**二噁英**、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
	2#	1#丙类仓库	柱状样	1	3	0~0.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						0.5 m~1.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						1.5~3 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
	3#	污水处理站	柱状样	1	3	0~0.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						0.5 m~1.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						1.5~3 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
	4#	刚性填埋场	柱状样	1	3	0~0.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						0.5 m~1.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						1.5~3 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
	5#	危废柔性填埋场下游	柱状样	1	3	0~0.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						0.5 m~1.5 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
						1.5~3 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
	6#	物化车间	表层样	1	1	0~0.2 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。
	7#	危废柔性填埋场	表层样	1	1	0~0.2 m	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中 Sb、Be、氰化物、石油烃（C10~C40），以及 Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物。

采样区域	编号	监测点名称	土样类型	采样点数量	样品数量	采样深度	监测因子
厂区外	8#	上风向	表层样	1	1	0~0.2 m	pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目、表 2 中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及 Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr^{6+}、Be、Ag、氰化物、氟化物、**二噁英**
	9#	下风向	表层样	1	1	0~0.2 m	pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目、表 2 中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及 Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr^{6+}、Be、Ag、氰化物、氟化物、**二噁英**
	10#	东侧	表层样	1	1	0~0.2 m	pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目、表 2 中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及 Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr^{6+}、Be、Ag、氰化物、氟化物
	11#	西侧	表层样	1	1	0~0.2 m	pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目、表 2 中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及 Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr^{6+}、Be、Ag、氰化物、氟化物
表层样取样深度 0~0.2 m，柱状样取样深度 0~0.5 m、0.5 m~1.5 m、1.5~3 m。							

（3）监测分析方法

监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

（4）评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值。

（5）评价方法

评价方法采用与标准值对比法。

（6）监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果见表 4.2-13~表 4.2-14。

表 4.2-13（1） 建设用地土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子 / 监测点位	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg
1#-1	6.14	0.192	5.00L	45	45	0.199	52	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
1#-2	6.07	0.187	5.00L	41	40	0.170	45	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
1#-3	5.43	0.173	5.00L	36	37	0.145	42	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
2#-1	5.60	0.191	5.00L	48	43	0.370	49	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
2#-2	5.40	0.179	5.00L	44	37	0.362	43	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
2#-3	4.87	0.169	5.00L	40	31	0.356	35	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
3#-1	5.13	0.174	5.00L	44	38	0.342	57	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
3#-2	4.50	0.159	5.00L	40	35	0.293	49	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
3#-3	4.42	0.131	5.00L	35	28	0.202	43	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
4#-1	5.18	0.200	5.00L	47	50	0.282	48	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
4#-2	4.44	0.188	5.00L	45	49	0.281	42	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
4#-3	3.82	0.166	5.00L	39	39	0.218	35	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
5#-1	3.20	0.178	5.00L	42	42	0.324	55	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
5#-2	5.03	0.165	5.00L	35	35	0.317	47	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
5#-3	4.17	0.156	5.00L	30	30	0.290	42	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
6#	4.00	0.177	5.00L	43	43	0.135	60	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
7#	5.71	0.104	5.00L	48	38	0.192	45	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L
建设用地第二类用地筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2800	900	37000	9000	5000	66000	596000	54000

表 4.2-13（2） 建设用地土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子 / 监测点位	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg
1#-1	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
1#-2	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
1#-3	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
2#-1	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
2#-2	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
2#-3	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
3#-1	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
3#-2	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
3#-3	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
4#-1	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
4#-2	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
4#-3	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
5#-1	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
5#-2	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
5#-3	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
6#	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
7#	1.5L	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L
建设用地第二类用地筛选值	616000	5000	10000	6800	53000	840000	2800	2800	500	430	4000	270000	560000	20000	28000

表 4.2-13（3） 建设用地土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子 / 监测点位	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a、h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1#-1	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
1#-2	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
1#-3	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
2#-1	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
2#-2	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
2#-3	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
3#-1	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
3#-2	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
3#-3	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
4#-1	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
4#-2	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
4#-3	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
5#-1	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
5#-2	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
5#-3	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
6#	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
7#	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.05L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
建设用地第二类用地筛选值	1290000	1200000	570000	640000	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

表 4.2-13（4） 建设用地土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子 / 监测点位	锑	铍	氰化物	铊	铬	锡	锰	锌	钡	银	氟化物	石油烃(C10~C40)	二噁英
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1#-1	0.77	1.13	0.01L	＜0.2	64	5	605	48	710	＜0.3	6.69L	7	4.8×10^{-7}
1#-2	0.79	0.74	0.01L	＜0.2	58	4	740	45	705	＜0.3	6.69L	9	3.4×10^{-7}
1#-3	0.80	0.92	0.01L	＜0.2	50	＜2	777	41	737	＜0.3	6.69L	10	5.0×10^{-7}
2#-1	0.76	0.81	0.01L	＜0.2	58	4	655	52	722	＜0.3	6.69L	8	/
2#-2	0.68	1.69	0.01L	＜0.2	50	3	712	48	1050	＜0.3	6.69L	11	/
2#-3	0.70	0.87	0.01L	＜0.2	44	4	663	45	658	＜0.3	6.69L	10	/
3#-1	1.20	1.72	0.01L	＜0.2	60	3	885	47	651	＜0.3	6.69L	9	/
3#-2	0.86	1.12	0.01L	＜0.2	53	4	438	44	591	＜0.3	6.69L	10	/
3#-3	0.91	0.99	0.01L	＜0.2	45	＜2	590	29	738	＜0.3	6.69L	8	/
4#-1	1.15	282	0.01L	＜0.2	52	4	589	54	418	＜0.3	6.69L	12	/
4#-2	1.17	3.42	0.01L	＜0.2	47	3	767	53	374	＜0.3	6.69L	10	/
4#-3	0.74	0.77	0.01L	＜0.2	39	＜2	690	47	650	＜0.3	6.69L	9	/
5#-1	0.47	1.07	0.01L	＜0.2	59	4	567	50	432	＜0.3	6.69L	11	/
5#-2	0.47	0.87	0.01L	＜0.2	53	＜2	538	44	403	＜0.3	6.69L	8	/
5#-3	0.40	0.71	0.01L	＜0.2	47	＜2	611	41	325	＜0.3	6.69L	7	/
6#	1.29	1.12	0.01L	＜0.2	54	＜2	720	48	523	＜0.3	6.69L	11	/
7#	1.24	1.15	0.01L	＜0.2	53	3	855	51	495	＜0.3	6.69L	12	/
建设用地第二类用地筛选值	180	29	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4500	1.0×10^{-5}

表 4.2-14（1） 农用地土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子 / 监测点位	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	六六六总量	滴滴涕总量	苯并[a]芘
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
8#	6.98	0.100	0.312	8.65	49	59	39	51	48	1.92×10^{-3}L	6.64×10^{-3}L	0.1L
9#	7.38	0.092	0.161	4.27	48	56	36	59	54	1.92×10^{-3}L	6.64×10^{-3}L	0.1L
10#	7.46	0.076	0.234	6.84	38	52	31	37	49	1.92×10^{-3}L	6.64×10^{-3}L	0.1L
11#	7.38	0.086	0.246	6.69	32	61	40	44	43	1.92×10^{-3}L	6.64×10^{-3}L	0.1L
农用地风险筛选值	6.5~7.5	0.3	2.4	30	120	200	100	100	250	0.10	0.10	0.55

表 4.2-14（2） 农用地土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子 / 监测点位	铊	锡	锑	锰	钡	铬（六价）	铍	银	氰化物	氟化物	二噁英类
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
8#	<0.2	<2	1.52	418	306	5.00L	0.82	<0.3	0.01L	6.69L	4.9×10^{-7}
9#	<0.2	5	1.96	441	408	5.00L	1.40	<0.3	0.01L	6.69L	4.7×10^{-7}
10#	<0.2	<2	0.91	658	503	5.00L	1.06	<0.3	0.01L	6.69L	/
11#	<0.2	3	1.55	746	511	5.00L	0.79	<0.3	0.01L	6.69L	/
农用地风险筛选值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 4.2-13~表 4.2-14 可知，1#~7#监测点各土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值；8#~11#监测点各土壤监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。评价区域土壤环境质量较好，有利于项目的建设。

4.3 区域污染源调查

根据现场调查及当地环保部门了解，评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要有 2 家企业，分别为重庆岭欧环保实业有限公司工业废弃物循环利用处置项目和重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目。

根据其环评报告，评价范围内与本项目排放同类污染物的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目的有组织废气污染源统计见表 4.3-1。

表 5.4-1　评价范围污染源有组织排放废气源强参数（其他在建项目、已批环评的拟建项目）

序号	项目名称	污染源	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	污染物	排放量	单位
1	重庆岭欧环保实业有限公司工业废弃物循环利用处置项目	1#排气筒	50	1.2	49479	140	SO_2	9.896	kg/h
							NOx	14.844	kg/h
							颗粒物	1.484	kg/h
							CO	3.958	kg/h
							HCl	2.474	kg/h
							HF	0.099	kg/h
							Hg	0.002	kg/h
							Cd	0.002	kg/h
							Pb	0.025	kg/h
							As	0.010	kg/h
							Mn	0.099	kg/h
							二噁英	4.9E-12	kg/h
		2#排气筒	15	0.8	247304	25	HCl	0.288	kg/h
							非甲烷总烃	1.248	kg/h
							NH_3	1.536	kg/h
							H_2S	0.010	kg/h
		3#排气筒	15	0.8	2200	22	NH_3	0.489	kg/h
							H_2S	0.054	kg/h
2	重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目	1#排气筒	20	0.6	3000	30	SO_2	9.83E-04	g/s
							NOx	8.42E-03	g/s
							颗粒物	1.08E-03	g/s
							非甲烷总烃	1.12E-02	g/s
							Pb	1.26E-07	g/s
							As	6.15E-08	g/s
							Cd	2.63E-08	g/s

序号	项目名称	污染源	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	污染物	排放量	单位
		2#排气筒	20	0.6	9000	30	颗粒物	3.48E-03	g/s
							Pb	4.44E-07	g/s
							As	2.17E-07	g/s
							Cd	9.29E-08	g/s
		3#排气筒	20	0.6	6000	30	SO_2	2.26E-02	g/s
							NOx	7.76E-02	g/s
							颗粒物	4.00E-03	g/s
							非甲烷总烃	1.12E-02	g/s
							氟化物	1.08E-03	g/s
							Pb	4.65E-07	g/s
							As	2.27E-07	g/s
							Cd	9.73E-08	g/s
		4#排气筒	50	2.5	183000	80	SO_2	5.9	g/s
							NOx	5.08	g/s
							颗粒物	1.29	g/s
							非甲烷总烃	0.519	g/s
							氟化物	0.165	g/s
							Pb	1.65E-04	g/s
							As	8.08E-05	g/s
							Cd	3.46E-05	g/s
							HCl	3.25E-05	g/s
		5#排气筒	15	0.5	2880	27	NH_3	3.56E-02	g/s
							H_2S	2.78E-04	g/s
							非甲烷总烃	2.89E-02	g/s

5 施工期环境影响分析

拟建项目施工期的主要工作为地基的开挖、填埋场库底清理、厂房的建设、设备安装等施工工序。因此，本评价将针对拟建项目施工期的环境影响特点，对施工期的环境影响进行简单分析。

5.1 环境空气影响分析

5.1.1 污染源及影响分析

（1）尘污染影响分析

施工期尘污染主要产生于地基开挖、出渣装卸、原材料运输、水泥使用等作业点。施工期在建材运输、地基开挖等过程中产生粉尘与二次扬尘，根据重庆市环境监测中心2003年对重庆（长寿）化工园区施工地段的监测情况，环境空气中的PM_{10}日均浓度介于0.112~0.176 mg/m^3，平均值为0.137 mg/m^3，超标率为20%，最大值超标1.17倍，对局地环境空气质量有一定影响。

（2）燃油废气

燃油动力机械为间断作业，且数量不多，其排放的污染物仅对施工区域近距离50 m范围内的环境空气质量产生影响。

此外施工人员生活燃料使用清洁能源，所排废气对环境影响很小。

5.1.2 减缓措施

（1）施工单位应当采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，并保持施工场所和周围环境的清洁。每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

（2）运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。

（3）施工使用的土方、水泥、砂石等建筑材料不得露天堆放，应设置在库房或临时工棚内，施工撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗撒。

（4）所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

（5）对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，安装

尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

（6）施工期严禁焚烧垃圾，生活提倡使用液化气清洁能源。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 污染源分析

施工期废污水主要为施工人员生活污水、施工废水等。

（1）施工期间运输车辆冲洗产生含 SS、石油类等废水；

（2）建筑物、构筑物的养护、冲洗、打磨等产生含 SS 废水；

（3）土石方开挖、场地平整等，致使地面泥土裸露，下雨时雨水夹带泥土等随地表径流流入周边水体，使水体浑浊度增加；

（4）施工人员生活污水：在施工场地设置施工营区一座，生活污水主要污染物为 COD、SS，施工人数按 50 人计，污水产生系数按 0.9 计，污水量为 180 L/人·d，生活污水排放量为 9.0 m^3/d（COD 500 mg/L、SS 200 mg/L）；

（5）施工废水：施工废水合计 10 m^3/d，主要污染物浓度 COD 150 mg/L、SS 1200 mg/L；

（6）冲洗废水：含油冲洗废水预计为 10 m^3/d，石油类浓度为 15 mg/L。

5.2.2 减缓措施

（1）施工场区设隔油、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用（如用于场地的洒水等）；

（2）施工人员生活污水需经生化处理后达标排放；

（3）施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量；

（4）加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏；

采取以上措施后，可以有效地做好施工污水的防治，不会导致水环境的污染。

5.3 地下水环境影响分析

项目在施工过程中，对地下水可能造成影响的因素主要是施工人员生活污水、施工废水、含油废水等，若随意排放，将可能对地下水的水质造成污染影响。

施工过程中的废水通常来源于以下几个途径：施工人员产生的生活污水，主要含 COD、SS 等污染物质；工程施工中产生的生产废水，主要来源于混凝搅拌和搅拌机械的冲洗废水，并带有少量油污；施工机械设备如钻机等产生的废水；基坑开挖过程中渗

出的高浊度含泥沙废水等。

经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮、石油类等。施工废水的 pH 值一般在 8～9 之间，偏碱性，这是由于注浆主体材料水解产水的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均成碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 升高。石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴油、漏油。施工废水中 SS 主要来自开挖过程中产生的粉尘、土灰、岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。

施工期在场地设置简易隔油池，对施工机械维修过程中产生的油污水进行隔油处理。生活污水经收集处理后不会对地下水环境产生明显不良影响。项目施工期建设规模相对较小，施工废水量很小，且厂区绝大部分区域已经硬化，通过采取加强管理，开挖作业时做好阻隔及防护工作，可有效防止施工机械运作、清洗、漏油等施工废水污染地下水。

总体而言，采取本次环评提出的污染防治措施后，只要加强管理，施工期废水对评价区域地下水影响较小。

5.4 声环境影响分析

施工期将使用各种不同性能的动力机械，产生施工噪声，如推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，产生的高噪声对环境造成影响，因此本评价将对施工期噪声对环境的影响进行预测分析。

5.4.1 施工噪声源

施工期主要施工机械有推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，上述施工机械均产生较强的噪声。根据实测资料，将主要噪声源的噪声级值列于表 6.4-1。

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起（如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进），一般采用载重汽车，实测表明距车辆行驶路线 7.5 m 处噪声约 85~91 dB（A）。

表 6.4-1　主要施工机械噪声　　单位：dB（A）

机械名称	噪声级
推土机	78~96
挖掘机	80~93
装载机	78～96
混凝土破碎机	85~95
吊车	75～88
钻孔机	87~96
载重汽车	85～91

5.4.2 施工噪声影响范围分析

施工期主要施工机械有推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近造成较大的影响，由于施工的露天特征且难以采取吸声、隔声等措施来控制其对环境的影响。

根据重庆市生态环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地 1 m 处的噪声声级峰至值约 90 dB，一般情况声级为 81 dB。

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 6.4-2。

传播衰减模式：

$$L_{P2} = L_{P1} - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中：Lp_1——受声点 P1 处的声级；

Lp_2——受声点 P2 处的声级；

r_1——声源至 P1 的距离（m）；

r_2——声源至 P2 的距离（m）。

表 6.4-2　施工噪声影响预测结果　　单位：dB（A）

距离（m）	1	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	90	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况声级	81	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），施工期噪声限值昼间为 70 dB（A），夜间为 55 dB（A），考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间在 40 m 可达标，夜间达 200 m。施工现场 200 m 范围内有部分农户（环保搬迁前），应注意施工期噪声对周围农户的影响，避免产生噪声扰民的现象。

虽然施工噪声仅在施工期间发生，随着施工的结束而消失，但由于施工机械产生的噪声较强，因此，对此类噪声应予以足够的重视。

5.4.3 减缓措施

（1）合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时

施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，尽量加快施工进度，缩短整个工期。合理布局施工场地，噪声大的设备尽量远离住户。

（2）禁止夜间施工作业，确因生产工艺要求必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前按照有关法律法规的规定报批，并在施工现场公告附近居民。

（3）加强施工机械的维护保养，提高机械的正常使用率，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生，闲置不用的设备及时关停。设备选型上尽量采用低噪声设备，例如振捣器采用高频振捣器等；固定机械、挖土及运土机械可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

（4）场外运输作业安排在白天进行，大型设备施工车辆行经住宅及敏感点时应采取减速、禁鸣等措施。

（5）施工期严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准，即昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A）。

5.5 固体废弃物环境影响分析

5.5.1 污染源分析

施工期产生的固体废物主要来源于基础开挖的土石方、建构筑物拆除过程产生的建筑垃圾、施工废料和施工人员的生活垃圾等。

拟建项目基础开挖产生的土石方尽量在厂区进行平衡，不能平衡的土石方和建筑垃圾、施工废料送一般工业固废填埋场进行填埋处置。

施工人员以 50 人/d，生活垃圾以 0.5 kg/人•计，生活垃圾产生量为 25 kg/d。收集后交环卫部门统一处置，符合环保政策要求。

以上施工期污染物的排放随施工的结束而消失。

5.5.2 减缓措施

（1）施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运至一般固废填埋场填埋处置。运输时避免发生遗撒或泄漏。

（2）土石方平衡回填时应及时压实，尽量避开雨季施工，施工结束后应清理施工现场。

（3）出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。

（4）生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒和焚烧，经统一收集后交环卫部门统一处置。

施工单位只要加强处置和管理，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对当环境造成明显的不良影响。

5.6 水土保持

拟建项目施工过程中土石方量较大，如不采取防护措施，开挖的表土在暴雨的冲刷下很容易造成水土流失，对地表水造成污染影响。

5.6.1 水土流失现状

本项目所在地属中度水土流失区，水土流失以水力侵蚀为主，并以面蚀、沟蚀形式出现，根据潼南区统计资料，土壤平均侵蚀模数为 2222 t/km^2•a。

5.6.2 水土流失量预测与分析

（1）施工期水土流失侵蚀模数计算

施工期水土流失主要发生在基础开挖和场地平整期间。施工场区水土流失侵蚀模数计算公式及参数选取如下：

E=R•K•LS•C•P

式中：E—土壤侵蚀模数（t/km^2.a）；

R—降雨土壤侵蚀因子；R=211；

K—土壤可侵蚀因子；K=0.6　防护后 K=0.27；

LS—坡长坡度因子；LS=47.79；

C—作物管理因子；C=1　防护后 C=0.4；

P—水土保持措施因子；P=1　防护后 P=0.5；

水土流失强度计算：

施工期未防护：E=6050.2 t/km^2.a；

施工期防护后：E=544.5 t/km^2.a。

由上述计算可知，项目施工期在无水土保持措施情况下，水土流失可达强度级侵蚀。

（2）水土流失量计算

水土流失量计算公式：Q=ΣE•A•T 计算

式中：Q—水土流失量（t）；

E—土壤侵蚀模数（t/km^2.a）；

A—破坏面积（km^2）；

T—预测时段（a）。

由上式计算得到项目施工期扰动地表可能造成的最大水土流失量为 1452.0 t/a；在采取有效水土保持防护措施后，水土流失量可降至 130.7 t/a。因此，项目施工期采取水土保持措施可以有效地防止水土流失。

5.6.3 水土保持措施

（1）在施工期，对工程场区进行合理布置，地表开挖尽量避开暴雨季节，做到分期分区开挖；

（2））施工场界四周修建不低于 1.8 m 高的围墙，根据施工场区的实际情况，有组织地结合工程施工计划，预先修建沉沙池、排水沟、堡坎、挡土墙、护坡等；

（3）合理选择施工工序，把需要临时堆放的渣料，堆放在经简单硬化处理过的场地上，把易产生水土流失的表层土堆放在场地中间，开挖产生的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用，严禁将弃土弃渣随意倾倒或堆放；

（4）工程开挖及回填应做好边坡支护，确保人工边坡稳定，搞好坡体的防护，回填土及时夯实、平整；

（5）在施工雨季来临之时，为防止临时堆料、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，可选用编织袋、塑料布进行覆盖；

（6）弃方、弃渣的去向有专人负责管理，监督施工弃土弃渣的运输和堆存处置；

（7）修建好场内外的截洪沟和排洪沟系统，将大量的雨水安全导入排洪沟，避免对表体土壤的冲刷和破坏；

（9）施工完成后，在场区周围、道路两侧、空地等，及时进行绿化和硬化，做到边坡稳定，表不露土。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 预测模式

项目大气评价等级为一级，评价基准年（2019 年）风速≤0.5 m/s 的持续时间为 4 h，不超过 72 h，20 年统计的全年静风（风速≤0.2 m/s）频率为 22.69%，不超过 35%，且不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

6.1.2 气象数据

地面气象数据采用潼南气象站 2019 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2019 年全国 27×27 km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站（重庆站）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表 6.1-1。

表 6.1-1 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
潼南气象站	57409	105.8E	30.2N	一般站	331.7 m	2019 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
重庆气象站	57516	106.48E	29.52N	市级站	308 m	2019 年	气压、离地高度、干球温度

6.1.3 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用见附图。

6.1.4 预测因子、范围、点位及参数

6.1.4.1 预测因子

结合拟建项目污染特征及当地环境特征，确定环境空气预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、

$PM_{2.5}$、CO、HCl、HF、H_2SO_4、Hg、Cd、As、Pb、Mn、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二噁英类。

6.1.4.2 预测范围

项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}$＞25km，因此，确定项目大气环境影响评价范围为以焚烧炉排气筒为中心的 25 km×25 km 的矩形区域。东西方向为 X 坐标轴，南北方向为 Y 坐标轴，以现有焚烧炉排气筒为中心（0,0），采用全球坐标定位为（30.10234N，105.93801E）。网格点坐标生成：评价范围采取直角网格坐标，网格范围（X=[-25000,-15000，-5000，5000，15000，25000]500，250，100，250，500；Y=[-25000,-15000，-5000，5000，15000，25000]500，250，100，250，500），计算网格点总数 48841 个。

6.1.4.3 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 55 个大气预测评价点位。采用全球坐标定义标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程，敏感目标点坐标详见表 6.1-2。

表 6.1-2　各预测点位坐标参数表

编号	评价点	X（m）	Y（m）	Z（m）
1	飞凤村 6 组	1239	630	280.22
2	飞凤村 7 组	789	588	253.13
3	飞凤村 8 组	655	853	302.7
4	飞凤村 9 组	432	1094	310.17
5	科朗村	3028	58	301.71
6	飞凤社区	2130	1167	235.66
7	别口镇	2210	1516	230.15
8	老君村 2 组	-511	100	325.12
9	高岩村	-112	2980	331.04
10	金仙村	-532	4783	245.64
11	老君村 1 组	-1214	315	312.24
12	老庙村	-1838	1966	344.78
13	老庙村 9 组	-2083	762	303.8
14	大坪村	-2995	2627	324.4
15	小石村	-2750	153	288.58
16	桂圆村	-4770	-210	293.86
17	双石村	-3541	-1450	273.24

编号	评价点	X（m）	Y（m）	Z（m）
18	老君村	30	-850	328.88
19	老君村 5 组	625	-752	329.38
20	老君村 6 组	-85	-841	324.57
21	花院村	1396	-1524	347.83
22	花坡村	3572	-3200	247.57
23	太和镇	11585	-340	237.81
24	古楼镇	24152	7326	251.68
25	隆兴镇	12564	9202	357.1
26	三庙镇	19440	13926	273.78
27	万隆镇	20285	22309	264.47
28	龙凤镇	8827	17327	393.68
29	上和镇	-467	6018	244.64
30	龙形镇	-3022	15242	325.32
31	群力镇	-10410	20582	327.63
32	玉溪镇	-16476	22871	246.03
33	桂林街道	-9733	8982	231.2
34	梓潼街道	-10798	7037	309.31
35	双江镇	-19767	11793	285.93
36	磨溪镇	-25863	20093	305.8
37	田家镇	-8273	-1313	294.81
38	太安镇	-12992	-3066	266.79
39	柏梓镇	-23283	-686	259.7
40	塘坝镇	-14155	-9106	290.1
41	新胜镇	-19326	-14944	283.06
42	维新镇	-4782	-5665	264.66
43	卧佛镇	-15511	-19883	311.97
44	小渡镇	-5343	-14493	255.63
45	寿桥镇	-4420	-20819	236.31
46	高楼镇	4294	-5999	215
47	少云镇	4110	-11737	258.66
48	安居镇	8846	-11559	210.75
49	太平镇	10231	-20507	337.31
50	白羊镇	14732	-14197	253.52
51	水口镇	17768	-17782	338.23
52	二坪镇	22478	-20911	248.36
53	铜溪镇	20048	-10427	277.78
54	渭沱镇	21641	-6120	257.95
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036	13976	247.44

6.1.4.4 预测参数选取

地面特征参数：地面分扇区数 1，地面扇区 0~360，地表类型为农作地，地表湿度为潮湿气候，正午反照率、BOWEN、粗糙度按地表类型自动生成。生成地面特征参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	一月	0.6	0.5	0.01
2	0-360	二月	0.6	0.5	0.01
3	0-360	三月	0.14	0.2	0.03
4	0-360	四月	0.14	0.2	0.03
5	0-360	五月	0.14	0.2	0.03
6	0-360	六月	0.2	0.3	0.2
7	0-360	七月	0.2	0.3	0.2
8	0-360	八月	0.2	0.3	0.2
9	0-360	九月	0.18	0.4	0.05
10	0-360	十月	0.18	0.4	0.05
11	0-360	十一月	0.18	0.4	0.05
12	0-360	十二月	0.6	0.5	0.01

预测气象生成：采用潼南区气象站 2019 年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据，采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的全国 27×27 km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站-重庆站的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗。

6.1.4.5 预测内容

①正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加现状浓度后（并叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响）的达标情况；评价区域环境质量的整

体变化情况。

②非正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

③大气环境防护距离

以项目所有污染物排放源强作为大气环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

6.1.4.6 污染物源强参数

（1）拟建项目污染源强

拟建项目废气排放源强及参数见表 6.1-4~表 6.1-6。

表 6.1-4　正常工况下有组织排放的废气源强参数

排气筒	污染源	坐标（m）	污染物	废气量（Nm^3/h）	排放源强（kg/h）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气出口温度（℃）
1#排气筒	焚烧炉烟气	X=0 Y=0 Z=335	SO_2	46840	3.747	50	1.4	135
			NOx		11.710			
			PM_{10}		0.937			
			$PM_{2.5}$		0.4685			
			CO		3.747			
			HCl		2.342			
			HF		0.094			
			Hg		0.0023			
			Cd		0.0023			
			As		0.0234			
			Pb		0.0234			
			Mn		0.0937			
			二噁英类		2.34×10^{-8}			
2#排气筒	1#物化车间物化废气、1#物化罐区废气	X=-147 Y=56 Z=341	非甲烷总烃	72000	0.03	15	1.3	25
			硫酸雾		0.144			
			HCl		0.058			
			HF		0.003			
			H_2S		0.003			
			NH_3		0.022			
3#排气筒	2#物化车间物化废气、2#物化罐区	X=-60 Y=220	非甲烷总烃	72000	0.03	15	1.3	25
			硫酸雾		0.144			

排气筒	污染源	坐标（m）	污染物	废气量（Nm^3/h）	排放源强（kg/h）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气出口温度（℃）
	废气	Z=316	HCl		0.058			
			HF		0.003			
			H_2S		0.003			
			NH_3		0.022			
4#排气筒	固化废气	X=-124 Y=-63 Z=339	PM_{10}	40000	0.6	15	1.0	常温
			$PM_{2.5}$		0.3			
			非甲烷总烃		0.208			
5#排气筒	预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气、污水处理站废气	X=-139 Y=-21 Z=335	PM_{10}	102000	0.023	15	1.6	常温
			$PM_{2.5}$		0.0115			
			非甲烷总烃		0.551			
			NH_3		0.054			
			H_2S		0.0036			
6#排气筒	甲类仓库废气	X=-198 Y=-8 Z=333	非甲烷总烃	36000	0.111	15	1.2	常温
7#排气筒	1#丙类智能仓库废气	X=-133 Y=77 Z=341	非甲烷总烃	81000	0.616	15	1.4	常温
8#排气筒	1#丙类智能仓库废气	X=-133 Y=171 Z=333	非甲烷总烃	81000	0.616	15	1.4	常温

表 6.1-5　正常工况下无组织排放的废气源强参数

污染源	面源中心坐标（m）	污染物	源强（kg/h）	面源参数（m）		
				长	宽	高
预处理车间	X=-159 Y=-9 Z=335	PM_{10}	0.025	30	30	8
		$PM_{2.5}$	0.0125			
		非甲烷总烃	0.25			
焚烧车间	X=-105 Y=-8 Z=342	非甲烷总烃	0.053	28	21	24
1#物化车间	X=-83 Y=68 Z=335	硫酸雾	0.072	55	37	9
		HCl	0.029			
		HF	0.015			
		H_2S	0.0014			
		NH_3	0.011			
2#物化车间	X=-48 Y=171 Z=315	硫酸雾	0.072	55	37	9
		HCl	0.029			
		HF	0.015			
		H_2S	0.0014			

污染源	面源中心坐标（m）	污染物	源强（kg/h）	面源参数（m）		
				长	宽	高
		NH_3	0.011			
固化车间	X=-23 Y=-53 Z=331	PM_{10}	1.333	63	20	13
		$PM_{2.5}$	0.6665			
		非甲烷总烃	0.116			
填埋场	X=-189 Y=-78 Z=327	NH_3	0.047	308	308	0
		H_2S	0.001			
石灰料仓	X=-44 Y=7 Z=339	PM_{10}	0.06	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）		
		$PM_{2.5}$	0.03			
活性炭料仓	X=-47 Y=7 Z=339	PM_{10}	0.06	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）		
		$PM_{2.5}$	0.03			
水泥料仓	X=11 Y=-56 Z=328	PM_{10}	0.06	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）		
		$PM_{2.5}$	0.03			
粉煤灰料仓	X=12 Y=-60 Z=327	PM_{10}	0.06	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）		
		$PM_{2.5}$	0.03			
飞灰料仓	X=12 Y=-63 Z=327	PM_{10}	0.06	2000 Nm^3/h，15 m×0.2 m（高度、内径）		
		$PM_{2.5}$	0.03			
焚烧燃油罐区	X=-147 Y=21 Z=343	非甲烷总烃	0.003	10	910	8
1#物化罐区	X=-128 Y=51 Z=342	非甲烷总烃	0.014	24	18	8
2#物化罐区	X=-41 Y=215 Z=313	非甲烷总烃	0.014	24	18	8
甲类仓库	X=-203 Y=20 Z=336	非甲烷总烃	0.062	36	20	8
1#丙类智能仓库	X=-143 Y=119 Z=341	非甲烷总烃	0.342	75	40	11
2#丙类智能仓库	X=-144 Y=212 Z=331	非甲烷总烃	0.342	75	40	11
污水处理站	X=-32 Y=67 Z=329	NH_3	0.03	43	38	5
		H_2S	0.002			

表 6.1-6　非正常生产工况下有组织排放源强参数

污染源	坐标（m）	污染物	废气量（Nm^3/h）	排放源强（kg/h）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气出口温度（℃）
焚烧炉烟气	X=-68 Y=3 Z=338	SO_2	46840	154.572	10.5	1.488	1100
		NOx		23.42			
		PM_{10}		140.52			
		$PM_{2.5}$		70.26			
		CO		3.747			
		HCl		117.1			
		HF		4.684			
		Hg		0.023			
		Cd		0.023			
		As		0.234			
		Pb		0.234			
		Mn		0.937			
		二噁英类		1.17×10^{-7}			

（2）评价范围内在建、拟建主要污染源

根据现场调查及当地环保部门了解，评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要有 2 家企业，分别为重庆岭欧环保实业有限公司工业废弃物循环利用处置项目和重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目。

根据其环评报告，评价范围内与本项目排放同类污染物的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目的有组织废气污染源统计见表 6.1-7。

表 6.1-7　评价范围主要在建、拟建大气污染源基本情况及参数一览表

序号	污染源	排气筒坐标（m）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	污染物	排放量	单位
一	重庆岭欧环保实业有限公司工业废弃物循环利用处置项目								
1	1#排气筒	X=-8869 Y=-3575 Z=270	50	1.2	49479	140	SO_2	9.896	kg/h
							NOx	14.844	kg/h
							颗粒物	1.484	kg/h
							CO	3.958	kg/h
							HCl	2.474	kg/h
							HF	0.099	kg/h

序号	污染源	排气筒坐标（m）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	污染物	排放量	单位
							Hg	0.002	kg/h
							Cd	0.002	kg/h
							Pb	0.025	kg/h
							As	0.010	kg/h
							Mn	0.099	kg/h
							二噁英	4.9E-12	kg/h
2	2#排气筒	X=-8699 Y=-3422 Z=284	15	0.8	247304	25	HCl	0.288	kg/h
							非甲烷总烃	1.248	kg/h
							NH_3	1.536	kg/h
							H_2S	0.010	kg/h
3	3#排气筒	X=-8679 Y=-3447 Z=283	15	0.8	2200	30	NH_3	0.489	kg/h
							H_2S	0.054	kg/h
二	重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目								
1	1#排气筒	X=-9232 Y=-3225 Z=275	20	0.6	3000	30	SO_2	9.83E-04	g/s
							NOx	8.42E-03	g/s
							颗粒物	1.08E-03	g/s
							非甲烷总烃	1.12E-02	g/s
							Pb	1.26E-07	g/s
							As	6.15E-08	g/s
							Cd	2.63E-08	g/s
2	2#排气筒	X=-9183 Y=-3190 Z=277	20	0.6	9000	30	颗粒物	3.48E-03	g/s
							Pb	4.44E-07	g/s
							As	2.17E-07	g/s
							Cd	9.29E-08	g/s
3	3#排气筒	X=-9320 Y=-3079 Z=260	20	0.6	6000	30	SO_2	2.26E-02	g/s
							NOx	7.76E-02	g/s
							颗粒物	4.00E-03	g/s
							非甲烷总烃	1.12E-02	g/s
							氟化物	1.08E-03	g/s
							Pb	4.65E-07	g/s
							As	2.27E-07	g/s
							Cd	9.73E-08	g/s
4	4#排气筒	X=-9433 Y=-3180 Z=256	50	2.5	183000	80	SO_2	5.9	g/s
							NOx	5.08	g/s
							颗粒物	1.29	g/s
							非甲烷总烃	0.519	g/s

序号	污染源	排气筒坐标（m）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	污染物	排放量	单位
							氟化物	0.165	g/s
							Pb	1.65E-04	g/s
							As	8.08E-05	g/s
							Cd	3.46E-05	g/s
							HCl	3.25E-05	g/s
5	5#排气筒	X=-9258 Y=-3096 Z=263	15	0.5	2880	27	NH_3	3.56E-02	g/s
							H_2S	2.78E-04	g/s
							非甲烷总烃	2.89E-02	g/s

6.1.6 贡献浓度预测

（1）SO_2 预测结果

敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-8。

表 6.1-8 SO_2 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度($\mu g/m^3$)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19121411	4.03963	500	0.81	达标
			日平均	191214	0.30517	150	0.2	达标
			年平均	平均值	0.02627	60	0.04	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	4.92341	500	0.98	达标
			日平均	190601	0.22975	150	0.15	达标
			年平均	平均值	0.02465	60	0.04	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19121610	5.2729	500	1.05	达标
			日平均	191216	0.37332	150	0.25	达标
			年平均	平均值	0.02356	60	0.04	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	4.92535	500	0.99	达标
			日平均	191202	0.47872	150	0.32	达标
			年平均	平均值	0.02731	60	0.05	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19011412	3.85969	500	0.77	达标
			日平均	190114	0.27049	150	0.18	达标
			年平均	平均值	0.02466	60	0.04	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	3.89142	500	0.78	达标
			日平均	191214	0.27074	150	0.18	达标
			年平均	平均值	0.01865	60	0.03	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	3.05515	500	0.61	达标
			日平均	191214	0.2573	150	0.17	达标
			年平均	平均值	0.01597	60	0.03	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19122311	4.43832	500	0.89	达标
			日平均	190602	0.69219	150	0.46	达标
			年平均	平均值	0.10926	60	0.18	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19081607	2.87068	500	0.57	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190125	0.2839	150	0.19	达标
			年平均	平均值	0.02183	60	0.04	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19031508	1.71743	500	0.34	达标
			日平均	191110	0.1529	150	0.1	达标
			年平均	平均值	0.01327	60	0.02	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19122311	5.17162	500	1.03	达标
			日平均	190602	0.35714	150	0.24	达标
			年平均	平均值	0.064	60	0.11	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19120312	3.67206	500	0.73	达标
			日平均	190316	0.22522	150	0.15	达标
			年平均	平均值	0.03427	60	0.06	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19042209	3.56311	500	0.71	达标
			日平均	190501	0.30285	150	0.2	达标
			年平均	平均值	0.04276	60	0.07	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	3.46215	500	0.69	达标
			日平均	190108	0.25562	150	0.17	达标
			年平均	平均值	0.02816	60	0.05	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19020712	3.15573	500	0.63	达标
			日平均	190710	0.2776	150	0.19	达标
			年平均	平均值	0.03445	60	0.06	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19050107	2.59649	500	0.52	达标
			日平均	190710	0.18403	150	0.12	达标
			年平均	平均值	0.02318	60	0.04	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19011710	2.25411	500	0.45	达标
			日平均	190117	0.21773	150	0.15	达标
			年平均	平均值	0.03278	60	0.05	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19121210	6.54769	500	1.31	达标
			日平均	190919	0.57693	150	0.38	达标
			年平均	平均值	0.09283	60	0.15	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19040808	4.57241	500	0.91	达标
			日平均	190907	0.40513	150	0.27	达标
			年平均	平均值	0.05764	60	0.1	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121210	5.89114	500	1.18	达标
			日平均	190803	0.63018	150	0.42	达标
			年平均	平均值	0.0943	60	0.16	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19051707	4.3595	500	0.87	达标
			日平均	190304	0.25277	150	0.17	达标
			年平均	平均值	0.03574	60	0.06	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	2.56166	500	0.51	达标
			日平均	191223	0.15318	150	0.1	达标
			年平均	平均值	0.01803	60	0.03	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19022509	1.1399	500	0.23	达标
			日平均	190114	0.11556	150	0.08	达标
			年平均	平均值	0.00742	60	0.01	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.66191	500	0.13	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	191223	0.03301	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.00337	60	0.01	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	1.0429	500	0.21	达标
			日平均	191227	0.11182	150	0.07	达标
			年平均	平均值	0.00428	60	0.01	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19121410	0.5848	500	0.12	达标
			日平均	191227	0.06102	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.0026	60	0	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19122713	0.56304	500	0.11	达标
			日平均	191216	0.05224	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00203	60	0	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	1.52282	500	0.3	达标
			日平均	190309	0.09542	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.00623	60	0.01	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19031508	1.66939	500	0.33	达标
			日平均	191110	0.13373	150	0.09	达标
			年平均	平均值	0.011	60	0.02	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19050907	0.84909	500	0.17	达标
			日平均	190824	0.05569	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.00513	60	0.01	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.69114	500	0.14	达标
			日平均	190629	0.03991	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00373	60	0.01	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19022309	0.44201	500	0.09	达标
			日平均	190223	0.05023	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00327	60	0.01	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	1.12477	500	0.22	达标
			日平均	190108	0.06264	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.00842	60	0.01	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19010814	1.2094	500	0.24	达标
			日平均	190108	0.10735	150	0.07	达标
			年平均	平均值	0.01099	60	0.02	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.64087	500	0.13	达标
			日平均	190629	0.05436	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.00617	60	0.01	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022311	0.44316	500	0.09	达标
			日平均	190223	0.04757	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00441	60	0.01	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	1.79914	500	0.36	达标
			日平均	190602	0.0973	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.01407	60	0.02	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19060207	0.88284	500	0.18	达标
			日平均	190117	0.07255	150	0.05	达标
			年平均	平均值	0.00906	60	0.02	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.74456	500	0.15	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190602	0.04576	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00488	60	0.01	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	1.06787	500	0.21	达标
			日平均	190114	0.06252	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.01021	60	0.02	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19122012	0.69969	500	0.14	达标
			日平均	191211	0.0516	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00725	60	0.01	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	1.93395	500	0.39	达标
			日平均	190923	0.17193	150	0.11	达标
			年平均	平均值	0.02475	60	0.04	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.77222	500	0.15	达标
			日平均	191219	0.05576	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.00923	60	0.02	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.9542	500	0.19	达标
			日平均	190202	0.08304	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.01221	60	0.02	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.72988	500	0.15	达标
			日平均	190208	0.0833	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.00917	60	0.02	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	2.02486	500	0.4	达标
			日平均	190304	0.09536	150	0.06	达标
			年平均	平均值	0.01416	60	0.02	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	1.09201	500	0.22	达标
			日平均	191014	0.13323	150	0.09	达标
			年平均	平均值	0.0153	60	0.03	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	1.26213	500	0.25	达标
			日平均	190827	0.0615	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.00766	60	0.01	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19122412	0.72344	500	0.14	达标
			日平均	190304	0.065	150	0.04	达标
			年平均	平均值	0.00809	60	0.01	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.63934	500	0.13	达标
			日平均	191223	0.04546	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00559	60	0.01	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19122310	0.55928	500	0.11	达标
			日平均	190907	0.04449	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00548	60	0.01	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.4329	500	0.09	达标
			日平均	190907	0.0364	150	0.02	达标
			年平均	平均值	0.00378	60	0.01	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.68922	500	0.14	达标
			日平均	190413	0.0524	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00547	60	0.01	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19022510	0.65124	500	0.13	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190627	0.04658	150	0.03	达标
			年平均	平均值	0.00428	60	0.01	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.72578	150	0.48	达标
			日平均	190108	0.04423	50	0.09	达标
			年平均	平均值	0.00572	20	0.03	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	9.79807	500	1.96	达标
		-300,300	日平均	190727	1.13165	150	0.75	达标
		-400,200	年平均	平均值	0.13742	60	0.23	达标
57	一类区最大	-10250,11000	1 小时	19120312	1.0956	150	0.73	达标
		-13000,8500	日平均	190108	0.08555	50	0.17	达标
		-13000,8500	年平均	平均值	0.00896	20	0.04	达标

由表 6.1-8 可知，各敏感目标及网格 SO_2 小时贡献浓度最大值为 9.79807 μg/m³，占标率 1.96%；日均贡献浓度最大值为 1.13165 μg/m³，占标率 0.75%；小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

各敏感目标及网格 SO_2 年均贡献浓度最大值为 0.13742 μg/m³，占标率 0.23%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 0.00896μg/m³，占标率 0.04%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（2）NO_2 预测结果

敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-9。

表 6.1-9　NO_2 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19121411	11.36206	200	5.68	达标
			日平均	191214	0.85835	80	1.07	达标
			年平均	平均值	0.07388	40	0.18	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	13.84784	200	6.92	达标
			日平均	190601	0.64622	80	0.81	达标
			年平均	平均值	0.06933	40	0.17	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19121610	14.83082	200	7.42	达标
			日平均	191216	1.05001	80	1.31	达标
			年平均	平均值	0.06627	40	0.17	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	13.85329	200	6.93	达标
			日平均	191202	1.34648	80	1.68	达标
			年平均	平均值	0.07682	40	0.19	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19011412	10.85596	200	5.43	达标
			日平均	190114	0.76078	80	0.95	达标
			年平均	平均值	0.06935	40	0.17	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	10.9452	200	5.47	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	191214	0.76148	80	0.95	达标
			年平均	平均值	0.05246	40	0.13	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	8.59306	200	4.3	达标
			日平均	191214	0.72369	80	0.9	达标
			年平均	平均值	0.04493	40	0.11	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19122311	12.48344	200	6.24	达标
			日平均	190602	1.94688	80	2.43	达标
			年平均	平均值	0.30731	40	0.77	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19081607	8.07423	200	4.04	达标
			日平均	190125	0.79851	80	1	达标
			年平均	平均值	0.0614	40	0.15	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19031508	4.83052	200	2.42	达标
			日平均	191110	0.43005	80	0.54	达标
			年平均	平均值	0.03732	40	0.09	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19122311	14.54596	200	7.27	达标
			日平均	190602	1.0045	80	1.26	达标
			年平均	平均值	0.18001	40	0.45	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19120312	10.32821	200	5.16	达标
			日平均	190316	0.63346	80	0.79	达标
			年平均	平均值	0.09639	40	0.24	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19042209	10.02179	200	5.01	达标
			日平均	190501	0.8518	80	1.06	达标
			年平均	平均值	0.12026	40	0.3	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	9.73783	200	4.87	达标
			日平均	190108	0.71896	80	0.9	达标
			年平均	平均值	0.07919	40	0.2	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19020712	8.87596	200	4.44	达标
			日平均	190710	0.78079	80	0.98	达标
			年平均	平均值	0.09688	40	0.24	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19050107	7.30301	200	3.65	达标
			日平均	190710	0.51762	80	0.65	达标
			年平均	平均值	0.06519	40	0.16	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19011710	6.34002	200	3.17	达标
			日平均	190117	0.6124	80	0.77	达标
			年平均	平均值	0.0922	40	0.23	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19121210	18.41638	200	9.21	达标
			日平均	190919	1.6227	80	2.03	达标
			年平均	平均值	0.2611	40	0.65	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19040808	12.8606	200	6.43	达标
			日平均	190907	1.1395	80	1.42	达标
			年平均	平均值	0.16212	40	0.41	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121210	16.56972	200	8.28	达标
			日平均	190803	1.77247	80	2.22	达标
			年平均	平均值	0.26524	40	0.66	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19051707	12.26175	200	6.13	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190304	0.71096	80	0.89	达标
			年平均	平均值	0.10053	40	0.25	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	7.20507	200	3.6	达标
			日平均	191223	0.43084	80	0.54	达标
			年平均	平均值	0.0507	40	0.13	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19022509	3.20615	200	1.6	达标
			日平均	190114	0.32503	80	0.41	达标
			年平均	平均值	0.02087	40	0.05	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	1.86172	200	0.93	达标
			日平均	191223	0.09284	80	0.12	达标
			年平均	平均值	0.00947	40	0.02	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	2.93332	200	1.47	达标
			日平均	191227	0.3145	80	0.39	达标
			年平均	平均值	0.01204	40	0.03	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19121410	1.64484	200	0.82	达标
			日平均	191227	0.17164	80	0.21	达标
			年平均	平均值	0.00732	40	0.02	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19122713	1.58364	200	0.79	达标
			日平均	191216	0.14694	80	0.18	达标
			年平均	平均值	0.00571	40	0.01	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	4.28317	200	2.14	达标
			日平均	190309	0.26837	80	0.34	达标
			年平均	平均值	0.01753	40	0.04	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19031508	4.69541	200	2.35	达标
			日平均	191110	0.37613	80	0.47	达标
			年平均	平均值	0.03093	40	0.08	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19050907	2.38819	200	1.19	达标
			日平均	190824	0.15663	80	0.2	达标
			年平均	平均值	0.01442	40	0.04	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	1.94394	200	0.97	达标
			日平均	190629	0.11225	80	0.14	达标
			年平均	平均值	0.01049	40	0.03	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19022309	1.24321	200	0.62	达标
			日平均	190223	0.14127	80	0.18	达标
			年平均	平均值	0.00919	40	0.02	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	3.1636	200	1.58	达标
			日平均	190108	0.17619	80	0.22	达标
			年平均	平均值	0.02368	40	0.06	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19010814	3.40161	200	1.7	达标
			日平均	190108	0.30194	80	0.38	达标
			年平均	平均值	0.03091	40	0.08	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	1.80254	200	0.9	达标
			日平均	190629	0.15289	80	0.19	达标
			年平均	平均值	0.01736	40	0.04	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022311	1.24646	200	0.62	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190223	0.13379	80	0.17	达标
			年平均	平均值	0.0124	40	0.03	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	5.06035	200	2.53	达标
			日平均	190602	0.27367	80	0.34	达标
			年平均	平均值	0.03958	40	0.1	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19060207	2.48311	200	1.24	达标
			日平均	190117	0.20407	80	0.26	达标
			年平均	平均值	0.02549	40	0.06	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	2.09418	200	1.05	达标
			日平均	190602	0.1287	80	0.16	达标
			年平均	平均值	0.01374	40	0.03	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	3.00354	200	1.5	达标
			日平均	190114	0.17584	80	0.22	达标
			年平均	平均值	0.02873	40	0.07	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19122012	1.96798	200	0.98	达标
			日平均	191211	0.14514	80	0.18	达标
			年平均	平均值	0.0204	40	0.05	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	5.43954	200	2.72	达标
			日平均	190923	0.48357	80	0.6	达标
			年平均	平均值	0.06961	40	0.17	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	2.172	200	1.09	达标
			日平均	191219	0.15682	80	0.2	达标
			年平均	平均值	0.02595	40	0.06	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	2.68383	200	1.34	达标
			日平均	190202	0.23356	80	0.29	达标
			年平均	平均值	0.03433	40	0.09	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	2.05289	200	1.03	达标
			日平均	190208	0.23428	80	0.29	达标
			年平均	平均值	0.0258	40	0.06	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	5.69523	200	2.85	达标
			日平均	190304	0.26821	80	0.34	达标
			年平均	平均值	0.03984	40	0.1	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	3.07143	200	1.54	达标
			日平均	191014	0.37473	80	0.47	达标
			年平均	平均值	0.04305	40	0.11	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	3.54994	200	1.77	达标
			日平均	190827	0.17297	80	0.22	达标
			年平均	平均值	0.02156	40	0.05	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19122412	2.03478	200	1.02	达标
			日平均	190304	0.18283	80	0.23	达标
			年平均	平均值	0.02276	40	0.06	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	1.79825	200	0.9	达标
			日平均	191223	0.12786	80	0.16	达标
			年平均	平均值	0.01572	40	0.04	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19122310	1.57305	200	0.79	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190907	0.12514	80	0.16	达标
			年平均	平均值	0.01542	40	0.04	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	1.2176	200	0.61	达标
			日平均	190907	0.10239	80	0.13	达标
			年平均	平均值	0.01063	40	0.03	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	1.93854	200	0.97	达标
			日平均	190413	0.14738	80	0.18	达标
			年平均	平均值	0.01538	40	0.04	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19022510	1.83172	200	0.92	达标
			日平均	190627	0.13103	80	0.16	达标
			年平均	平均值	0.01203	40	0.03	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	2.04135	200	1.02	达标
			日平均	190108	0.1244	80	0.16	达标
			年平均	平均值	0.0161	40	0.04	达标
56	网格	5750,17000	1 小时	19021018	27.55856	200	13.78	达标
		-200,300	日平均	190727	3.18294	80	3.98	达标
		-400,200	年平均	平均值	0.38652	40	0.97	达标
57	一类区最大	-10250,11000	1 小时	19120312	3.08155	200	1.54	达标
		-13000,8500	日平均	190108	0.24061	80	0.3	达标
		-13000,8500	年平均	平均值	0.02519	40	0.06	达标

由表 6.1-9 可知，各敏感目标及网格 NO_2 小时贡献浓度最大值为 27.55856 μg/m³，占标率 13.78%；日均贡献浓度最大值为 3.18294 μg/m³，占标率 3.98%；小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

各敏感目标及网格 NO_2 年均贡献浓度最大值为 0.38652 μg/m³，占标率 0.97%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 0.02519 μg/m³，占标率 0.06%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（3）PM_{10} 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-10。

表 6.1-10　PM_{10} 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	190806	5.03538	150	3.36	达标
			年平均	平均值	0.30242	70	0.43	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190625	4.0063	150	2.67	达标
			年平均	平均值	0.28399	70	0.41	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190712	4.48817	150	2.99	达标
			年平均	平均值	0.31481	70	0.45	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190713	6.0516	150	4.03	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	0.2688	70	0.38	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191204	5.53337	150	3.69	达标
			年平均	平均值	0.26919	70	0.38	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190806	2.95919	150	1.97	达标
			年平均	平均值	0.21676	70	0.31	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	190804	1.90206	150	1.27	达标
			年平均	平均值	0.162	70	0.23	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190710	7.8567	150	5.24	达标
			年平均	平均值	0.86681	70	1.24	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	191120	2.07582	150	1.38	达标
			年平均	平均值	0.14264	70	0.2	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190530	1.55654	150	1.04	达标
			年平均	平均值	0.06453	70	0.09	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190606	4.50944	150	3.01	达标
			年平均	平均值	0.37846	70	0.54	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190606	3.23094	150	2.15	达标
			年平均	平均值	0.28571	70	0.41	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190629	2.76901	150	1.85	达标
			年平均	平均值	0.26233	70	0.37	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190721	3.67111	150	2.45	达标
			年平均	平均值	0.17608	70	0.25	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190811	2.87073	150	1.91	达标
			年平均	平均值	0.21972	70	0.31	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190812	1.89044	150	1.26	达标
			年平均	平均值	0.13817	70	0.2	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190614	2.0516	150	1.37	达标
			年平均	平均值	0.14773	70	0.21	达标
18	老君村	30,-850	日平均	191130	9.68242	150	6.45	达标
			年平均	平均值	1.34074	70	1.92	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190824	5.79494	150	3.86	达标
			年平均	平均值	0.67313	70	0.96	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	191222	8.71036	150	5.81	达标
			年平均	平均值	1.33725	70	1.91	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191031	5.2463	150	3.5	达标
			年平均	平均值	0.40422	70	0.58	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191008	1.71869	150	1.15	达标
			年平均	平均值	0.14215	70	0.2	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	191219	1.05823	150	0.71	达标
			年平均	平均值	0.06519	70	0.09	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191203	0.482	150	0.32	达标
			年平均	平均值	0.02038	70	0.03	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190514	0.44422	150	0.3	达标
			年平均	平均值	0.02302	70	0.03	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190514	0.39229	150	0.26	达标
			年平均	平均值	0.01503	70	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191015	0.4074	150	0.27	达标
			年平均	平均值	0.01849	70	0.03	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190925	0.14791	150	0.1	达标
			年平均	平均值	0.01015	70	0.01	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	191120	1.05587	150	0.7	达标
			年平均	平均值	0.05411	70	0.08	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	191219	0.77133	150	0.51	达标
			年平均	平均值	0.03015	70	0.04	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190224	0.50607	150	0.34	达标
			年平均	平均值	0.02295	70	0.03	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190901	0.36405	150	0.24	达标
			年平均	平均值	0.0165	70	0.02	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190705	0.79483	150	0.53	达标
			年平均	平均值	0.04196	70	0.06	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190227	0.55006	150	0.37	达标
			年平均	平均值	0.0432	70	0.06	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190927	0.55693	150	0.37	达标
			年平均	平均值	0.02292	70	0.03	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	191030	0.59209	150	0.39	达标
			年平均	平均值	0.01811	70	0.03	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190310	1.06927	150	0.71	达标
			年平均	平均值	0.06388	70	0.09	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	191127	1.00182	150	0.67	达标
			年平均	平均值	0.04513	70	0.06	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	191114	0.3258	150	0.22	达标
			年平均	平均值	0.02203	70	0.03	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190522	0.58027	150	0.39	达标
			年平均	平均值	0.04401	70	0.06	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	191227	0.57022	150	0.38	达标
			年平均	平均值	0.03316	70	0.05	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190726	1.43671	150	0.96	达标
			年平均	平均值	0.15642	70	0.22	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191220	0.44732	150	0.3	达标
			年平均	平均值	0.04414	70	0.06	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190101	0.877	150	0.58	达标
			年平均	平均值	0.08462	70	0.12	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190124	1.05005	150	0.7	达标
			年平均	平均值	0.0489	70	0.07	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191217	0.90209	150	0.6	达标
			年平均	平均值	0.09288	70	0.13	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190127	1.37819	150	0.92	达标
			年平均	平均值	0.0669	70	0.1	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190922	0.58043	150	0.39	达标
			年平均	平均值	0.03896	70	0.06	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	191210	0.70687	150	0.47	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	0.04031	70	0.06	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190922	0.41592	150	0.28	达标
			年平均	平均值	0.02398	70	0.03	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190828	0.48575	150	0.32	达标
			年平均	平均值	0.02229	70	0.03	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190922	0.3937	150	0.26	达标
			年平均	平均值	0.01497	70	0.02	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	191017	0.65583	150	0.44	达标
			年平均	平均值	0.02345	70	0.03	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190421	0.3783	150	0.25	达标
			年平均	平均值	0.02106	70	0.03	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191107	0.53274	50	1.07	达标
			年平均	平均值	0.02777	40	0.07	达标
56	网格	-100,0	日平均	190901	51.92653	150	34.62	达标
		-200,-100	年平均	平均值	9.16013	70	13.09	达标
57	一类区最大	-12000,9500	日平均	191030	1.21366	50	2.43	达标
		-11750,9750	年平均	平均值	0.04285	40	0.11	达标

由表 6.1-10 可知，各敏感目标及网格 PM_{10} 日均贡献浓度最大值为 51.92653 μg/m³，占标率 34.62%；日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

各敏感目标及网格 PM_{10} 年均贡献浓度最大值为 9.16013 μg/m³，占标率 13.09%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 0.04285 μg/m³，占标率 0.11%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（4）$PM_{2.5}$ 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-11。

表 6.1-11　$PM_{2.5}$ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	190806	2.51769	75	3.36	达标
			年平均	平均值	0.15121	35	0.43	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190625	2.00315	75	2.67	达标
			年平均	平均值	0.142	35	0.41	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190712	2.24409	75	2.99	达标
			年平均	平均值	0.15741	35	0.45	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190713	3.0258	75	4.03	达标
			年平均	平均值	0.1344	35	0.38	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191204	2.76669	75	3.69	达标
			年平均	平均值	0.1346	35	0.38	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190806	1.4796	75	1.97	达标
			年平均	平均值	0.10838	35	0.31	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
7	别口镇	2210,1516	日平均	190804	0.95103	75	1.27	达标
			年平均	平均值	0.081	35	0.23	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190710	3.92835	75	5.24	达标
			年平均	平均值	0.4334	35	1.24	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	191120	1.03791	75	1.38	达标
			年平均	平均值	0.07132	35	0.2	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190530	0.77827	75	1.04	达标
			年平均	平均值	0.03226	35	0.09	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190606	2.25472	75	3.01	达标
			年平均	平均值	0.18923	35	0.54	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190606	1.61547	75	2.15	达标
			年平均	平均值	0.14285	35	0.41	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190629	1.38451	75	1.85	达标
			年平均	平均值	0.13117	35	0.37	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190721	1.83555	75	2.45	达标
			年平均	平均值	0.08804	35	0.25	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190811	1.43537	75	1.91	达标
			年平均	平均值	0.10986	35	0.31	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190812	0.94522	75	1.26	达标
			年平均	平均值	0.06908	35	0.2	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190614	1.0258	75	1.37	达标
			年平均	平均值	0.07386	35	0.21	达标
18	老君村	30,-850	日平均	191130	4.84121	75	6.45	达标
			年平均	平均值	0.67037	35	1.92	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190824	2.89747	75	3.86	达标
			年平均	平均值	0.33657	35	0.96	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	191222	4.35518	75	5.81	达标
			年平均	平均值	0.66863	35	1.91	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191031	2.62315	75	3.5	达标
			年平均	平均值	0.20211	35	0.58	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191008	0.85934	75	1.15	达标
			年平均	平均值	0.07108	35	0.2	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	191219	0.52912	75	0.71	达标
			年平均	平均值	0.03259	35	0.09	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191203	0.241	75	0.32	达标
			年平均	平均值	0.01019	35	0.03	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190514	0.22211	75	0.3	达标
			年平均	平均值	0.01151	35	0.03	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190514	0.19615	75	0.26	达标
			年平均	平均值	0.00751	35	0.02	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191015	0.2037	75	0.27	达标
			年平均	平均值	0.00925	35	0.03	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190925	0.07396	75	0.1	达标
			年平均	平均值	0.00507	35	0.01	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	191120	0.52794	75	0.7	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	0.02705	35	0.08	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	191219	0.38567	75	0.51	达标
			年平均	平均值	0.01507	35	0.04	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190224	0.25303	75	0.34	达标
			年平均	平均值	0.01148	35	0.03	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190901	0.18202	75	0.24	达标
			年平均	平均值	0.00825	35	0.02	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190705	0.39742	75	0.53	达标
			年平均	平均值	0.02098	35	0.06	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190227	0.27503	75	0.37	达标
			年平均	平均值	0.0216	35	0.06	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190927	0.27847	75	0.37	达标
			年平均	平均值	0.01146	35	0.03	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	191030	0.29604	75	0.39	达标
			年平均	平均值	0.00905	35	0.03	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190310	0.53464	75	0.71	达标
			年平均	平均值	0.03194	35	0.09	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	191127	0.50091	75	0.67	达标
			年平均	平均值	0.02256	35	0.06	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	191114	0.1629	75	0.22	达标
			年平均	平均值	0.01101	35	0.03	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190522	0.29013	75	0.39	达标
			年平均	平均值	0.022	35	0.06	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	191227	0.28511	75	0.38	达标
			年平均	平均值	0.01658	35	0.05	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190726	0.71835	75	0.96	达标
			年平均	平均值	0.07821	35	0.22	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191220	0.22366	75	0.3	达标
			年平均	平均值	0.02207	35	0.06	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190101	0.4385	75	0.58	达标
			年平均	平均值	0.04231	35	0.12	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190124	0.52503	75	0.7	达标
			年平均	平均值	0.02445	35	0.07	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191217	0.45104	75	0.6	达标
			年平均	平均值	0.04644	35	0.13	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190127	0.6891	75	0.92	达标
			年平均	平均值	0.03345	35	0.1	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190922	0.29021	75	0.39	达标
			年平均	平均值	0.01948	35	0.06	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	191210	0.35344	75	0.47	达标
			年平均	平均值	0.02015	35	0.06	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190922	0.20796	75	0.28	达标
			年平均	平均值	0.01199	35	0.03	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190828	0.24288	75	0.32	达标
			年平均	平均值	0.01115	35	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190922	0.19685	75	0.26	达标
			年平均	平均值	0.00749	35	0.02	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	191017	0.32791	75	0.44	达标
			年平均	平均值	0.01173	35	0.03	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190421	0.18915	75	0.25	达标
			年平均	平均值	0.01053	35	0.03	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191107	0.26637	35	0.76	达标
			年平均	平均值	0.01388	15	0.09	达标
56	网格	-100,0	日平均	190901	25.96327	75	34.62	达标
		-100,0	年平均	平均值	4.58007	35	13.09	达标
57	一类区最大	-12000,9500	日平均	191030	0.60683	35	1.73	达标
		-11750,9750	年平均	平均值	0.02142	15	0.14	达标

由表 6.1-11 可知，各敏感目标及网格 $PM_{2.5}$ 日均贡献浓度最大值为 25.96327 μg/m³，占标率 34.62%；日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

各敏感目标及网格 $PM_{2.5}$ 年均贡献浓度最大值为 4.58007 μg/m³，占标率 13.09%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 0.02142 μg/m³，占标率 0.14%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（5）CO 预测结果

敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-12。

表 6.1-12　CO 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19121411	0.00404	10	0.04	达标
			日平均	191214	0.000305	4	0.01	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.004923	10	0.05	达标
			日平均	190601	0.00023	4	0.01	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19121610	0.005273	10	0.05	达标
			日平均	191216	0.000373	4	0.01	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.004925	10	0.05	达标
			日平均	191202	0.000479	4	0.01	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19011412	0.00386	10	0.04	达标
			日平均	190114	0.00027	4	0.01	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.003891	10	0.04	达标
			日平均	191214	0.000271	4	0.01	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.003055	10	0.03	达标
			日平均	191214	0.000257	4	0.01	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19122311	0.004438	10	0.04	达标
			日平均	190602	0.000692	4	0.02	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19081607	0.002871	10	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
			日平均	190125	0.000284	4	0.01	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19031508	0.001717	10	0.02	达标
			日平均	191110	0.000153	4	0	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19122311	0.005172	10	0.05	达标
			日平均	190602	0.000357	4	0.01	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19120312	0.003672	10	0.04	达标
			日平均	190316	0.000225	4	0.01	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19042209	0.003563	10	0.04	达标
			日平均	190501	0.000303	4	0.01	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.003462	10	0.03	达标
			日平均	190108	0.000256	4	0.01	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19020712	0.003156	10	0.03	达标
			日平均	190710	0.000278	4	0.01	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19050107	0.002596	10	0.03	达标
			日平均	190710	0.000184	4	0	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19011710	0.002254	10	0.02	达标
			日平均	190117	0.000218	4	0.01	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19121210	0.006548	10	0.07	达标
			日平均	190919	0.000577	4	0.01	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19040808	0.004572	10	0.05	达标
			日平均	190907	0.000405	4	0.01	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121210	0.005891	10	0.06	达标
			日平均	190803	0.00063	4	0.02	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19051707	0.00436	10	0.04	达标
			日平均	190304	0.000253	4	0.01	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.002562	10	0.03	达标
			日平均	191223	0.000153	4	0	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19022509	0.00114	10	0.01	达标
			日平均	190114	0.000116	4	0	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.000662	10	0.01	达标
			日平均	191223	0.000033	4	0	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.001043	10	0.01	达标
			日平均	191227	0.000112	4	0	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19121410	0.000585	10	0.01	达标
			日平均	191227	0.000061	4	0	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19122713	0.000563	10	0.01	达标
			日平均	191216	0.000052	4	0	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.001523	10	0.02	达标
			日平均	190309	0.000095	4	0	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19031508	0.001669	10	0.02	达标
			日平均	191110	0.000134	4	0	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19050907	0.000849	10	0.01	达标
			日平均	190824	0.000056	4	0	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.000691	10	0.01	达标
			日平均	190629	0.00004	4	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19022309	0.000442	10	0	达标
			日平均	190223	0.00005	4	0	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.001125	10	0.01	达标
			日平均	190108	0.000063	4	0	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19010814	0.001209	10	0.01	达标
			日平均	190108	0.000107	4	0	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.000641	10	0.01	达标
			日平均	190629	0.000054	4	0	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022311	0.000443	10	0	达标
			日平均	190223	0.000048	4	0	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.001799	10	0.02	达标
			日平均	190602	0.000097	4	0	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19060207	0.000883	10	0.01	达标
			日平均	190117	0.000073	4	0	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.000745	10	0.01	达标
			日平均	190602	0.000046	4	0	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.001068	10	0.01	达标
			日平均	190114	0.000063	4	0	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19122012	0.0007	10	0.01	达标
			日平均	191211	0.000052	4	0	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.001934	10	0.02	达标
			日平均	190923	0.000172	4	0	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.000772	10	0.01	达标
			日平均	191219	0.000056	4	0	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.000954	10	0.01	达标
			日平均	190202	0.000083	4	0	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.00073	10	0.01	达标
			日平均	190208	0.000083	4	0	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.002025	10	0.02	达标
			日平均	190304	0.000095	4	0	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.001092	10	0.01	达标
			日平均	191014	0.000133	4	0	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.001262	10	0.01	达标
			日平均	190827	0.000062	4	0	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19122412	0.000723	10	0.01	达标
			日平均	190304	0.000065	4	0	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.000639	10	0.01	达标
			日平均	191223	0.000045	4	0	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19122310	0.000559	10	0.01	达标
			日平均	190907	0.000044	4	0	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.000433	10	0	达标
			日平均	190907	0.000036	4	0	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.000689	10	0.01	达标
			日平均	190413	0.000052	4	0	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19022510	0.000651	10	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
			日平均	190627	0.000047	4	0	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.000726	10	0.01	达标
			日平均	190108	0.000044	4	0	达标
56	网格	5750,17000	1 小时	19021018	0.009798	10	0.1	达标
		-200,300	日平均	190727	0.001132	4	0.03	达标
57	一类区最大	-10250,11000	1 小时	19120312	0.001096	10	0.01	达标
		-13000,8500	日平均	190108	0.000086	4	0	达标

由表 6.1-12 可知，各敏感目标及网格 CO 小时贡献浓度最大值为 0.009798 mg/m^3，占标率 0.1%；日均贡献浓度最大值为 0.001132 mg/m^3，占标率 0.03%；小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（6）HCl 预测结果

敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-13，网格小时浓度超标情况见表 6.1-14。

表 6.1-13　HCl 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19081003	4.26519	50	8.53	达标
			日平均	191230	0.28065	15	1.87	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19072023	4.57209	50	9.14	达标
			日平均	190720	0.48605	15	3.24	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19083021	4.93471	50	9.87	达标
			日平均	190712	0.58599	15	3.91	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19062602	5.53265	50	11.07	达标
			日平均	190814	0.57793	15	3.85	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19011412	3.00349	50	6.01	达标
			日平均	191215	0.28114	15	1.87	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	3.23105	50	6.46	达标
			日平均	190720	0.22644	15	1.51	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19090901	2.67367	50	5.35	达标
			日平均	191214	0.19359	15	1.29	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19021204	29.26646	50	58.53	达标
			日平均	190212	1.28261	15	8.55	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19080105	5.07233	50	10.14	达标
			日平均	191202	0.29928	15	2	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19080105	2.19289	50	4.39	达标
			日平均	191110	0.13802	15	0.92	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19082522	5.26293	50	10.53	达标
			日平均	190606	0.46615	15	3.11	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19120312	3.2108	50	6.42	达标
			日平均	190721	0.28086	15	1.87	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19081005	3.20685	50	6.41	达标
			日平均	190710	0.30259	15	2.02	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19111406	3.44238	50	6.88	达标
			日平均	190108	0.34042	15	2.27	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19091519	3.35432	50	6.71	达标
			日平均	190812	0.31836	15	2.12	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19013001	2.16868	50	4.34	达标
			日平均	190422	0.15553	15	1.04	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19032324	2.14878	50	4.3	达标
			日平均	190124	0.17608	15	1.17	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19070622	8.81453	50	17.63	达标
			日平均	190809	0.64076	15	4.27	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19092218	7.07038	50	14.14	达标
			日平均	190827	0.45772	15	3.05	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19122121	9.62175	50	19.24	达标
			日平均	191212	0.74905	15	4.99	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19051707	3.31465	50	6.63	达标
			日平均	190922	0.26445	15	1.76	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19090820	1.97943	50	3.96	达标
			日平均	190922	0.19459	15	1.3	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	1.41731	50	2.83	达标
			日平均	190114	0.082	15	0.55	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19112203	0.62841	50	1.26	达标
			日平均	191203	0.02732	15	0.18	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19121410	0.84313	50	1.69	达标
			日平均	191227	0.07813	15	0.52	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19051420	0.63407	50	1.27	达标
			日平均	191227	0.04192	15	0.28	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	0.51916	50	1.04	达标
			日平均	191216	0.03884	15	0.26	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	1.01642	50	2.03	达标
			日平均	190309	0.06446	15	0.43	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19080105	2.12154	50	4.24	达标
			日平均	191110	0.11154	15	0.74	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19121904	0.98183	50	1.96	达标
			日平均	191027	0.05761	15	0.38	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	0.6581	50	1.32	达标
			日平均	190629	0.02834	15	0.19	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19012010	0.41141	50	0.82	达标
			日平均	190223	0.03846	15	0.26	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19092602	0.93532	50	1.87	达标
			日平均	190705	0.06217	15	0.41	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19010814	0.92517	50	1.85	达标
			日平均	190108	0.079	15	0.53	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19092723	0.59808	50	1.2	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190927	0.04297	15	0.29	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19111406	0.63772	50	1.28	达标
			日平均	190108	0.03837	15	0.26	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19021204	1.66535	50	3.33	达标
			日平均	190412	0.09752	15	0.65	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19122822	1.15328	50	2.31	达标
			日平均	191127	0.06009	15	0.4	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.57154	50	1.14	达标
			日平均	190205	0.03393	15	0.23	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.81193	50	1.62	达标
			日平均	190123	0.06395	15	0.43	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19070521	0.7152	50	1.43	达标
			日平均	191211	0.03817	15	0.25	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19081224	1.59341	50	3.19	达标
			日平均	190923	0.16177	15	1.08	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.67174	50	1.34	达标
			日平均	191220	0.05874	15	0.39	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19010204	0.99255	50	1.99	达标
			日平均	190226	0.05889	15	0.39	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19020405	0.70571	50	1.41	达标
			日平均	190208	0.0639	15	0.43	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	1.49292	50	2.99	达标
			日平均	190817	0.0858	15	0.57	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19011703	0.92077	50	1.84	达标
			日平均	191014	0.10632	15	0.71	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.96941	50	1.94	达标
			日平均	190922	0.04608	15	0.31	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19121024	0.62342	50	1.25	达标
			日平均	191210	0.05144	15	0.34	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.47113	50	0.94	达标
			日平均	190922	0.05295	15	0.35	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19082801	0.53105	50	1.06	达标
			日平均	190922	0.03924	15	0.26	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19092202	0.34827	50	0.7	达标
			日平均	190922	0.04214	15	0.28	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19110505	0.69828	50	1.4	达标
			日平均	190413	0.03757	15	0.25	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19022510	0.54478	50	1.09	达标
			日平均	190627	0.03206	15	0.21	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19051507	0.59859	50	1.2	达标
			日平均	190108	0.05183	15	0.35	达标
56	网格	-100,0	1 小时	19022718	192.0063	50	**384.01**	**超标**
		-200,-100	日平均	191114	13.32342	15	88.82	达标
57	一类区最大	-12000,9500	1 小时	19111406	1.32406	50	2.65	达标
		-11750,9750	日平均	190108	0.09272	15	0.62	达标

表 6.1-14　HCl 小时贡献浓度超标情况汇总

浓度类型	超标网格（m）		出现位置
	X	Y	
小时浓度	-200	100	厂界内
	-100	200,300	厂界内
	0	-100	厂界内

由表 6.1-13~表 6.1-14 可知，网格 HCl 小时贡献浓度最大值为 192.0063 μg/m^3，占标率 384.01%，出现超标，超标网格点共 4 个，全部位于厂界内；网格 HCl 日均贡献浓度最大值为 13.32342 μg/m^3，占标率 88.82%。

厂界外各敏感目标及网格 HCl 小时及日均浓度贡献值占标率≤100%。

（7）HF 预测结果

敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-15，网格小时浓度超标情况见表 6.1-16。

表 6.1-15　HF 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19081003	2.20613	20	11.03	达标
			日平均	191025	0.13176	7	1.88	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19072023	2.36488	20	11.82	达标
			日平均	190720	0.21319	7	3.05	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19083021	2.55244	20	12.76	达标
			日平均	190712	0.30261	7	4.32	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19062602	2.86171	20	14.31	达标
			日平均	190814	0.2476	7	3.54	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19102623	1.51923	20	7.6	达标
			日平均	191204	0.14105	7	2.01	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19072023	1.53667	20	7.68	达标
			日平均	191009	0.10226	7	1.46	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19090901	1.38293	20	6.91	达标
			日平均	190104	0.07892	7	1.13	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19021204	15.13782	20	75.69	达标
			日平均	190212	0.64396	7	9.2	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19080105	2.62362	20	13.12	达标
			日平均	190801	0.10932	7	1.56	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19080105	1.13426	20	5.67	达标
			日平均	190522	0.05564	7	0.79	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19082522	2.7222	20	13.61	达标
			日平均	190811	0.18716	7	2.67	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19090701	1.14879	20	5.74	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190721	0.13139	7	1.88	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19081005	1.65872	20	8.29	达标
			日平均	190606	0.10282	7	1.47	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19111406	1.78054	20	8.9	达标
			日平均	190721	0.13961	7	1.99	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19091519	1.73499	20	8.67	达标
			日平均	190812	0.14525	7	2.07	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19013001	1.12173	20	5.61	达标
			日平均	190812	0.06719	7	0.96	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19032324	1.11144	20	5.56	达标
			日平均	190531	0.07129	7	1.02	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19070622	4.55924	20	22.8	达标
			日平均	190110	0.29331	7	4.19	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19092218	3.65709	20	18.29	达标
			日平均	190922	0.18094	7	2.58	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19122121	4.97676	20	24.88	达标
			日平均	191207	0.37912	7	5.42	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19103104	1.71392	20	8.57	达标
			日平均	191214	0.10645	7	1.52	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19090820	1.02384	20	5.12	达标
			日平均	190922	0.05624	7	0.8	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	0.73308	20	3.67	达标
			日平均	191026	0.03057	7	0.44	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19112203	0.32503	20	1.63	达标
			日平均	191203	0.01413	7	0.2	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19080421	0.24812	20	1.24	达标
			日平均	190804	0.01204	7	0.17	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19051420	0.32796	20	1.64	达标
			日平均	190514	0.01367	7	0.2	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	0.26851	20	1.34	达标
			日平均	190226	0.0113	7	0.16	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19011909	0.10249	20	0.51	达标
			日平均	191204	0.00656	7	0.09	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19080105	1.09735	20	5.49	达标
			日平均	190801	0.04572	7	0.65	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19121904	0.50783	20	2.54	达标
			日平均	191027	0.02605	7	0.37	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	0.34039	20	1.7	达标
			日平均	190224	0.01418	7	0.2	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19012010	0.21272	20	1.06	达标
			日平均	190901	0.00982	7	0.14	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19092602	0.48378	20	2.42	达标
			日平均	190705	0.02684	7	0.38	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19022718	0.44585	20	2.23	达标
			日平均	190927	0.02275	7	0.32	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19092723	0.30935	20	1.55	达标
			日平均	190927	0.0187	7	0.27	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19111406	0.32983	20	1.65	达标
			日平均	191114	0.01392	7	0.2	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19021204	0.86139	20	4.31	达标
			日平均	190412	0.03771	7	0.54	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19122822	0.59653	20	2.98	达标
			日平均	191127	0.02607	7	0.37	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19122123	0.22644	20	1.13	达标
			日平均	191221	0.01129	7	0.16	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19052205	0.39871	20	1.99	达标
			日平均	190522	0.01791	7	0.26	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19070521	0.3699	20	1.85	达标
			日平均	190705	0.01657	7	0.24	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19081224	0.82418	20	4.12	达标
			日平均	190726	0.05313	7	0.76	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19021506	0.30735	20	1.54	达标
			日平均	190215	0.01518	7	0.22	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19010204	0.51339	20	2.57	达标
			日平均	190102	0.02286	7	0.33	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19020405	0.36502	20	1.83	达标
			日平均	190124	0.03099	7	0.44	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19092218	0.59858	20	2.99	达标
			日平均	191211	0.03199	7	0.46	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19011703	0.47626	20	2.38	达标
			日平均	190127	0.03264	7	0.47	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19092218	0.37726	20	1.89	达标
			日平均	190922	0.01734	7	0.25	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19121024	0.32246	20	1.61	达标
			日平均	191210	0.01842	7	0.26	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19082801	0.22344	20	1.12	达标
			日平均	190922	0.01424	7	0.2	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19082801	0.27466	20	1.37	达标
			日平均	190828	0.01209	7	0.17	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19092202	0.18013	20	0.9	达标
			日平均	190922	0.01258	7	0.18	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19110505	0.36115	20	1.81	达标
			日平均	191105	0.01505	7	0.21	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19042503	0.20894	20	1.04	达标
			日平均	190425	0.00871	7	0.12	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19092602	0.26938	20	1.35	达标
			日平均	191030	0.01404	7	0.2	达标
56	网格	-200,100	1 小时	19022718	99.31361	20	**496.57**	**超标**
		-200,100	日平均	191114	6.80835	7	97.26	达标
57	一类区最大	-12000,9500	1 小时	19111406	0.68486	20	3.42	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
		-12000,9750	日平均	191030	0.03261	7	0.47	达标

表 6.1-16　HF 小时贡献浓度超标情况汇总

浓度类型	超标网格（m）		出现位置	备注
	X	Y		
小时浓度	-500	300	厂界外	超标网格位于防护距离范围内
	-100	-100，200，300	厂界内	
	0	-100	厂界内	

由表 6.1-15~表 6.1-16 可知，各敏感目标及网格 HF 小时贡献浓度最大值为 99.31361 μg/m³，占标率 496.57%，出现超标，超标网格点共 5 个，厂界内 4 个，厂界外 1 个，超标网格点位于防护距离范围内；日均贡献浓度最大值为 6.80835 μg/m³，占标率 97.26%；防护距离外，小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（8）H_2SO_4 预测结果

敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-17，网格小时浓度超标情况见表 6.1-18。

表 6.1-17　H_2SO_4 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19081003	10.58944	300	3.53	达标
			日平均	191025	0.63245	100	0.63	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19072023	11.3514	300	3.78	达标
			日平均	190720	1.00787	100	1.01	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19083021	12.25171	300	4.08	达标
			日平均	190712	1.45234	100	1.45	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19062602	13.73622	300	4.58	达标
			日平均	190814	1.16778	100	1.17	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19102623	7.29228	300	2.43	达标
			日平均	191204	0.67706	100	0.68	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19072023	7.37601	300	2.46	达标
			日平均	191009	0.49087	100	0.49	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19090901	6.63808	300	2.21	达标
			日平均	190104	0.37418	100	0.37	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19021204	72.66156	300	24.22	达标
			日平均	190212	3.08316	100	3.08	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19080105	12.59338	300	4.2	达标
			日平均	190801	0.52472	100	0.52	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19080105	5.44443	300	1.81	达标
			日平均	190522	0.26686	100	0.27	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19082522	13.06658	300	4.36	达标
			日平均	190811	0.89305	100	0.89	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19090701	5.51417	300	1.84	达标
			日平均	190721	0.62506	100	0.63	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19081005	7.96184	300	2.65	达标
			日平均	190606	0.47307	100	0.47	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19111406	8.54659	300	2.85	达标
			日平均	190721	0.66661	100	0.67	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19091519	8.32795	300	2.78	达标
			日平均	190812	0.68935	100	0.69	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19013001	5.38431	300	1.79	达标
			日平均	190812	0.31801	100	0.32	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19032324	5.33491	300	1.78	达标
			日平均	190531	0.33998	100	0.34	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19070622	21.88435	300	7.29	达标
			日平均	190110	1.40443	100	1.4	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19092218	17.55403	300	5.85	达标
			日平均	190922	0.85226	100	0.85	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19122121	23.88847	300	7.96	达标
			日平均	191207	1.81966	100	1.82	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19103104	8.22683	300	2.74	达标
			日平均	191214	0.5038	100	0.5	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19090820	4.91445	300	1.64	达标
			日平均	190922	0.25201	100	0.25	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	3.5188	300	1.17	达标
			日平均	191026	0.14673	100	0.15	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19112203	1.56017	300	0.52	达标
			日平均	191203	0.06781	100	0.07	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19080421	1.19091	300	0.4	达标
			日平均	190804	0.05638	100	0.06	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19051420	1.57422	300	0.52	达标
			日平均	190514	0.06559	100	0.07	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	1.28882	300	0.43	达标
			日平均	190226	0.05423	100	0.05	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19120408	0.45168	300	0.15	达标
			日平均	191204	0.02884	100	0.03	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19080105	5.26727	300	1.76	达标
			日平均	190801	0.21947	100	0.22	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19121904	2.4376	300	0.81	达标
			日平均	191027	0.12354	100	0.12	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	1.63389	300	0.54	达标
			日平均	190224	0.06808	100	0.07	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19012010	1.02101	300	0.34	达标
			日平均	190901	0.04594	100	0.05	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19092602	2.32216	300	0.77	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			日平均	190705	0.12668	100	0.13	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19022718	2.14006	300	0.71	达标
			日平均	190927	0.10667	100	0.11	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19092723	1.48487	300	0.49	达标
			日平均	190927	0.08832	100	0.09	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19111406	1.58316	300	0.53	达标
			日平均	191114	0.0663	100	0.07	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19021204	4.13465	300	1.38	达标
			日平均	190412	0.17589	100	0.18	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19122822	2.86332	300	0.95	达标
			日平均	191127	0.1231	100	0.12	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19122123	1.0869	300	0.36	达标
			日平均	191221	0.05421	100	0.05	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19052205	1.91379	300	0.64	达标
			日平均	190522	0.08381	100	0.08	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19070521	1.77552	300	0.59	达标
			日平均	190705	0.07856	100	0.08	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19081224	3.95606	300	1.32	达标
			日平均	190726	0.25358	100	0.25	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19021506	1.47526	300	0.49	达标
			日平均	190215	0.06917	100	0.07	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19010204	2.46427	300	0.82	达标
			日平均	190102	0.10845	100	0.11	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19020405	1.7521	300	0.58	达标
			日平均	190124	0.14877	100	0.15	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19092218	2.87319	300	0.96	达标
			日平均	191211	0.15344	100	0.15	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19011703	2.28606	300	0.76	达标
			日平均	190127	0.15282	100	0.15	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19092218	1.81083	300	0.6	达标
			日平均	190922	0.08063	100	0.08	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19121024	1.54779	300	0.52	达标
			日平均	191210	0.08513	100	0.09	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19082801	1.07249	300	0.36	达标
			日平均	190922	0.06302	100	0.06	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19082801	1.31834	300	0.44	达标
			日平均	190828	0.05638	100	0.06	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19092202	0.86464	300	0.29	达标
			日平均	190922	0.05666	100	0.06	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19110505	1.73349	300	0.58	达标
			日平均	191105	0.07224	100	0.07	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19042503	1.0029	300	0.33	达标
			日平均	190425	0.04179	100	0.04	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19092602	1.29302	300	0.43	达标
			日平均	191030	0.06472	100	0.06	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
56	网格	-200,100	1 小时	19022718	476.7054	300	**158.9**	**超标**
		-200,100	日平均	191114	32.64655	100	32.65	达标
57	一类区最大	-12000,9500	1 小时	19111406	3.28731	300	1.1	达标
		-12000,9750	日平均	191030	0.15422	100	0.15	达标

表 6.1-18 H_2SO_4 小时贡献浓度超标情况汇总

浓度类型	超标网格（m）		出现位置	备注
	X	Y		
小时浓度	-100	200	厂界内	超标网格位于防护距离范围内

由表 6.1-17~表 6.1-18 可知，各敏感目标及网格 H_2SO_4 小时贡献浓度最大值为 476.7054 μg/m³，占标率 158.9%，出现超标，超标网格点共 1 个，位于厂界内；日均贡献浓度最大值为 32.64655 μg/m³，占标率 32.65%；厂界外小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（9）Hg 预测结果

敏感目标及网格年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-19。

表 6.1-19 Hg 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
5	科朗村	3028,58	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
6	飞凤社区	2130,1167	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
7	别口镇	2210,1516	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
8	老君村 2 组	-511,100	年平均	平均值	0.00007	0.05	0.14	达标
9	高岩村	-112,2980	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
10	金仙村	-532,4783	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	年平均	平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
12	老庙村	-1838,1966	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
14	大坪村	-2995,2627	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
15	小石村	-2750,153	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
16	桂圆村	-4770,-210	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
17	双石村	-3541,-1450	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
18	老君村	30,-850	年平均	平均值	0.00006	0.05	0.12	达标
19	老君村 5 组	625,-752	年平均	平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	年平均	平均值	0.00006	0.05	0.12	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
21	花院村	1396,-1524	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
22	花坡村	3572,-3200	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
23	太和镇	11585,-340	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
24	古楼镇	24152,7326	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
25	隆兴镇	12564,9202	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
26	三庙镇	19440,13926	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
27	万隆镇	20285,22309	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
28	龙凤镇	8827,17327	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
29	上和镇	-467,6018	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
30	龙形镇	-3022,15242	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
31	群力镇	-10410,20582	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
33	桂林街道	-9733,8982	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
35	双江镇	-19767,11793	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
37	田家镇	-8273,-1313	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
38	太安镇	-12992,-3066	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
42	维新镇	-4782,-5665	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
46	高楼镇	4294,-5999	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
47	少云镇	4110,-11737	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
48	安居镇	8846,-11559	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
49	太平镇	10231,-20507	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
50	白羊镇	14732,-14197	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
51	水口镇	17768,-17782	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
52	二坪镇	22478,-20911	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
56	网格	-400,-500	年平均	平均值	0.00008	0.05	0.16	达标
57	一类区最大	-13000,8500	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标

由表 6.1-19 可知，各敏感目标及网格 Hg 年均贡献浓度最大值为 0.00008 μg/m³，占标率 0.16%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 0.00001 μg/m³，占标率 0.02%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（10）Cd 预测结果

敏感目标及网格年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-20。

表 6.1-20　Cd 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
5	科朗村	3028,58	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
6	飞凤社区	2130,1167	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
7	别口镇	2210,1516	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
8	老君村 2 组	-511,100	年平均	平均值	7.00E-05	5.00E-03	1.4	达标
9	高岩村	-112,2980	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
10	金仙村	-532,4783	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	年平均	平均值	4.00E-05	5.00E-03	0.8	达标
12	老庙村	-1838,1966	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-03	0.6	达标
14	大坪村	-2995,2627	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
15	小石村	-2750,153	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
16	桂圆村	-4770,-210	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
17	双石村	-3541,-1450	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
18	老君村	30,-850	年平均	平均值	6.00E-05	5.00E-03	1.2	达标
19	老君村 5 组	625,-752	年平均	平均值	4.00E-05	5.00E-03	0.8	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	年平均	平均值	6.00E-05	5.00E-03	1.2	达标
21	花院村	1396,-1524	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
22	花坡村	3572,-3200	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
23	太和镇	11585,-340	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
24	古楼镇	24152,7326	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
25	隆兴镇	12564,9202	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
26	三庙镇	19440,13926	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
27	万隆镇	20285,22309	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
28	龙凤镇	8827,17327	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
29	上和镇	-467,6018	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
30	龙形镇	-3022,15242	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
31	群力镇	-10410,20582	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
33	桂林街道	-9733,8982	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
35	双江镇	-19767,11793	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
37	田家镇	-8273,-1313	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
38	太安镇	-12992,-3066	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
42	维新镇	-4782,-5665	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
46	高楼镇	4294,-5999	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
47	少云镇	4110,-11737	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
48	安居镇	8846,-11559	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
49	太平镇	10231,-20507	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
50	白羊镇	14732,-14197	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
51	水口镇	17768,-17782	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
52	二坪镇	22478,-20911	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	年平均	平均值	0.00E+00	5.00E-03	0	达标
56	网格	-400,-500	年平均	平均值	8.00E-05	5.00E-03	1.6	达标
57	一类区最大	-13000,8500	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标

由表 6.1-20 可知，各敏感目标及网格 Cd 年均贡献浓度最大值为 8.00E-05 μg/m³，占标率 1.6%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 1.00E-05 μg/m³，占标率 0.2%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（11）As 预测结果

敏感目标及网格年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-21。

表 6.1-21　As 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	年平均	平均值	1.60E-04	6.00E-03	2.67	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	年平均	平均值	1.50E-04	6.00E-03	2.5	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	年平均	平均值	1.50E-04	6.00E-03	2.5	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	年平均	平均值	1.70E-04	6.00E-03	2.83	达标
5	科朗村	3028,58	年平均	平均值	1.50E-04	6.00E-03	2.5	达标
6	飞凤社区	2130,1167	年平均	平均值	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
7	别口镇	2210,1516	年平均	平均值	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
8	老君村 2 组	-511,100	年平均	平均值	6.80E-04	6.00E-03	11.33	达标
9	高岩村	-112,2980	年平均	平均值	1.40E-04	6.00E-03	2.33	达标
10	金仙村	-532,4783	年平均	平均值	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	年平均	平均值	4.00E-04	6.00E-03	6.67	达标
12	老庙村	-1838,1966	年平均	平均值	2.10E-04	6.00E-03	3.5	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	年平均	平均值	2.70E-04	6.00E-03	4.5	达标
14	大坪村	-2995,2627	年平均	平均值	1.80E-04	6.00E-03	3	达标
15	小石村	-2750,153	年平均	平均值	2.20E-04	6.00E-03	3.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
16	桂圆村	-4770,-210	年平均	平均值	1.40E-04	6.00E-03	2.33	达标
17	双石村	-3541,-1450	年平均	平均值	2.00E-04	6.00E-03	3.33	达标
18	老君村	30,-850	年平均	平均值	5.80E-04	6.00E-03	9.67	达标
19	老君村 5 组	625,-752	年平均	平均值	3.60E-04	6.00E-03	6	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	年平均	平均值	5.90E-04	6.00E-03	9.83	达标
21	花院村	1396,-1524	年平均	平均值	2.20E-04	6.00E-03	3.67	达标
22	花坡村	3572,-3200	年平均	平均值	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
23	太和镇	11585,-340	年平均	平均值	5.00E-05	6.00E-03	0.83	达标
24	古楼镇	24152,7326	年平均	平均值	2.00E-05	6.00E-03	0.33	达标
25	隆兴镇	12564,9202	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
26	三庙镇	19440,13926	年平均	平均值	2.00E-05	6.00E-03	0.33	达标
27	万隆镇	20285,22309	年平均	平均值	1.00E-05	6.00E-03	0.17	达标
28	龙凤镇	8827,17327	年平均	平均值	4.00E-05	6.00E-03	0.67	达标
29	上和镇	-467,6018	年平均	平均值	7.00E-05	6.00E-03	1.17	达标
30	龙形镇	-3022,15242	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
31	群力镇	-10410,20582	年平均	平均值	2.00E-05	6.00E-03	0.33	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	年平均	平均值	2.00E-05	6.00E-03	0.33	达标
33	桂林街道	-9733,8982	年平均	平均值	5.00E-05	6.00E-03	0.83	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	年平均	平均值	7.00E-05	6.00E-03	1.17	达标
35	双江镇	-19767,11793	年平均	平均值	4.00E-05	6.00E-03	0.67	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
37	田家镇	-8273,-1313	年平均	平均值	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
38	太安镇	-12992,-3066	年平均	平均值	6.00E-05	6.00E-03	1	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	年平均	平均值	6.00E-05	6.00E-03	1	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	年平均	平均值	5.00E-05	6.00E-03	0.83	达标
42	维新镇	-4782,-5665	年平均	平均值	1.50E-04	6.00E-03	2.5	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	年平均	平均值	6.00E-05	6.00E-03	1	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	年平均	平均值	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	年平均	平均值	6.00E-05	6.00E-03	1	达标
46	高楼镇	4294,-5999	年平均	平均值	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
47	少云镇	4110,-11737	年平均	平均值	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
48	安居镇	8846,-11559	年平均	平均值	5.00E-05	6.00E-03	0.83	达标
49	太平镇	10231,-20507	年平均	平均值	5.00E-05	6.00E-03	0.83	达标
50	白羊镇	14732,-14197	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
51	水口镇	17768,-17782	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
52	二坪镇	22478,-20911	年平均	平均值	2.00E-05	6.00E-03	0.33	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	年平均	平均值	3.00E-05	6.00E-03	0.5	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	年平均	平均值	4.00E-05	6.00E-03	0.67	达标
56	网格	-400,200	年平均	平均值	8.60E-04	6.00E-03	14.33	达标
57	一类区最大	-13000,8500	年平均	平均值	6.00E-05	6.00E-03	1	达标

由表 6.1-21 可知，各敏感目标及网格 As 年均贡献浓度最大值为 8.60E-04 μg/m^3，占标率 14.33%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 6.00E-05 μg/m^3，占标率 1%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（12）Pb 预测结果

敏感目标及网格年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-22。

表 6.1-22　Pb 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	年平均	平均值	1.60E-04	5.00E-01	0.03	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	年平均	平均值	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	年平均	平均值	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	年平均	平均值	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
5	科朗村	3028,58	年平均	平均值	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
6	飞凤社区	2130,1167	年平均	平均值	1.20E-04	5.00E-01	0.02	达标
7	别口镇	2210,1516	年平均	平均值	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
8	老君村 2 组	-511,100	年平均	平均值	6.80E-04	5.00E-01	0.14	达标
9	高岩村	-112,2980	年平均	平均值	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
10	金仙村	-532,4783	年平均	平均值	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	年平均	平均值	4.00E-04	5.00E-01	0.08	达标
12	老庙村	-1838,1966	年平均	平均值	2.10E-04	5.00E-01	0.04	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	年平均	平均值	2.70E-04	5.00E-01	0.05	达标
14	大坪村	-2995,2627	年平均	平均值	1.80E-04	5.00E-01	0.04	达标
15	小石村	-2750,153	年平均	平均值	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
16	桂圆村	-4770,-210	年平均	平均值	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
17	双石村	-3541,-1450	年平均	平均值	2.00E-04	5.00E-01	0.04	达标
18	老君村	30,-850	年平均	平均值	5.80E-04	5.00E-01	0.12	达标
19	老君村 5 组	625,-752	年平均	平均值	3.60E-04	5.00E-01	0.07	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	年平均	平均值	5.90E-04	5.00E-01	0.12	达标
21	花院村	1396,-1524	年平均	平均值	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
22	花坡村	3572,-3200	年平均	平均值	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
23	太和镇	11585,-340	年平均	平均值	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
24	古楼镇	24152,7326	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-01	0	达标
25	隆兴镇	12564,9202	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
26	三庙镇	19440,13926	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-01	0	达标
27	万隆镇	20285,22309	年平均	平均值	1.00E-05	5.00E-01	0	达标
28	龙凤镇	8827,17327	年平均	平均值	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
29	上和镇	-467,6018	年平均	平均值	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
30	龙形镇	-3022,15242	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
31	群力镇	-10410,20582	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-01	0	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-01	0	达标
33	桂林街道	-9733,8982	年平均	平均值	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	年平均	平均值	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
35	双江镇	-19767,11793	年平均	平均值	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
36	磨溪镇	-25863,20093	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
37	田家镇	-8273,-1313	年平均	平均值	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
38	太安镇	-12992,-3066	年平均	平均值	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	年平均	平均值	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	年平均	平均值	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
42	维新镇	-4782,-5665	年平均	平均值	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	年平均	平均值	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	年平均	平均值	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	年平均	平均值	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
46	高楼镇	4294,-5999	年平均	平均值	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
47	少云镇	4110,-11737	年平均	平均值	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
48	安居镇	8846,-11559	年平均	平均值	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
49	太平镇	10231,-20507	年平均	平均值	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
50	白羊镇	14732,-14197	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
51	水口镇	17768,-17782	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
52	二坪镇	22478,-20911	年平均	平均值	2.00E-05	5.00E-01	0	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	年平均	平均值	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	年平均	平均值	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
56	网格	-400,200	年平均	平均值	8.60E-04	5.00E-01	0.17	达标
57	一类区最大	-13000,8500	年平均	平均值	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标

由表 6.1-22 可知，各敏感目标及网格 Pb 年均贡献浓度最大值为 8.60E-04 μg/m³，占标率 0.17%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 6.00E-05 μg/m³，占标率 0.01%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

（13）Mn 预测结果

敏感目标及网格日均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-23。

表 6.1-23　Mn 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191214	0.00763	10	0.08	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190601	0.00575	10	0.06	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191216	0.00934	10	0.09	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191202	0.01197	10	0.12	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190114	0.00676	10	0.07	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191214	0.00677	10	0.07	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.00643	10	0.06	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190602	0.01731	10	0.17	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190125	0.0071	10	0.07	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
10	金仙村	-532,4783	日平均	191110	0.00382	10	0.04	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190602	0.00893	10	0.09	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190316	0.00563	10	0.06	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190501	0.00757	10	0.08	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.00639	10	0.06	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190710	0.00694	10	0.07	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190710	0.0046	10	0.05	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190117	0.00544	10	0.05	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190919	0.01443	10	0.14	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190907	0.01013	10	0.1	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190803	0.01576	10	0.16	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	190304	0.00632	10	0.06	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191223	0.00383	10	0.04	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.00289	10	0.03	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191223	0.00083	10	0.01	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	191227	0.0028	10	0.03	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.00153	10	0.02	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.00131	10	0.01	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190309	0.00239	10	0.02	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	191110	0.00334	10	0.03	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190824	0.00139	10	0.01	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190629	0.001	10	0.01	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190223	0.00126	10	0.01	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190108	0.00157	10	0.02	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190108	0.00268	10	0.03	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190629	0.00136	10	0.01	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.00119	10	0.01	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190602	0.00243	10	0.02	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190117	0.00181	10	0.02	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190602	0.00114	10	0.01	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190114	0.00156	10	0.02	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	191211	0.00129	10	0.01	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190923	0.0043	10	0.04	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191219	0.00139	10	0.01	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190202	0.00208	10	0.02	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190208	0.00208	10	0.02	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	190304	0.00238	10	0.02	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.00333	10	0.03	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190827	0.00154	10	0.02	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190304	0.00163	10	0.02	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	191223	0.00114	10	0.01	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190907	0.00111	10	0.01	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190907	0.00091	10	0.01	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190413	0.00131	10	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.00116	10	0.01	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190108	0.00111	10	0.01	达标
56	网格	-300,300	日平均	190727	0.0283	10	0.28	达标
57	一类区最大	-13000,8500	日平均	190108	0.00214	10	0.02	达标

由表 6.1-23 可知，各敏感目标及网格 Mn 日均贡献浓度最大值为 0.0283 μg/m³，占标率 0.28%。

（14）非甲烷总烃预测结果

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-24。

表 6.1-24　非甲烷总烃敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19081003	0.070789	2	3.54	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19072022	0.067293	2	3.36	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19083021	0.079956	2	4	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19080102	0.087328	2	4.37	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19060820	0.042344	2	2.12	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19072023	0.050907	2	2.55	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19080421	0.040155	2	2.01	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19061320	0.059193	2	2.96	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19070202	0.058373	2	2.92	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19080105	0.037886	2	1.89	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19081720	0.06365	2	3.18	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19070522	0.074319	2	3.72	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19081005	0.060936	2	3.05	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19070520	0.047596	2	2.38	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19081223	0.056014	2	2.8	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19081201	0.029885	2	1.49	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19081606	0.038597	2	1.93	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19072404	0.100571	2	5.03	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19082404	0.084957	2	4.25	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19122209	0.119495	2	5.97	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19082801	0.107347	2	5.37	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19090820	0.037458	2	1.87	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	0.024516	2	1.23	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19112203	0.01104	2	0.55	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19051420	0.014481	2	0.72	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19051420	0.011076	2	0.55	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	0.009626	2	0.48	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19120408	0.005173	2	0.26	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19080105	0.036309	2	1.82	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19121904	0.015354	2	0.77	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	0.012411	2	0.62	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19012010	0.007916	2	0.4	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19092602	0.01477	2	0.74	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19112703	0.014878	2	0.74	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19092723	0.010285	2	0.51	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19111406	0.011288	2	0.56	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19021204	0.026994	2	1.35	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19122822	0.019182	2	0.96	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19111403	0.007891	2	0.39	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19090904	0.014288	2	0.71	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19070521	0.013386	2	0.67	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19081224	0.026157	2	1.31	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19021506	0.009832	2	0.49	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19010204	0.01694	2	0.85	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19012418	0.011691	2	0.58	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19092218	0.024169	2	1.21	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19032507	0.017975	2	0.9	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19092218	0.014919	2	0.75	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19121024	0.012583	2	0.63	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19082801	0.009069	2	0.45	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19082801	0.011579	2	0.58	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19092202	0.00642	2	0.32	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19110505	0.013165	2	0.66	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19042106	0.008286	2	0.41	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19092602	0.009935	1	0.99	达标
56	网格	-400,200	1 小时	19111406	0.342411	2	17.12	达标
57	一类区最大	-12000,9250	1 小时	19111406	0.023731	1	2.37	达标

由表 6.1-24 可知，各敏感目标及网格非甲烷总烃小时贡献浓度最大值为 0.342411 mg/m^3，占标率 17.12%；小时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（15）NH_3 预测结果

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-25。

表 6.1-25 NH_3 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19122908	0.009997	0.2	5	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19120524	0.014393	0.2	7.2	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19061803	0.014183	0.2	7.09	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19111601	0.015979	0.2	7.99	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121907	0.007691	0.2	3.85	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19122908	0.009244	0.2	4.62	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19051420	0.007341	0.2	3.67	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19022718	0.072848	0.2	36.42	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19121902	0.008675	0.2	4.34	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19080105	0.00321	0.2	1.6	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19040306	0.014267	0.2	7.13	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19110408	0.006989	0.2	3.49	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19040306	0.009517	0.2	4.76	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19092602	0.005089	0.2	2.54	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19091519	0.008934	0.2	4.47	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19091519	0.004787	0.2	2.39	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19012009	0.005739	0.2	2.87	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19122407	0.035274	0.2	17.64	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19103104	0.021069	0.2	10.53	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121207	0.047682	0.2	23.84	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19082801	0.005186	0.2	2.59	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19121505	0.006281	0.2	3.14	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	0.002734	0.2	1.37	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19120318	0.000874	0.2	0.44	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19041922	0.000951	0.2	0.48	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19051420	0.001053	0.2	0.53	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	0.000965	0.2	0.48	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19011909	0.000339	0.2	0.17	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19080105	0.002875	0.2	1.44	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19102701	0.001594	0.2	0.8	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	0.001554	0.2	0.78	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19012010	0.001141	0.2	0.57	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19122807	0.001072	0.2	0.54	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19112703	0.001816	0.2	0.91	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19022718	0.001338	0.2	0.67	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19111406	0.001469	0.2	0.73	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19021204	0.005546	0.2	2.77	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19122822	0.002172	0.2	1.09	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19120310	0.0009	0.2	0.45	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19052205	0.001491	0.2	0.75	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19070521	0.000761	0.2	0.38	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19081224	0.002763	0.2	1.38	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19021506	0.000854	0.2	0.43	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19010204	0.002858	0.2	1.43	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19020405	0.001287	0.2	0.64	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19120506	0.002153	0.2	1.08	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19011703	0.002157	0.2	1.08	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19122909	0.001032	0.2	0.52	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19020206	0.001555	0.2	0.78	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19121703	0.000398	0.2	0.2	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19041921	0.000664	0.2	0.33	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19092202	0.000475	0.2	0.24	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19110505	0.001446	0.2	0.72	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19042106	0.000568	0.2	0.28	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19092602	0.000805	0.2	0.4	达标
56	网格	-300,-100	1 小时	19121207	0.16979	0.2	84.9	达标
57	一类区最大	-12000,9250	1 小时	19111406	0.003407	0.2	1.7	达标

由表 6.1-25 可知，各敏感目标及网格 NH_3 小时贡献浓度最大值为 0.16979 mg/m^3，占标率 84.9%；小时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（16）H_2S 预测结果

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-26。

表 6.1-26　H_2S 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19040224	0.00043	0.01	4.3	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19090901	0.000563	0.01	5.63	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19061803	0.000672	0.01	6.72	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19062602	0.000575	0.01	5.75	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121907	0.000443	0.01	4.43	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19122908	0.000352	0.01	3.52	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19122908	0.000335	0.01	3.35	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19021204	0.001743	0.01	17.43	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19070202	0.00044	0.01	4.4	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19080105	0.000197	0.01	1.97	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19102224	0.000528	0.01	5.28	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19110408	0.000297	0.01	2.97	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19111222	0.000397	0.01	3.97	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19103021	0.000346	0.01	3.46	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19091519	0.000512	0.01	5.12	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19013001	0.000288	0.01	2.88	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120523	0.000274	0.01	2.74	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19102706	0.001369	0.01	13.69	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19103104	0.000935	0.01	9.35	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121207	0.00194	0.01	19.4	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19082801	0.000345	0.01	3.45	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19090820	0.00028	0.01	2.8	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	0.000164	0.01	1.64	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19112203	0.000058	0.01	0.58	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19041922	0.000053	0.01	0.53	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19051420	0.000062	0.01	0.62	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	0.000057	0.01	0.57	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19120408	0.00002	0.01	0.2	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19080105	0.000186	0.01	1.86	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19121904	0.000094	0.01	0.94	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	0.00008	0.01	0.8	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19012010	0.000052	0.01	0.52	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19092602	0.000078	0.01	0.78	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19112703	0.000091	0.01	0.91	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19022718	0.00006	0.01	0.6	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19111406	0.000075	0.01	0.75	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19021204	0.000264	0.01	2.64	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19122822	0.000134	0.01	1.34	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19120310	0.000044	0.01	0.44	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19052205	0.000087	0.01	0.87	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19070521	0.000059	0.01	0.59	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19081224	0.000181	0.01	1.81	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19021506	0.000054	0.01	0.54	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19010204	0.000133	0.01	1.33	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19020405	0.000074	0.01	0.74	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19092218	0.000108	0.01	1.08	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19032507	0.000113	0.01	1.13	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19092218	0.000066	0.01	0.66	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19020206	0.000075	0.01	0.75	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19082801	0.000034	0.01	0.34	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19082801	0.000046	0.01	0.46	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19092202	0.00003	0.01	0.3	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19110505	0.000081	0.01	0.81	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19042106	0.000035	0.01	0.35	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19092602	0.000047	0.01	0.47	达标
56	网格	-100,200	1 小时	19022718	0.009269	0.01	92.69	达标
57	一类区最大	-12000,9250	1 小时	19111406	0.000168	0.01	1.68	达标

由表6.1-26可知，网格H_2S小时贡献浓度最大值为0.009269 mg/m^3，占标率92.69%；各敏感目标及网格 H_2S 小时浓度贡献值占标率≤100%。

（17）二噁英预测结果

敏感目标及网格年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1-27。

表 6.1-27　二噁英敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(pg/m^3)	评价标准(pg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	年平均	平均值	0.000164	0.6	0.03	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	年平均	平均值	0.000154	0.6	0.03	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	年平均	平均值	0.000147	0.6	0.02	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	年平均	平均值	0.000171	0.6	0.03	达标
5	科朗村	3028,58	年平均	平均值	0.000154	0.6	0.03	达标
6	飞凤社区	2130,1167	年平均	平均值	0.000116	0.6	0.02	达标
7	别口镇	2210,1516	年平均	平均值	0.0001	0.6	0.02	达标
8	老君村 2 组	-511,100	年平均	平均值	0.000682	0.6	0.11	达标
9	高岩村	-112,2980	年平均	平均值	0.000136	0.6	0.02	达标
10	金仙村	-532,4783	年平均	平均值	0.000083	0.6	0.01	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	年平均	平均值	0.0004	0.6	0.07	达标
12	老庙村	-1838,1966	年平均	平均值	0.000214	0.6	0.04	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	年平均	平均值	0.000267	0.6	0.04	达标
14	大坪村	-2995,2627	年平均	平均值	0.000176	0.6	0.03	达标
15	小石村	-2750,153	年平均	平均值	0.000215	0.6	0.04	达标
16	桂圆村	-4770,-210	年平均	平均值	0.000145	0.6	0.02	达标
17	双石村	-3541,-1450	年平均	平均值	0.000205	0.6	0.03	达标
18	老君村	30,-850	年平均	平均值	0.00058	0.6	0.1	达标
19	老君村 5 组	625,-752	年平均	平均值	0.00036	0.6	0.06	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	年平均	平均值	0.000589	0.6	0.1	达标
21	花院村	1396,-1524	年平均	平均值	0.000223	0.6	0.04	达标
22	花坡村	3572,-3200	年平均	平均值	0.000113	0.6	0.02	达标
23	太和镇	11585,-340	年平均	平均值	0.000046	0.6	0.01	达标
24	古楼镇	24152,7326	年平均	平均值	0.000021	0.6	0	达标
25	隆兴镇	12564,9202	年平均	平均值	0.000027	0.6	0	达标
26	三庙镇	19440,13926	年平均	平均值	0.000016	0.6	0	达标
27	万隆镇	20285,22309	年平均	平均值	0.000013	0.6	0	达标
28	龙凤镇	8827,17327	年平均	平均值	0.000039	0.6	0.01	达标
29	上和镇	-467,6018	年平均	平均值	0.000069	0.6	0.01	达标
30	龙形镇	-3022,15242	年平均	平均值	0.000032	0.6	0.01	达标
31	群力镇	-10410,20582	年平均	平均值	0.000023	0.6	0	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	年平均	平均值	0.00002	0.6	0	达标
33	桂林街道	-9733,8982	年平均	平均值	0.000053	0.6	0.01	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	年平均	平均值	0.000069	0.6	0.01	达标
35	双江镇	-19767,11793	年平均	平均值	0.000039	0.6	0.01	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	年平均	平均值	0.000028	0.6	0	达标
37	田家镇	-8273,-1313	年平均	平均值	0.000088	0.6	0.01	达标
38	太安镇	-12992,-3066	年平均	平均值	0.000057	0.6	0.01	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	年平均	平均值	0.000031	0.6	0.01	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	年平均	平均值	0.000064	0.6	0.01	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	年平均	平均值	0.000045	0.6	0.01	达标
42	维新镇	-4782,-5665	年平均	平均值	0.000155	0.6	0.03	达标
43	卧佛镇	-15511,-1988	年平均	平均值	0.000058	0.6	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(pg/m^3)	评价标准(pg/m^3)	占标率%	是否超标
		3						
44	小渡镇	-5343,-14493	年平均	平均值	0.000076	0.6	0.01	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	年平均	平均值	0.000057	0.6	0.01	达标
46	高楼镇	4294,-5999	年平均	平均值	0.000088	0.6	0.01	达标
47	少云镇	4110,-11737	年平均	平均值	0.000096	0.6	0.02	达标
48	安居镇	8846,-11559	年平均	平均值	0.000048	0.6	0.01	达标
49	太平镇	10231,-20507	年平均	平均值	0.000051	0.6	0.01	达标
50	白羊镇	14732,-14197	年平均	平均值	0.000035	0.6	0.01	达标
51	水口镇	17768,-17782	年平均	平均值	0.000034	0.6	0.01	达标
52	二坪镇	22478,-20911	年平均	平均值	0.000024	0.6	0	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	年平均	平均值	0.000034	0.6	0.01	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	年平均	平均值	0.000027	0.6	0	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	年平均	平均值	0.000036	0.6	0.01	达标
56	网格	-400,200	年平均	平均值	0.000858	0.6	0.14	达标
57	一类区最大	-13000,8500	年平均	平均值	0.000056	0.6	0.01	达标

由表 6.1-27 可知，各敏感目标及网格二噁英年均贡献浓度最大值为 0.000858 pg/m^3，占标率 0.14%；其中一类区年均贡献浓度最大值为 0.000056 $\mu g/m^3$，占标率 0.01%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）。

6.1.7 叠加浓度预测

（1）SO_2 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-28。日均、年均浓度叠加值等值线见图 6.1-1~图 6.1-2。

表 6.1-28 SO_2 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度($\mu g/m^3$)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	190324	24.00475	150	16	达标
			年平均	平均值	12.60804	60	21.01	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190324	24.01617	150	16.01	达标
			年平均	平均值	12.60731	60	21.01	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190324	24.03178	150	16.02	达标
			年平均	平均值	12.60669	60	21.01	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190324	24.02693	150	16.02	达标
			年平均	平均值	12.61259	60	21.02	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190324	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.60724	60	21.01	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190324	24.00366	150	16	达标
			年平均	平均值	12.59281	60	20.99	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	190324	24.00562	150	16	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	12.58737	60	20.98	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190319	24.13812	150	16.09	达标
			年平均	平均值	12.73867	60	21.23	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190319	24.0007	150	16	达标
			年平均	平均值	12.64678	60	21.08	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.57771	60	20.96	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190319	24.07432	150	16.05	达标
			年平均	平均值	12.66166	60	21.1	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190324	24.08023	150	16.05	达标
			年平均	平均值	12.77042	60	21.28	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190319	24.01598	150	16.01	达标
			年平均	平均值	12.63111	60	21.05	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.64332	60	21.07	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190324	24.05016	150	16.03	达标
			年平均	平均值	12.6305	60	21.05	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190319	24.02951	150	16.02	达标
			年平均	平均值	12.63263	60	21.05	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190324	24.02319	150	16.02	达标
			年平均	平均值	12.66128	60	21.1	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190324	24.12638	150	16.08	达标
			年平均	平均值	12.75082	60	21.25	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190324	24.01097	150	16.01	达标
			年平均	平均值	12.71221	60	21.19	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190316	24.09833	150	16.07	达标
			年平均	平均值	12.73151	60	21.22	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	190316	24.02127	150	16.01	达标
			年平均	平均值	12.82659	60	21.38	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	190324	24.00008	150	16	达标
			年平均	平均值	12.60087	60	21	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190324	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.56807	60	20.95	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	190324	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.54857	60	20.91	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190319	24.00116	150	16	达标
			年平均	平均值	12.6316	60	21.05	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190319	24.00057	150	16	达标
			年平均	平均值	12.54321	60	20.91	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.53952	60	20.9	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.6024	60	21	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.57277	60	20.95	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.57293	60	20.95	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.56544	60	20.94	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.55079	60	20.92	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.58073	60	20.97	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.59447	60	20.99	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.57032	60	20.95	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190319	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.55804	60	20.93	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190324	24.10546	150	16.07	达标
			年平均	平均值	12.68142	60	21.14	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190408	24.1547	150	16.1	达标
			年平均	平均值	12.75351	60	21.26	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190319	24.00588	150	16	达标
			年平均	平均值	12.59606	60	20.99	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190316	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.73465	60	21.22	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190316	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.63954	60	21.07	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190324	24.0074	150	16	达标
			年平均	平均值	12.70122	60	21.17	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190316	24.00064	150	16	达标
			年平均	平均值	12.64996	60	21.08	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190324	24.00946	150	16.01	达标
			年平均	平均值	12.66617	60	21.11	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190324	24.00857	150	16.01	达标
			年平均	平均值	12.6196	60	21.03	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	190324	24.00033	150	16	达标
			年平均	平均值	12.58853	60	20.98	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190324	24.00069	150	16	达标
			年平均	平均值	12.59775	60	21	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190324	24.00009	150	16	达标
			年平均	平均值	12.57636	60	20.96	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190324	24.0009	150	16	达标
			年平均	平均值	12.60334	60	21.01	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190324	24.00001	150	16	达标
			年平均	平均值	12.56732	60	20.95	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190324	24.00001	150	16	达标
			年平均	平均值	12.59011	60	20.98	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190324	24	150	16	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	12.55682	60	20.93	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190324	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.55604	60	20.93	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190324	24	150	16	达标
			年平均	平均值	12.55433	60	20.92	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191110	9.26512	50	18.53	达标
			年平均	平均值	9.03878	20	45.19	达标
56	网格	-15500,-9250	日平均	190316	25.20342	150	16.8	达标
		-15500,-9250	年平均	平均值	13.35279	60	22.25	达标
57	一类区最大	-15500,12750	日平均	190516	9.433278	50	18.87	达标
		-15500,12750	年平均	平均值	9.07002	20	45.35	达标

由表 6.1-28 可知，各敏感目标及网格 SO_2 保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

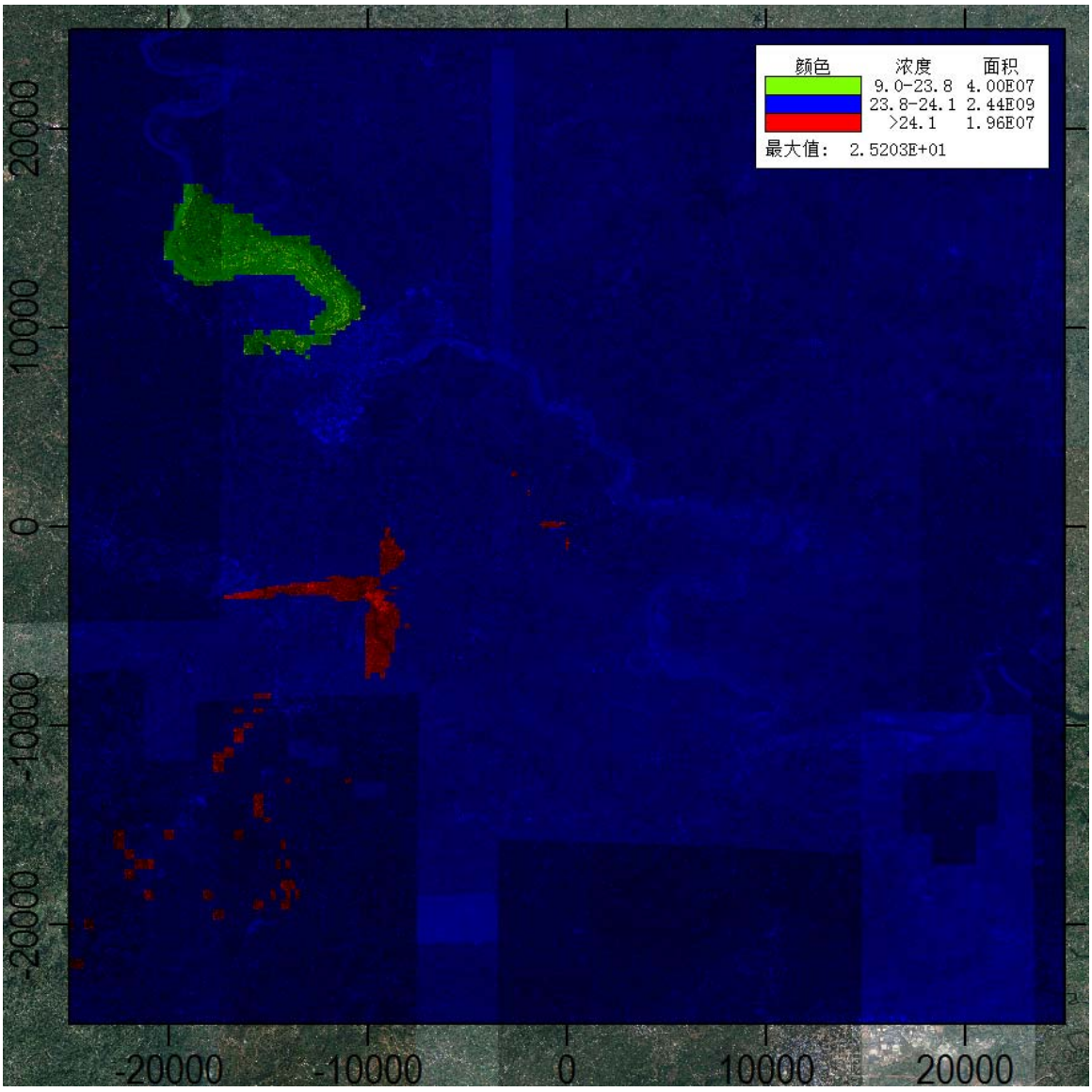


图 6.1-1　SO_2 保证率日均浓度叠加等值线图

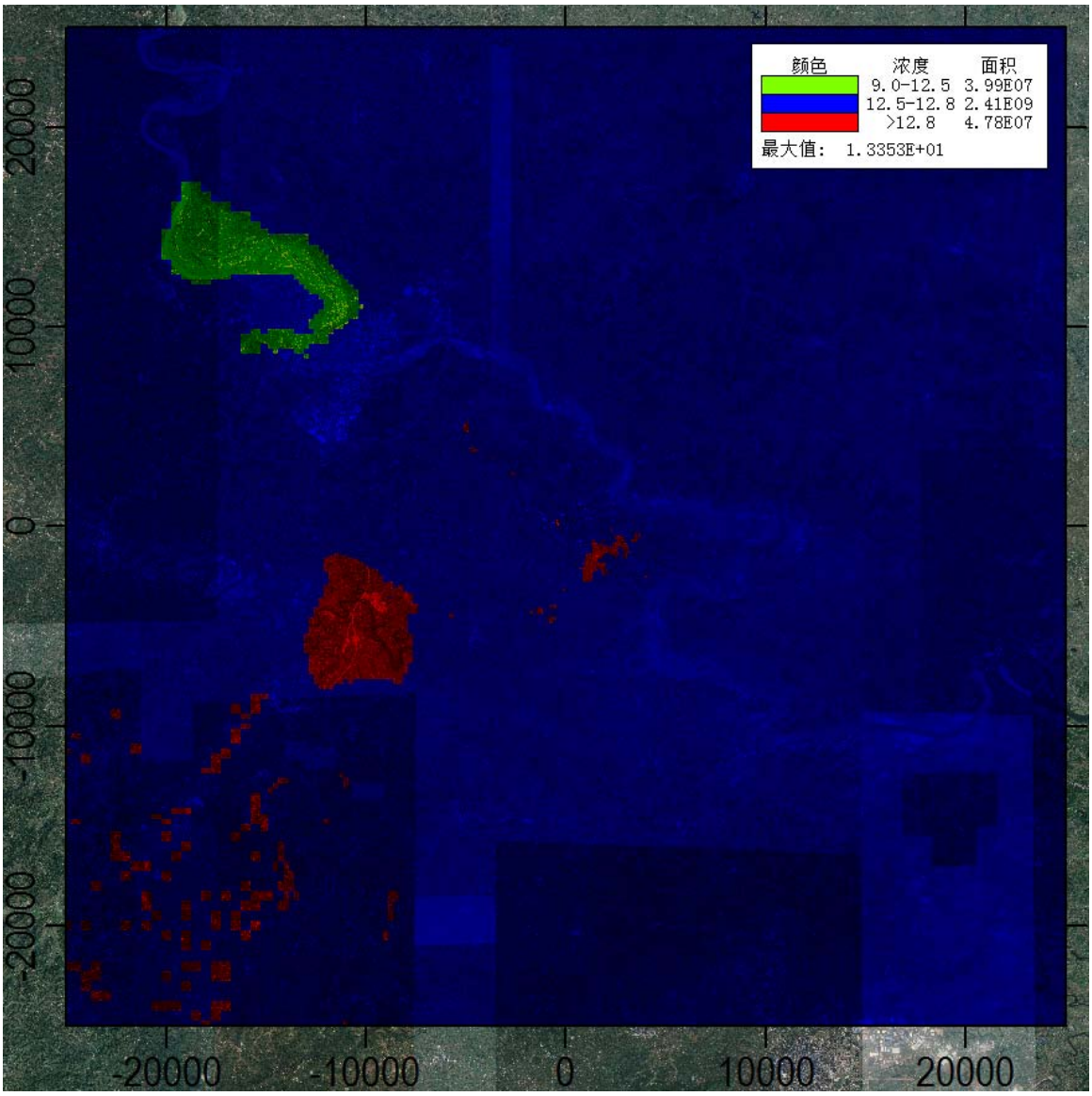


图 6.1-2　SO_2 年均浓度叠加等值线图

（2）NO_2 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-29。日均、年均浓度叠加值等值线见图 6.1-3~图 6.1-4。

表 6.1-29　NO_2 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191208	41.08662	80	51.36	达标
			年平均	平均值	19.91595	40	49.79	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	191206	41.00221	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.9113	40	49.78	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191206	41.0196	80	51.27	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	19.90954	40	49.77	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191206	41.00709	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.92018	40	49.8	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191206	41.18169	80	51.48	达标
			年平均	平均值	19.9126	40	49.78	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191206	41.00132	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.88581	40	49.71	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191206	41.0005	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.87548	40	49.69	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	191206	41.44294	80	51.8	达标
			年平均	平均值	20.19062	40	50.48	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	191208	41.20524	80	51.51	达标
			年平均	平均值	19.93872	40	49.85	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	191206	41.01484	80	51.27	达标
			年平均	平均值	19.86151	40	49.65	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	191206	41.62288	80	52.03	达标
			年平均	平均值	20.03504	40	50.09	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	191208	42.30185	80	52.88	达标
			年平均	平均值	20.08236	40	50.21	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	191206	41.56537	80	51.96	达标
			年平均	平均值	19.96944	40	49.92	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	191206	41.32782	80	51.66	达标
			年平均	平均值	19.94891	40	49.87	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	191206	41.19596	80	51.49	达标
			年平均	平均值	19.95574	40	49.89	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	191206	41.22462	80	51.53	达标
			年平均	平均值	19.94018	40	49.85	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	191206	41.20488	80	51.51	达标
			年平均	平均值	19.98146	40	49.95	达标
18	老君村	30,-850	日平均	191212	41.15811	80	51.45	达标
			年平均	平均值	20.17115	40	50.43	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	191206	41.12926	80	51.41	达标
			年平均	平均值	20.06907	40	50.17	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	191206	41.14008	80	51.43	达标
			年平均	平均值	20.15616	40	50.39	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191212	42.22649	80	52.78	达标
			年平均	平均值	20.14086	40	50.35	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191206	41.14004	80	51.43	达标
			年平均	平均值	19.89403	40	49.74	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	191206	41.17208	80	51.47	达标
			年平均	平均值	19.84106	40	49.6	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191206	41.00449	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.81398	40	49.53	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	191206	41.72078	80	52.15	达标
			年平均	平均值	19.8958	40	49.74	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191206	41.00496	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.80752	40	49.52	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191206	41.00004	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.80255	40	49.51	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191206	41	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.87022	40	49.68	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	191206	41.00668	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.85259	40	49.63	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	191206	41.00562	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.83948	40	49.6	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191206	41.04802	80	51.31	达标
			年平均	平均值	19.82972	40	49.57	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	191206	41.04708	80	51.31	达标
			年平均	平均值	19.81573	40	49.54	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	191206	41.08238	80	51.35	达标
			年平均	平均值	19.85448	40	49.64	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	191206	41.13053	80	51.41	达标
			年平均	平均值	19.87243	40	49.68	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	191206	41.19837	80	51.5	达标
			年平均	平均值	19.84131	40	49.6	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	191206	41.12095	80	51.4	达标
			年平均	平均值	19.82482	40	49.56	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	41.91435	80	52.39	达标
			年平均	平均值	19.98436	40	49.96	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	191206	41.44389	80	51.8	达标
			年平均	平均值	20.02644	40	50.07	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	191206	41.20201	80	51.5	达标
			年平均	平均值	19.86364	40	49.66	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	191206	41.49201	80	51.87	达标
			年平均	平均值	20.01736	40	50.04	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	191206	41.26324	80	51.58	达标
			年平均	平均值	19.91346	40	49.78	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	191206	41.15209	80	51.44	达标
			年平均	平均值	20.00985	40	50.02	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191206	41.34197	80	51.68	达标
			年平均	平均值	19.92299	40	49.81	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	191206	41.03831	80	51.3	达标
			年平均	平均值	19.94952	40	49.87	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	191206	41.00976	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.89562	40	49.74	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191206	41.00023	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.87358	40	49.68	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191206	41.00007	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.88546	40	49.71	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	191206	41.00005	80	51.25	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	19.8496	40	49.62	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	191206	41.00585	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.87458	40	49.69	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	191206	41.00008	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.83668	40	49.59	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	191206	41.00565	80	51.26	达标
			年平均	平均值	19.8573	40	49.64	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	191206	41.00018	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.82281	40	49.56	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	191206	41.00025	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.82534	40	49.56	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	191206	41.00291	80	51.25	达标
			年平均	平均值	19.8215	40	49.55	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190830	12.27709	80	15.35	达标
			年平均	平均值	/	40	/	达标
56	网格	-11000,-12750	日平均	190113	43.58973	80	54.49	达标
		-9500,-3800	年平均	平均值	20.6876	40	51.72	达标
57	一类区最大	-13000,8500	日平均	190201	12.45657	80	15.57	达标
		-15500,12750	年平均	平均值	/	40	/	达标

由表 6.1-29 可知，各敏感目标及网格 NO_2 保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

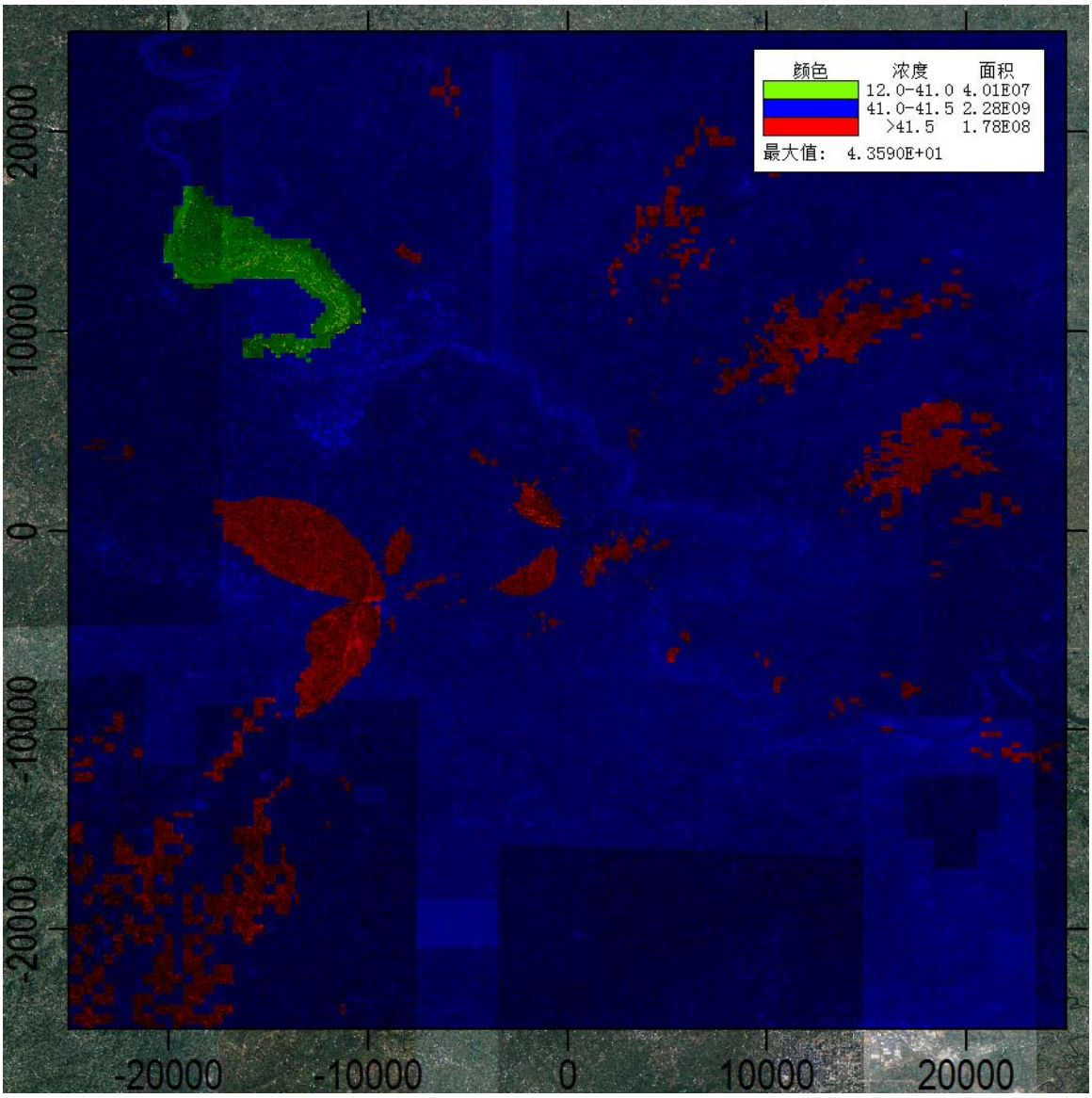


图 6.1-3 NO_2 保证率日均浓度叠加等值线图

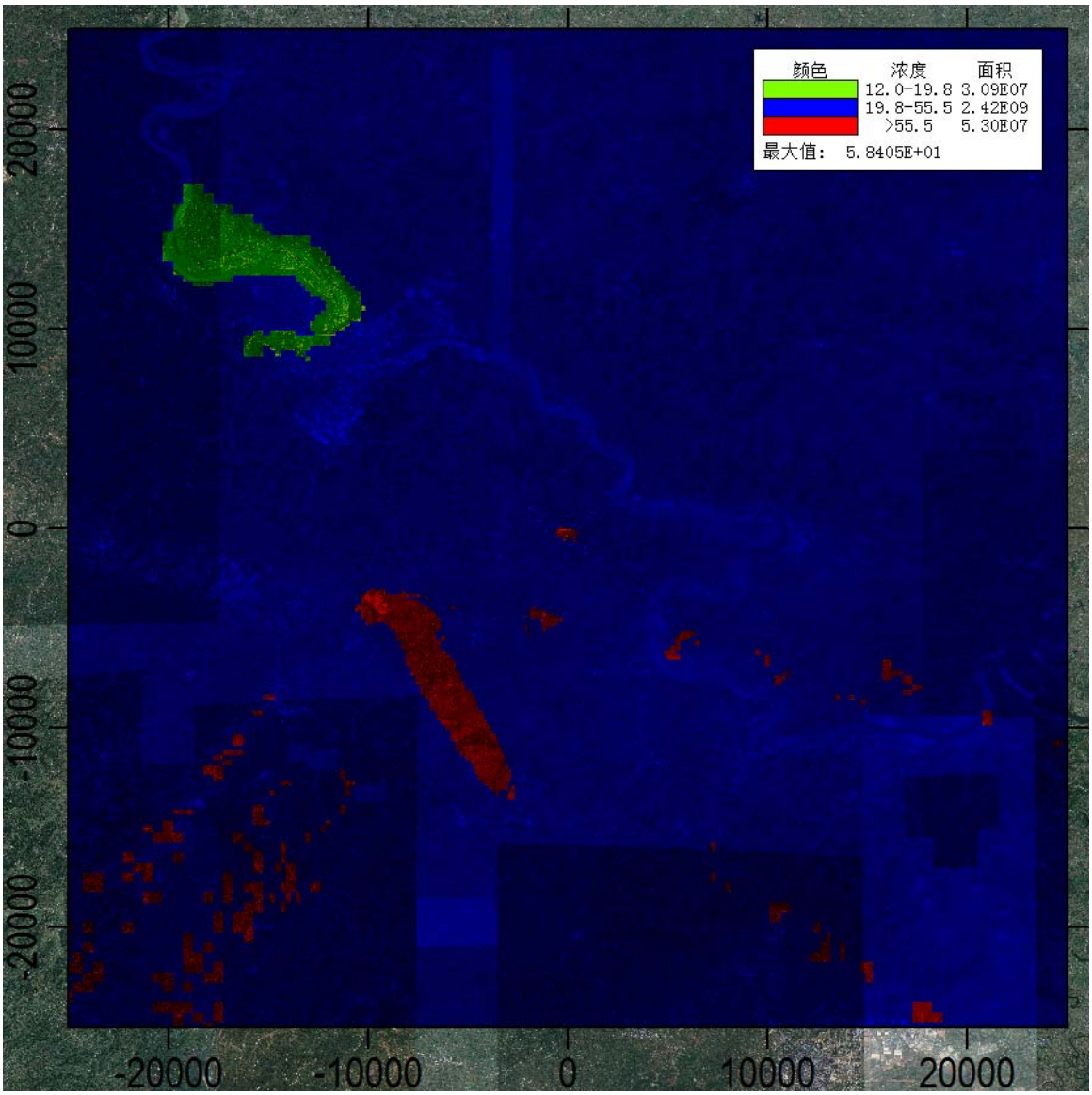


图 6.1-4 NO_2 年均浓度叠加等值线图

（3）PM_{10} 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-30。日均、年均浓度叠加值等值线见图 6.1-5~图 6.1-6。

表 6.1-30 PM_{10} 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.37946	70	81.97	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.36122	70	81.94	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.3923	70	81.99	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190123	116	150	77.33	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	57.34679	70	81.92	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.34652	70	81.92	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.2923	70	81.85	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	190113	116.0387	150	77.36	达标
			年平均	平均值	57.23701	70	81.77	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190123	116.0061	150	77.34	达标
			年平均	平均值	57.95357	70	82.79	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.22859	70	81.76	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.13814	70	81.63	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190123	116.0005	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.45897	70	82.08	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.39324	70	81.99	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.341	70	81.92	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.26001	70	81.8	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190123	116.0086	150	77.34	达标
			年平均	平均值	57.29959	70	81.86	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190123	116.0233	150	77.35	达标
			年平均	平均值	57.22064	70	81.74	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190123	116.1955	150	77.46	达标
			年平均	平均值	57.23393	70	81.76	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190113	118.2453	150	78.83	达标
			年平均	平均值	58.43318	70	83.48	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.76486	70	82.52	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190123	116.2485	150	77.5	达标
			年平均	平均值	58.42556	70	83.47	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.52233	70	82.17	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.21935	70	81.74	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.13804	70	81.63	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.09019	70	81.56	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.10881	70	81.58	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.08394	70	81.55	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.08679	70	81.55	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.08993	70	81.56	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.1272	70	81.61	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.10452	70	81.58	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.09606	70	81.57	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.08677	70	81.55	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.11711	70	81.6	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.12069	70	81.6	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.09645	70	81.57	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.08961	70	81.56	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190123	116.0523	150	77.37	达标
			年平均	平均值	57.15757	70	81.65	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190123	116.0737	150	77.38	达标
			年平均	平均值	57.15441	70	81.65	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190123	116.0018	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.10093	70	81.57	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190123	116.5974	150	77.73	达标
			年平均	平均值	57.14928	70	81.64	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190123	116.3433	150	77.56	达标
			年平均	平均值	57.12018	70	81.6	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190123	116.5321	150	77.69	达标
			年平均	平均值	57.25172	70	81.79	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190123	116.2925	150	77.53	达标
			年平均	平均值	57.13329	70	81.62	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190123	116.2823	150	77.52	达标
			年平均	平均值	57.17555	70	81.68	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190123	116.1499	150	77.43	达标
			年平均	平均值	57.13141	70	81.62	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	190123	116.0178	150	77.35	达标
			年平均	平均值	57.16839	70	81.67	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190123	116.0319	150	77.35	达标
			年平均	平均值	57.14396	70	81.63	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190123	116.0001	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.11335	70	81.59	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190123	116.0333	150	77.36	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	57.11998	70	81.6	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.09702	70	81.57	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.09985	70	81.57	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.0863	70	81.55	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.09431	70	81.56	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190123	116	150	77.33	达标
			年平均	平均值	57.09182	70	81.56	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191229	28.17145	50	56.34	达标
			年平均	平均值	/	40	/	达标
56	网格	-100,0	日平均	190105	129.0774	150	86.05	达标
		-100,0	年平均	平均值	66.26363	70	94.66	达标
57	一类区最大	-11750,9750	日平均	190201	28.2572	50	56.51	达标
		-11750,9750	年平均	平均值	/	40	/	达标

由表 6.1-30，各敏感目标及网格 PM_{10} 保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

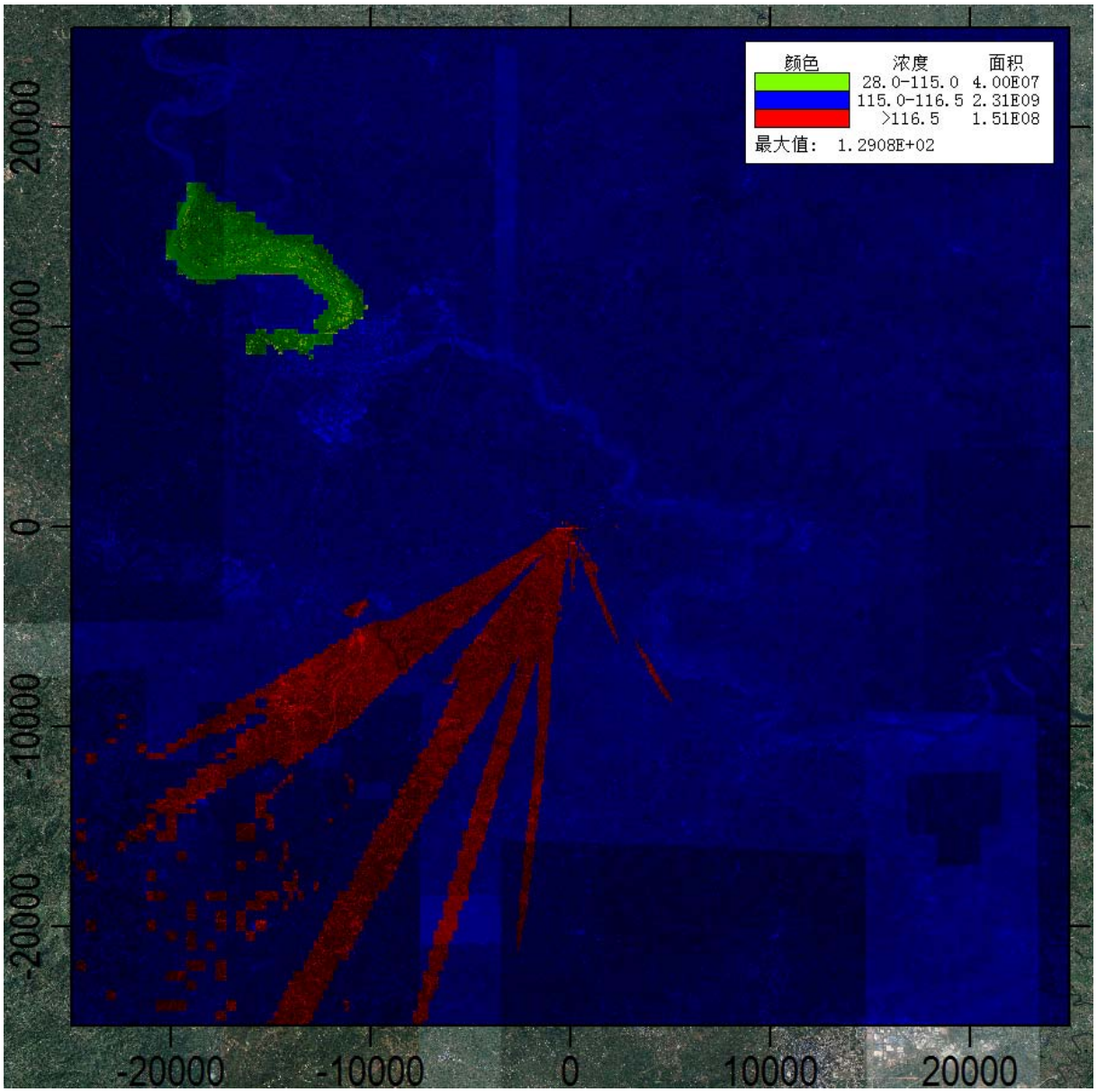


图 6.1-5 PM_{10} 保证率日均浓度叠加等值线图

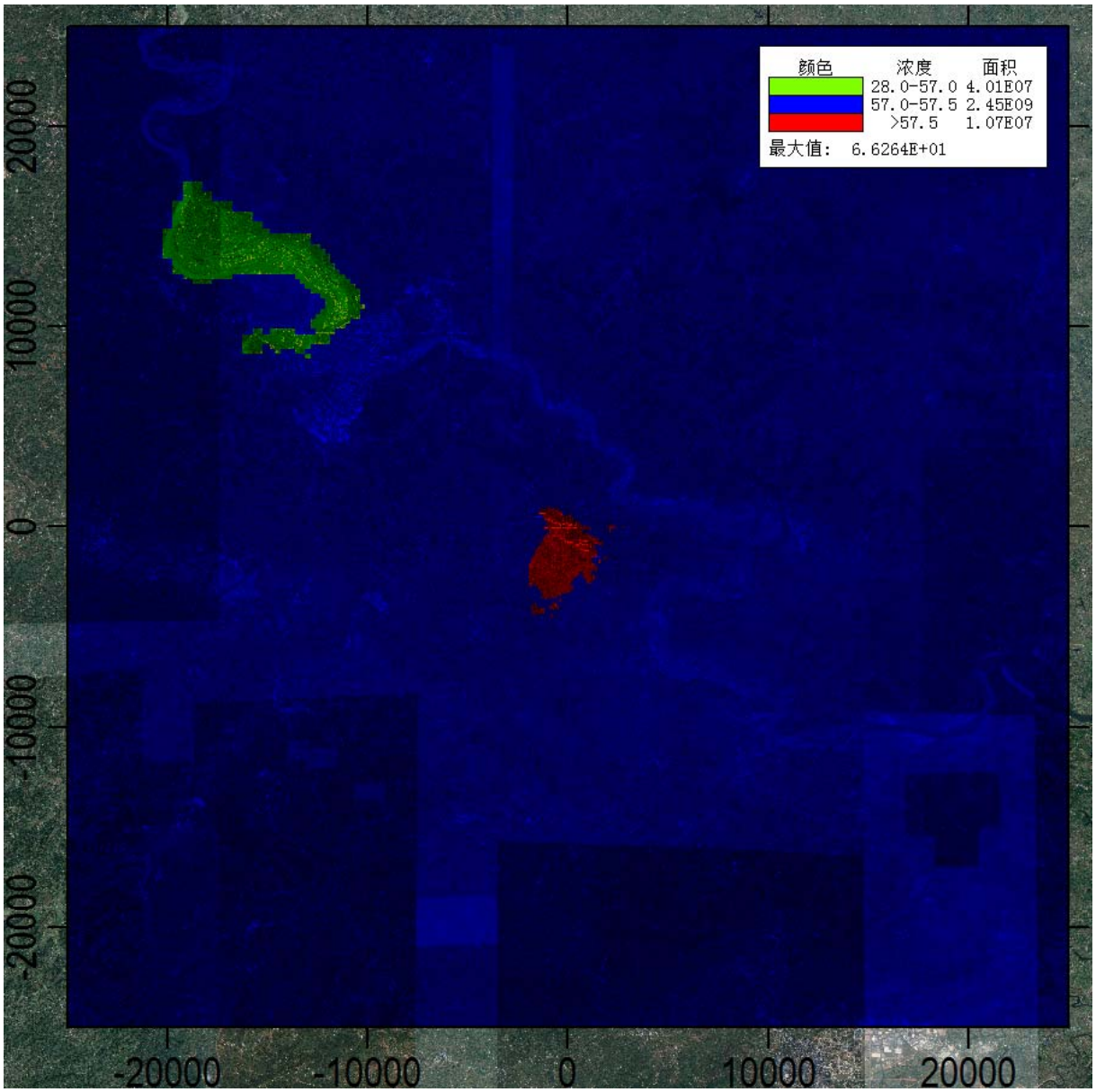


图 6.1-6 PM_{10} 年均浓度叠加等值线图

（4）$PM_{2.5}$ 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-31。日均、年均浓度叠加值等值线见图 6.1-7~图 6.1-8。

表 6.1-31 $PM_{2.5}$ 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	190108	68.00505	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.47176	35	87.06	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190108	68.00653	75	90.68	达标
			年平均	平均值	30.46255	35	87.04	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190108	68.06136	75	90.75	达标
			年平均	平均值	30.47796	35	87.08	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190108	68.00067	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.45495	35	87.01	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190108	68	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.45515	35	87.01	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190313	68.03515	75	90.71	达标
			年平均	平均值	30.42893	35	86.94	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	190108	68.02369	75	90.7	达标
			年平均	平均值	30.40155	35	86.86	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190313	68.04076	75	90.72	达标
			年平均	平均值	30.75395	35	87.87	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190108	68.00504	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.39187	35	86.83	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190108	68	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.35281	35	86.72	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190313	68.01783	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.50978	35	87.17	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190313	68.01427	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.4634	35	87.04	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190313	68.01771	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.45172	35	87	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190313	68.01109	75	90.68	达标
			年平均	平均值	30.40859	35	86.88	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190108	68.0179	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.43041	35	86.94	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190313	68.02335	75	90.7	达标
			年平均	平均值	30.38963	35	86.83	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190123	68.09772	75	90.8	达标
			年平均	平均值	30.39441	35	86.84	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190108	68.77721	75	91.7	达标
			年平均	平均值	30.99092	35	88.55	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190313	68.68232	75	91.58	达标
			年平均	平均值	30.65712	35	87.59	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190106	68.883	75	91.84	达标
			年平均	平均值	30.98918	35	88.54	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	190106	68.37158	75	91.16	达标
			年平均	平均值	30.52266	35	87.21	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	190106	68.02122	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.39163	35	86.83	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190108	68	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.35314	35	86.72	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	190108	68	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.33074	35	86.66	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190313	68.01415	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.33206	35	86.66	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190108	68.00183	75	90.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	平均值	30.32806	35	86.65	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	190313	68.00392	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.3298	35	86.66	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190313	68.00262	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.32562	35	86.64	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190108	68.00011	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.3476	35	86.71	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190108	68	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.33562	35	86.67	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190313	68.00558	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.33203	35	86.66	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190313	68.01183	75	90.68	达标
			年平均	平均值	30.3288	35	86.65	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190313	68.01094	75	90.68	达标
			年平均	平均值	30.34153	35	86.69	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190313	68.02827	75	90.7	达标
			年平均	平均值	30.34215	35	86.69	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190313	68.00014	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.33201	35	86.66	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190106	68.00005	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.3296	35	86.66	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190123	68.02614	75	90.7	达标
			年平均	平均值	30.35249	35	86.72	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190106	68.00946	75	90.68	达标
			年平均	平均值	30.34311	35	86.69	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190313	68.00241	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.33156	35	86.66	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190106	68.07072	75	90.76	达标
			年平均	平均值	30.34255	35	86.69	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190106	68.03991	75	90.72	达标
			年平均	平均值	30.33713	35	86.68	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190106	68.10051	75	90.8	达标
			年平均	平均值	30.39876	35	86.85	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190106	68.06477	75	90.75	达标
			年平均	平均值	30.34262	35	86.69	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190123	68.14117	75	90.85	达标
			年平均	平均值	30.36286	35	86.75	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190123	68.07494	75	90.77	达标
			年平均	平均值	30.345	35	86.7	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	190108	68.08016	75	90.77	达标
			年平均	平均值	30.36699	35	86.76	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190313	68.04124	75	90.72	达标
			年平均	平均值	30.354	35	86.73	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190313	68.01983	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.34003	35	86.69	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190123	68.01665	75	90.69	达标
			年平均	平均值	30.3407	35	86.69	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190106	68.00213	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.33254	35	86.66	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190106	68.01303	75	90.68	达标
			年平均	平均值	30.3317	35	86.66	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190106	68.00021	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.32804	35	86.65	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190313	68.0332	75	90.71	达标
			年平均	平均值	30.33228	35	86.66	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190108	68	75	90.67	达标
			年平均	平均值	30.33108	35	86.66	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191229	18.08572	35	51.67	达标
			年平均	平均值	/	15	/	/
56	网格	-100,-100	日平均	190105	72.02211	75	96.03	达标
		-100,0	年平均	平均值	34.90062	35	99.72	达标
57	一类区最大	-11750,9750	日平均	190201	18.1286	35	51.8	达标
		-11750,9750	年平均	平均值	/	15	/	/

由表 6.1-31 可知，防护距离范围外各敏感目标及网格 $PM_{2.5}$ 保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

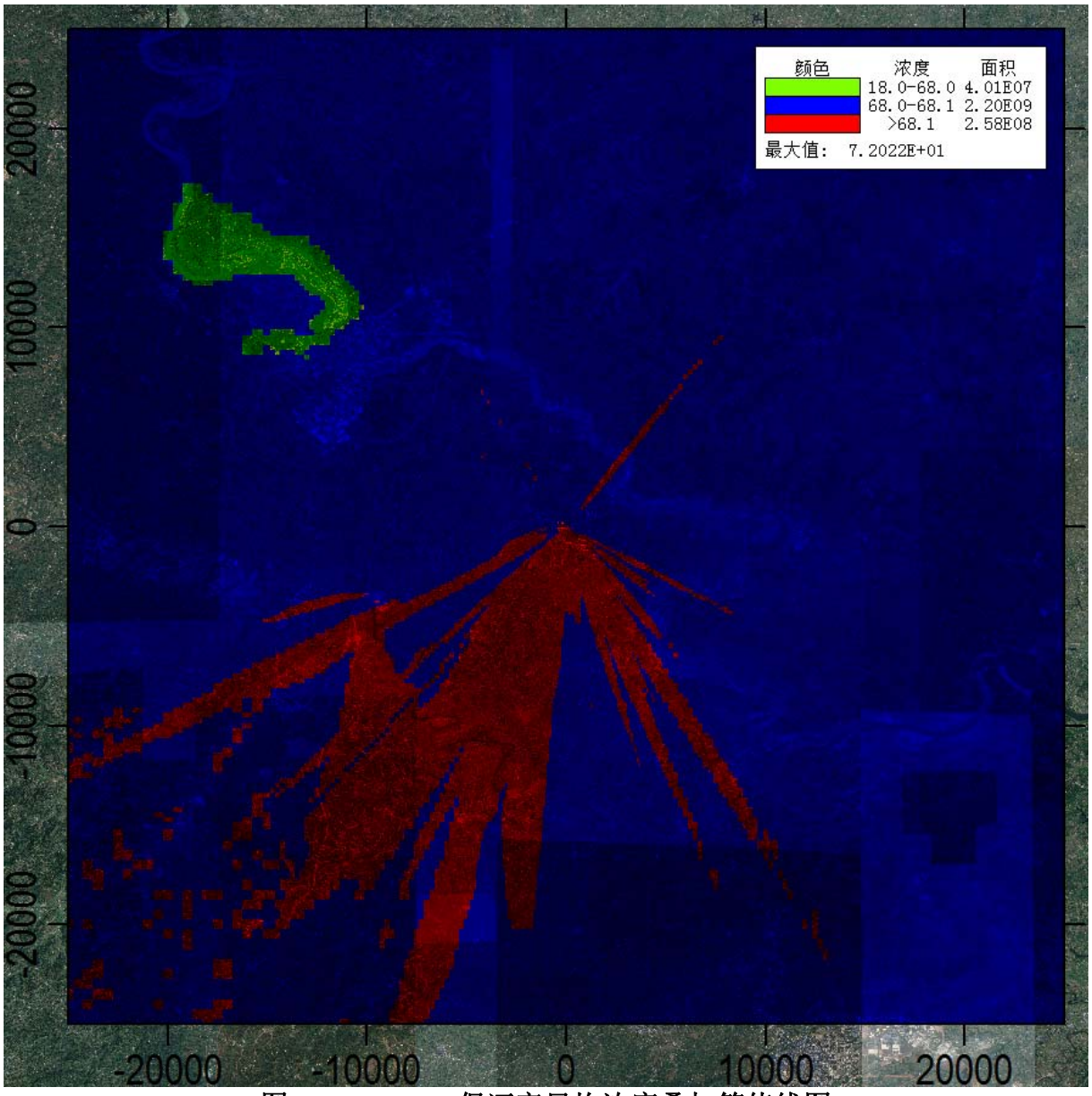


图 6.1-7　$PM_{2.5}$ 保证率日均浓度叠加等值线图

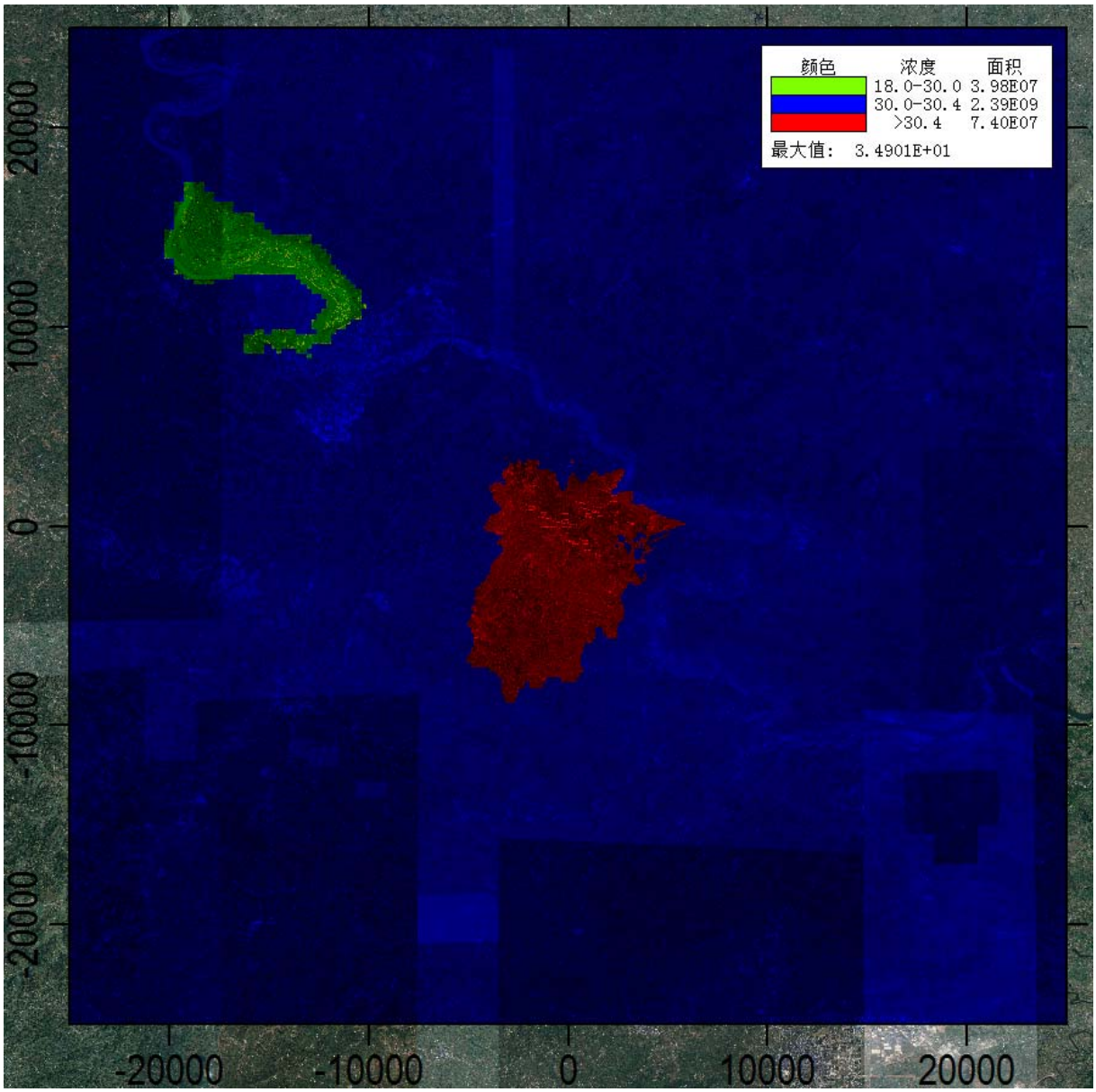


图 6.1-8 $PM_{2.5}$年均浓度叠加等值线图

（5）CO 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-32。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-9。

表 6.1-32 CO 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	190110	1.4	4	35	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190205	1.4	4	35	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190202	1.4	4	35	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190213	1.4	4	35	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190109	1.4	4	35	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190110	1.4	4	35	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	190205	1.4	4	35	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190128	1.400026	4	35	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190207	1.4	4	35	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190109	1.4	4	35	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190213	1.400021	4	35	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190128	1.40005	4	35	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190213	1.400023	4	35	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190128	1.400019	4	35	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190128	1.40001	4	35	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190128	1.400012	4	35	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190201	1.400014	4	35	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190110	1.400029	4	35	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190109	1.400002	4	35	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190223	1.400031	4	35	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	190222	1.400015	4	35	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	190109	1.4	4	35	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190109	1.4	4	35	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	190205	1.4	4	35	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190109	1.400001	4	35	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190119	1.4	4	35	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	190207	1.4	4	35	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190205	1.4	4	35	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190205	1.4	4	35	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190205	1.4	4	35	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190202	1.4	4	35	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190222	1.400001	4	35	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190222	1.400002	4	35	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190205	1.400015	4	35	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190128	1.400012	4	35	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190207	1.400004	4	35	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190222	1.400031	4	35	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190128	1.40001	4	35	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190119	1.400005	4	35	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190128	1.400009	4	35	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190109	1.400002	4	35	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190212	1.400014	4	35	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190109	1.400008	4	35	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190130	1.400017	4	35	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190222	1.40001	4	35	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	190202	1.400001	4	35	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190213	1.400007	4	35	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190127	1.4	4	35	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190110	1.400002	4	35	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190109	1.4	4	35	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190201	1.4	4	35	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190109	1.4	4	35	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190205	1.4	4	35	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190205	1.4	4	35	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191110	1.00004	4	25	达标
56	网格	-15500,-9250	日平均	190223	1.400111	4	35	达标
57	一类区最大	-12750,9250	日平均	191117	1.000062	4	25	达标

由表 6.1-32 可知，各敏感目标及网格 CO 保证率日均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

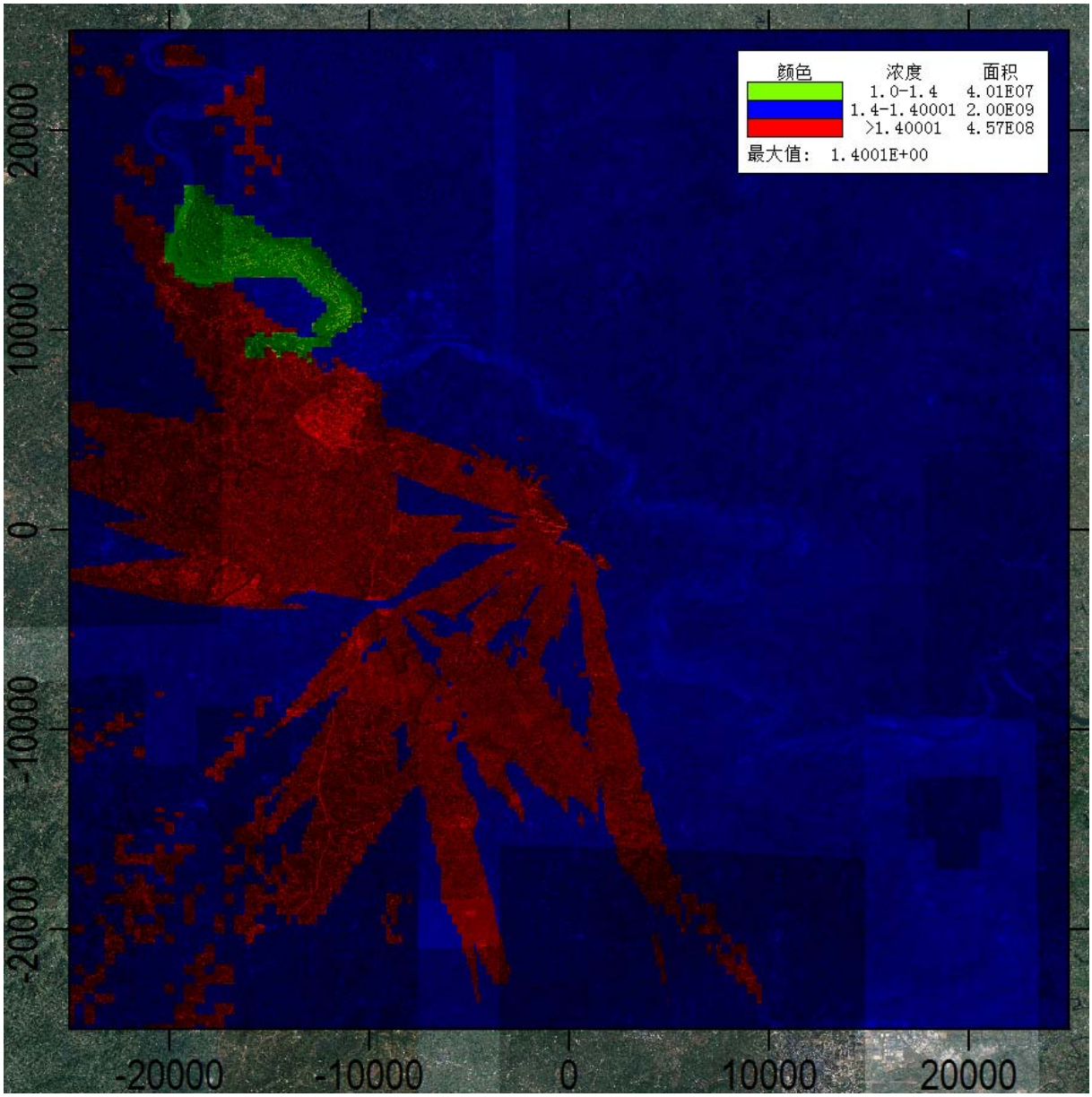


图 6.1-9　CO 保证率日均浓度叠加等值线图

（6）HCl 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-33。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-10。

表 6.1-33　HCl 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191230	0.001158	0.015	7.72	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190720	0.001359	0.015	9.06	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190712	0.001388	0.015	9.26	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190814	0.001426	0.015	9.51	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191215	0.001088	0.015	7.25	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190720	0.00109	0.015	7.26	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.001046	0.015	6.97	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190212	0.002108	0.015	14.06	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	191202	0.001136	0.015	7.57	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190315	0.000956	0.015	6.37	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190606	0.001269	0.015	8.46	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190119	0.001102	0.015	7.35	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190710	0.001115	0.015	7.43	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.001156	0.015	7.71	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190812	0.001118	0.015	7.46	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	191227	0.001019	0.015	6.79	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190124	0.001063	0.015	7.09	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190809	0.001441	0.015	9.61	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190827	0.001258	0.015	8.38	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	191212	0.001611	0.015	10.74	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	190115	0.001194	0.015	7.96	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	190922	0.001002	0.015	6.68	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.000902	0.015	6.01	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191230	0.000845	0.015	5.63	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190104	0.000956	0.015	6.37	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.000864	0.015	5.76	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.00086	0.015	5.73	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191015	0.00093	0.015	6.2	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190315	0.000944	0.015	6.29	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190713	0.000939	0.015	6.26	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191202	0.00087	0.015	5.8	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190909	0.000857	0.015	5.71	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	191205	0.00088	0.015	5.86	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190125	0.000907	0.015	6.05	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190223	0.000886	0.015	5.9	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.000882	0.015	5.88	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	0.001222	0.015	8.14	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	0.001057	0.015	7.05	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	0.000904	0.015	6.03	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	0.000989	0.015	6.59	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190923	0.000908	0.015	6.05	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190808	0.000994	0.015	6.63	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191224	0.000899	0.015	5.99	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	191008	0.000924	0.015	6.16	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190106	0.000882	0.015	5.88	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191213	0.000932	0.015	6.21	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.000936	0.015	6.24	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	191213	0.000874	0.015	5.82	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190917	0.000905	0.015	6.03	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190922	0.000857	0.015	5.71	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	191127	0.000869	0.015	5.79	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190922	0.000847	0.015	5.64	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190528	0.000851	0.015	5.67	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.000861	0.015	5.74	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190515	0.00086	0.015	5.73	达标
56	网格	-100,200	日平均	191114	0.014125	0.015	94.17	达标
57	一类区最大	-15500,12750	日平均	190213	0.0009	0.015	6	达标

由表 6.1-33 可知，各敏感目标及网格 HCl 日均叠加浓度符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

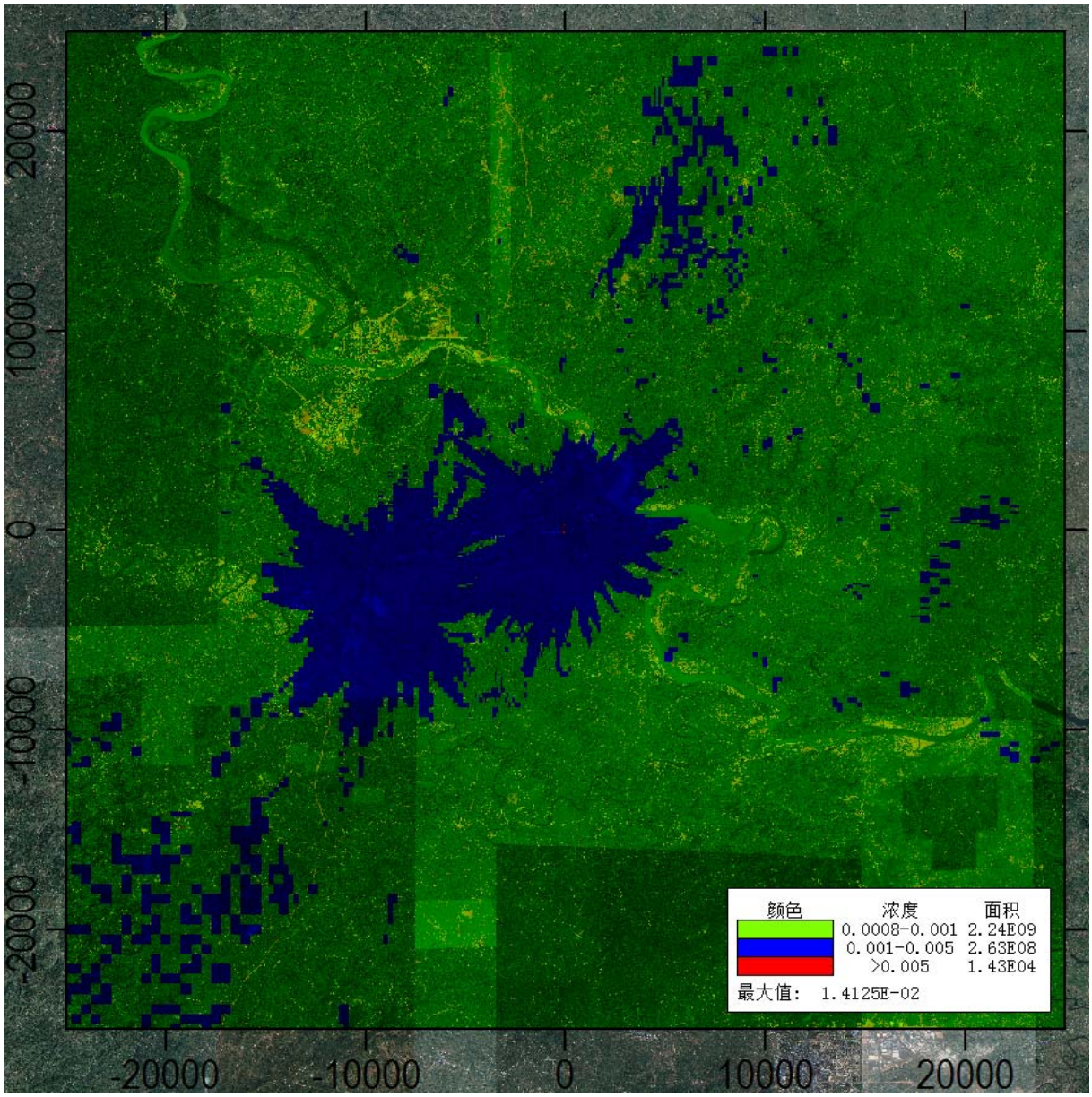


图 6.1-10　HCl 日均浓度叠加等值线图

（7）HF 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-34，网格日均叠加浓度超标情况见表 6.1-35。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-11。

表 6.1-34　HF 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191025	2.61207	7	37.32	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190720	2.69608	7	38.52	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190712	2.78327	7	39.76	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190814	2.7394	7	39.13	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191204	2.62106	7	37.44	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	190720	2.58241	7	36.89	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191208	2.56302	7	36.61	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190212	3.12907	7	44.7	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190801	2.58965	7	37	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190522	2.53611	7	36.23	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190811	2.66783	7	38.11	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190721	2.61513	7	37.36	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190606	2.58357	7	36.91	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190721	2.62163	7	37.45	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190812	2.62525	7	37.5	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190812	2.54719	7	36.39	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190531	2.55129	7	36.45	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190110	2.77331	7	39.62	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190922	2.66214	7	38.03	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	191207	2.85912	7	40.84	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191214	2.61548	7	37.36	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	190922	2.53778	7	36.25	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	191026	2.51064	7	35.87	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191203	2.49426	7	35.63	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	191208	2.50823	7	35.83	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190514	2.49376	7	35.63	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191227	2.49223	7	35.6	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191015	2.51616	7	35.95	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190801	2.5258	7	36.08	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	191027	2.50698	7	35.81	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191202	2.49936	7	35.71	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190901	2.4901	7	35.57	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190705	2.50815	7	35.83	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190125	2.50911	7	35.84	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190927	2.49935	7	35.71	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	191030	2.49623	7	35.66	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	2.53955	7	36.28	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	2.523	7	36.04	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	2.49746	7	35.68	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	2.51345	7	35.91	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	191227	2.49983	7	35.71	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190726	2.53352	7	36.19	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190726	2.50687	7	35.81	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190317	2.50579	7	35.8	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190124	2.51121	7	35.87	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191211	2.51199	7	35.89	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190127	2.51284	7	35.9	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190922	2.49856	7	35.69	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190124	2.50794	7	35.83	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190922	2.4952	7	35.65	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190131	2.49818	7	35.69	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190922	2.49363	7	35.62	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	191105	2.4951	7	35.64	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190114	2.48934	7	35.56	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191107	2.49445	7	35.64	达标
56	网格	-100,200	日平均	191114	9.29048	7	**132.72**	**超标**
57	一类区最大	-12000,9750	日平均	191030	2.51263	7	35.89	达标

表 6.1-35　HF 日均叠加浓度超标情况汇总

浓度类型	超标网格（m）		出现位置
	X	Y	
日均浓度	-100	200	厂界内

由表 6.1-34~表 6.1-35 可知，厂界外，各敏感目标及网格 HF 日均叠加浓度符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

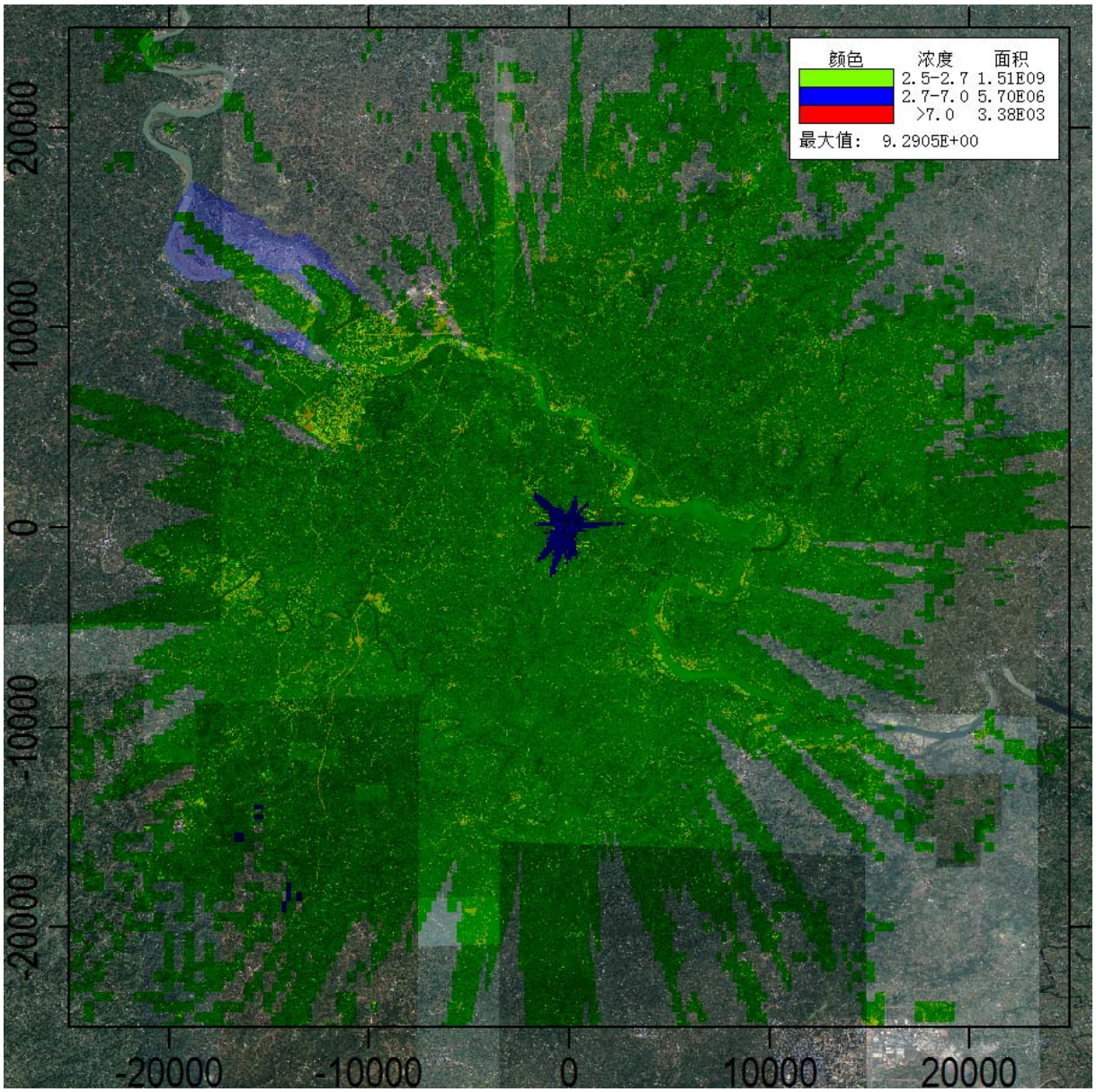


图 6.1-11 HF 日均浓度叠加等值线图

（8）H_2SO_4 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-36。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-12。

表 6.1-36 H_2SO_4 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191025	0.73245	100	0.73	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	190720	1.10787	100	1.11	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	190712	1.55234	100	1.55	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	190814	1.26778	100	1.27	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191204	0.77706	100	0.78	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191009	0.59087	100	0.59	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	190104	0.47418	100	0.47	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190212	3.18316	100	3.18	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190801	0.62472	100	0.62	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190522	0.36686	100	0.37	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190811	0.99305	100	0.99	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190721	0.72506	100	0.73	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190606	0.57307	100	0.57	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190721	0.76661	100	0.77	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190812	0.78935	100	0.79	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190812	0.41801	100	0.42	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190531	0.43998	100	0.44	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190110	1.50443	100	1.5	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190922	0.95226	100	0.95	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	191207	1.91966	100	1.92	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191214	0.6038	100	0.6	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	190922	0.35201	100	0.35	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	191026	0.24673	100	0.25	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191203	0.16781	100	0.17	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190804	0.15638	100	0.16	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	190514	0.16559	100	0.17	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	190226	0.15423	100	0.15	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191204	0.12884	100	0.13	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190801	0.31947	100	0.32	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	191027	0.22354	100	0.22	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	190224	0.16808	100	0.17	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190901	0.14594	100	0.15	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190705	0.22668	100	0.23	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190927	0.20667	100	0.21	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190927	0.18832	100	0.19	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	191114	0.1663	100	0.17	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	190412	0.27589	100	0.28	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	191127	0.2231	100	0.22	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	191221	0.15421	100	0.15	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190522	0.18381	100	0.18	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190705	0.17856	100	0.18	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190726	0.35358	100	0.35	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190215	0.16917	100	0.17	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190102	0.20845	100	0.21	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190124	0.24877	100	0.25	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191211	0.25344	100	0.25	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	190127	0.25282	100	0.25	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190922	0.18063	100	0.18	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	191210	0.18513	100	0.19	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190922	0.16302	100	0.16	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190828	0.15638	100	0.16	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190922	0.15666	100	0.16	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	191105	0.17224	100	0.17	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190425	0.14179	100	0.14	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	191030	0.16472	100	0.16	达标
56	网格	-100,200	日平均	191114	32.74655	100	32.75	达标
57	一类区最大	-12000,9750	日平均	191030	0.25422	100	0.25	达标

由表 6.1-36 可知，各敏感目标及网格 H_2SO_4 日均叠加浓度符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

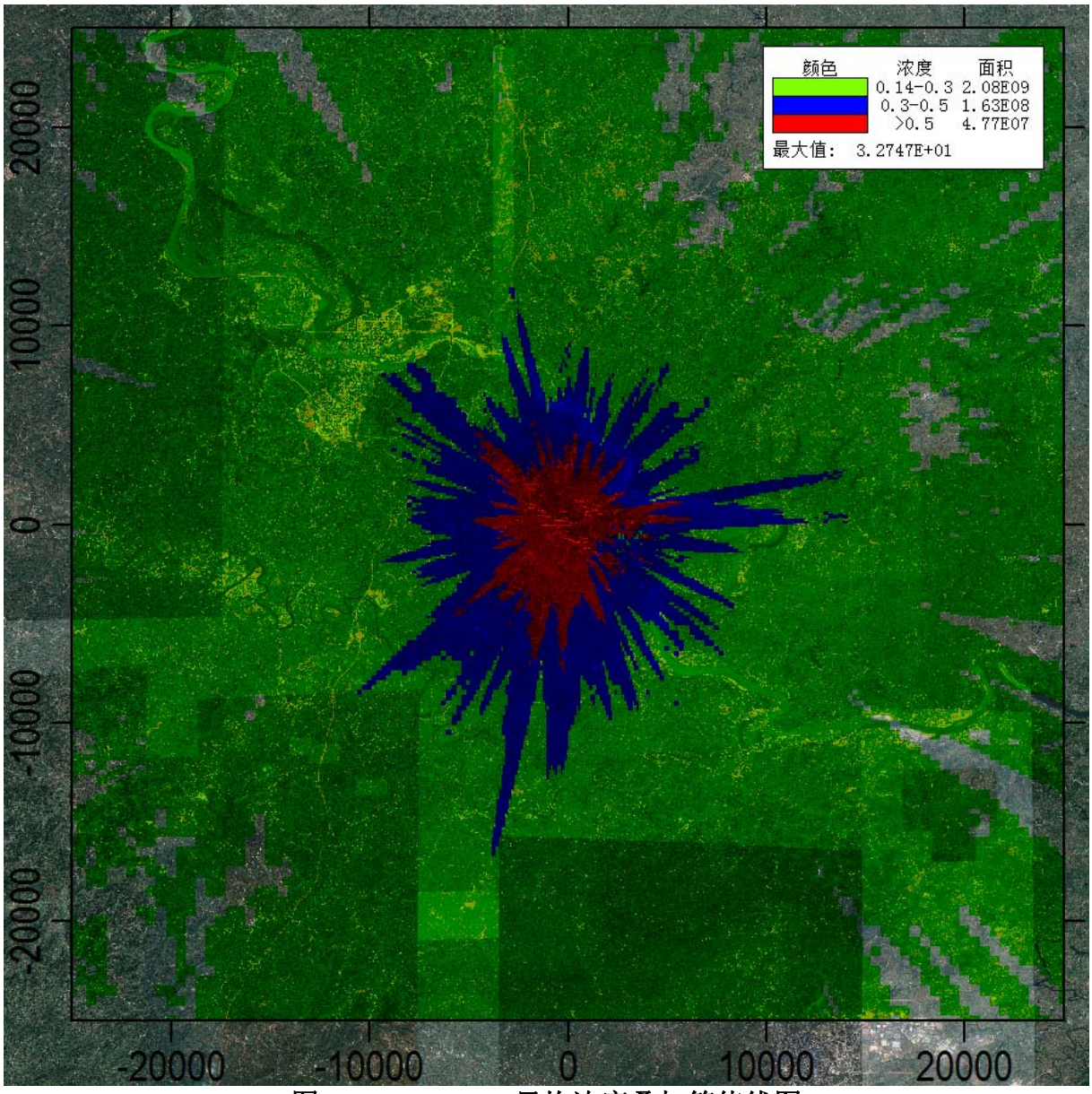


图 6.1-12　H_2SO_4 日均浓度叠加等值线图

（9）Hg 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-37。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-13。

表 6.1-37　Hg 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191214	0.00683	0.1	6.83	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	191214	0.00678	0.1	6.78	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191216	0.00683	0.1	6.83	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191202	0.00689	0.1	6.89	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190114	0.00677	0.1	6.77	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191214	0.0068	0.1	6.8	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.00679	0.1	6.79	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190602	0.00702	0.1	7.02	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190125	0.00685	0.1	6.85	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190315	0.00672	0.1	6.72	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190602	0.00682	0.1	6.82	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190119	0.00684	0.1	6.84	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190501	0.00679	0.1	6.79	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.00676	0.1	6.76	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190710	0.00677	0.1	6.77	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	191227	0.00675	0.1	6.75	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190124	0.00676	0.1	6.76	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190919	0.00695	0.1	6.95	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190907	0.00685	0.1	6.85	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190803	0.00699	0.1	6.99	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191212	0.00684	0.1	6.84	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191223	0.00672	0.1	6.72	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.00668	0.1	6.68	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191230	0.00663	0.1	6.63	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190104	0.00672	0.1	6.72	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.00665	0.1	6.65	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.00665	0.1	6.65	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191015	0.00671	0.1	6.71	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190315	0.0067	0.1	6.7	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190713	0.00668	0.1	6.68	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191202	0.00665	0.1	6.65	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190909	0.00664	0.1	6.64	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	191121	0.00665	0.1	6.65	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190108	0.00667	0.1	6.67	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190223	0.00666	0.1	6.66	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.00666	0.1	6.66	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	0.00688	0.1	6.88	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	0.00677	0.1	6.77	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	0.00667	0.1	6.67	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	0.00673	0.1	6.73	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190923	0.00668	0.1	6.68	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190413	0.00671	0.1	6.71	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191224	0.00667	0.1	6.67	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	191008	0.00669	0.1	6.69	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190106	0.00666	0.1	6.66	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191213	0.00668	0.1	6.68	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.0067	0.1	6.7	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	191213	0.00665	0.1	6.65	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190917	0.00667	0.1	6.67	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190907	0.00664	0.1	6.64	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	191027	0.00664	0.1	6.64	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190907	0.00663	0.1	6.63	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190413	0.00664	0.1	6.64	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.00665	0.1	6.65	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190515	0.00664	0.1	6.64	达标
56	网格	14750,-18500	日平均	190124	0.0076	0.1	7.6	达标
57	一类区最大	-13000,8500	日平均	190629	0.00666	0.1	6.66	达标

由表 6.1-37 可知，各敏感目标及网格 Hg 日均叠加浓度符合评价标准要求。

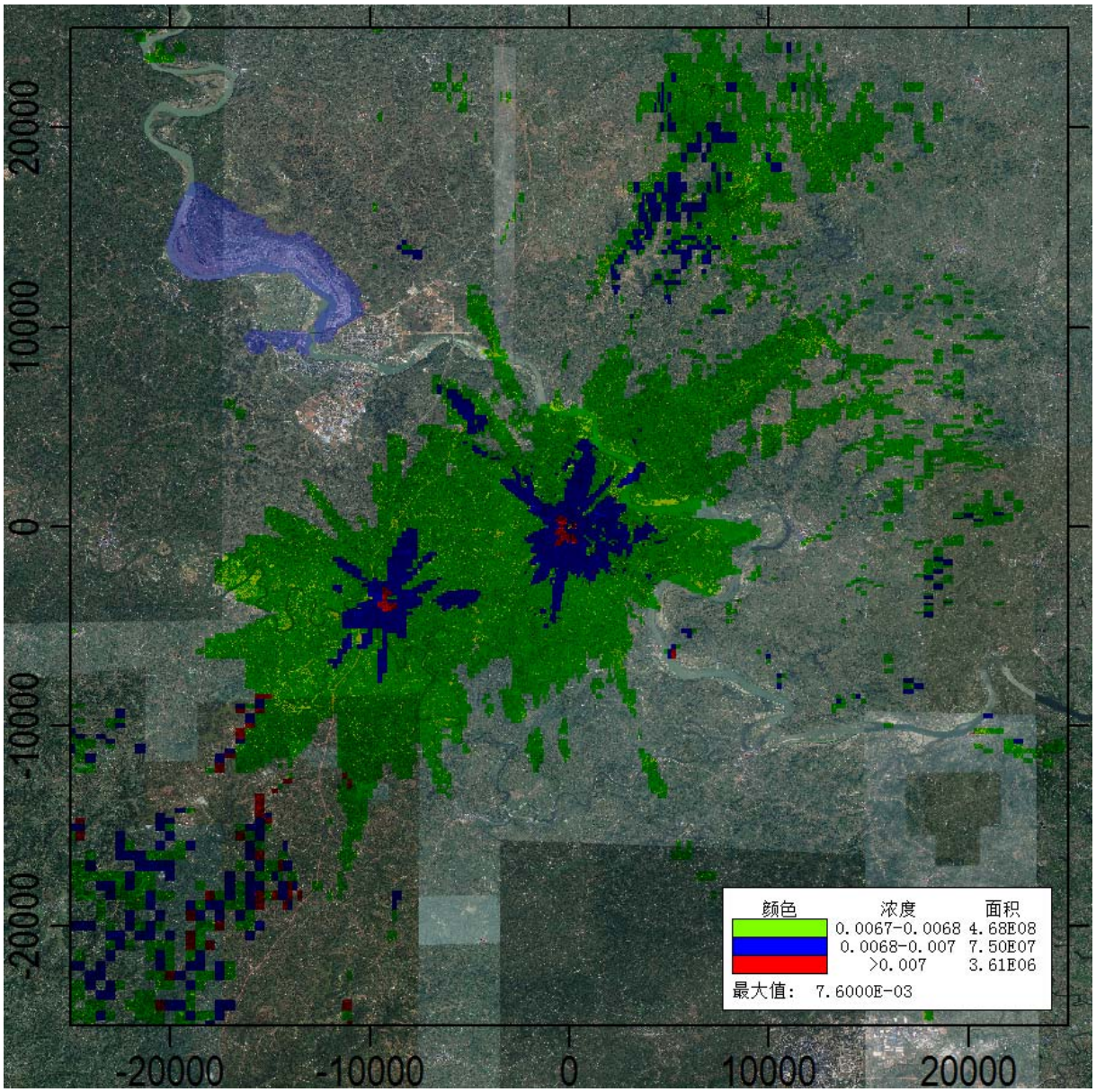


图 6.1-13　Hg 日均浓度叠加等值线图

（10）Cd 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-38。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-14。

表 6.1-38　Cd 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191214	0.000504	0.01	5.04	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	191214	0.000454	0.01	4.54	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191216	0.000504	0.01	5.04	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191202	0.000564	0.01	5.64	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190114	0.000444	0.01	4.44	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191214	0.000474	0.01	4.74	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.000474	0.01	4.74	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190602	0.000694	0.01	6.94	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190125	0.000524	0.01	5.24	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190315	0.000394	0.01	3.94	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190602	0.000494	0.01	4.94	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190119	0.000524	0.01	5.24	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190501	0.000464	0.01	4.64	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.000434	0.01	4.34	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190710	0.000444	0.01	4.44	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	191227	0.000424	0.01	4.24	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190124	0.000434	0.01	4.34	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190919	0.000624	0.01	6.24	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190907	0.000524	0.01	5.24	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190803	0.000664	0.01	6.64	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191212	0.000524	0.01	5.24	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191223	0.000394	0.01	3.94	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.000364	0.01	3.64	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191230	0.000304	0.01	3.04	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190104	0.000394	0.01	3.94	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.000324	0.01	3.24	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.000324	0.01	3.24	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191015	0.000384	0.01	3.84	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190315	0.000374	0.01	3.74	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190713	0.000354	0.01	3.54	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191202	0.000324	0.01	3.24	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190909	0.000314	0.01	3.14	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	191121	0.000324	0.01	3.24	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190108	0.000344	0.01	3.44	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190223	0.000334	0.01	3.34	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.000334	0.01	3.34	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	0.000564	0.01	5.64	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	0.000444	0.01	4.44	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	0.000344	0.01	3.44	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	0.000414	0.01	4.14	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190923	0.000354	0.01	3.54	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190413	0.000384	0.01	3.84	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191224	0.000344	0.01	3.44	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	191008	0.000364	0.01	3.64	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190106	0.000334	0.01	3.34	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191213	0.000364	0.01	3.64	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.000374	0.01	3.74	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	191213	0.000324	0.01	3.24	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	191014	0.000344	0.01	3.44	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190907	0.000314	0.01	3.14	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190326	0.000324	0.01	3.24	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190907	0.000304	0.01	3.04	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190413	0.000314	0.01	3.14	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.000324	0.01	3.24	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190515	0.000314	0.01	3.14	达标
56	网格	14750,-18500	日平均	190124	0.001304	0.01	13.04	达标
57	一类区最大	-13000,8500	日平均	190223	0.000334	0.01	3.34	达标

由表 6.1-38 可知，各敏感目标及网格 Cd 日均叠加浓度符合评价标准要求。

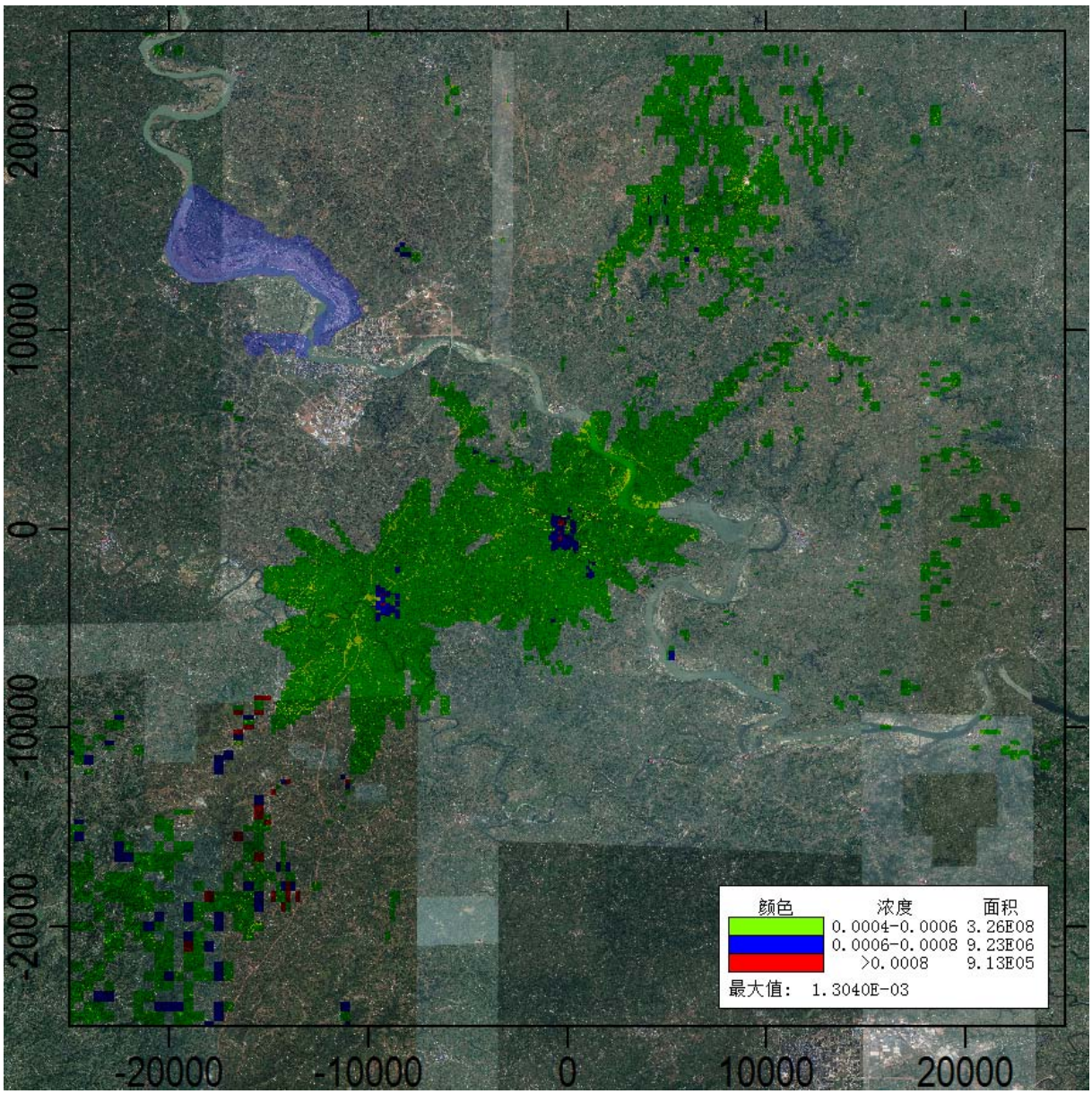


图 6.1-14　Cd 日均浓度叠加等值线图

（11）As 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-39；网格日均叠加浓度超标情况见表 6.1-40。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-15。

表 6.1-39　As 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191214	0.00767	0.012	63.92	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	191214	0.00719	0.012	59.92	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191216	0.00791	0.012	65.92	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191202	0.00855	0.012	71.25	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190114	0.00727	0.012	60.58	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191214	0.00743	0.012	61.92	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.00735	0.012	61.25	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190602	0.00988	0.012	82.33	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190125	0.00771	0.012	64.25	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	191110	0.00655	0.012	54.58	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190602	0.00779	0.012	64.92	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	191121	0.00726	0.012	60.5	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190501	0.00745	0.012	62.08	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.00718	0.012	59.83	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190710	0.00729	0.012	60.75	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190710	0.00671	0.012	55.92	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190117	0.00692	0.012	57.67	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190919	0.00916	0.012	76.33	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190907	0.00809	0.012	67.42	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190803	0.00952	0.012	79.33	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191223	0.00734	0.012	61.17	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191223	0.00663	0.012	55.25	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.00635	0.012	52.92	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191230	0.00583	0.012	48.58	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	191227	0.00636	0.012	53	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.00602	0.012	50.17	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.00596	0.012	49.67	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190925	0.00623	0.012	51.92	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	191110	0.0064	0.012	53.33	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190509	0.006	0.012	50	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191202	0.00591	0.012	49.25	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190909	0.00589	0.012	49.08	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	191121	0.00598	0.012	49.83	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190108	0.00623	0.012	51.92	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190629	0.00597	0.012	49.75	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.00601	0.012	50.08	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	0.00705	0.012	58.75	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	0.00654	0.012	54.5	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	0.00603	0.012	50.25	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	0.00641	0.012	53.42	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190923	0.00607	0.012	50.58	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190923	0.00663	0.012	55.25	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191224	0.00605	0.012	50.42	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	191008	0.00617	0.012	51.42	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190208	0.00608	0.012	50.67	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191213	0.00625	0.012	52.08	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.00648	0.012	54	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	191213	0.00599	0.012	49.92	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190917	0.00606	0.012	50.5	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190907	0.00589	0.012	49.08	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190907	0.00587	0.012	48.92	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190907	0.00581	0.012	48.42	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190413	0.00591	0.012	49.25	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.00594	0.012	49.5	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190515	0.00586	0.012	48.83	达标
56	网格	-300,300	日平均	190727	0.01263	0.012	**105.25**	**超标**
57	一类区最大	-13000,8500	日平均	190629	0.0061	0.012	50.83	达标

表 6.1-40　As 日均叠加浓度超标情况汇总

浓度类型	超标网格（m）		出现位置	备注
	X	Y		
日均浓度	-400	300	厂界外	超标网格位于防护距离范围内
	-300	300	厂界外	
	-200	300	厂界内	

由表 6.1-39~表 6.1-40 可知，防护距离外各敏感目标及网格 As 日均叠加浓度符合评价标准要求。

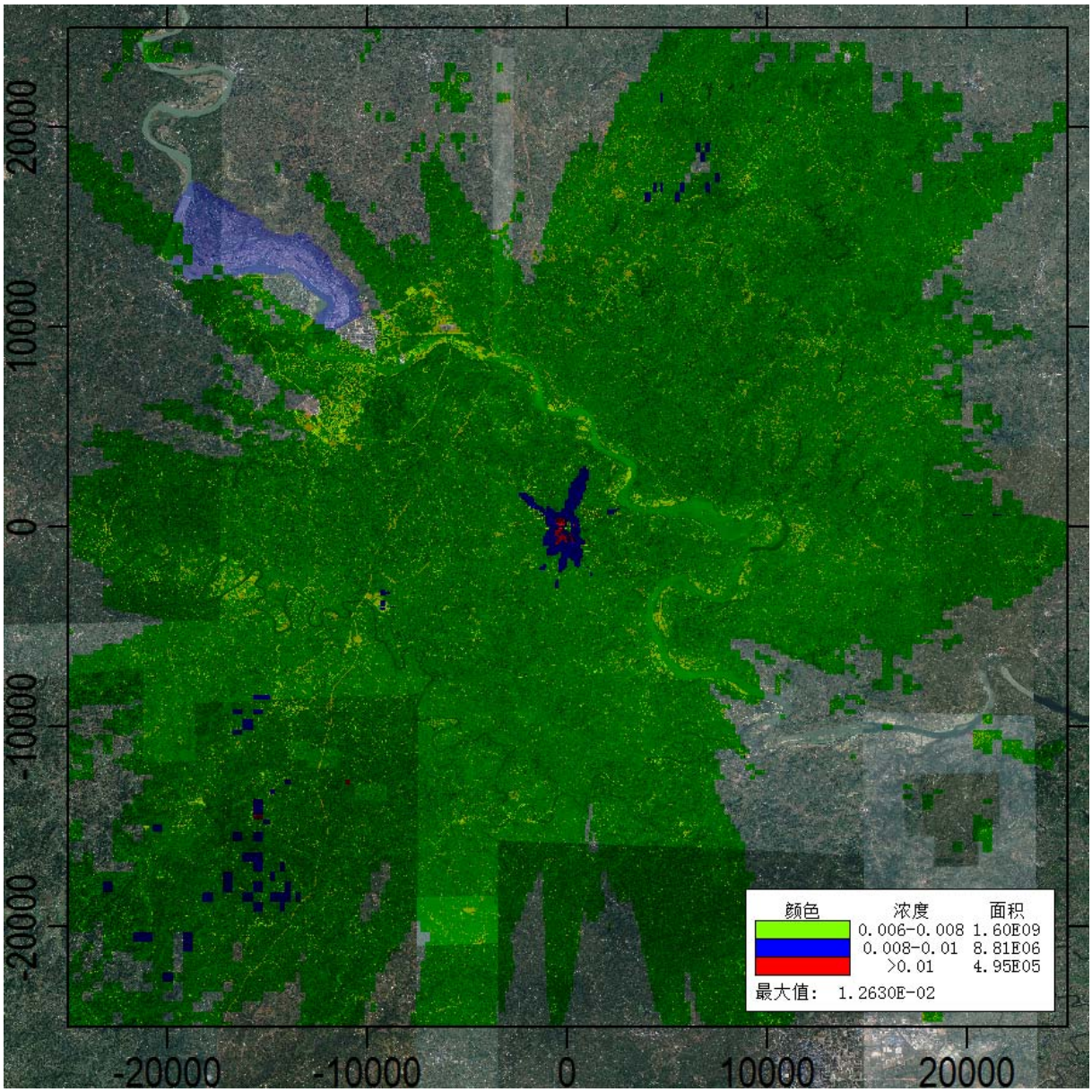


图 6.1-15　As 日均浓度叠加等值线图

（12）Pb 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-41。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-16。

表 6.1-41　Pb 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191214	0.003025	1	0.3	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	191214	0.002575	1	0.26	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191216	0.002995	1	0.3	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191202	0.003615	1	0.36	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191112	0.002415	1	0.24	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191214	0.002755	1	0.28	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.002695	1	0.27	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190602	0.004945	1	0.49	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190125	0.003335	1	0.33	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190315	0.001905	1	0.19	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190602	0.002855	1	0.29	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190119	0.003515	1	0.35	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190501	0.002515	1	0.25	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.002265	1	0.23	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190710	0.002355	1	0.24	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	191227	0.002515	1	0.25	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190124	0.002385	1	0.24	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190919	0.004225	1	0.42	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190907	0.003155	1	0.32	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190803	0.004615	1	0.46	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191212	0.003545	1	0.35	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191223	0.001855	1	0.19	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.001525	1	0.15	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191230	0.001005	1	0.1	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190104	0.002055	1	0.21	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.001195	1	0.12	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.001135	1	0.11	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191015	0.001945	1	0.19	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190315	0.001755	1	0.18	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190713	0.001575	1	0.16	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191202	0.001245	1	0.12	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190909	0.001095	1	0.11	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	191121	0.001215	1	0.12	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190125	0.001365	1	0.14	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190223	0.001345	1	0.13	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.001305	1	0.13	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	0.004135	1	0.41	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	0.002685	1	0.27	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	0.001435	1	0.14	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	0.002245	1	0.22	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190923	0.001535	1	0.15	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190413	0.001955	1	0.2	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190214	0.001395	1	0.14	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	191014	0.001655	1	0.17	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190106	0.001325	1	0.13	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191213	0.001555	1	0.16	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.001685	1	0.17	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	191213	0.001215	1	0.12	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	191014	0.001475	1	0.15	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190907	0.001035	1	0.1	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190326	0.001185	1	0.12	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190907	0.000915	1	0.09	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	191112	0.001005	1	0.1	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.001145	1	0.11	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190515	0.001035	1	0.1	达标
56	网格	11000,-12750	日平均	190124	0.013215	1	1.32	达标
57	一类区最大	-16000,9250	日平均	190629	0.001325	1	0.13	达标

由表 6.1-41 可知，各敏感目标及网格 Pb 日均叠加浓度符合评价标准要求。

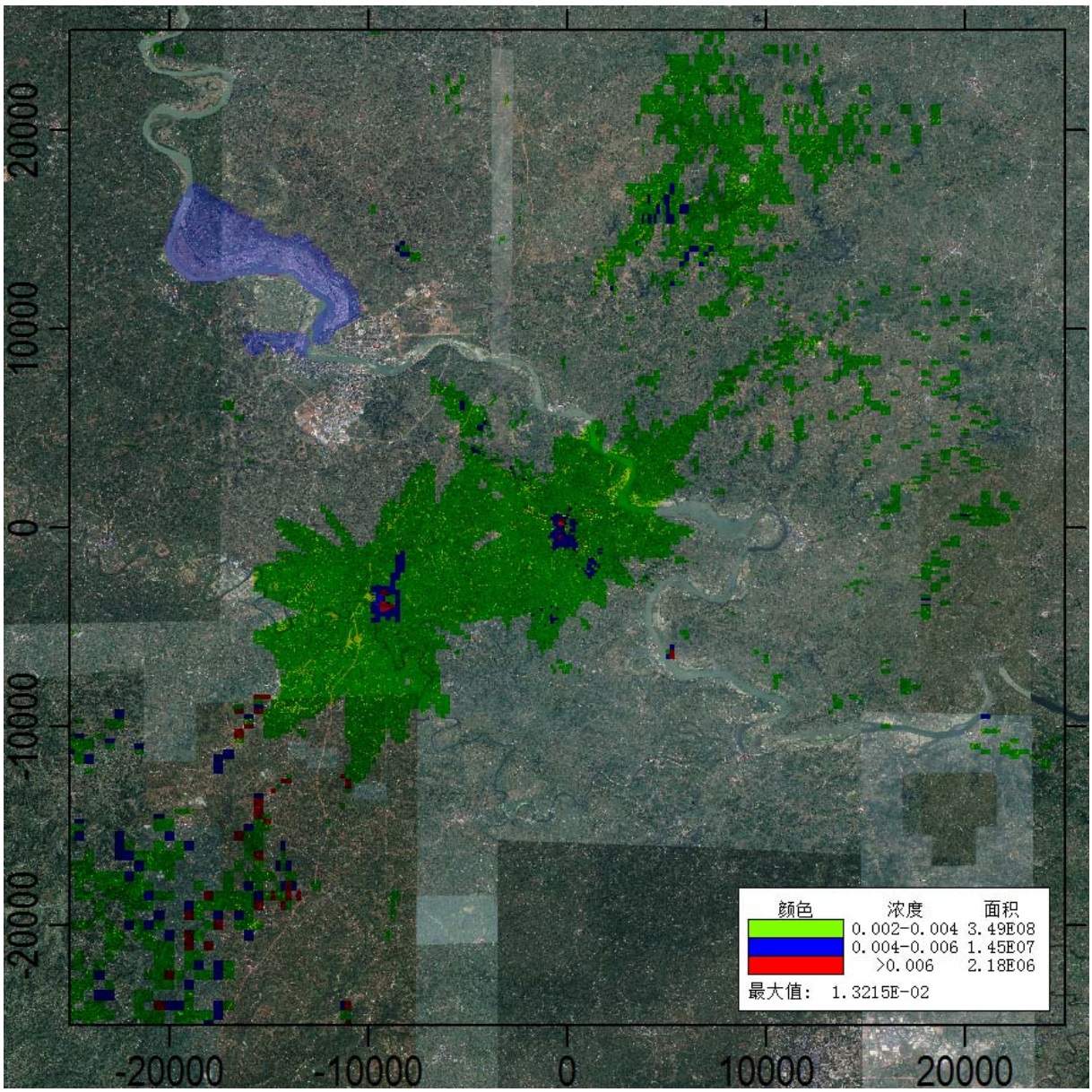


图 6.1-16　Pb 日均浓度叠加等值线图

（13）Mn 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-42。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-17。

表 6.1-42　Mn 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191214	0.010313	10	0.1	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	191214	0.008473	10	0.08	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191216	0.010223	10	0.1	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191202	0.012713	10	0.13	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	191112	0.007863	10	0.08	达标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191214	0.009233	10	0.09	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.008963	10	0.09	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190602	0.018053	10	0.18	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190125	0.011473	10	0.11	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	190315	0.005833	10	0.06	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190602	0.009673	10	0.1	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190119	0.012033	10	0.12	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190501	0.008313	10	0.08	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.007323	10	0.07	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190710	0.007683	10	0.08	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	191227	0.008153	10	0.08	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190124	0.007703	10	0.08	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190919	0.015173	10	0.15	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190907	0.010883	10	0.11	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190803	0.016733	10	0.17	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191212	0.012063	10	0.12	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191223	0.005643	10	0.06	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.004333	10	0.04	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191230	0.002243	10	0.02	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	190104	0.006363	10	0.06	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.003023	10	0.03	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.002773	10	0.03	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	191015	0.005873	10	0.06	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	190315	0.005193	10	0.05	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190713	0.004423	10	0.04	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191202	0.003123	10	0.03	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190909	0.002583	10	0.03	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	191121	0.003053	10	0.03	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190125	0.003643	10	0.04	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190223	0.003573	10	0.04	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.003433	10	0.03	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	0.014523	10	0.15	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	0.008773	10	0.09	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	0.003893	10	0.04	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	0.007063	10	0.07	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190923	0.004323	10	0.04	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190413	0.005953	10	0.06	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	190214	0.003763	10	0.04	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	191014	0.004743	10	0.05	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190106	0.003493	10	0.03	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191213	0.004423	10	0.04	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.004953	10	0.05	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	191213	0.003063	10	0.03	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	191014	0.004063	10	0.04	达标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190907	0.002353	10	0.02	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190326	0.002913	10	0.03	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190907	0.001913	10	0.02	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190413	0.002273	10	0.02	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.002783	10	0.03	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190515	0.002363	10	0.02	达标
56	网格	11000,-12750	日平均	190124	0.050073	10	0.5	达标
57	一类区最大	-16000,9250	日平均	190629	0.003503	10	0.04	达标

由表 6.1-42 可知，各敏感目标及网格 Mn 日均叠加浓度符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

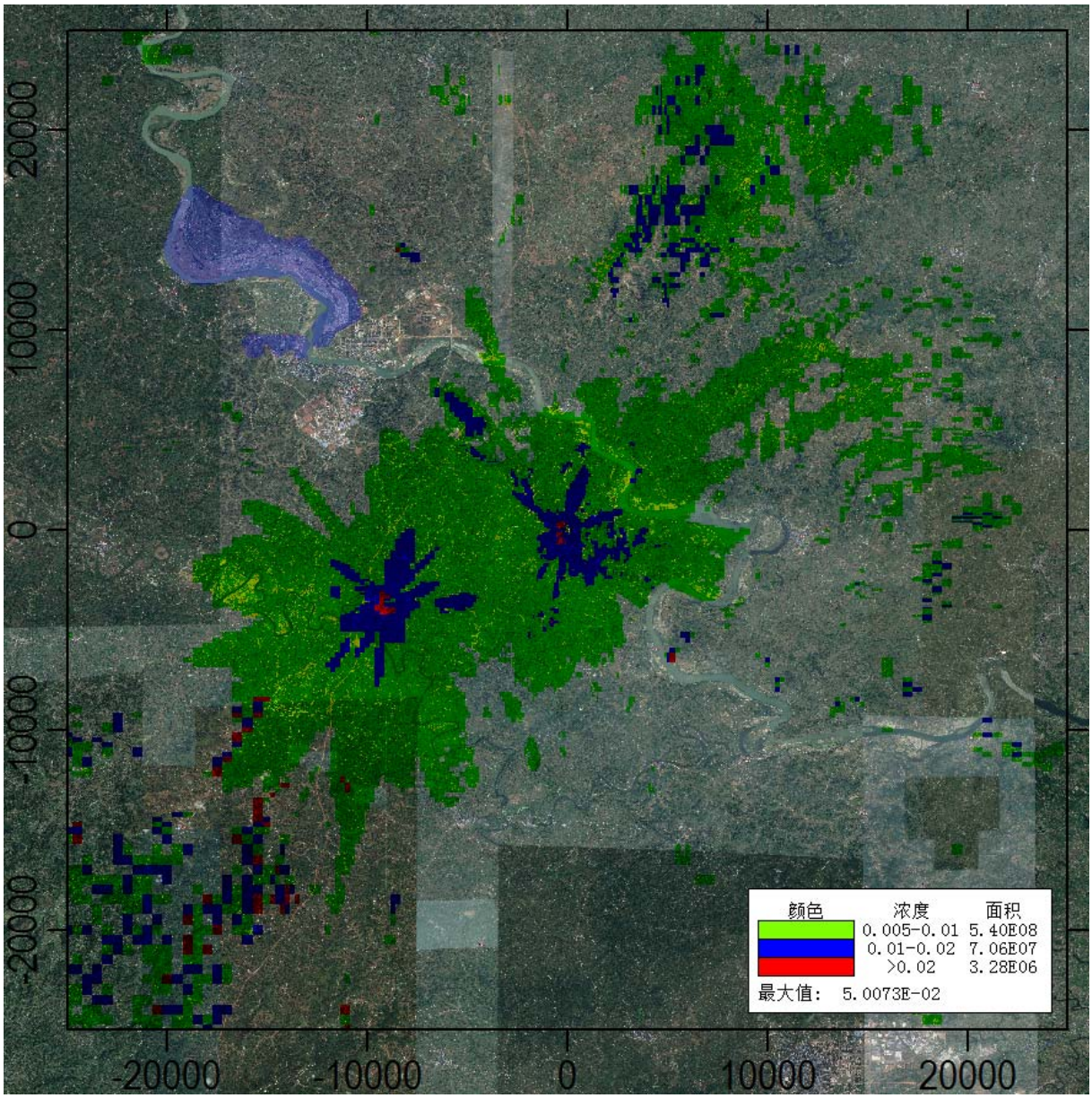


图 6.1-17　Mn 日均浓度叠加等值线图

（14）非甲烷总烃预测结果

敏感目标及网格小时浓度叠加值、占标率，见表 6.1-43。小时浓度叠加值等值线见图 6.1-18。

表 6.1-43　非甲烷总烃敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19081003	0.660982	2	33.05	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19072022	0.652676	2	32.63	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19083021	0.664956	2	33.25	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19080102	0.672328	2	33.62	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19060820	0.627344	2	31.37	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19072023	0.641261	2	32.06	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19080421	0.625281	2	31.26	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19061320	0.644193	2	32.21	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19070202	0.643373	2	32.17	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19080105	0.622886	2	31.14	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19081720	0.64865	2	32.43	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19070522	0.65932	2	32.97	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19081005	0.645936	2	32.3	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19070520	0.632596	2	31.63	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19081223	0.641014	2	32.05	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19081201	0.614885	2	30.74	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19081606	0.623597	2	31.18	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19072404	0.685571	2	34.28	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19082404	0.669957	2	33.5	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19122209	0.704495	2	35.22	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19082801	0.692347	2	34.62	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19090820	0.622459	2	31.12	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	0.609578	2	30.48	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19112203	0.596131	2	29.81	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19051420	0.600388	2	30.02	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19051420	0.596323	2	29.82	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	0.594706	2	29.74	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19120408	0.590175	2	29.51	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19080105	0.621309	2	31.07	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19121904	0.60045	2	30.02	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	0.597411	2	29.87	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19012010	0.592993	2	29.65	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19092602	0.59977	2	29.99	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19112703	0.599878	2	29.99	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19092723	0.595285	2	29.76	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19111406	0.596361	2	29.82	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19021204	0.611994	2	30.6	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19122822	0.604182	2	30.21	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19111403	0.592891	2	29.64	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19090904	0.599288	2	29.96	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19070521	0.60152	2	30.08	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19081224	0.611157	2	30.56	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19021506	0.594833	2	29.74	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19010204	0.60194	2	30.1	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19012418	0.596691	2	29.83	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19092218	0.609169	2	30.46	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19032507	0.602975	2	30.15	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19092218	0.599919	2	30	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19121024	0.597583	2	29.88	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19082801	0.594416	2	29.72	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19082801	0.596597	2	29.83	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19092202	0.591425	2	29.57	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19110505	0.598238	2	29.91	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19042106	0.593288	2	29.66	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19092602	0.594935	1	59.49	达标
56	网格	-100,0	1 小时	19111406	0.927411	2	46.37	达标
57	一类区最大	-11750,9750	1 小时	19111406	0.60874	1	60.87	达标

由表 6.1-43 可知，各敏感目标及网格甲烷总烃小时叠加浓度符合《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）。

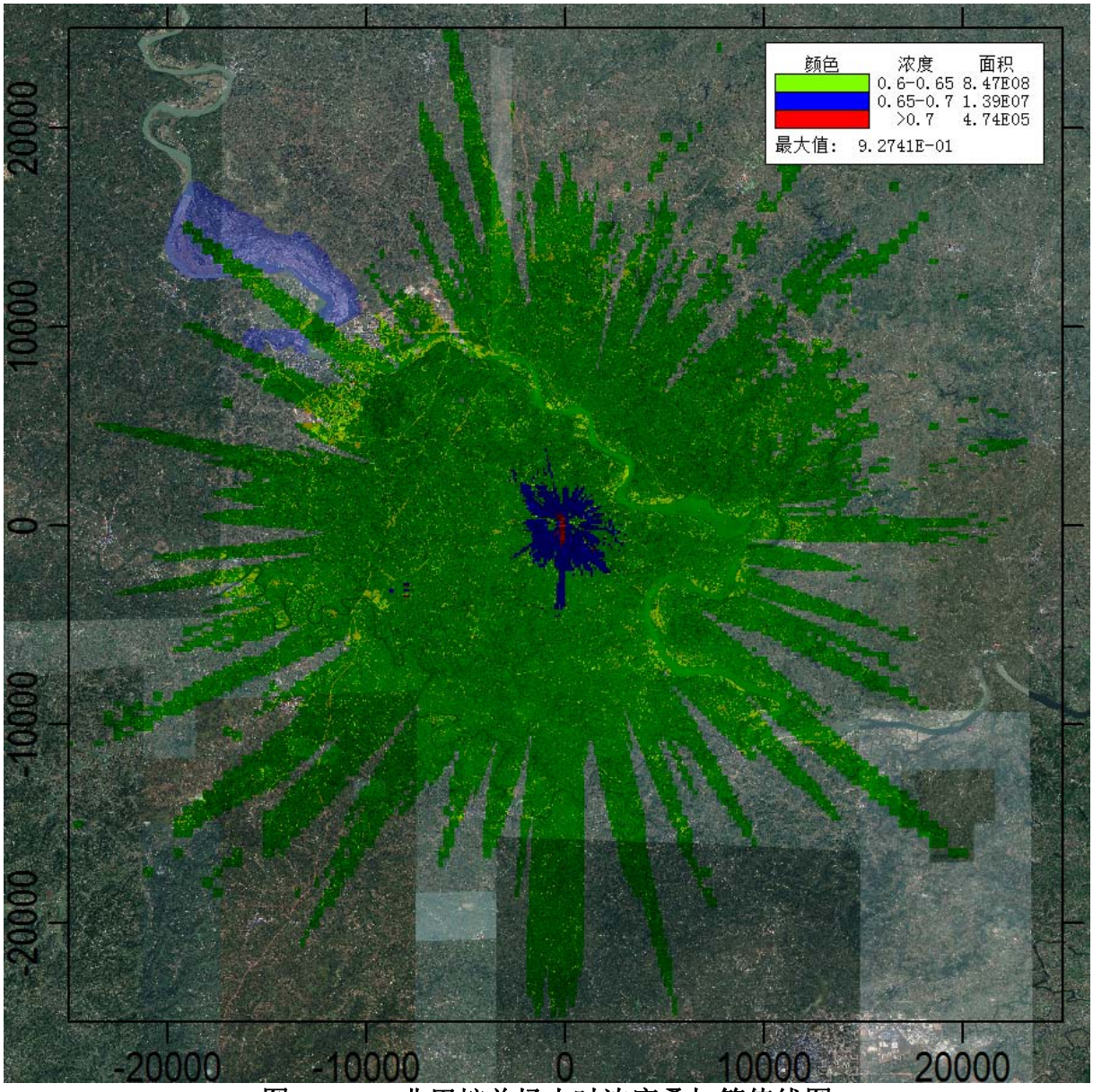


图 6.1-18　非甲烷总烃小时浓度叠加等值线图

（15）NH_3 预测结果

敏感目标及网格小时浓度叠加值、占标率，见表 6.1-44，网格小时浓度超标情况见表 6.1-45。小时浓度叠加值等值线见图 6.1-19。

表 6.1-44　NH_3 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19072023	76.03351	200	38.02	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19072023	75.06293	200	37.53	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19072023	77.09404	200	38.55	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19111601	76.5849	200	38.29	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121907	67.70345	200	33.85	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19072023	72.02653	200	36.01	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19072023	70.19699	200	35.1	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19022718	132.848	200	66.42	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19121902	68.67496	200	34.34	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19070101	68.16941	200	34.08	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19040306	74.26737	200	37.13	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19110408	66.98873	200	33.49	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19090901	81.14376	200	40.57	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19072020	65.83966	200	32.92	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19090901	74.33288	200	37.17	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19070101	81.3985	200	40.7	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19081003	74.57415	200	37.29	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19122407	95.27381	200	47.64	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19103104	81.13118	200	40.57	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121207	107.6818	200	53.84	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19082801	65.18607	200	32.59	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19052420	67.33765	200	33.67	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	63.05504	200	31.53	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19120318	61.5499	200	30.77	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19120606	61.50327	200	30.75	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19090901	64.01194	200	32.01	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19070101	62.03255	200	31.02	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19052507	60.95015	200	30.48	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19071001	65.11576	200	32.56	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19082205	62.63412	200	31.32	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19052220	62.27682	200	31.14	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19090120	62.02649	200	31.01	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19052220	66.99647	200	33.5	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19052701	69.59741	200	34.8	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19091104	66.86078	200	33.43	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19091104	64.1123	200	32.06	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19042422	94.12271	200	47.06	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19080504	79.81253	200	39.91	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19041720	68.98653	200	34.49	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19090824	77.75152	200	38.88	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19082405	69.16561	200	34.58	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19052403	76.88615	200	38.44	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19073106	66.30381	200	33.15	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19052319	66.38745	200	33.19	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19062101	62.33119	200	31.17	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19041905	63.86422	200	31.93	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19051119	64.32917	200	32.16	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19091202	63.45804	200	31.73	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19121505	61.90098	200	30.95	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19091202	62.46159	200	31.23	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19042202	61.71771	200	30.86	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19052403	61.07628	200	30.54	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19051120	62.8559	200	31.43	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19070306	61.19391	200	30.6	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19071324	62.12848	200	31.06	达标
56	网格	-8000,-3300	1 小时	19042503	298.563	200	**149.28**	**超标**
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19081205	69.20881	200	34.6	达标

表 6.1-45　NH_3 小时叠加浓度超标情况汇总

浓度类型	超标网格（m）		出现位置	备注
	X	Y		
小时浓度	-400	-100	厂界内	超标网格位于防护距离范围内
	-300	0	厂界内	
	-300	-100	厂界内	
	-200	-200	厂界内	
	-100	-300	厂界内	
	0	-300	厂界内	
	-8000	-3000，-3100，-3600	在建项目厂界内	超标网格位于在建项目（岭欧环保）防护距离范围内

由表 6.1-44~表 6.1-45 可知，防护距离外各敏感目标及网格 NH_3 小时叠加浓度符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

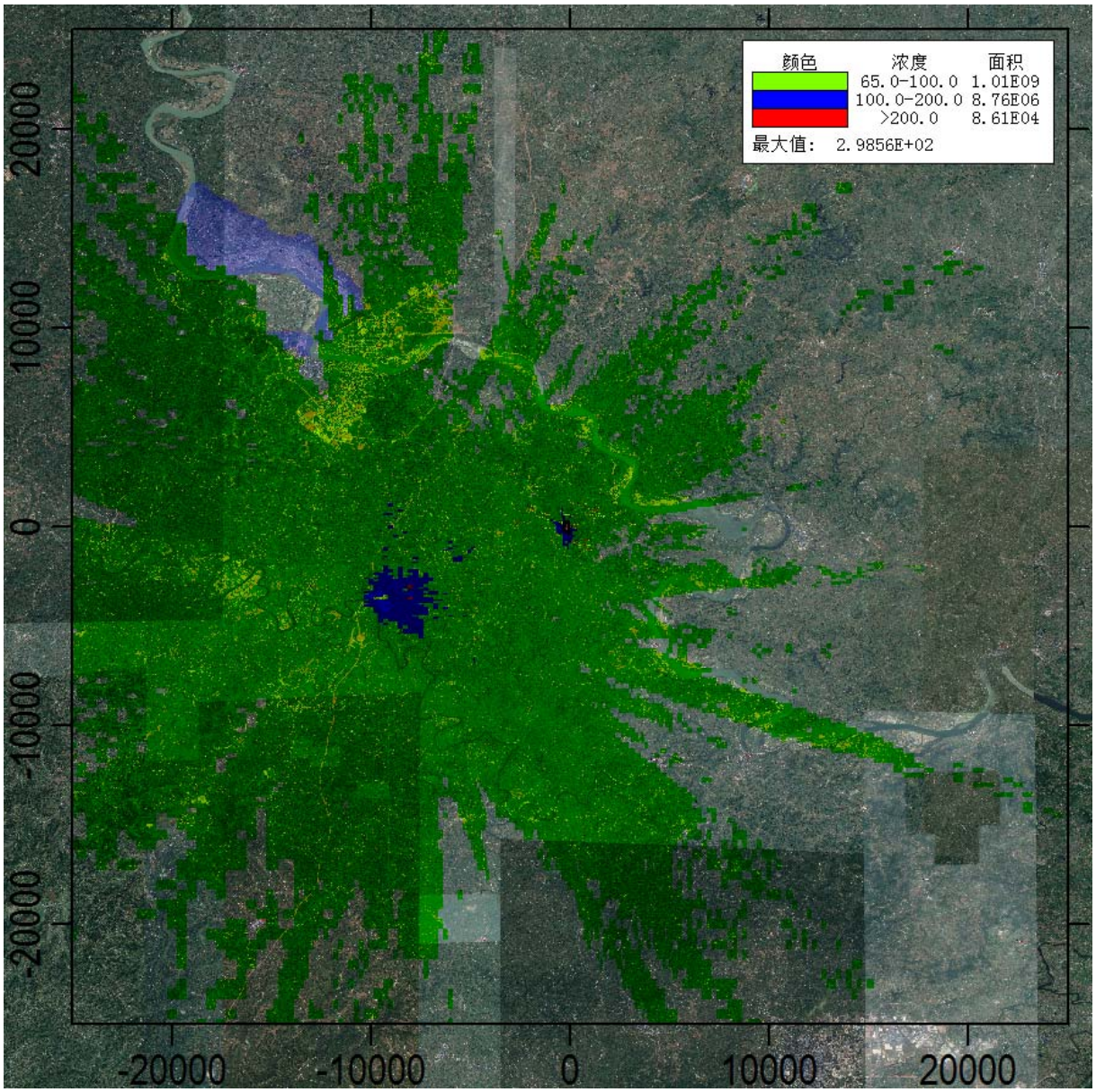


图 6.1-19 NH_3 小时浓度叠加等值线图

（16）H_2S 预测结果

敏感目标及网格小时浓度叠加值、占标率，见表 6.1-46，网格小时浓度超标情况见表 6.1-47。小时浓度叠加值等值线见图 6.1-20。

表 6.1-46 H_2S 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19072023	3.69251	10	36.93	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19072023	3.69536	10	36.95	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19061803	3.74461	10	37.45	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19062602	3.57502	10	35.75	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19120318	3.55895	10	35.59	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19072023	3.52258	10	35.23	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19072023	3.37719	10	33.77	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19021204	4.74287	10	47.43	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19070202	3.44028	10	34.4	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19071001	3.24713	10	32.47	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19102224	3.52801	10	35.28	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19110408	3.29743	10	32.97	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19120606	4.10271	10	41.03	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19103021	3.34627	10	33.46	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19091519	3.51238	10	35.12	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19070101	3.73132	10	37.31	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19081003	3.47884	10	34.79	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19102706	4.36854	10	43.69	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19103104	3.93619	10	39.36	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121207	4.93957	10	49.4	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19082801	3.34479	10	33.45	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19090820	3.27973	10	32.8	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19102623	3.19352	10	31.94	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19120318	3.11103	10	31.11	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19041922	3.0532	10	30.53	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19090901	3.13174	10	31.32	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19022619	3.08676	10	30.87	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19052507	3.03681	10	30.37	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19010808	3.21129	10	32.11	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19121904	3.11487	10	31.15	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19022405	3.08033	10	30.8	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19123107	3.10788	10	31.08	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19053019	3.23932	10	32.39	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19102701	3.30813	10	33.08	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19091104	3.2223	10	32.22	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19010806	3.12847	10	31.28	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19042422	4.30757	10	43.08	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19080504	3.61716	10	36.17	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19041720	3.28074	10	32.81	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19090824	3.59592	10	35.96	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19082405	3.29658	10	32.97	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19052403	3.53918	10	35.39	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19012607	3.27299	10	32.73	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19092805	3.21563	10	32.16	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19120704	3.16063	10	31.61	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19091601	3.20954	10	32.1	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19121208	3.18662	10	31.87	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19022019	3.15718	10	31.57	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19020206	3.07522	10	30.75	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19022019	3.12183	10	31.22	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19103104	3.04644	10	30.46	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19121316	3.0809	10	30.81	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19011402	3.11109	10	31.11	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19090102	3.09137	10	30.91	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19122907	3.15306	10	31.53	达标
56	网格	-8000,-3600	1 小时	19022718	12.26928	10	122.69	超标
57	一类区最大	-14750,9000	1 小时	19092623	3.329	10	33.29	达标

表 6.1-47　H_2S 小时叠加浓度超标情况汇总

浓度类型	超标网格（m）		出现位置	备注
	X	Y		
小时浓度	-100	200	厂界内	超标网格位于防护距离范围内
	-100	100	厂界内	
	-8000	-3100	在建项目厂界内	超标网格位于在建项目（岭欧环保）防护距离范围内

由表 6.1-46~表 6.1-47 可知，防护距离外各敏感目标及网格 H_2S 小时叠加浓度符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

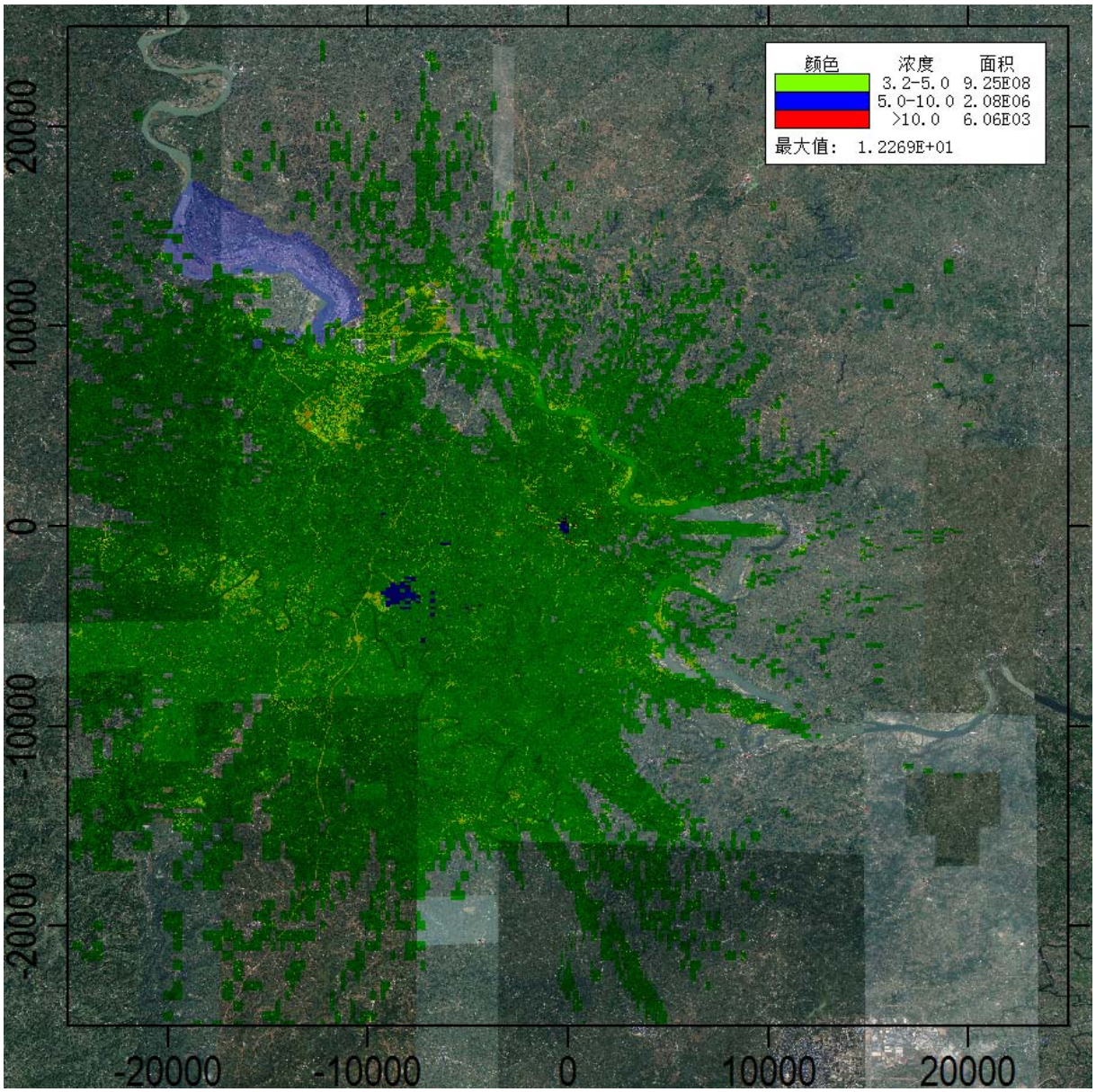


图 6.1-20　H_2S 小时浓度叠加等值线图

（17）二噁英预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1-48。日均浓度叠加值等值线见图 6.1-21。

表 6.1-48　二噁英敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(pg/m^3)	评价标准(pg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	日平均	191214	0.093002	1.2	7.75	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	日平均	191214	0.092525	1.2	7.71	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	日平均	191216	0.093338	1.2	7.78	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	日平均	191202	0.09399	1.2	7.83	达标
5	科朗村	3028,58	日平均	190114	0.0927	1.2	7.72	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(pg/m³)	评价标准(pg/m³)	占标率%	是否超标
6	飞凤社区	2130,1167	日平均	191214	0.092776	1.2	7.73	达标
7	别口镇	2210,1516	日平均	191214	0.092695	1.2	7.72	达标
8	老君村 2 组	-511,100	日平均	190602	0.095323	1.2	7.94	达标
9	高岩村	-112,2980	日平均	190125	0.092953	1.2	7.75	达标
10	金仙村	-532,4783	日平均	191110	0.091972	1.2	7.66	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	日平均	190602	0.09323	1.2	7.77	达标
12	老庙村	-1838,1966	日平均	190316	0.092439	1.2	7.7	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	日平均	190501	0.092891	1.2	7.74	达标
14	大坪村	-2995,2627	日平均	190108	0.092606	1.2	7.72	达标
15	小石村	-2750,153	日平均	190710	0.092734	1.2	7.73	达标
16	桂圆村	-4770,-210	日平均	190710	0.092149	1.2	7.68	达标
17	双石村	-3541,-1450	日平均	190117	0.09236	1.2	7.7	达标
18	老君村	30,-850	日平均	190919	0.094603	1.2	7.88	达标
19	老君村 5 组	625,-752	日平均	190907	0.093531	1.2	7.79	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	日平均	190803	0.094947	1.2	7.91	达标
21	花院村	1396,-1524	日平均	191223	0.092663	1.2	7.72	达标
22	花坡村	3572,-3200	日平均	191223	0.09201	1.2	7.67	达标
23	太和镇	11585,-340	日平均	190114	0.091756	1.2	7.65	达标
24	古楼镇	24152,7326	日平均	191230	0.091236	1.2	7.6	达标
25	隆兴镇	12564,9202	日平均	191227	0.091746	1.2	7.65	达标
26	三庙镇	19440,13926	日平均	191227	0.091418	1.2	7.62	达标
27	万隆镇	20285,22309	日平均	191216	0.091362	1.2	7.61	达标
28	龙凤镇	8827,17327	日平均	190309	0.091607	1.2	7.63	达标
29	上和镇	-467,6018	日平均	191110	0.091838	1.2	7.65	达标
30	龙形镇	-3022,15242	日平均	190509	0.091389	1.2	7.62	达标
31	群力镇	-10410,20582	日平均	191110	0.091255	1.2	7.6	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	日平均	190223	0.091314	1.2	7.61	达标
33	桂林街道	-9733,8982	日平均	190108	0.091391	1.2	7.62	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	日平均	190108	0.09167	1.2	7.64	达标
35	双江镇	-19767,11793	日平均	190629	0.091375	1.2	7.61	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	日平均	190223	0.091371	1.2	7.61	达标
37	田家镇	-8273,-1313	日平均	191202	0.091797	1.2	7.65	达标
38	太安镇	-12992,-3066	日平均	190710	0.091609	1.2	7.63	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	日平均	190710	0.091349	1.2	7.61	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	日平均	190923	0.091579	1.2	7.63	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	日平均	190923	0.091369	1.2	7.61	达标
42	维新镇	-4782,-5665	日平均	190923	0.092074	1.2	7.67	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	日平均	191224	0.091401	1.2	7.62	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	日平均	190202	0.091519	1.2	7.63	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	日平均	190208	0.091522	1.2	7.63	达标
46	高楼镇	4294,-5999	日平均	191213	0.091605	1.2	7.63	达标
47	少云镇	4110,-11737	日平均	191014	0.091875	1.2	7.66	达标
48	安居镇	8846,-11559	日平均	190827	0.091399	1.2	7.62	达标
49	太平镇	10231,-20507	日平均	190304	0.091438	1.2	7.62	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加浓度(pg/m³)	评价标准(pg/m³)	占标率%	是否超标
50	白羊镇	14732,-14197	日平均	190907	0.0913	1.2	7.61	达标
51	水口镇	17768,-17782	日平均	190907	0.091293	1.2	7.61	达标
52	二坪镇	22478,-20911	日平均	190907	0.09124	1.2	7.6	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	日平均	190413	0.091338	1.2	7.61	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	日平均	190627	0.091334	1.2	7.61	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	日平均	190108	0.091276	1.2	7.61	达标
56	网格	-200,300	日平均	190727	0.098067	1.2	8.17	达标
57	一类区最大	-13000,8500	日平均	190108	0.091534	1.2	7.63	达标

由表 6.1-48 可知，各敏感目标及网格二噁英日均叠加浓度低于评价标准要求。

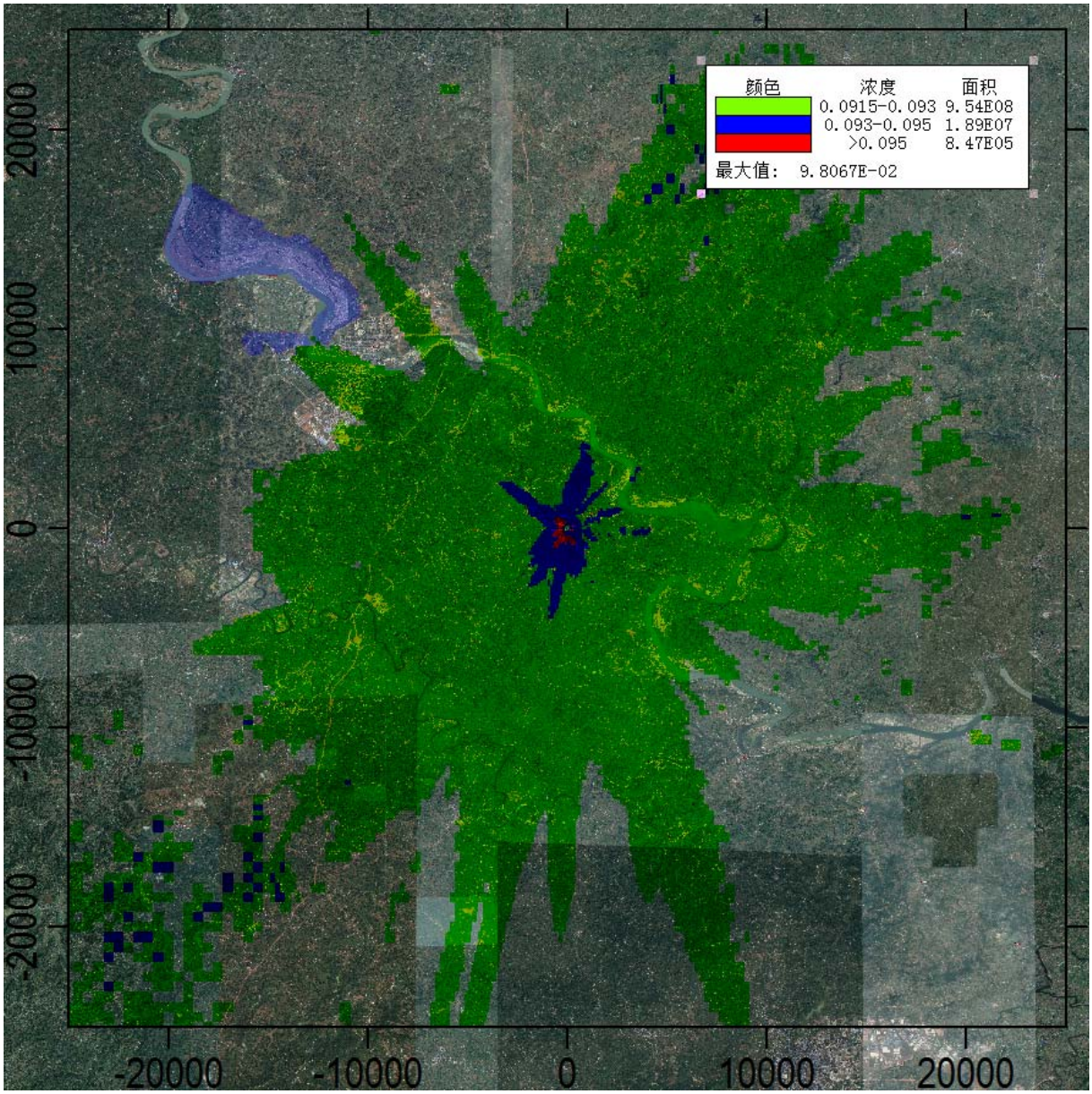


图 6.1-19　二噁英日均浓度叠加等值线图

6.1.8 非正常排放预测

（1）SO_2 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-49。

表 6.1-49　SO_2 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.066793	0.5	13.36	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.063087	0.5	12.62	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.077423	0.5	15.48	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.059645	0.5	11.93	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.073602	0.5	14.72	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.058934	0.5	11.79	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.054114	0.5	10.82	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.051805	0.5	10.36	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.065078	0.5	13.02	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.039701	0.5	7.94	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.078938	0.5	15.79	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.065088	0.5	13.02	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.057939	0.5	11.59	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.058168	0.5	11.63	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.065733	0.5	13.15	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.053224	0.5	10.64	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.049686	0.5	9.94	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.078236	0.5	15.65	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.082317	0.5	16.46	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.059521	0.5	11.9	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.081576	0.5	16.32	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.056497	0.5	11.3	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.030384	0.5	6.08	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.017136	0.5	3.43	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.025167	0.5	5.03	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.014751	0.5	2.95	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.015593	0.5	3.12	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.081461	0.5	16.29	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.035725	0.5	7.14	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.020243	0.5	4.05	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.018125	0.5	3.63	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.014611	0.5	2.92	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.027137	0.5	5.43	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.033301	0.5	6.66	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.019725	0.5	3.94	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.012531	0.5	2.51	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.038164	0.5	7.63	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.022169	0.5	4.43	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.019602	0.5	3.92	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.027013	0.5	5.4	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.017935	0.5	3.59	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.046965	0.5	9.39	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.019083	0.5	3.82	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.023113	0.5	4.62	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.020305	0.5	4.06	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.049669	0.5	9.93	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.026638	0.5	5.33	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.032938	0.5	6.59	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.018651	0.5	3.73	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.016307	0.5	3.26	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.016489	0.5	3.3	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.011052	0.5	2.21	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.019696	0.5	3.94	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.016869	0.5	3.37	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.018227	0.15	12.15	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	0.227087	0.5	45.42	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	0.027621	0.15	18.41	达标

由表 6.1-49 可知，非正常排放下，网格 SO_2 小时贡献浓度最大值为 0.227087 mg/m^3，占标率 45.42%。

（2）NO_2 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-50。

表 6.1-50　NO_2 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度($\mu g/m^3$)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	10.12013	200	5.06	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	9.5586	200	4.78	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	11.73077	200	5.87	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	9.03709	200	4.52	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	11.15179	200	5.58	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	8.92936	200	4.46	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	8.19912	200	4.1	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	7.84925	200	3.92	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	9.86031	200	4.93	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	6.01532	200	3.01	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	11.96029	200	5.98	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	9.86188	200	4.93	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	8.77859	200	4.39	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	8.81338	200	4.41	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	9.95962	200	4.98	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	8.06426	200	4.03	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	7.52814	200	3.76	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	11.85394	200	5.93	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	12.47232	200	6.24	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	9.01838	200	4.51	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	12.36002	200	6.18	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	8.56009	200	4.28	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	4.60358	200	2.3	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	2.59636	200	1.3	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	3.81313	200	1.91	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	2.23494	200	1.12	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	2.36255	200	1.18	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	12.34254	200	6.17	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	5.41281	200	2.71	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	3.06714	200	1.53	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	2.74622	200	1.37	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	2.21377	200	1.11	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	4.11174	200	2.06	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	5.04565	200	2.52	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	2.98858	200	1.49	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	1.89865	200	0.95	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	5.78247	200	2.89	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	3.35894	200	1.68	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	2.96996	200	1.48	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	4.09293	200	2.05	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	2.71745	200	1.36	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	7.11587	200	3.56	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	2.89135	200	1.45	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	3.50194	200	1.75	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	3.07655	200	1.54	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	7.52553	200	3.76	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	4.03604	200	2.02	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	4.99054	200	2.5	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	2.82589	200	1.41	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	2.47079	200	1.24	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	2.49829	200	1.25	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	1.67451	200	0.84	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	2.98424	200	1.49	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	2.5559	200	1.28	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	2.76165	200	1.38	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	34.40704	200	17.2	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	4.18502	200	2.09	达标

由表 6.1-50 可知，网格 NO_2 小时贡献浓度最大值为 34.40704 μg/m³，占标率 17.2%。

（3）PM_{10}非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-51。

表 6.1-51　PM_{10}敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	60.72075	450	13.49	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	57.3516	450	12.74	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	70.38463	450	15.64	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	54.2225	450	12.05	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	66.9107	450	14.87	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	53.57613	450	11.91	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	49.19474	450	10.93	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	47.09549	450	10.47	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	59.16187	450	13.15	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	36.09191	450	8.02	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	71.76174	450	15.95	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	59.17126	450	13.15	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	52.67155	450	11.7	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	52.88029	450	11.75	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	59.7577	450	13.28	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	48.38555	450	10.75	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	45.16883	450	10.04	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	71.12363	450	15.81	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	74.83393	450	16.63	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	54.11027	450	12.02	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	74.16012	450	16.48	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	51.36054	450	11.41	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	27.62145	450	6.14	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	15.57815	450	3.46	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	22.87878	450	5.08	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	13.40961	450	2.98	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	14.17529	450	3.15	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	74.05525	450	16.46	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	32.47688	450	7.22	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	18.40287	450	4.09	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	16.47733	450	3.66	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	13.28264	450	2.95	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	24.67045	450	5.48	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	30.27387	450	6.73	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	17.93148	450	3.98	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	11.39192	450	2.53	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	34.69484	450	7.71	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	20.15363	450	4.48	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	17.81976	450	3.96	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	24.55759	450	5.46	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	16.30472	450	3.62	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	42.69519	450	9.49	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	17.3481	450	3.86	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	21.01163	450	4.67	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	18.45929	450	4.1	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	45.15319	450	10.03	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	24.21621	450	5.38	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	29.94323	450	6.65	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	16.95534	450	3.77	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	14.82472	450	3.29	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	14.98972	450	3.33	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	10.04705	450	2.23	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	17.90544	450	3.98	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	15.33538	450	3.41	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	16.56989	150	11.05	达标
56	网格	5500,16500	1 小时	19021018	206.4422	450	45.88	达标
57	一类区最大	-10500,10500	1 小时	19012015	25.11014	150	16.74	达标

由表 6.1-51 可知，网格 PM_{10} 小时贡献浓度最大值为 206.4422 μg/m³，占标率 45.88%。

（4）$PM_{2.5}$ 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-52。

表 6.1-52　$PM_{2.5}$ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	30.36038	225	13.49	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	28.67581	225	12.74	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	35.19232	225	15.64	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	27.11126	225	12.05	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	33.45536	225	14.87	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	26.78807	225	11.91	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	24.59738	225	10.93	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	23.54775	225	10.47	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	29.58094	225	13.15	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	18.04596	225	8.02	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	35.88088	225	15.95	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	29.58564	225	13.15	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	26.33578	225	11.7	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	26.44015	225	11.75	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	29.87886	225	13.28	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	24.19278	225	10.75	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	22.58442	225	10.04	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	35.56183	225	15.81	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	37.41697	225	16.63	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	27.05514	225	12.02	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	37.08007	225	16.48	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	25.68028	225	11.41	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	13.81073	225	6.14	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	7.78908	225	3.46	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	11.43939	225	5.08	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	6.70481	225	2.98	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	7.08765	225	3.15	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	37.02763	225	16.46	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	16.23844	225	7.22	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	9.20144	225	4.09	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	8.23867	225	3.66	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	6.64132	225	2.95	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	12.33523	225	5.48	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	15.13694	225	6.73	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	8.96574	225	3.98	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	5.69596	225	2.53	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	17.34742	225	7.71	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	10.07682	225	4.48	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	8.90988	225	3.96	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	12.2788	225	5.46	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	8.15236	225	3.62	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	21.3476	225	9.49	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	8.67405	225	3.86	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	10.50582	225	4.67	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	9.22965	225	4.1	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	22.5766	225	10.03	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	12.10811	225	5.38	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	14.97162	225	6.65	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	8.47767	225	3.77	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	7.41236	225	3.29	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	7.49486	225	3.33	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	5.02352	225	2.23	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	8.95272	225	3.98	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	7.66769	225	3.41	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	8.28495	105	7.89	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	103.2211	225	45.88	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	12.55507	105	11.96	达标

由表 6.1-52 可知，网格 $PM_{2.5}$ 小时贡献浓度最大值为 103.2211 μg/m³，占标率 45.88%。

（5）CO 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-53。

表 6.1-53　CO 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.001619	10	0.02	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.001529	10	0.02	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.001877	10	0.02	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.001446	10	0.01	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.001784	10	0.02	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.001429	10	0.01	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.001312	10	0.01	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.001256	10	0.01	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.001578	10	0.02	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.000962	10	0.01	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.001914	10	0.02	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.001578	10	0.02	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.001405	10	0.01	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.00141	10	0.01	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.001593	10	0.02	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.00129	10	0.01	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.001204	10	0.01	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.001897	10	0.02	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.001995	10	0.02	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.001443	10	0.01	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.001978	10	0.02	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.00137	10	0.01	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.000737	10	0.01	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.000415	10	0	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.00061	10	0.01	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.000358	10	0	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.000378	10	0	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.001975	10	0.02	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.000866	10	0.01	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.000491	10	0	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.000439	10	0	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.000354	10	0	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.000658	10	0.01	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.000807	10	0.01	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.000478	10	0	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.000304	10	0	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.000925	10	0.01	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.000537	10	0.01	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.000475	10	0	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.000655	10	0.01	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.000435	10	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.001138	10	0.01	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.000463	10	0	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.00056	10	0.01	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.000492	10	0	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.001204	10	0.01	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.000646	10	0.01	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.000798	10	0.01	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.000452	10	0	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.000395	10	0	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.0004	10	0	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.000268	10	0	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.000477	10	0	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.000409	10	0	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.000442	10	0	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	0.005505	10	0.06	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	0.00067	10	0.01	达标

由表 6.1-53 可知，网格 PM_{10} 小时贡献浓度最大值为 0.005505 mg/m^3，占标率 0.06%。

（6）HCl 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-54。

表 6.1-54　HCl 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度($\mu g/m^3$)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	50.60064	50	**101.2**	**超标**
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	47.79301	50	95.59	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	58.65386	50	**117.31**	**超标**
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	45.18543	50	90.37	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	55.75893	50	**111.52**	**超标**
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	44.64678	50	89.29	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	40.99562	50	81.99	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	39.24624	50	78.49	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	49.30156	50	98.6	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	30.07659	50	60.15	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	59.80146	50	**119.6**	**超标**
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	49.30939	50	98.62	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	43.89296	50	87.79	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	44.06691	50	88.13	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	49.79809	50	99.6	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	40.32129	50	80.64	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	37.6407	50	75.28	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	59.2697	50	**118.54**	**超标**

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	62.36162	50	**124.72**	**超标**
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	45.0919	50	90.18	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	61.80011	50	**123.6**	**超标**
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	42.80046	50	85.6	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	23.01788	50	46.04	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	12.98179	50	25.96	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	19.06565	50	38.13	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	11.17468	50	22.35	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	11.81274	50	23.63	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	61.71272	50	**123.43**	**超标**
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	27.06407	50	54.13	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	15.33572	50	30.67	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	13.73111	50	27.46	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	11.06887	50	22.14	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	20.55871	50	41.12	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	25.22823	50	50.46	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	14.9429	50	29.89	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	9.49327	50	18.99	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	28.91237	50	57.82	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	16.79469	50	33.59	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	14.8498	50	29.7	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	20.46466	50	40.93	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	13.58727	50	27.17	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	35.57933	50	71.16	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	14.45675	50	28.91	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	17.50969	50	35.02	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	15.38275	50	30.77	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	37.62766	50	75.26	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	20.18018	50	40.36	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	24.95269	50	49.91	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	14.12945	50	28.26	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	12.35393	50	24.71	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	12.49143	50	24.98	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	8.37254	50	16.75	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	14.9212	50	29.84	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	12.77948	50	25.56	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	13.80824	50	27.62	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	172.0352	50	**344.07**	**超标**
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	20.92512	50	41.85	达标

由表 6.1-54 可知，各敏感目标 HCl 小时贡献浓度最大值为 62.36162 μg/m³，占标率 124.72%，出现在老君村 5 组，超标 0.25 倍；网格 HCl 小时贡献浓度最大值为 172.0352 μg/m³，占标率 344.07%，超标 2.44 倍。

（7）HF 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-55。

表 6.1-55　HF 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	2.02403	20	10.12	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	1.91172	20	9.56	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	2.34615	20	11.73	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	1.80742	20	9.04	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	2.23036	20	11.15	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	1.78587	20	8.93	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	1.63982	20	8.2	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	1.56985	20	7.85	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	1.97206	20	9.86	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	1.20306	20	6.02	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	2.39206	20	11.96	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	1.97238	20	9.86	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	1.75572	20	8.78	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	1.76268	20	8.81	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	1.99192	20	9.96	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	1.61285	20	8.06	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	1.50563	20	7.53	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	2.37079	20	11.85	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	2.49446	20	12.47	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	1.80368	20	9.02	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	2.472	20	12.36	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	1.71202	20	8.56	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.92072	20	4.6	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.51927	20	2.6	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.76263	20	3.81	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.44699	20	2.23	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.47251	20	2.36	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	2.46851	20	12.34	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	1.08256	20	5.41	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.61343	20	3.07	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.54924	20	2.75	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.44275	20	2.21	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.82235	20	4.11	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	1.00913	20	5.05	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.59772	20	2.99	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.37973	20	1.9	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	1.15649	20	5.78	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.67179	20	3.36	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.59399	20	2.97	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.81859	20	4.09	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.54349	20	2.72	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	1.42317	20	7.12	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.57827	20	2.89	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.70039	20	3.5	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.61531	20	3.08	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	1.50511	20	7.53	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.80721	20	4.04	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.99811	20	4.99	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.56518	20	2.83	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.49416	20	2.47	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.49966	20	2.5	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.3349	20	1.67	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.59685	20	2.98	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.51118	20	2.56	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.55233	20	2.76	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	6.88141	20	34.41	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	0.837	20	4.19	达标

由表 6.1-55 可知，网格 HF 小时贡献浓度最大值为 6.88141 μg/m³，占标率 34.41%。

（8）Hg 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-56。

表 6.1-56　Hg 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.01011	0.3	3.37	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.00955	0.3	3.18	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.01172	0.3	3.91	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.00903	0.3	3.01	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.01114	0.3	3.71	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.00892	0.3	2.97	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.00819	0.3	2.73	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.00784	0.3	2.61	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.00985	0.3	3.28	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.00601	0.3	2	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.01195	0.3	3.98	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.00985	0.3	3.28	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.00877	0.3	2.92	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.00881	0.3	2.94	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.00995	0.3	3.32	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.00806	0.3	2.69	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.00752	0.3	2.51	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.01184	0.3	3.95	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.01246	0.3	4.15	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.00901	0.3	3	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.01235	0.3	4.12	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.00855	0.3	2.85	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.0046	0.3	1.53	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.00259	0.3	0.86	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.00381	0.3	1.27	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.00223	0.3	0.74	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.00236	0.3	0.79	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.01233	0.3	4.11	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.00541	0.3	1.8	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.00306	0.3	1.02	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.00274	0.3	0.91	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.00221	0.3	0.74	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.00411	0.3	1.37	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.00504	0.3	1.68	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.00299	0.3	1	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.0019	0.3	0.63	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.00578	0.3	1.93	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.00336	0.3	1.12	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.00297	0.3	0.99	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.00409	0.3	1.36	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.00272	0.3	0.91	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.00711	0.3	2.37	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.00289	0.3	0.96	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.0035	0.3	1.17	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.00307	0.3	1.02	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.00752	0.3	2.51	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.00403	0.3	1.34	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.00499	0.3	1.66	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.00282	0.3	0.94	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.00247	0.3	0.82	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.0025	0.3	0.83	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.00167	0.3	0.56	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.00298	0.3	0.99	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.00255	0.3	0.85	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.00276	0.3	0.92	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	0.03438	0.3	11.46	达标
57	一类区最大	-10250,11000	1 小时	19120312	0.00418	0.3	1.39	达标

由表 6.1-56 可知，网格 Hg 小时贡献浓度最大值为 0.03438 μg/m³，占标率 11.46%。

（9）Cd 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-57。

表 6.1-57　Cd 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.01011	0.03	33.7	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.00955	0.03	31.83	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.01172	0.03	39.07	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.00903	0.03	30.1	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.01114	0.03	37.13	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.00892	0.03	29.73	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.00819	0.03	27.3	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.00784	0.03	26.13	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.00985	0.03	32.83	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.00601	0.03	20.03	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.01195	0.03	39.83	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.00985	0.03	32.83	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.00877	0.03	29.23	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.00881	0.03	29.37	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.00995	0.03	33.17	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.00806	0.03	26.87	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.00752	0.03	25.07	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.01184	0.03	39.47	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.01246	0.03	41.53	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.00901	0.03	30.03	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.01235	0.03	41.17	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.00855	0.03	28.5	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.0046	0.03	15.33	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.00259	0.03	8.63	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.00381	0.03	12.7	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.00223	0.03	7.43	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.00236	0.03	7.87	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.01233	0.03	41.1	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.00541	0.03	18.03	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.00306	0.03	10.2	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.00274	0.03	9.13	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.00221	0.03	7.37	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.00411	0.03	13.7	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.00504	0.03	16.8	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.00299	0.03	9.97	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.0019	0.03	6.33	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.00578	0.03	19.27	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.00336	0.03	11.2	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.00297	0.03	9.9	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.00409	0.03	13.63	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.00272	0.03	9.07	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.00711	0.03	23.7	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.00289	0.03	9.63	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.0035	0.03	11.67	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.00307	0.03	10.23	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.00752	0.03	25.07	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.00403	0.03	13.43	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.00499	0.03	16.63	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.00282	0.03	9.4	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.00247	0.03	8.23	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.0025	0.03	8.33	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.00167	0.03	5.57	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.00298	0.03	9.93	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.00255	0.03	8.5	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.00276	0.03	9.2	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	0.03438	0.03	**114.6**	**超标**
57	一类区最大	-10250,11000	1 小时	19120312	0.00418	0.03	13.93	达标

由表 6.1-57 可知，网格 Cd 小时贡献浓度最大值为 0.03438 μg/m³，占标率 114.6%，出现超标，超标 0.15 倍。

（10）As 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-58。

表 6.1-58　As 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.1012	0.036	**281.11**	**超标**
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.09559	0.036	**265.53**	**超标**
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.11731	0.036	**325.86**	**超标**
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.09037	0.036	**251.03**	**超标**
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.11152	0.036	**309.78**	**超标**
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.08929	0.036	**248.03**	**超标**
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.08199	0.036	**227.75**	**超标**
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.07849	0.036	**218.03**	**超标**
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.0986	0.036	**273.89**	**超标**
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.06015	0.036	**167.08**	**超标**
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.1196	0.036	**332.22**	**超标**
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.09862	0.036	**273.94**	**超标**
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.08779	0.036	**243.86**	**超标**
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.08813	0.036	**244.81**	**超标**

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.0996	0.036	**276.67**	**超标**
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.08064	0.036	**224**	**超标**
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.07528	0.036	**209.11**	**超标**
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.11854	0.036	**329.28**	**超标**
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.12472	0.036	**346.44**	**超标**
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.09018	0.036	**250.5**	**超标**
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.1236	0.036	**343.33**	**超标**
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.0856	0.036	**237.78**	**超标**
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.04604	0.036	**127.89**	**超标**
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.02596	0.036	72.11	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.03813	0.036	**105.92**	**超标**
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.02235	0.036	62.08	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.02363	0.036	65.64	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.12343	0.036	**342.86**	**超标**
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.05413	0.036	**150.36**	**超标**
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.03067	0.036	85.19	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.02746	0.036	76.28	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.02214	0.036	61.5	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.04112	0.036	**114.22**	**超标**
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.05046	0.036	**140.17**	**超标**
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.02989	0.036	83.03	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.01899	0.036	52.75	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.05782	0.036	**160.61**	**超标**
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.03359	0.036	93.31	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.0297	0.036	82.5	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.04093	0.036	**113.69**	**超标**
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.02717	0.036	75.47	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.07116	0.036	**197.67**	**超标**
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.02891	0.036	80.31	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.03502	0.036	97.28	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.03077	0.036	85.47	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.07526	0.036	**209.06**	**超标**
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.04036	0.036	**112.11**	**超标**
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.04991	0.036	**138.64**	**超标**
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.02826	0.036	78.5	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.02471	0.036	68.64	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.02498	0.036	69.39	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.01675	0.036	46.53	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.02984	0.036	82.89	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.02556	0.036	71	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.02762	0.036	76.72	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	0.34407	0.036	**955.75**	**超标**
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	0.04185	0.036	**116.25**	**超标**

由表 6.1-58 可知，各敏感目标 As 小时贡献浓度最大值为 0.12472 μg/m^3，占标率 346.44%，出现在老君村 5 组，超标 2.46 倍；网格 As 小时贡献浓度最大值为 0.34407 μg/m^3，占标率 955.75%，超标 8.56 倍。

（11）Pb 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-59。

表 6.1-59　Pb 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.1012	3	3.37	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.09559	3	3.19	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.11731	3	3.91	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.09037	3	3.01	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.11152	3	3.72	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.08929	3	2.98	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.08199	3	2.73	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.07849	3	2.62	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.0986	3	3.29	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.06015	3	2.01	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.1196	3	3.99	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.09862	3	3.29	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.08779	3	2.93	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.08813	3	2.94	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.0996	3	3.32	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.08064	3	2.69	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.07528	3	2.51	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.11854	3	3.95	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.12472	3	4.16	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.09018	3	3.01	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.1236	3	4.12	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.0856	3	2.85	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.04604	3	1.53	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.02596	3	0.87	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.03813	3	1.27	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.02235	3	0.75	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.02363	3	0.79	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.12343	3	4.11	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.05413	3	1.8	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.03067	3	1.02	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.02746	3	0.92	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.02214	3	0.74	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.04112	3	1.37	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.05046	3	1.68	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.02989	3	1	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.01899	3	0.63	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.05782	3	1.93	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.03359	3	1.12	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.0297	3	0.99	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.04093	3	1.36	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.02717	3	0.91	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.07116	3	2.37	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.02891	3	0.96	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.03502	3	1.17	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.03077	3	1.03	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.07526	3	2.51	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.04036	3	1.35	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.04991	3	1.66	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.02826	3	0.94	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.02471	3	0.82	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.02498	3	0.83	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.01675	3	0.56	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.02984	3	0.99	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.02556	3	0.85	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.02762	3	0.92	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	0.34407	3	11.47	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	0.04185	3	1.4	达标

由表 6.1-59 可知，网格 Pb 小时贡献浓度最大值为 0.34407 μg/m³，占标率 11.47%。

（12）Mn 非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-60。

表 6.1-60　Mn 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.40489	30	1.35	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.38243	30	1.27	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.46933	30	1.56	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.36156	30	1.21	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.44617	30	1.49	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.35725	30	1.19	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.32804	30	1.09	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.31404	30	1.05	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.3945	30	1.31	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.24066	30	0.8	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.47851	30	1.6	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.39456	30	1.32	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.35122	30	1.17	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.35261	30	1.18	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.39847	30	1.33	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.32264	30	1.08	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.30119	30	1	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.47426	30	1.58	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.499	30	1.66	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.36081	30	1.2	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.49451	30	1.65	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.34248	30	1.14	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.18418	30	0.61	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.10388	30	0.35	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.15256	30	0.51	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.08942	30	0.3	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.09452	30	0.32	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.49381	30	1.65	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.21656	30	0.72	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.12271	30	0.41	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.10987	30	0.37	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.08857	30	0.3	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.1645	30	0.55	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.20187	30	0.67	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.11957	30	0.4	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.07596	30	0.25	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.23135	30	0.77	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.13439	30	0.45	达标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.11882	30	0.4	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.16375	30	0.55	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.10872	30	0.36	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.2847	30	0.95	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.11568	30	0.39	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.14011	30	0.47	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.12309	30	0.41	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.30109	30	1	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.16148	30	0.54	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.19966	30	0.67	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.11306	30	0.38	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.09885	30	0.33	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.09995	30	0.33	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.06699	30	0.22	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.1194	30	0.4	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.10226	30	0.34	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.11049	30	0.37	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	1.37658	30	4.59	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	0.16744	30	0.56	达标

由表 6.1-60 可知，网格 Mn 小时贡献浓度最大值为 1.37658 μg/m^3，占标率 4.59%。

（13）二噁英非正常排放

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 6.1-61。

表 6.1-61　二噁英敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(pg/m^3)	评价标准(pg/m^3)	占标率%	是否超标
1	飞凤村 6 组	1239,630	1 小时	19021212	0.050601	3.6	1.41	达标
2	飞凤村 7 组	789,588	1 小时	19012012	0.047793	3.6	1.33	达标
3	飞凤村 8 组	655,853	1 小时	19012012	0.058654	3.6	1.63	达标
4	飞凤村 9 组	432,1094	1 小时	19020110	0.045185	3.6	1.26	达标
5	科朗村	3028,58	1 小时	19121510	0.055759	3.6	1.55	达标
6	飞凤社区	2130,1167	1 小时	19121010	0.044647	3.6	1.24	达标
7	别口镇	2210,1516	1 小时	19121010	0.040996	3.6	1.14	达标
8	老君村 2 组	-511,100	1 小时	19012413	0.039246	3.6	1.09	达标
9	高岩村	-112,2980	1 小时	19012512	0.049302	3.6	1.37	达标
10	金仙村	-532,4783	1 小时	19012512	0.030077	3.6	0.84	达标
11	老君村 1 组	-1214,315	1 小时	19012413	0.059801	3.6	1.66	达标
12	老庙村	-1838,1966	1 小时	19101910	0.049309	3.6	1.37	达标
13	老庙村 9 组	-2083,762	1 小时	19012413	0.043893	3.6	1.22	达标
14	大坪村	-2995,2627	1 小时	19010815	0.044067	3.6	1.22	达标
15	小石村	-2750,153	1 小时	19012013	0.049798	3.6	1.38	达标
16	桂圆村	-4770,-210	1 小时	19012014	0.040321	3.6	1.12	达标
17	双石村	-3541,-1450	1 小时	19120711	0.037641	3.6	1.05	达标
18	老君村	30,-850	1 小时	19060505	0.05927	3.6	1.65	达标
19	老君村 5 组	625,-752	1 小时	19121512	0.062362	3.6	1.73	达标
20	老君村 6 组	-85,-841	1 小时	19121511	0.045092	3.6	1.25	达标
21	花院村	1396,-1524	1 小时	19121512	0.0618	3.6	1.72	达标
22	花坡村	3572,-3200	1 小时	19020711	0.0428	3.6	1.19	达标
23	太和镇	11585,-340	1 小时	19011309	0.023018	3.6	0.64	达标
24	古楼镇	24152,7326	1 小时	19012410	0.012982	3.6	0.36	达标
25	隆兴镇	12564,9202	1 小时	19122710	0.019066	3.6	0.53	达标
26	三庙镇	19440,13926	1 小时	19122710	0.011175	3.6	0.31	达标
27	万隆镇	20285,22309	1 小时	19121609	0.011813	3.6	0.33	达标
28	龙凤镇	8827,17327	1 小时	19012207	0.061713	3.6	1.71	达标
29	上和镇	-467,6018	1 小时	19012512	0.027064	3.6	0.75	达标
30	龙形镇	-3022,15242	1 小时	19111709	0.015336	3.6	0.43	达标
31	群力镇	-10410,20582	1 小时	19111708	0.013731	3.6	0.38	达标
32	玉溪镇	-16476,22871	1 小时	19032803	0.011069	3.6	0.31	达标
33	桂林街道	-9733,8982	1 小时	19010815	0.020559	3.6	0.57	达标
34	梓潼街道	-10798,7037	1 小时	19012015	0.025228	3.6	0.7	达标
35	双江镇	-19767,11793	1 小时	19012015	0.014943	3.6	0.42	达标
36	磨溪镇	-25863,20093	1 小时	19022316	0.009493	3.6	0.26	达标
37	田家镇	-8273,-1313	1 小时	19060207	0.028912	3.6	0.8	达标
38	太安镇	-12992,-3066	1 小时	19020510	0.016795	3.6	0.47	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献浓度(pg/m^3)	评价标准(pg/m^3)	占标率%	是否超标
39	柏梓镇	-23283,-686	1 小时	19020509	0.01485	3.6	0.41	达标
40	塘坝镇	-14155,-9106	1 小时	19121115	0.020465	3.6	0.57	达标
41	新胜镇	-19326,-14944	1 小时	19121111	0.013587	3.6	0.38	达标
42	维新镇	-4782,-5665	1 小时	19010615	0.035579	3.6	0.99	达标
43	卧佛镇	-15511,-19883	1 小时	19122010	0.014457	3.6	0.4	达标
44	小渡镇	-5343,-14493	1 小时	19122411	0.01751	3.6	0.49	达标
45	寿桥镇	-4420,-20819	1 小时	19010613	0.015383	3.6	0.43	达标
46	高楼镇	4294,-5999	1 小时	19121315	0.037628	3.6	1.05	达标
47	少云镇	4110,-11737	1 小时	19120710	0.02018	3.6	0.56	达标
48	安居镇	8846,-11559	1 小时	19121315	0.024953	3.6	0.69	达标
49	太平镇	10231,-20507	1 小时	19011809	0.014129	3.6	0.39	达标
50	白羊镇	14732,-14197	1 小时	19122310	0.012354	3.6	0.34	达标
51	水口镇	17768,-17782	1 小时	19102718	0.012491	3.6	0.35	达标
52	二坪镇	22478,-20911	1 小时	19122310	0.008373	3.6	0.23	达标
53	铜溪镇	20048,-10427	1 小时	19121314	0.014921	3.6	0.41	达标
54	渭沱镇	21641,-6120	1 小时	19010710	0.012779	3.6	0.35	达标
55	定明山-运河市级风景名胜区	-16036,13976	1 小时	19010815	0.013808	3.6	0.38	达标
56	网格	4100,16500	1 小时	19021018	0.172035	3.6	4.78	达标
57	一类区最大	-13000,8500	1 小时	19012015	0.020925	3.6	0.58	达标

由表 6.1-61 可知，网格二噁英小时贡献浓度最大值为 0.172035 mg/m^3，占标率 4.78%。

6.1.9 大气环境防护距离

大气环境防护距离计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的模式和计算软件。大气环境防护距离计算采用全厂的废气污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强。大气环境防护距离计算情况见表 6.1-62。

表 6.1-62 大气环境防护距离计算一览表

序号	污染物	平均时段	网格浓度最大值（mg/m^3）	厂界外浓度最大值（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	计算结果
1	SO_2	1 小时	0.007192	0.007192	0.5	无超标点
		日平均	0.001158	0.001158	0.15	无超标点
2	NO_2	1 小时	0.020228	0.020228	0.2	无超标点
		日平均	0.003258	0.003258	0.08	无超标点
3	PM_{10}	日平均	0.054957	0.045734	0.15	无超标点
4	$PM_{2.5}$	日平均	0.027478	0.022867	0.075	无超标点
4	CO	1 小时	0.007192	0.007192	10	无超标点
		日平均	0.001158	0.001158	4	无超标点
5	HCl	1 小时	0.192006	0.049511	0.05	无超标点
		日平均	0.013323	0.003878	0.015	无超标点

序号	污染物	平均时段	网格浓度最大值（mg/m³）	厂界外浓度最大值（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	计算结果
6	HF	1 小时	0.099314	0.025609	0.02	**83 m**
		日平均	0.006808	0.001883	0.007	无超标点
7	H_2SO_4	1 小时	0.476705	0.122924	0.3	无超标点
		日平均	0.032647	0.008989	0.1	无超标点
	Mn	日平均	0.000029	0.000029	0.01	无超标点
8	非甲烷总烃	1 小时	0.512983	0.342411	2	无超标点
9	NH_3	1 小时	0.200355	0.13041	0.2	无超标点
10	H_2S	1 小时	0.009269	0.002897	0.01	无超标点

由上表可知，HF 自厂界向外在连续超过环境质量标准的范围，应设置厂界外 83 m 的大气环境防护距离。

6.1.10 污染控制措施有效性分析与方案比选

拟建项目焚烧炉废气采用“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（两级）+烟气加热”工艺处理，目前，同类项目采取该措施治理废气效果良好，能稳定达标排放。污染控制措施分析具体见第 8 章节，结合项目特点，评价不再进行方案比选。

6.1.11 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.1-63，项目大气污染物无组织排放量核算见表 6.1-64，项目大气污染物年排放量核算见表 6.1-65，大气环境影响评价自查表见表 6.1-66。

表 6.1-63　大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m³）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	1#排气筒	颗粒物	20	0.937	6.745
		CO	80	3.747	26.980
		NOx	250	11.710	84.312
		SO_2	80	3.747	26.980
		HF	2.0	0.094	0.674
		HCl	50	2.342	16.862
		Hg	0.05	0.0023	0.0169
		Tl	0.05	0.0023	0.0169

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m^3）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		Cd	0.05	0.0023	0.0169
		Pb	0.5	0.0234	0.1686
		As	0.5	0.0234	0.1686
		Cr	0.5	0.0234	0.1686
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	2	0.0937	0.6745
		二噁英	$0.5TEQng/m^3$	2.34×10^{-8}	1.69×10^{-7}
2	2#排气筒	非甲烷总烃	0.42	0.03	0.216
		硫酸雾	2	0.144	1.037
		HCl	0.81	0.058	0.418
		HF	0.42	0.03	0.216
		H_2S	0.04	0.003	0.022
		NH_3	0.3	0.022	0.158
3	3#排气筒	非甲烷总烃	0.42	0.03	0.216
		硫酸雾	2	0.144	1.037
		HCl	0.81	0.058	0.418
		HF	0.42	0.03	0.216
		H_2S	0.04	0.003	0.022
		NH_3	0.3	0.022	0.158
4	4#排气筒	颗粒物	15	0.6	1.44
		非甲烷总烃	5.2	0.208	0.499
5	5#排气筒	颗粒物	0.22	0.023	0.162
		非甲烷总烃	5.4	0.551	3.964
		NH_3	0.53	0.054	0.473
		H_2S	0.04	0.0036	0.032
6	6#排气筒	非甲烷总烃	3.08	0.111	0.972
7	7#排气筒	非甲烷总烃	7.6	0.616	5.4
8	8#排气筒	非甲烷总烃	7.6	0.616	5.4
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			8.347
		CO			26.98
		NOx			84.312
		SO_2			26.980
		HF			1.106
		HCl			17.698
		Hg			0.0169
		Tl			0.0169

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m³）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		Cd			0.0169
		Pb			0.1686
		As			0.1686
		Cr			0.1686
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			0.6745
		二噁英			1.69×10^{-7}
		硫酸雾			2.074
		NH_3			0.789
		H_2S			0.076
		非甲烷总烃			16.667

表 6.1-64　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	预处理车间	预处理	颗粒物	密闭+负压收集	《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	1.0	0.18
			非甲烷总烃			4.0	1.8
2	焚烧车间	暂存	非甲烷总烃	密闭+负压收集		4.0	0.378
3	1#物化车间	物化	硫酸雾	密闭+负压收集	《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	1.2	0.518
			HCl			0.2	0.209
			HF			0.02	0.108
			H_2S		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	0.06	0.010
			NH_3			1.5	0.079
4	2#物化车间	物化	硫酸雾	密闭+负压收集	《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	1.2	0.518
			HCl			0.2	0.209
			HF			0.02	0.108
			H_2S		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	0.06	0.010
			NH_3			1.5	0.079
5	固化车间	稳定化/固化	颗粒物	密闭+负压收集	《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	1.0	3.199
			非甲烷总烃			4.0	0.278
6	填埋场	填埋	NH_3	及时覆盖	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.411
			H_2S			0.06	0.009
7	石灰料仓	暂存	颗粒物	布袋除尘	《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	1.0	0.432
8	活性炭料仓	暂存	颗粒物	布袋除尘		1.0	0.432
9	水泥料仓1	暂存	颗粒物	布袋除尘		1.0	0.144

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
10	水泥料仓2	暂存	颗粒物	布袋除尘		1.0	0.144
11	粉煤灰料仓	暂存	颗粒物	布袋除尘		1.0	0.144
12	焚烧燃油罐区	暂存	非甲烷总烃	密闭+负压收集	《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	4.0	0.024
13	1#物化罐区	暂存	非甲烷总烃	密闭+负压收集		4.0	0.12
14	2#物化罐区	暂存	非甲烷总烃	密闭+负压收集		4.0	0.12
15	甲类仓库	暂存	非甲烷总烃	密闭+负压收集		4.0	0.54
16	1#丙类智能仓库	暂存	非甲烷总烃	密闭+负压收集		4.0	3
17	1#丙类智能仓库	暂存	非甲烷总烃	密闭+负压收集		4.0	3
18	污水处理站	污水处理	NH_3	密闭+负压收集	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.263
			H_2S			0.06	0.018
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			4.675
				硫酸雾			1.036
				HCl			0.418
				HF			0.216
				NH_3			0.832
				H_2S			0.047
				非甲烷总烃			9.260

表 6.1-65　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	13.022
2	CO	26.98
3	NOx	84.312
4	SO_2	26.98
5	HF	1.322
6	HCl	18.116
7	Hg	0.0169
8	Tl	0.0169
9	Cd	0.0169

序号	污染物	年排放量/（t/a）
10	Pb	0.1686
11	As	0.1686
12	Cr	0.1686
13	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.6745
14	二噁英	1.69×10^{-7}
15	硫酸雾	3.11
16	NH_3	1.621
17	H_2S	0.123
18	非甲烷总烃	25.927

表 6.1-66　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□		三级□
	评价范围	边长 5~50km☑	边长=5km□		不设□
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≤2000t/a□	500~2000t/a□		＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物(SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO) 其他污染物(氟化物、HCl、H_2SO_4 雾、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、Cr^{6+}、Hg、Pb、Cd、As、Mn、二噁英)		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区☑	二类区☑		三类区□
	评价基准年	(2019)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑	主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区□	不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟替代的污染源☑	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km☑	边长 5~50km□				边长=5km□	
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、HCl、HF、H_2SO_4、Hg、Cd、As、Pb、Mn、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、二噁英类)		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{本项目}$最大占标率＞100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞30%□				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间(10)min	（SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Mn、二噁英） $C_{非正常}$占标率≥100%☑		/			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤—20%□		k＞—20%□				
环境监	污染源监测	监测因子：(颗粒物、NOx、SO_2、CO、HCl、HF、硫酸雾、Hg、Tl、Cd、Pb、As、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co、二噁英、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度)		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		

测计划	环境质量监测	监测因子：( )		监测点数( )	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	以焚烧炉排气筒为中心 800m，以填埋场边界为起点 300m			
	污染年排放量	二氧化硫：(26.98)t/a	氮氧化物：(84.312)t/a	颗粒物：(13.022)t/a	VOCs（以非甲烷总烃计）：(25.927)t/a
注：“□”为勾选项，填“✔”；“( )”为内容填写项。					

6.2 地表水环境影响分析

拟建项目废水主要有焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、无机氟化物废液处理废水、酸碱废液处理废水、废乳化液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液、一般工业固废填埋场渗滤液、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水、软水制备排水、锅炉排水、生活污水、初期雨水。

废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达标后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

潼南高新区首开区 B 区污水处理站设计规模为 1000 m^3/d，服务范围为整个潼南高

新区首开区 B 区，处理工业用地范围内工艺废水、职工生活污水，出水达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，外排滑滩子河，最终汇入琼江。

拟建项目高盐废水经处理后部分回用，不能回用的部分和经处理后的初期雨水、生活污水和低盐废排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理达标后外排滑滩子河，最终汇入琼江。

评价引用已批复的《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》废水预测结果：

经预测可知，污废水经处理后排入滑滩子河，经过混合后均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求；滑滩子河琼江汇合口下游 0.1~5km 处 COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域环境质量标准；排污口下游地表水环境敏感目标潼南田家镇永胜水站取水口、铜梁区维新镇水厂取水口 COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域环境质量标准。

结合预测结果，事故排放下排口下游形成的一定污染带范围，评价江段不涉及珍稀保护野生动植物分布和鱼类“三场”分布。评价建议园区污水处理站加强运营管理，杜绝事故排放，避免对琼江水质造成影响。

地表水环境影响评价自查表见表 7.2-1。

表 7.2-1　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放 ☑；其他 ☐		水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☑		水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☐；三级 B ☑		一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源

		丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑	生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☐；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐	（）	监测断面或点位个数 （ ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（5.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 ☑ ；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类）		
	评价时期	丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐：达标 ☑；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☑ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐；生产运行期 ☐；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐；解析解 ☐；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境		

		合理性评价 ☑ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		pH（无量纲）	/	6~9
		COD	3.471	50
		BOD_5	0.694	10
		NH_3-N	0.347	5
		SS	0.694	10
		氟化物	0.0291	/
		总氰化物	0.0026	/
		硫化物	0.0026	/
		总磷	0.035	0.5
		Cu	0.0066	/
		Zn	0.0131	/
		Ba	0.0066	/
		Pb	0.0007	/
		Cd	0.00013	/
		Cr	0.0013	/
		Cr^{6+}	0.0007	/
		Ni	0.0007	/
		As	0.0007	/
		Hg	0.00001	/
		Be	0.00003	/
		Ag	0.0013	/
		苯并(a)芘	0.0000004	/
		全盐量	32.729	/
		石油类	0.737	/

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动 ☑；无监测 □		
		监测点位	（ 2 ）	（高盐废水处理系统出口、厂区总排口）		
		监测因子	（ ）	（废水量、Hg、烷基汞、As、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、Be、Ni、Ag、苯并(a)芘；废水量、pH、COD、BOD_5、TOC、SS、NH_3-N、TN、Cu、Zn、Ba、氟化物、总磷、氟化物、Hg、烷基汞、As、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、		

				Be、Ni、Ag、苯并(a)芘）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.3 噪声环境影响预测与评价

6.3.1 噪声源强分析

拟建项目主要噪声源包括回转窑、破碎机、除渣机、搅拌机等，配套公辅工程包括锅炉、循环冷却塔、风机、除渣机、各类泵等，填埋场包括推土机、挖掘机、汽车等，对项目高噪声设备采取消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25 dB，满足厂界噪声标准要求。

主要噪声源及治理措施见表 6.3-1。

表 6.3-1 噪声设备声源及治理情况一览表

设施名称	声源编号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律
预处理车间	N1	吊车	80	1	隔声、减振	60	间歇
	N2	剪切机	90	1	隔声、减振	70	连续
	N3	压块机	85	1	隔声、减振	65	间歇
	N4	破碎机	95	1	隔声、减振	75	连续
	N5	浆渣泵	80	4	隔声、减振	70	连续
	N6	搅拌机	80	1	隔声、减振	60	连续
焚烧车间	N7	回转窑	85	1	/	85	连续
	N8	破碎机	95	1	隔声、减振	75	间歇
	N9	锅炉排气	110	1	消声器	80	间歇
	N10	空压机	95	2	隔声、减振	75	连续
	N11	除渣机	75	1	隔声	70	连续
	N12	各类风机	95	5	隔声、减振、消声	70	连续
	N13	各类泵	80	6	隔声、减振	70	连续
1#物化车间	N14	压滤机	90	4	隔声、减振	70	间歇
	N15	各类泵	80	44	隔声、减振	70	间歇
2#物化车间	N16	压滤机	90	4	隔声、减振	70	间歇
	N17	各类泵	80	44	隔声、减振	70	间歇
固化车间	N18	破碎机	95	1	隔声、减振	75	间歇
	N19	搅拌机	85	5	隔声、减振	70	间歇

设施名称	声源编号	噪声源	单台声压级 dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律
	N20	输送机	85	5	隔声、减振	70	间歇
	N21	起重机	80	1	隔声、减振	65	间歇
	N22	成型机	90	1	隔声、减振	70	间歇
	N23	各类泵	80	6	隔声、减振	70	间歇
	N24	风机	90	1	隔声、减振	70	连续
填埋场	N25	挖掘机	100	4	减振	85	间歇
	N26	推土机	100	5	减振	85	间歇
	N27	装载机	90	4	减振	70	间歇
	N28	自卸汽车	90	4	减振	70	间歇
	N29	叉车	90	3	减振	70	间歇
	N30	洒水车	90	2	减振	70	间歇
	N31	起吊行车	85	2	减振	65	间歇
循环冷却系统	N32	冷却塔	80	1	减振	70	连续
	N33	循环水泵	80	3	隔声、减振	70	连续
制氮系统	N34	制氮机组	85	1	隔声、减振	70	连续
废气治理	N35	风机	95	6	隔声、减振、消声	70	连续
	N36	泵	80	6	隔声、减振	70	连续
污水处理站	N37	各类泵	80	26	隔声、减振	70	连续
	N38	风机	95	3	隔声、减振、消声	70	连续

6.3.2 预测点设置

设置东、南、西、北 4 个厂界噪声预测点。

6.3.3 预测模式

选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中推荐的模式，并对照评价标准对预测结果进行评价。

（1）声源衰减的基本公式

采用声环境评价导则（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

A、计算预测点位的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{misc}})$$

式中：$L_p(r)$——距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$—声源参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

A_{div}——声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A_{atm}——空气吸收引起的倍频带衰减量；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减量；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减量；

A_{misc}——其它多方面效应引起的衰减。

B、几何发散衰减(A_{div})

①点声源的几何发散衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$、$L_p(r_0)$分别是 r，r_0 处的声级。

声源处于自由空间：$L_p(r)=L_w(r_0)-20\lg(r)-11$

声源处于半自由空间：$L_p(r)=L_w-20\lg(r)-8$

②面声源的几何发散衰减：

面声源短边为 a，长边为 b，随着距离的增加，引起其衰减值与距离的关系为：

当 r＜a/π 时，在 r 处 A_{div}≈0

当 a/π＜r＜b/π 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍，A_{div}≈3 dB

当 r＞b/π 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍，A_{div}≈6 dB

C、地面效应衰减(A_{gr})

地面类型可分为：坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减公式：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

项目的噪声预测，只考虑几何发散衰减(A_{div})、地面效应衰减(A_{gr})，其它项目衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

（2）预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}——某预测点预测环境噪声等效声级，dB（A）；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）。

6.3.4 预测结果与评价

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，拟建项目建成后对厂界及噪声敏感点的噪声影响预测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2　厂界噪声影响值　　单位：dB（A）

预测点位		现状背景值	贡献值	预测值	标准值	评价结果
东厂界	昼间	52	43.0	52.5	65	达标
	夜间	39	43.0	44.5	55	达标
南厂界	昼间	52	36.9	52.1	65	达标
	夜间	40	36.9	41.7	55	达标
西厂界	昼间	52	44.2	52.7	65	达标
	夜间	38	44.2	45.1	55	达标
北厂界	昼间	51	38.7	51.3	75	达标
	夜间	39	38.7	41.9	55	达标

由表 6.3-2 可知，拟建项目建成后厂界噪声昼间最大预测值为 52.7 dB（A），位于东厂界；夜间最大预测值为 45.1 dB（A），位于东厂界。昼、夜间厂界预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3、4 类标准要求。同时，项目建成后，边 200 m 范围内的农户均将进行搬迁，不存在声环境敏感点，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置生产设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

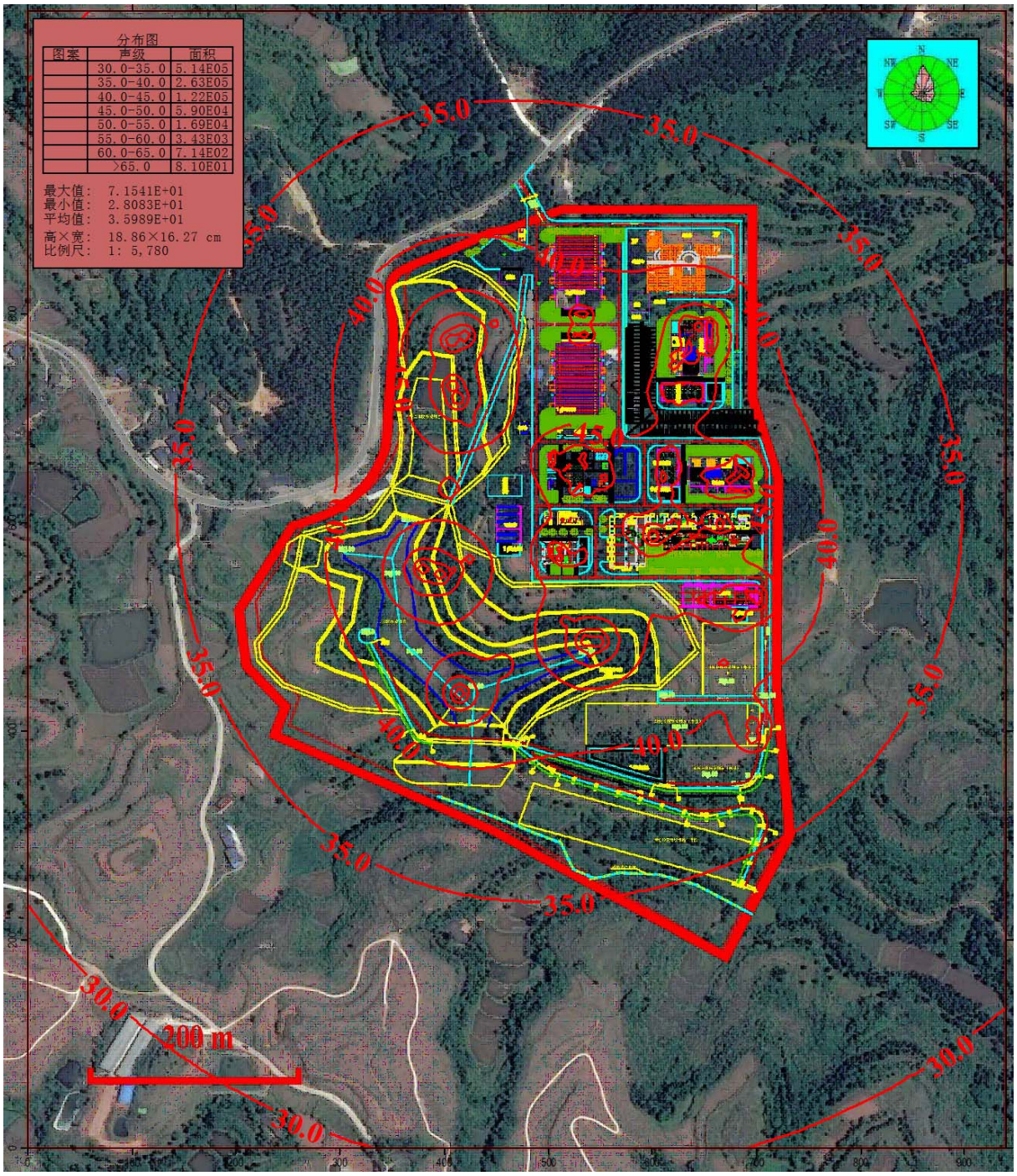


图 6.3-1　拟建项目噪声贡献值等声值线图

6.4 地下水环境影响预测与评价

6.4.1 模拟区水文地质特征

6.4.1.1 场地水文地质特征

（1）水文地质钻探及调查

1）勘探及调查点布设

依据《城市环境水文地质工作规范》（DZ 55-87）及《环境影响评价技术导则地下

水环境》（HJ 610-2016），确定勘察工作以水文地质现状调查为主，辅以钻探和针对性的勘察试验等综合手段共同完成。

为了解评价区内的地下水地球化学环境背景值，对区域地下水进行了采样分析，采样分布考虑控制全区较为均布。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）和环评单位要求，按照导则，二级评价项目目的含水层的水质监测点不少于 5 个点/层，水位监测点数应大于水质监测点的 2 倍以上。本次评价区进行了环境评价因子专项采样分析。监测点位布置具体如下：

本次施工的 5 个水文钻孔作为水质监测点，选择建设场地周围相关井泉点作为水位监测点。参见水文地质图。

（2）场地地层岩性

据本次野外调查以及钻探揭露，项目场址区范围及下游出露的地层为第四系土层和侏罗系地层，现由新到老将其简述如下：

第四系（Q_4）

第四系人工填土层填土（Q_4^{ml}）：棕褐色，灰褐色，黄褐色，紫红色等杂色。填土主要由砂岩和泥岩块石、碎石及粘性土组成（项目区填埋场为处理后危废物），分布在评价区居民、道路等人类活动较频繁地段，评价区该层厚度一般为 0.5~3.0 m，平均厚度约 1.5 m。项目区填土厚度不大，平均厚度约 1.5 m，主要分布在项目区已修道路、居民附近区域。

第四系全新统残坡积层（Q_4^{el+dl}）粉质粘土：黄褐色、灰褐色、棕褐色等。主要分布在水田、冲沟底部、丘包斜坡和斜坡地带等原始地貌区，呈可塑~硬塑状（水田中少许呈软塑状）。厚度变化大，一般厚度 0.50~9.40 m，平均厚度 3.0 m，评价区主要分布在中部沟谷地段，在项目区碴场填埋区沟谷处分布厚度较大，厚度约 3.0～9.4 m 左右，据收集的地勘资料最深处达 9.40 m。

第四系全新统粘土夹卵石(Q_4^{al+pl})：褐黄色，褐灰色，稍湿，主要为粘土及卵石组成，卵石含量约 30～40%，主要由灰岩、砂岩组成，粒径一般 2.0～5.0 cm，磨圆度较好，分选性较好，粘土含量约 60～70%，呈褐黄色，呈可塑，稍湿，韧性中等，干强度中等，切面有光泽，无摇震反应为细砂，结构松散～稍密，主要早期河流阶地河流漫滩洪积物，主要分布于场地中部丘包坡顶一带，揭露厚度 0.90～6.20 m。

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~角度不整合接触~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

二、侏罗系（J）
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

侏罗系上统遂宁组（J_3s）

泥岩：紫红色、砖红红。多为泥质结构，局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造，强风化质软，风化裂隙发育，钻探揭露厚度 1.10～3.50 m，中等风化呈柱状，揭露厚度 3.50~17.30 m。

砂岩：浅黄色、浅灰色、灰色、紫灰色。中粒结构，中厚状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，本次水文孔钻探未揭露，根据地勘资料，场地砂岩分布较少，主要以夹层形式，分布约 2.0～10.0 m，强风化层厚度 0.80~2.30 m；中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。场地主要以泥岩为主，局部夹有砂岩出露。项目区丘包顶部地段为该套地层出露。

侏罗系中统上沙溪庙组（J_2s）

泥岩：紫红色、紫灰色、灰绿色、暗紫红。多为泥质结构，局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造，强风化质软，风化裂隙发育，钻探揭露厚度 0.90～3.20 m，中等风化呈柱状，揭露厚度 2.82~17.30 m。

砂岩：浅黄色、浅灰色、灰色、紫灰色。中粒结构，中厚状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，本次水文孔 CJ4 钻孔底部有揭露，厚度约 3.4 m，中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。场地主要以泥岩为主，局部夹有砂岩出露。项目区沟谷地段及下游全部为该套地层出露。

6.4.1.2 水文地质试验及参数

根据《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘查报告》（2020.6），为确定拟建项目区砂岩裂隙含水层的水文地质参数，选定本次施工的 2 个监测孔（CJ4、CJ7）进行了稳定流抽水试验（详见钻孔水文地质综合柱状图和抽水试验综合成果图）。具体计算成果如下：

（1）大气降雨补给量计算

场地地下水补给主要以大气降雨为主，区内汇水量采用水均衡法计算：

$$Q_B=0.278KiF$$

式中 ：

Q_B——最大汇水量，m^3/s；

K——径流系数，取 0.8；

i——降雨强度，mm/h；

F——水文单元汇水面积，km^2。

汇水范围确定为：独立水文地质单元，最终确定汇水面积共 11.804 km^2。根据重庆市潼南区气象资料，年最大降水量 1185.0 mm，最大日降雨量 235.85 mm。

汇水区最大日降雨补给水量：Q_2=25.80 m^3/s。

（2）降雨入渗补给量计算

区内地下水补给主要以大气降雨为主，降雨入渗的补给量可按下列公式计算：

$$Q=F\cdot\alpha\cdot X/365$$

式中：

Q－日平均降雨入渗补给量（m^3/d）

F-降雨入渗的面积(km^2)

α－年平均降雨入渗系数，取 0.35m/d

X－年降雨量(mm)

经计算，水文单元日均降雨入渗补给量 Q＝13.41 m^3/d

（3）地下水储存量计算

场地含水层为砂岩层，其储存量可用下式计算：

$$W=\mu\cdot V$$

式中：

W——地下水储量（m^3）；

μ——含水岩石的给水度，场地砂岩为较强裂隙岩层，取 0.002；

V——潜水单元含层的体积（m^3）；

场地水文单元面积约 11.804 km^2，区内含水层砂岩厚度平均约 5.0 m，经计算，水文地质单元内地下水储存量约 11.8×10^4 m^3。

（4）抽水试验

根据现场水文试验（抽水试验、试水渗坑试验）结合收集的区域资料、教材、规范及其他地区类似含水层的资料，确定了场地相关水文地质参数。

为获取场址区及下游基岩含水层渗透系数，选择填埋区及下游代表性监测井开展了抽水试验，抽水试验井编号 CJ4（下游）和 CJ7（侧游），抽水试验均采用单孔稳定流抽水试验，并结合当地经验，对这 2 个井分别进行计算。其计算公式如下：

①渗透系数 K

$$K=\frac{0.732Q}{(2H-S)S}\lg\frac{R}{r}$$

$$R=20S\sqrt{q}$$

R—影响半径（m）；

K—含水层渗透系数（m/d）；

S—抽水孔降深值（m）；

Q—抽水井涌水量（m^3/d）；

q—单位涌水量（l/s.m）；

H—含水层厚度（m）；

r—抽水孔半径（m）。

②给水度 μ

由于受本次调查工作手段和方法限制，水文地质钻孔无观测孔，抽水试验未进行非稳定流试验，无法计算含水层给水度，只能利用单孔抽水试验与恢复水位观测近似计算含水层给水度。

给水度的计算依据本次抽水试验和恢复水位观测资料，按《供水水文地质手册》中有关公式计算：

$$Q_{抽}=Q_{补}+\mu F(\frac{\Delta s}{\Delta t})$$ ①（抽水中）

$$Q_{补}=\mu F(\frac{\triangle s}{\triangle t})$$ ②（停抽后）

其中：

$Q_{抽}$为抽水时的井出水量（m^3/d）；

$Q_{补}$为抽水时的补给量或停抽后水位恢复时的补给量（m3/d）；

μF 为单位储存量（m^3）；

μ 为给水度，F 为补给面积，即降落漏斗影响面积，由影响半径近似计算（m^2）；

Δs——Δt 时段内的水位降深（m）；

Δt——水位持续下降（抽水）或上升（恢复）的时段（d）；

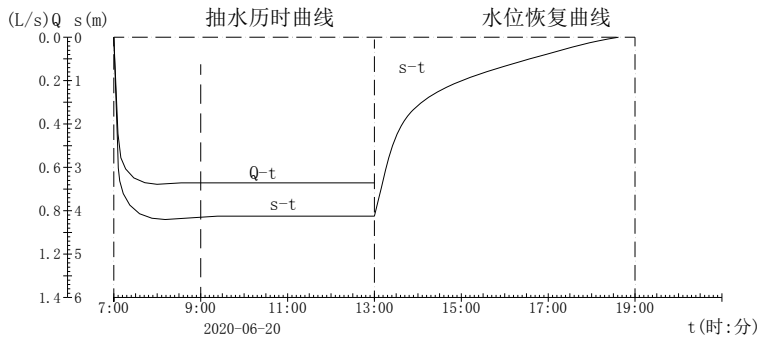
当停止抽水时，$Q_{补}=0$，则可推出②式，①、②两式联解则可推出下式：

$$\mu F=\frac{Q_{抽}}{(\frac{\Delta s}{\Delta t_1})_{降}+(\frac{\Delta s}{\Delta t_2})_{升}}$$ ③

按上述公式计算，得到上部含水层水文地质参数成果如下图 6.4-1。

钻孔抽水试验成果图表

工程名称	重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘察					含水层岩土类别		砂岩
试验编号	CJ4	钻孔坐标(m)	X:3331538.87 Y:590324.59		孔口高程(m)	291.56	钻孔深度(m)	20.20
抽水层次	抽水时间(时:分)					水位恢复(时:分)		
	开始	结束	累积	水位(m)	稳定延续	结束	累积	水位(m)
1	06-20 7:00	06-20 13:00	360	18.25	4:00	06-20 16:00	180	19.85
静止水位(m)	钻孔半径 r(m)	含水层厚度 H(m)	抽水量 Q(L/s)		稳定水位 S(m)	最大降深 s(m)	渗透系数 K(m/d)	
18.25	0.055	3.40	0.456		19.85	1.60	0.431	



钻孔抽水试验成果图表

工程名称	重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘察					含水层岩土类别		砂岩
试验编号	CJ7	钻孔坐标(m)	X:3331680.75 Y:590144.57		孔口高程(m)	291.81	钻孔深度(m)	20.50
抽水层次	抽水时间(时:分)					水位恢复(时:分)		
	开始	结束	累积	水位(m)	稳定延续	结束	累积	水位(m)
1	06-23 7:00	06-23 13:00	360	17.52	4:00	06-23 16:00	180	18.75
静止水位(m)	钻孔半径 r(m)	含水层厚度 H(m)	抽水量 Q(L/s)		稳定水位 S(m)	最大降深 s(m)	渗透系数 K(m/d)	
17.02	0.055	3.90	0.441		18.75	1.73	0.426	

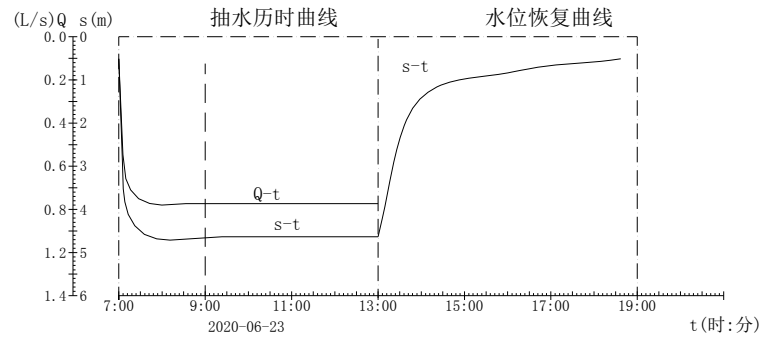


图 6.4-1　钻孔抽水试验成果表

（5）渗水试验

本次采用的是单环法，按下式计算渗透速度，所得的渗透速度即为该层的渗透系数值。在场址区和场址区下游分别包气带第四系土层做试坑渗水试验，共计 2 组，根据野外试验编绘渗透速度历时曲线图（见图 6.4-2、6.4-3）渗透速度随时间逐渐减小，至减少到趋于常数（呈水平线），此时的渗透速度就是所求的渗透系数值。

V=Q/F

V—渗透速度（cm/s）；

Q—渗入量（ml）；

F—铁环底面积（cm^2）。

由上方法，可得到调查区包气带的渗透系数值见下表 6.4-1 所示：

表 6.4-1　试坑渗水试验成果及渗透系数表

编号	位置	岩土名称	渗透系数(m/d)
ST1	场址区范围内	包气带第四系土层粉质粘土	0.0028
ST2	场址区下游	包气带第四系土层粉质粘土	0.0027

由上表可知，区内上覆粉质粘土层的平均渗透系数为 0.00275 m/d（3.180×10^{-8}m/s）。

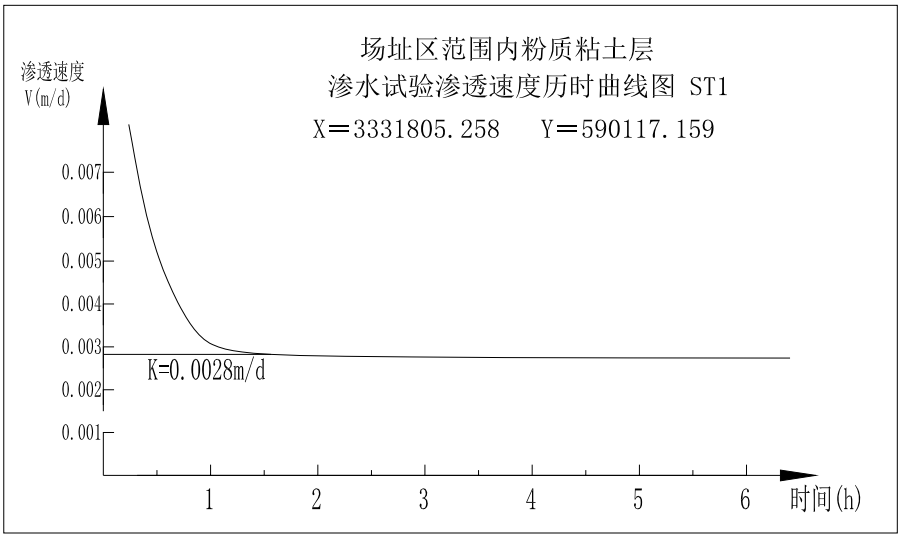


图 6.4-2　场址区范围内第四系土层粉质粘土层渗水试验图

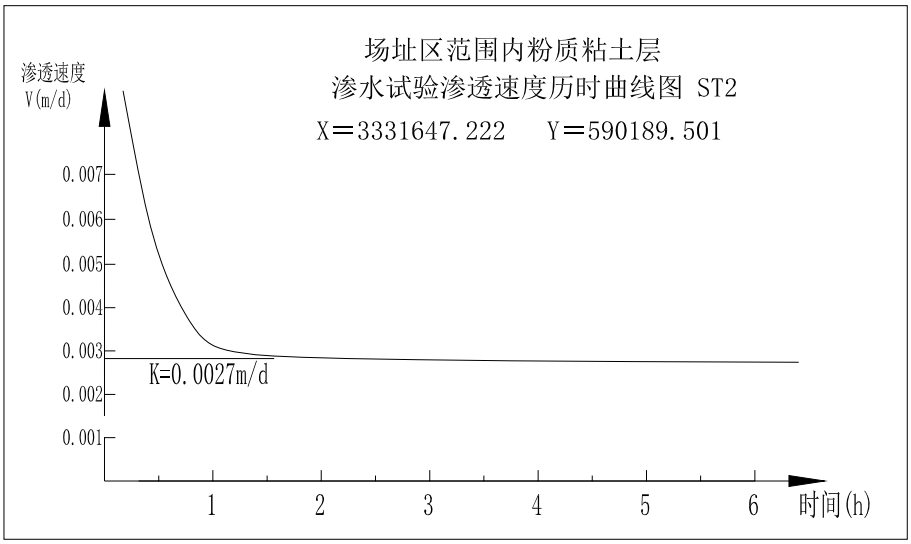


图 6.4-3　场址区下游第四系土层粉质粘土层渗水试验图

结合经验，在饱和状下的渗透系数建议取值为 3.15×10^{-8} m/s。

（6）地下水流速

①包气带

综合考虑现场试水渗坑试验和抽水试验建议结合收集的区域水文资料，建议取 V =0.05-0.12 m/d。

②含水层

对于均质含水层：

地下水流速：V=KI / n　m/d

其中：

K——渗透系数（m/d）

I——水力坡度

n——有效孔隙度

对于岩溶极不发育的含水层，可参照该公式计算。

对于非均质含水层，其流速差异较大，受地形条件影响水力坡度存在差异，故在场址区选取高差小的沟谷（CJ4）至沟谷（JC8）和高差大的坡顶（至沟谷（JC7）两种条件计算水力坡度，计算结果水力坡度 1.16~3.50%。抽水试验结果结合收集的评价区域资料综合考虑建议该区地下水渗透系数取值为 k=0.122~0.40 m/d，计算地下水流速为 0.27~0.35 m/d，结合收集的水文资料建议地下水流速取值为 0.20~0.50 m/d。

（7）有效孔隙度

①包气带

包气带土层为粉质黏土，有效孔隙度取经验值 0.1～0.2。

②含水层

本区含水介质岩性为砂岩大类，据资料统计侏罗系地层计算值，其有效孔隙度 n 取值范围为 0.005～0.07，考虑到场址区条件建议取值 0.05。

（8）弥散系数

通过收集资料分析确定场址区包气带纵向弥散系数 DL 取 2~3 m^2/d，横向弥散系数 DT 取 0.2~0.3 m^2/d；砂岩含水层的纵向弥散系数 DL 取 0.2~2 m^2/d，横向弥散系数 DT 取 0.02~0.2 m^2/d。

6.4.1.3 地下水开采利用情况

地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、水资源分布特征及居

住密度等因素有着密切的关系，评价区地下水代表性开采点项目区水文地质单元范围内分布（见图 6.4-4）。

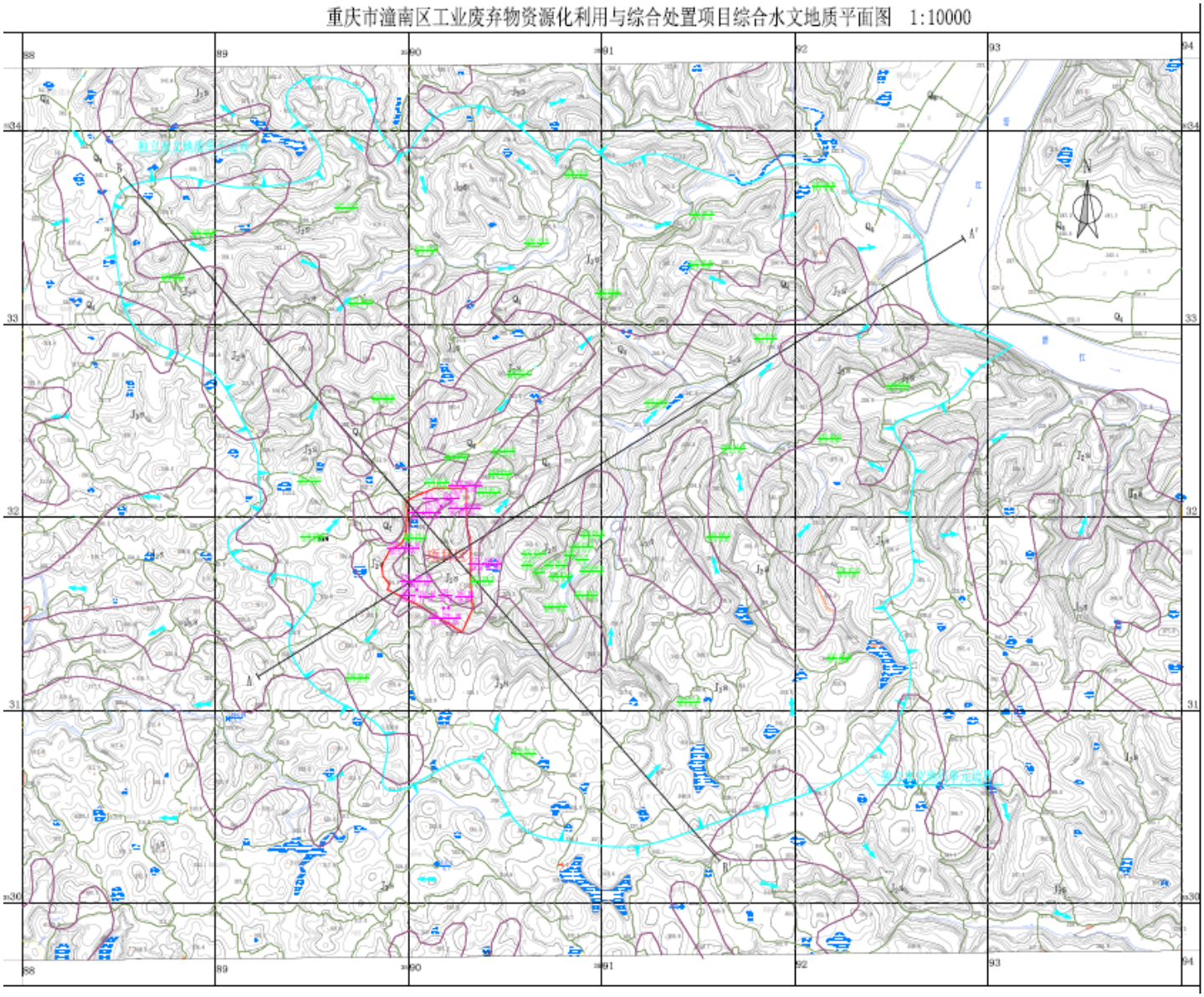


图 6.4-4　评价区水文地质范围内地下水代表性开采点分布示意图

按开采方式不同，评价区内居民生活、饮用水取水方式可以归结为以下三种：①引泉、浅井开采；②机（深）井开采；③集中供水开采。评价区主要为引泉、民（浅）井、机(深)井开采，由于评价区内独立水文地质单元内岩层主要为砂、泥岩互层；在水文地质单元主要以民井和机井作为地下水开采方式取水。根据野外现场调查浅井、机井（深井）具体分布点和开采量典型代表点如下表 6.4-2 所示：

表 6.4-2　典型代表取水集中点调查统计表

类型	编号	经度(°，′，″)	纬度(°，′，″)	井深(m)	水位标高(m)	水位（m）	井口高程(m)	水量(t/d)

类型	编号	经度(°，′，″)	纬度(°，′，″)	井深(m)	水位标高(m)	水位（m）	井口高程(m)	水量(t/d)
调查井	DJ1	105,56,57	30,05,56	30.00	263.25	19.25	282.50	0.65
调查井	DJ2	105,56,14	30,05,57	30.00	294.92	12.53	307.45	0.10
调查井	DJ3	105,56, 45	30, 05,48	40.00	259.47	16.15	275.62	0.80
调查井	DJ4	105,56,52	30,05,59	30.00	257.90	16.45	274.35	0.75
调查井	DJ5	105,56,51	30,06,01	30.00	261.30	23.06	284.36	0.60
调查井	DJ6	105,56,51	30,05,58	35.00	258.91	15.35	274.26	0.65
调查井	DJ7	105,56,55	30,06,02	20.00	258.69	15.56	274.25	0.60
调查井	DJ8	105,56,56	30,06,04	30.00	257.43	12.42	269.85	0.60
调查井	DJ9	105,56,58	30,06,05	30.00	250.26	18.16	268.42	0.60
调查井	DJ10	105,56,58	30,06,01	21.00	303.02	10.56	313.58	0.20
调查井	DJ11	105,57,01	30,05,56	20.00	295.46	18.75	314.21	0.10
调查井	DJ12	105,56,26	30,06,09	30.00	276.17	25.26	301.43	0.10
调查井	DJ13	105,56,27	30,06,09	40.00	261.37	13.15	274.52	0.75
调查井	DJ14	105,56,28	30,06,04	4.00	302.68	3.50	306.18	0.15
调查井	DJ15	105,56,24	30,06,09	28.00	304.82	23.46	328.28	0.30
调查井	DJ16	105,56,21	30,06,05	18.00	300.93	16.52	317.45	0.20
调查井	DJ17	105,56,30	30,05,54	40.00	284.16	24.56	308.72	0.10
调查井	DJ18	105,55,51	30,05,47	30.00	284.37	25.26	309.63	0.10
调查井	DJ19	105,56,23	30,05,34	35.00	301.48	21.25	322.73	0.10
调查井	DJ20	105,56,55	30,05,43	30.00	295.50	22.15	317.65	0.20
调查井	DJ21	105,57,24	30,05,50	30.00	310.92	20.36	331.28	0.10
调查井	DJ22	105,57,26	30,05,04	30.00	308.97	18.56	327.53	0.10
调查井	DJ23	105,57,01	30,06,10	30.00	256.03	13.50	269.53	0.80
调查井	DJ24	105,57,04	30,05,25	20.00	238.90	4.68	243.58	0.80
调查井	DJ25	105,57,23	30,06,27	20.00	247.30	14.85	262.15	0.80
调查井	DJ26	105,57,36	30,06,35	35.00	282.36	21.26	303.62	0.20
调查井	DJ27	105,57,10	30,06,44	20.00	234.58	4.63	239.21	0.80
调查井	DJ28	105,56,49	30,06,33	20.00	245.54	10.56	256.10	0.75
调查井	DJ29	105,56,23	30,06,38	40.00	297.59	22.54	320.13	0.10
调查井	DJ30	105,55,56	30,06,34	30.00	270.22	25.86	296.08	0.60
调查井	DJ31	105,55,42	30,06,20	30.00	293.59	20.56	314.15	0.10
调查井	DJ32	105,55,43	30,06,11	35.00	294.62	21.25	315.87	0.30
调查井	DJ33	105,55,16	30,06,55	30.00	290.30	26.53	316.83	0.20
调查井	DJ34	105,55,22	30,07,02	30.00	288.96	21.20	310.16	0.20
调查井	DJ35	105,55,49	30,07,06	20.00	268.61	8.95	277.56	0.80
调查井	DJ36	105,56,05	30,06,59	20.00	248.07	8.06	256.13	0.75
调查井	DJ37	105,55,52	30,06,50	20.00	269.09	4.36	273.45	0.80
调查井	DJ38	105,56,27	30,07,00	20.00	248.21	9.15	257.36	0.70
调查井	DJ39	105,56,34	30,07,11	20.00	240.17	13.25	253.42	0.75
调查井	DJ40	105,56,40	30,06,51	30.00	246.37	17.15	263.52	0.80
调查井	DJ41	10556,59	30,07,04	35.00	257.63	16.05	273.68	0.80
调查井	DJ42	105,56,58	30,06,56	30.00	268.48	19.21	287.69	0.90
调查井	DJ43	105,57,22	30,07,09	20.00	238.91	16.95	255.86	0.85

6.4.2 地下水动力场数值模拟

6.4.2.1 水文地质概念模型

（1）评价范围以及模型概化

依据评价区域水文地质条件和地形地貌条件，确定具有相对统一边界和补给、径流、排泄条件的地下水系统来划分评价区水文地质单元边界（原则上以地表分水岭为界，既：中低山、山丘、小山包及其鞍部相连围成的范围，但在地表分水岭不明显处以最不利影响范围为边界）。根据实际调查研究，场址区对地下水的影响主要对象为潜水；因此本次研究的数学模型只针对潜水。

本场地所在水文地质单元较完整，以基岩中砂岩裂隙潜压水进行划分，区内最低面为主要河流为涪江河流面，标高约 232.0 m。区内受大气和雨，上部第四系松散孔隙水下渗，由薄层砂岩为含水层由西向东流排泄至涪江。独立水文单元边界划分主要以地下水补给和补泄条件作为边坡，南-北-西侧以分水岭作为边界条件，东侧涪江为水文单元排泄最低点，整个独立水文单元北西至东南方向宽约 4.1 km，东南至南西向长约 3.5 km，面积约 11.804 km^2。

根据前面叙述，地下水赋存类型为基岩浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙水，受岩性和地形地貌影响，在场址范围内上层基岩为砂岩或上层为泥岩但较薄的区域，由于泥岩风化严重，地下水赋存于浅层泥岩风化带和砂岩层间裂隙，在第四系土层填土中也赋存少量地下水，隔水底板为砂岩下的厚泥岩层，该范围地下水水位相对较浅，浅层风化带中赋存的地下水和砂岩中的地下水相连通，属潜水。由此可见，模拟区主要含水层为浅层风化带裂隙水，可概化为均质各向同性潜水含水层。

（2）边界条件

①水平边界

为了更为准确概化模型区水文地质条件，模型在确定边界时遵循尽可能采用自然边界的原则。根据实际调查研究，场址区对地下水的影响主要对象为潜水；因此本次研究的数学模型只针对潜水。涉及的边界条件为河流边界（涪江）及分水岭边界，因此使用第一类及第二类边界条件。计算数学模型如公式 5.1，相关边界条件如公式 5.2、公式 5.3 所示。

$$\mu\frac{\partial h}{\partial t}=K\left(\frac{\partial h}{\partial x}\right)^2+K\left(\frac{\partial h}{\partial y}\right)^2+W \qquad \text{公式 5.1}$$

式中：

μ——重力给水度；

h——水位（m）；

K——渗透系数（m/d）；

W——水流的源和汇。

边界条件：

第一类边界

$$h(x,y,z,t)\big|_{\Gamma 1} = h(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \quad \text{公式 5.2}$$

式中：Γ_1— 一类边界 ；

$h(x,y,z,t)$— 一类边界上的已知水位函数。

第二类边界

$$k\frac{\partial h}{\partial \vec{n}}\bigg|_{\Gamma_2} = q(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad \text{公式 5.3}$$

式中：Γ_2— 二类边界 ；

k — 三维空间上的渗透系数张量；

n — 边界Γ_2的外法线方向；

$q(x,y,z,t)$— 二类边界上的已知流量函数。

②垂向边界

根据前述区域水文地质条件可知，本区含水层垂向上的水量补给以降水入渗为主，而排泄则是以河流排泄和蒸发排泄为主，故模型区上边界确定为潜水面。含水层底部边界分布较为连续的泥岩，是天然的隔水边界，故确定为零通量边界。无论是补给还是排泄，均随时间的变化而变化，因此可将模型概化为非稳定流。

综上所述，厂区模拟区地下水系统的概念模型均可以概化成均质各向同性、空间二维结构、非稳定流的潜水地下水系统。

（3）水文地质参数选择

水文地质参数主要为渗透系数 K、给水度 μ 值和降雨入渗系数 α 等，各水文地质参数按《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘查报告》（2020.6）中给出的结果，并综合抽水实验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得实际水文地质参数。

根据气象水文资料，该地区平均降雨补给量为 1118.1 mm/a。

不同地层的渗透系数为模型中最重要的参数，本次模拟各地层的渗透系数取值主要参考场址区相关地层的抽水试验。根据前述地质、水文地质条件的分析，结合拟建场址区岩土工程勘察、水文地质勘探资料及野外水文地质实验结果，同时为了方便计算，对模拟区渗透系数和给水度分别赋值。

重力给水度及总孔隙度结合经验值（表 6.4-3、6.4-4）和《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质勘查报告》（2020.6）报告，在模型建立时，经过适当修正。根据前面内容，评价区内独立水文单元上覆粉质粘土层的平均渗透系数为 0.00275m/d（3.180×10^{-8}m/s）。

表 6.4-3　常见岩石（土）给水度经验数值

岩石（土）名称	给水度	岩石（土）名称	给水度
砂砾	0.35～0.30	强裂隙岩层	0.05～0.002
粗砂	0.30～0.25	弱裂隙岩层	0.002～0.0002
中砂	0.25～0.20	强岩溶化岩层	0.15～0.05
细砂	0.20～0.15	中等岩溶化岩层	0.05～0.01
极细砂	0.15～0.10	弱岩溶化岩层	0.01～0.005
亚砂土	0.10～0.07	页岩	0.05～0.005
亚粘土	0.07～0.04		

表 6.4-4　坚硬岩石裂隙率经验数值

岩石名称	裂隙率（%）	岩石名称	裂隙率（%）
细粒花岗岩	0.05～0.7	砂岩	3.2～15.2
粗粒花岗岩	0.3～0.9	疏松的砂岩	6.9～26.9
正长岩	0.5～1.4	大理岩	0.1～0.2
辉长岩	0.6～0.7	石灰岩	0.6～16.9
玄武岩	0.6～1.3	白垩	14.4～43.9
玄武岩流	4.4～5.6		

评价区地下水流速结合考虑现场试水渗坑试验和抽水试验建议结合收集的区域水文资料，对于非均质含水层，其流速差异较大，受地形条件影响水力坡度存在差异，故在场址区选取高差小的沟谷（CJ4）至沟谷（JC8）和高差大的坡顶（至沟谷（JC7）两种条件计算水力坡度，计算结果水力坡度 1.16~3.50‰。抽水试验结果结合收集的评价区域资料综合考虑建议该区地下水基岩渗透系数取值为 k=0.122~0.40 m/d，计算地下水流速为 0.27~0.35 m/d，结合收集的水文资料建议地下水流速取值为 0.20~0.50 m/d，本次计算取值为 0.35 m/d。

6.4.2.2 模拟期及初始条件设置

模拟时期为 2020 年 1 月到 2020 年 6 月，在模拟过程中，以 2020 年枯水期的统测水位（2020 年 1 月 25 日）作为初始流场。以 2020 年 6 月丰水期的统测水位作为验证流场。针对评价区水文地质单元普测了 53 个监测点（民井，机井，勘探井）水位，根据所测的地下水位绘制等水位线图。为了提高模型计算的可控性，考虑到所测水位可能受到农田灌溉开采等因素的影响，剔除部分测量点，对工作区初始流场进行技术处理，确定其初始流场等水位线图（图 6.4-5）。

流量边界的水力梯度，依据区内地下水动态监测资料，按时段分别赋值。大气降水入渗补给和蒸发排泄等源汇项依据潼南区当地气象服务站提供的观测资料，依据不同时段分别计算赋值。厂区模拟区地下水的主要补给来源为垂向上大气降水入渗补给。模拟区地下水的排泄主要为潜水面蒸发排泄，以及基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入涪江。各项均换算成相应面状补给强度，然后分配到相应单元格。

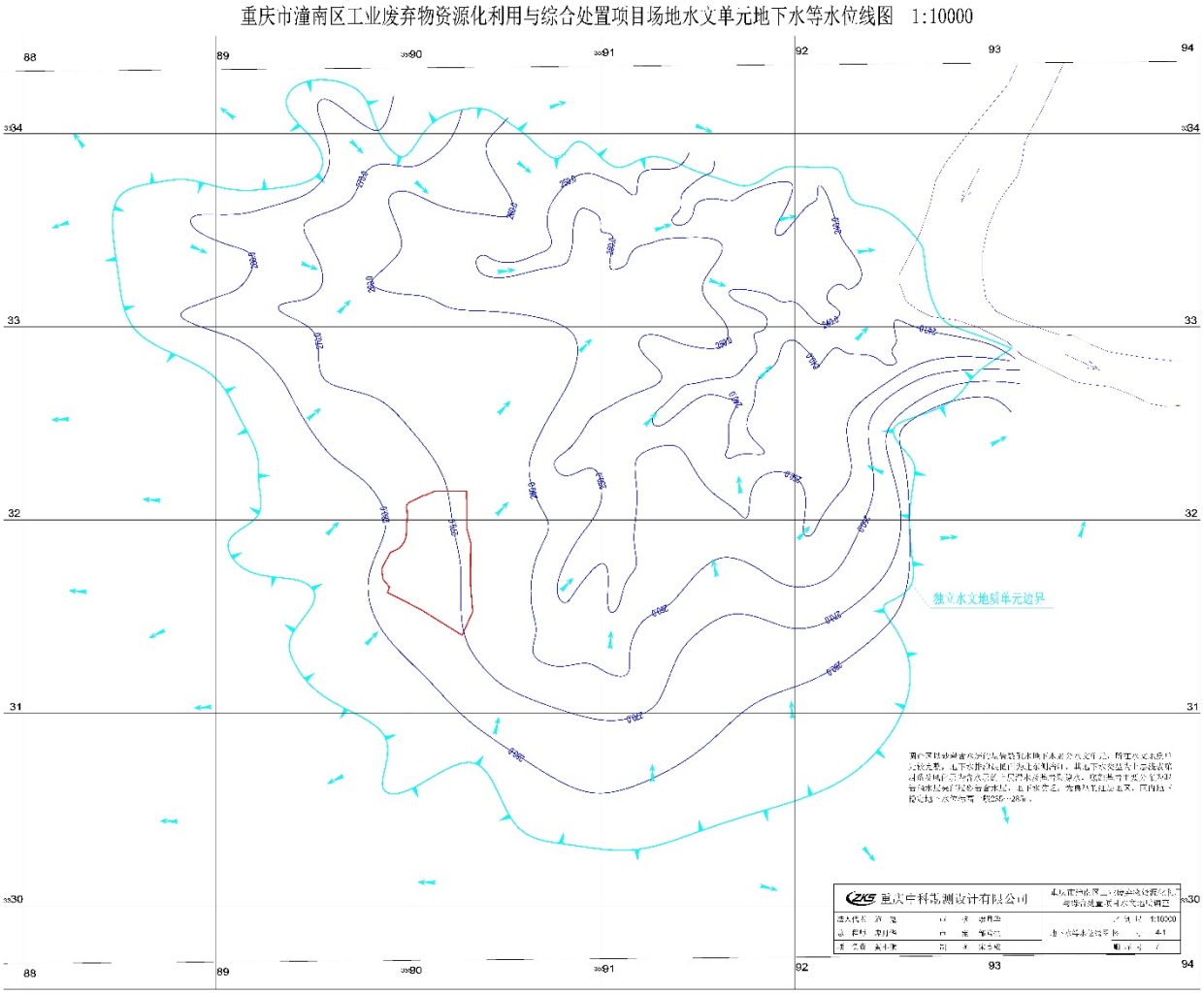


图 6.4-5　枯水期评价区域等水位线图

6.4.2.3 模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用 IGW（Interactive Groundwater Modeling）8.0 软件来模拟地下水流过程。本次模拟将含水层仅概化为一层含水层，并采用二维模拟对本区污染物迁移进行预测。

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测拟建项目对地下水环境提供科学依据。本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测场地在正常和事故条件下，地下水污染的时空分布特征。厂区模拟区单元网格剖分按网格横纵网格数为 300×218 进行剖分，单位网格大小 20 m×20 m，剖分结果如图 6.4-6 所示。

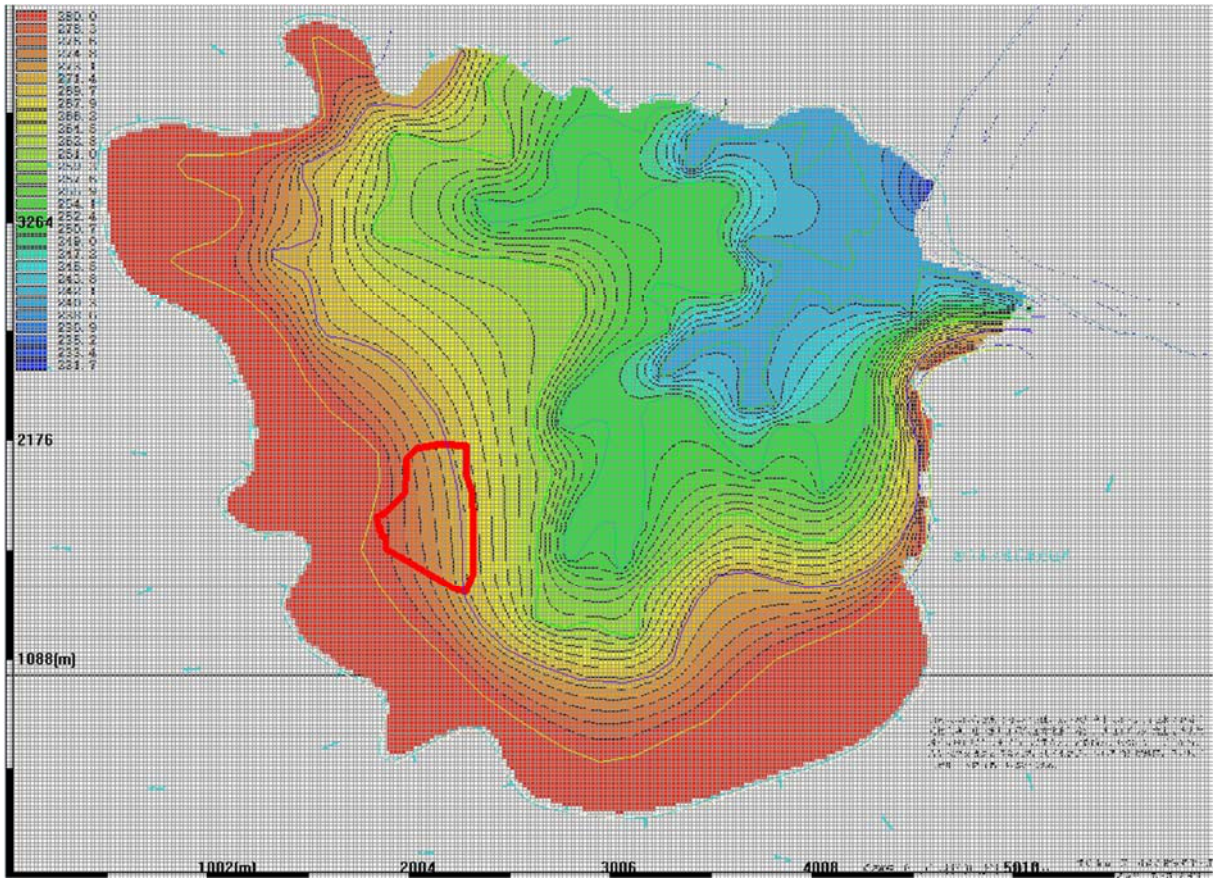


图 6.4-6　模拟区网格剖分图

6.3.2.4 模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件

下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和长观孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；

②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；

③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；

④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

经过模型的识别和验证，得出模拟期厂区含水层的模拟流场与实际流场对比见表6.4-5。动态拟合结果表明，各观测点在各个时段的计算水位与观测水位拟合程度较好，拟合差小于 1.0 m，反应了模型在水位随时间变化模拟比较准确。

上述结果可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可利用模型进行地下水位预报。

通过模型识别验证，得出模拟期厂区含水层地下水系统水量均衡结果见表 6.4-5。由表可以看出，模拟区在模拟期内的水量补排基本平衡，补给量和排泄量的误差百分比均不超过 10%，在模型允许误差范围之内，因此本模型较为有效的刻画了该地区含水层特性，与实际水文地质条件符合程度较高，可以用以对未来地下水流和溶质迁移的模拟预测。

表 6.4-5　评价区域内监测井位实测计算水位对比分析表

编号	实测水位标高(m)	计算水位标高(m)	误差（m）
DJ1	263.25	263.15	0.1
DJ2	294.92	294.42	0.5
DJ3	259.47	259.47	0
DJ4	257.9	258.7	-0.8
DJ5	261.3	260.6	0.7
DJ6	258.91	258.91	0
DJ7	258.69	259.59	-0.9
DJ8	257.43	256.63	0.8

编号	实测水位标高(m)	计算水位标高(m)	误差（m）
DJ9	250.26	250.26	0
DJ10	303.02	303.02	0
DJ11	295.46	295.46	0
DJ12	276.17	276.47	-0.3
DJ13	261.37	261.27	0.1
DJ14	302.68	302.88	-0.2
DJ15	304.82	304.82	0
DJ16	300.93	300.93	0
DJ17	284.16	284.86	-0.7
DJ18	284.37	284.27	0.1
DJ19	301.48	301.48	0
DJ20	295.5	295.6	-0.1
DJ21	310.92	310.72	0.2
DJ22	308.97	308.97	0
DJ23	256.03	254.93	1.1
DJ24	238.9	238.9	0
DJ25	247.3	247.3	0
DJ26	282.36	282.36	0
DJ27	234.58	234.58	0
DJ28	245.54	245.74	-0.2
DJ29	297.59	296.99	0.6
DJ30	270.22	270.22	0
DJ31	293.59	293.59	0
DJ32	294.62	294.62	0
DJ33	290.3	290.3	0
DJ34	288.96	287.86	1.1
DJ35	268.61	268.51	0.1
DJ36	248.07	248.17	-0.1
DJ37	269.09	269.09	0
DJ38	248.21	248.21	0
DJ39	240.17	240.17	0
DJ40	246.37	246.47	-0.1
DJ41	257.63	257.63	0
DJ42	268.48	268.48	0
DJ43	238.91	239.01	-0.1
CJ1	305.4	305.4	0
CJ2	271.15	271.15	0

编号	实测水位标高(m)	计算水位标高(m)	误差（m）
CJ3	270.75	270.95	-0.2
CJ4	272.2	272.2	0
CJ5	273.33	273.43	-0.1
CJ6	273.59	273.59	0
CJ7	273.05	273.95	-0.9
CJ8	290.64	290.64	0
CJ9	305.27	305.27	0
CJ10	292.33	292.33	0

6.3.2.5 地下水流场预测

地下水流预测是地下水环境影响预测的基础。根据前述地下水流模型和校准的参数，在 2020 年 1 月地下水流场基础上，按典型年降雨和蒸发，预测 20 年的地下水流场变化。厂区预测结果如图 6.4-7。

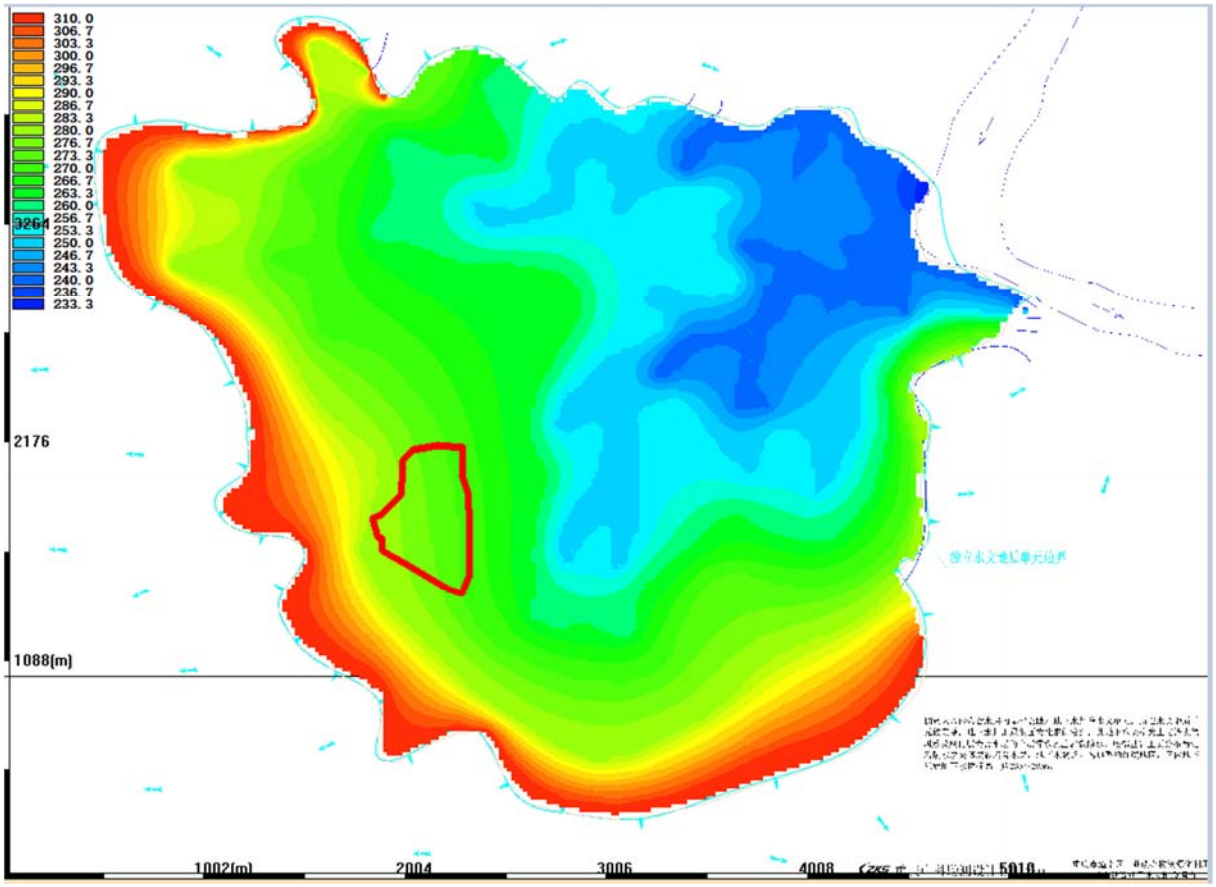


图 6.4-7　2040 年 1 月厂区模拟区地下水预测流场图

6.4.3 地下水污染模拟预测

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

6.4.3.1 溶质运移数学模型

根据《建设项目环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ 610-2016），地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

（1）控制方程

$$R\theta\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}(\theta v_i C)-WC_s-WC-\lambda_1\theta C-\lambda_2\rho_b\overline{C}$$

式中：R—迟滞系数（无量纲），$R=1+\frac{\rho_b}{\theta}\frac{\partial\overline{C}}{\partial C}$；

ρ_b—介质密度（mg/dm^3）；

θ —介质孔隙度（无量纲）；

C—地下水中组分的质量浓度（mg/L）；

$\overline{C}$—介质骨架吸附的溶质质量浓度 （mg/L）；

t—时间（d）；

x,y,z —空间位置坐标（ m）；

D_{ij}—水动力弥散系数张量 （m^2/d）；

V_i—地下水渗流速度张量 （m/d）；

W—水流的源汇（1/d）；

Cs—源中组分的质量浓度，（mg/L）；

λ_1—溶解相一级反应速率（1/d）；

λ_2—吸附相反应速率（$L/(mg\cdot d)$）。

（2） 初始条件

$C(x,y,z,t)=C_0(x,y,z)\quad (x,y,z)\in\Omega,\ t=0$

式中：

$C_0(x,y,z)$ —已知浓度分布；

Ω—模型模拟区。

（3） 边界条件

①第一类边界－给定浓度边界

$$C(x,y,z,t)\big|_{\Gamma 1} = C_b(x,y,z,t) \quad (x,y,z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中：

Γ_1—已知浓度边界；

$C_b(x,y,z,t)$ —已知浓度边界上的浓度分布。

② 第二类边界－给定弥散通量边界

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}\Big|_{\Gamma 2} = f_i(x,y,z,t) \quad (x,y,z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中：

Γ_2 为通量边界；

$f_i(x,y,z,t)$为 Γ_2 边界上已知的弥散通量函数。

③第三类边界－混合边界

$$(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_{iC})\big|_{\Gamma 3} = g_i(x,y,z,t) \quad (x,y,z) \in \Gamma_3, t \geq 0$$

式中：

Γ_3—混合边界；

$g_i(x,y,z,t)$ —Γ_3 上已知的对流-弥散总的通量函数。

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴前人室内物理模拟试验结果，根据国内外有关弥散系数选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，对污染物运移弥散参数进行识别，确定本次模拟场址区砂岩含水层的纵向弥散系数 DL 取 1.0 m^2/d，横向弥散系数 DT 取 0.5 m^2/d。

6.4.3.2 地下水污染预测情景设定

拟建项目属于危险废物集中处置和资源化再利用项目，分别采用焚烧、固化、物化、填埋、回收利用等处置方式处置不同类型的危险废物，该项目的设计、建设和运用管理等全过程严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危

险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）等标准、规范实施执行。拟建项目通过对危险废物的集中处置和资源回收利用，可以有效控制危险废物环境风险。暂时不能处置的危险废物均储存在相应储存单元，且储存周期较短，各储存单元均严格做好防腐、防渗措施。对于重点防渗区，如焚烧车间、预处理车间、物化车间、固化车间、安全填埋场、暂存库、废水处理区、渗滤液调节池、事故池等，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的有关要求设计，包括：①在危险废物暂存库、各车间暂存区按储存的危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，危险废物贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；②有泄漏液体收集装置；③设施内有安全照明设施和观察窗口；④有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；⑤有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；⑥堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} cm/s；⑦建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；⑧雨水收集池的设计容量，应足以收集 50 年一遇的初期雨水降水量；⑨对于液体储罐，基础采用石桩和钢筋混凝土环墙作为储罐基础，防止由于不均与沉降，造成储罐应力破坏，导致泄漏。

通过以上分析可以看出，该项目在正常状况下，不会对地下水环境质量造成显著影响。根据导则，本项目以及依据上述要求进行了地下水防渗措施设计，可以不进行正常状况情景下的预测。

（1）非正常状况下情景设定

根据企业的实际情况，装置区、原料区、废有机溶剂存储罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，能及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏。对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

1）泄露点设定

通过对项目建设内容的分析，非正常状况下项目对地下水的可能影响途径主要包括：

①高/低盐废水处理系统污水处理设施废水池和安全填埋场渗滤液调节池底部出现破损，导致较长时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水质；

②事故池运行出现故障，大量的废水进入事故池，并导致废水外溢渗入地下；

③废有机溶剂存储罐区出现破损，大量废有机溶剂短时间内泄漏到地上并进入地下

水中；

④各处理车间暂存场发生事故，导致危险废物渗入地下水中；

⑤安全填埋场防渗地面破裂在雨水冲刷下渗漏。

在非正常状况下，项目可能由于安全填埋场、废水预处理综合废水处理系统、事故池、危险废物卸料中转库、暂存库、废有机溶剂贮存罐区、固化剂粉料仓以及各处理车间暂存场等含有毒有害物质通过泄漏、溢流等途径渗入地下，对地下水环境造成影响。为定量评价可能的地下水影响，综合考虑危废处理行业物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域水文地质地质条件，本次评价非正常状况下有代表性泄漏点设定为：高盐废水处理设施调节池池底泄露，并进入地下水。

2）泄漏量确定方法

泄漏量计算：

防渗完好部分的渗漏量应按下式计算：

$$Q_1=K_1\times A_1\times \Delta H/\delta_1$$

式中：

Q_1—防渗完好部分的渗透量，m^3/d;

K_1—防渗层渗透系数，m/d;

A_1—防渗完好部分渗透面积，m^2；

ΔH—防渗层上下水位差，m；

δ_1—混凝土厚度，m；

防渗破损部分的渗漏量应按下式计算：

$$Q_2=K_2\times I\times A_2$$

式中：

Q_2—破损部分的渗透量，m^3/d;

K_2—包气带渗透系数，m/d;

I—水力坡度

A_2—泄漏面面积，m^2；

c. 防渗破损 5%情况下泄漏量；应由 95%的防渗完好部分破损部分泄漏量 Q_2 与 5%的防渗破裂部分泄漏量 Q_1 求和得到。

$$Q= Q_1+ Q_2$$

厂区参数取值见下表 6.4-6。

表 6.4-6　厂区泄漏量计算参数取值表

区域	防渗层渗透系数	混凝土厚度	防渗层上下水位差	包气带渗透系数	水力坡度
厂区	$1.0x10^{-12}$ cm/s	0.3m	8 m	0.00275 m/d	0.35

拟建项目废水主要有焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）、重金属废液处理废水（W2）、无机氟化物废液处理废水（W3）、酸碱废液处理废水（W4）、废乳化液处理废水（W5）、物化清洗废水（W6）、危险废物柔性填埋场渗滤液（W7）、危险废物刚性填埋场渗滤液（W8）、一般工业固废填埋场渗滤液（W9）、循环水站排水（W10）、化验室废水（W12）、设备和地坪清洗废水（W13）、洗车废水（W14）、洗涤废水（W16）、软水制备排水（$W_{软水}$）、锅炉排水（$W_{锅炉}$）、生活污水（W11）、初期雨水（W15）。

废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）、重金属废液处理废水（W2）、无机氟化物废液处理废水（W3）、酸碱废液处理废水（W4）、废乳化液处理废水（W5）、物化清洗废水（W6）、危险废物柔性填埋场渗滤液（W7）、危险废物刚性填埋场渗滤液（W8）进入高盐废水处理系统，经“综合反应（气浮+还原+中和）+絮凝沉淀+三效蒸发”处理后进入出水池，部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

假定废水处理设施由于各种原因，持续泄露 3 个月，高盐废水处理系统调节池占地面积为 105 m^2，则泄漏入潜水含水层的废水量计算得 0.023 m^3/d。根据工程分析的结果，主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS、氟化物、总氰化物、硫化物、总磷、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr^{6+}、Ni、As、Hg、全盐量、石油类等。预测评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），I 类建设项目预测因子选取重点应包括：①难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；②国家或地方要求控制的污染物；③反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。本次预测因子选择在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子，根据污染物产生量以及产生浓度，确定本次预测的特征污染物为 COD、氟化物和 Zn，浓度分别为 3324.2 mg/L、6.9 mg/L 和 2.39 mg/L。

3）地下水污染水质标准

根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常条件有防渗情景情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影

响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。其中，氟化物、Zn 超标范围值参照《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类（以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水）中的限值）拟采用污染物水质标准限值；由于《地下水环境质量标准》中无 COD 指标，因此选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考值，见表 6.4-7。

表 6.4-7　拟采用污染物水质标准限值

模拟预测因子	标准限值
COD	20（mg/L)
氟化物	1.0（mg/L)
Zn	1.0（mg/L)

以下根据设定的污染源位置和源强大小，进行模拟预测，预测结果如下：

6.4.3.3 非正常状况下废水处理设施发生渗漏地下水污染预测

由于污染物在地下水中迁移方式比较类似，同时本次情景预测泄露点为同一区域，因此本次预测结果效果图以 COD 为例进行分析。高盐废水处理系统调节池地下水污染预测结果见图 6.4-8（以 COD 为例）和表 6.4-8。预测结果表明，发生渗漏后，污染物污染晕整体在潜水含水层中迁移的方向是向东北方向涪江迁移，由于厂区内地下水水力坡度较大，在地下水含水层的吸附以及扩散稀释等作用下，迁移速度比较较快并且污染晕浓度整体不断降低。泄漏发生 100 天时，污染物浓度最大贡献值分别为 COD 浓度 1673 mg/L，氟化物为 3.47 mg/L，Zn 为 1.20 mg/L，潜水含水层中 COD、氟化物和 Zn 污染物污染晕中心处最大浓度大于标准参考值 20 mg/L 和 1.0 mg/L，高盐废水处理系统调节池泄露造成 COD、氟化物和 Zn 污染物超标。此后，污染物污染晕中心继续往西南方向迁移，随着地下水含水层的吸附以及扩散稀释等作用下，污染物浓度不断降低，影响范围不断减小，污染发生泄漏 650 天后，此时污染物浓度 COD 最大贡献值为 18.70 mg/L，低于标准参考值 20 mg/L，此时氟化物以及 Zn 浓度分别为 0.04 mg/L 和 0.02 mg/L，均未超出标准限值，由此可见一旦发生废水处理设施废水泄漏事故，所造成的影响大约要 2 年时间才能完全消除。污染发生泄漏 1000 天后，潜水含水层污染晕停留在东侧沟谷平缓地带内，此时污染物浓度最大贡献值分别为 COD 为 1.40 mg/L、氟化物为 0.002 mg/L 以及 Zn 为 0.001 mg/L，潜水含水层中 COD、氟化物以及 Zn 污染物污染晕中心处最大浓度远低于标准参考值，厂界内外未出现超标现象。

表 6.4-8(a)　废水中 COD 污染的影响范围、超标范围汇总表

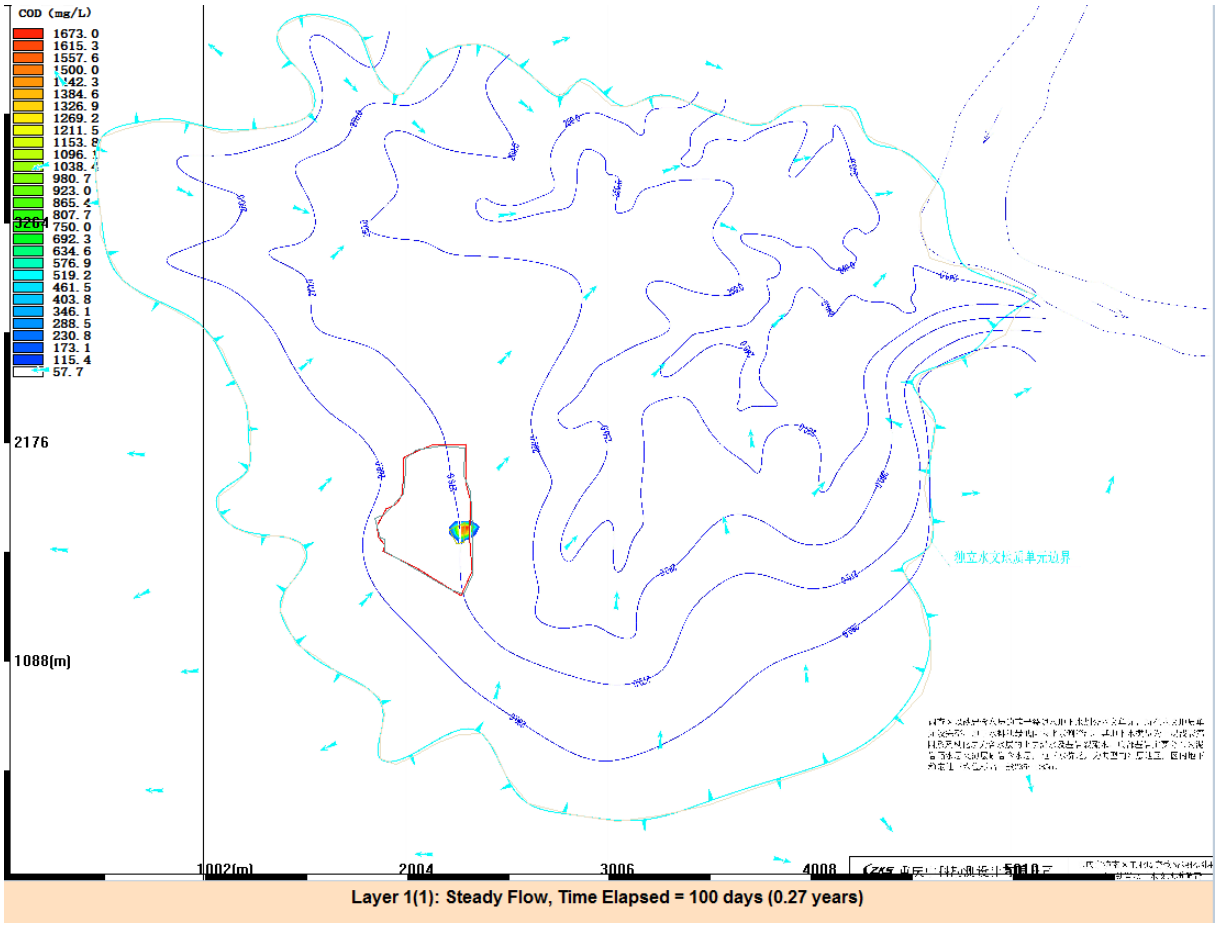
预测时间	污染物影响范围（m^2）	污染超标范围（m^2）	最大运移距离
100 天	2857	1904	56
650 天	4272	0	67
1000 天	16918	0	283

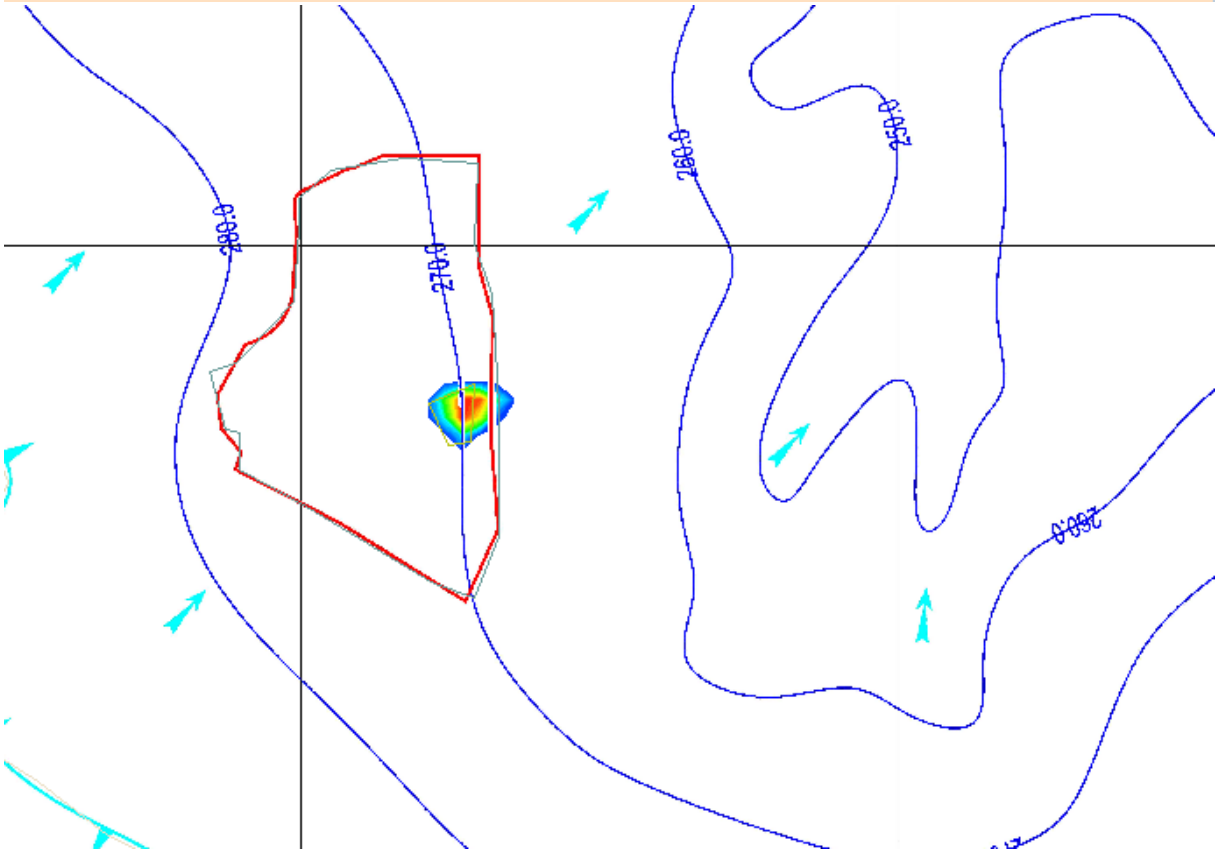
表 6.4-8(b)　废水中氟化物污染的影响范围、超标范围汇总表

预测时间	污染物影响范围（m^2）	污染超标范围（m^2）	最大运移距离
100 天	2909	761	57
650 天	4355	0	68
1000 天	17252	0	286

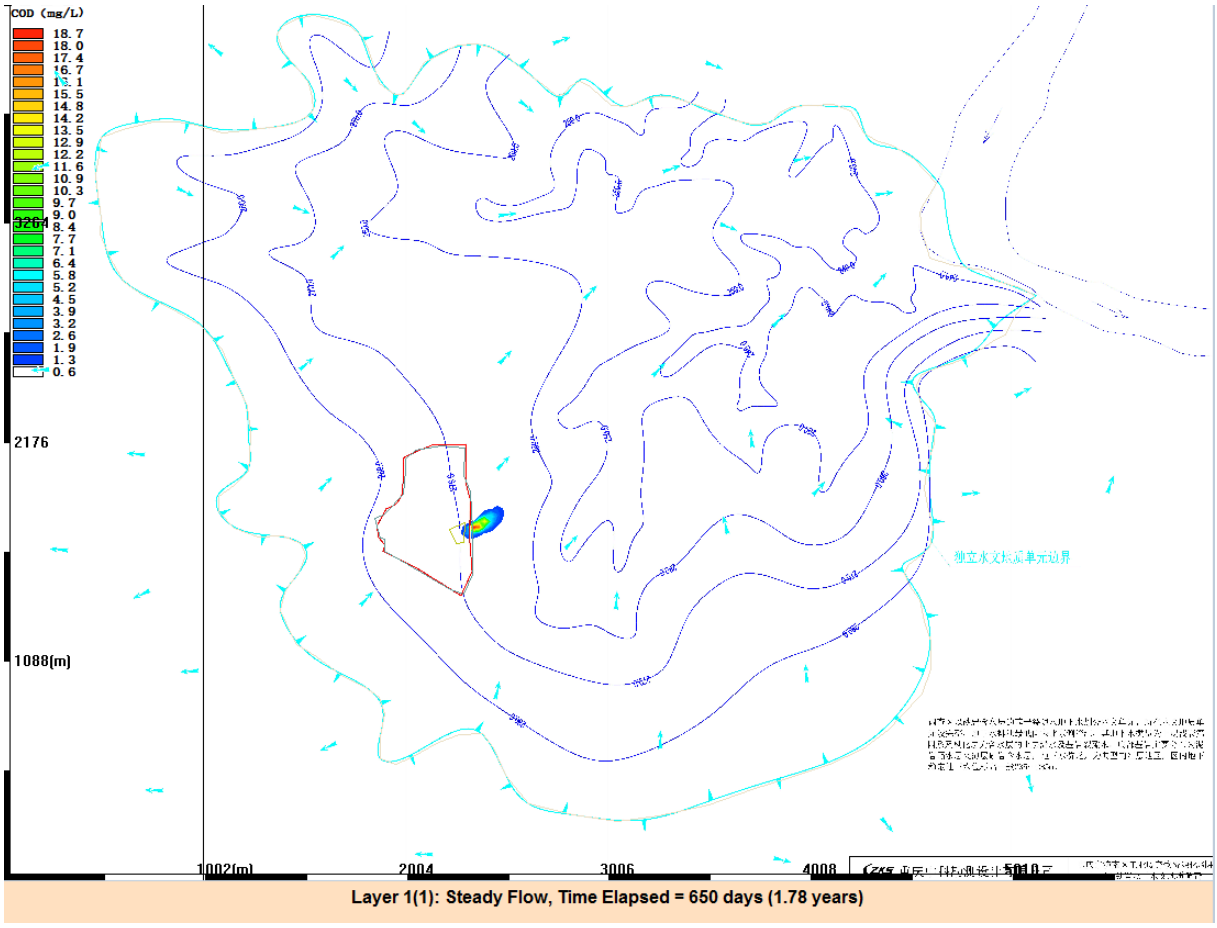
表 6.4-8(c)　废水中重金属 Zn 污染的影响范围、超标范围汇总表

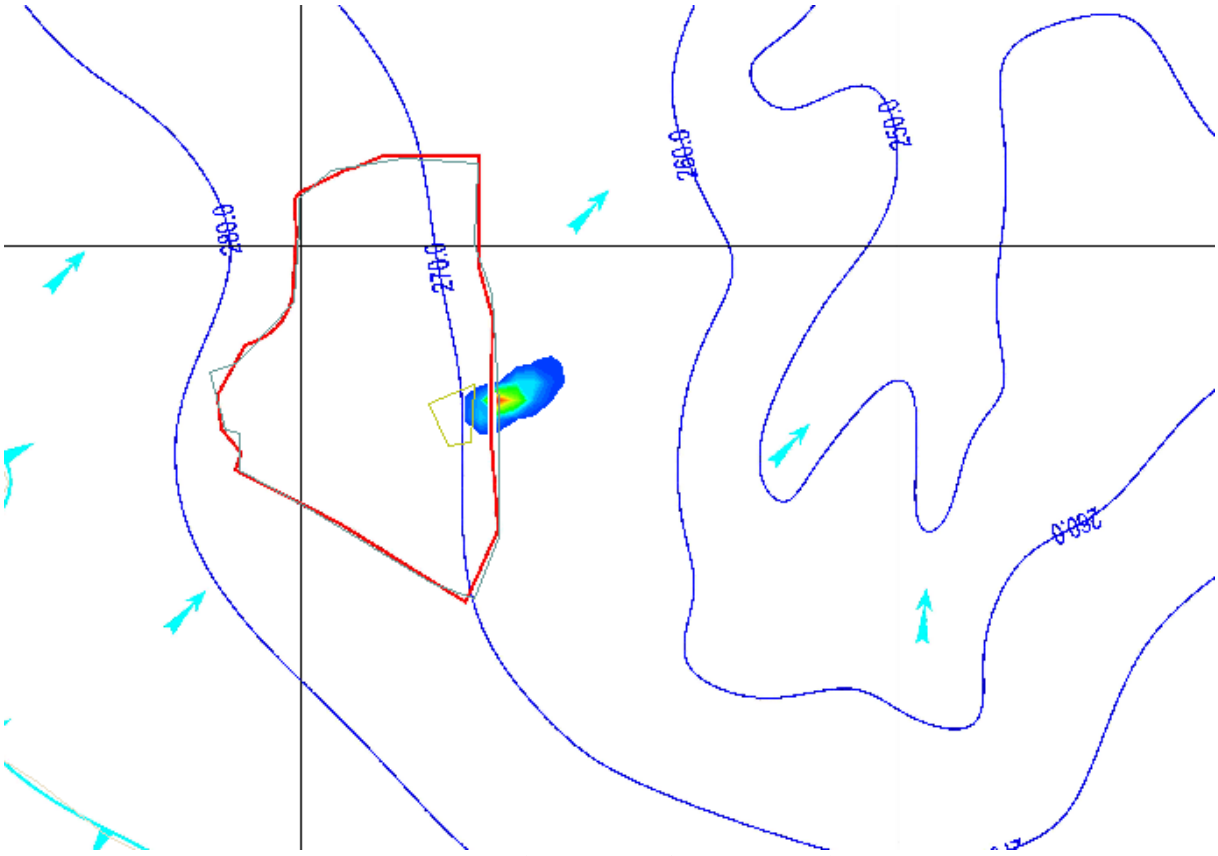
预测时间	污染物影响范围（m^2）	污染超标范围（m^2）	最大运移距离
100 天	2805	531	55
650 天	4189	0	66
1000 天	16587	0	280



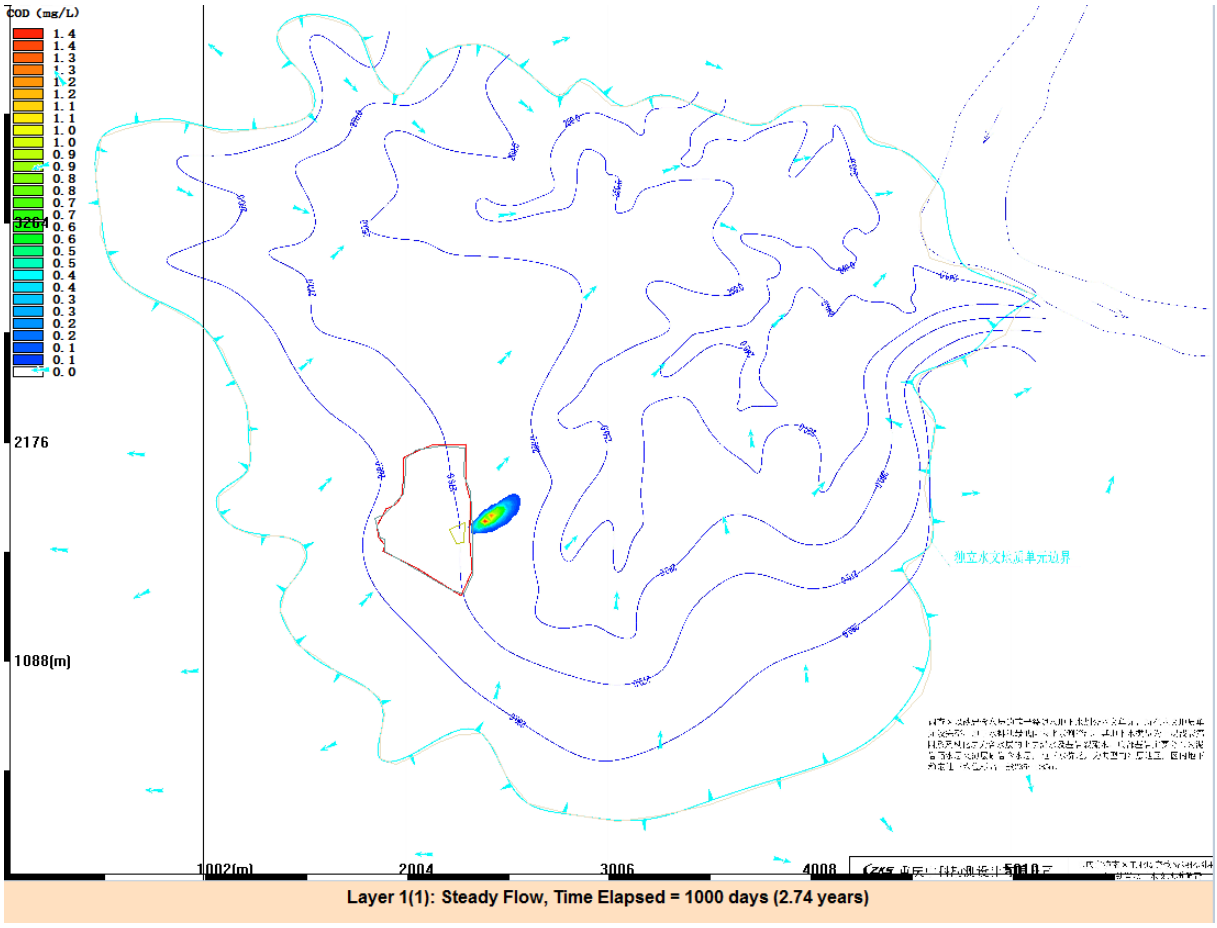


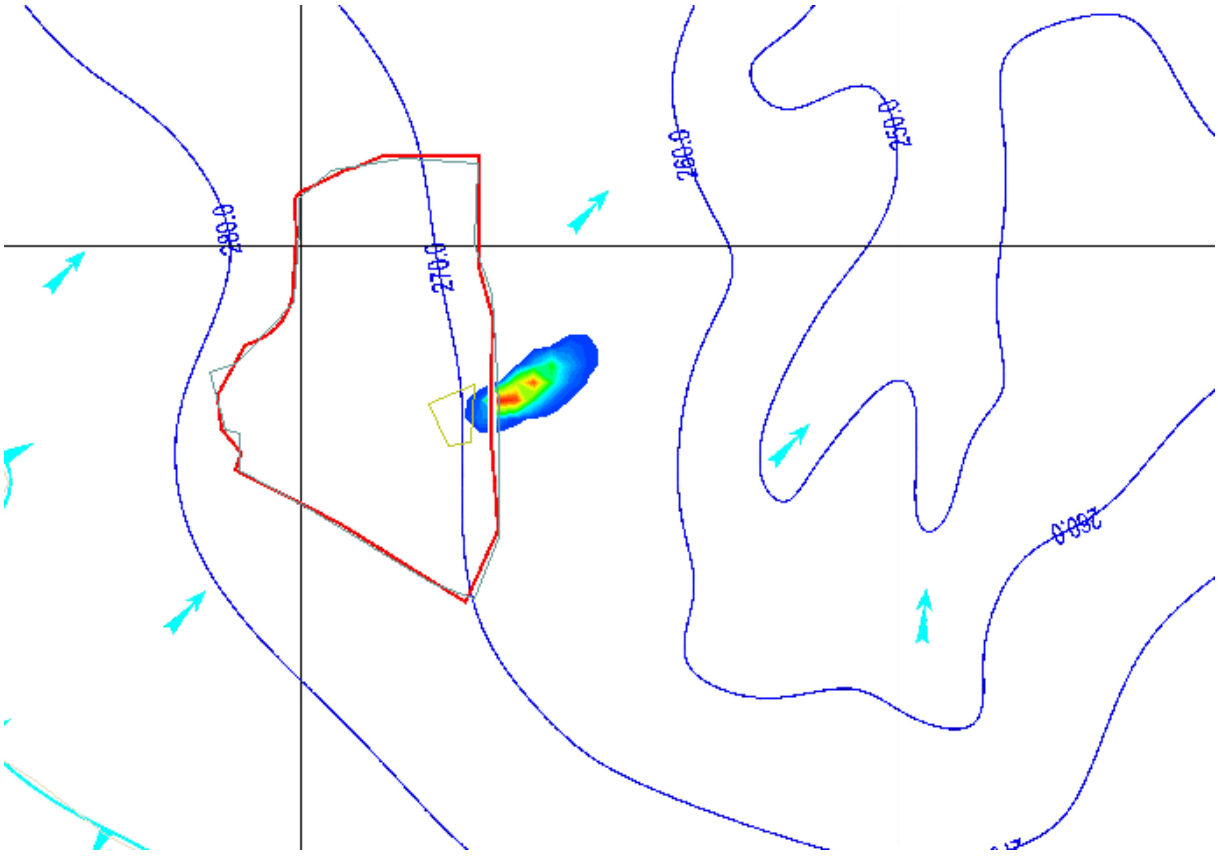
（1）100 天时 COD 污染晕运移分布图





（2）650 天时 COD 污染晕运移分布图





（3） 1000 天时 COD 污染晕运移分布图

图 6.4-8　废水处理设施区渗漏地下水污染 COD 潜水含水层预测图

6.4.4 地下水污染预测结果分析

（1）对地下水水质的影响

根据预测，由于污染物的存在，场址区在非正常状况下，不可避免的会对场址区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被场址区地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在场址区迁移速度较快，进入沟谷地带后，迁移速度较慢，影响范围也有限。根据预测结果，一旦发生泄漏事故，所造成的影响大约要 2 年时间才能完全消除，此时污染物主要分布在沟谷内，影响范围在东侧下游 300m 以内，不会造成大范围的地下水水质超标。

（2）对周边居民饮用水水源的影响

目前场址区水文单元地下水未进行大范围开发利用，仅为居民散点单独饮水源（水井），根据前面的预测结果，超标污染物最大影响范围在 285 m 左右，本次以下游东侧 300m 划定地下水非正常转况下影响范围，在东侧下游 300 m 附近范围存在部分居民水井，分别为 DJ16、DJ14、DJ17 水井 ，建议在此范围内的居民水井可以作为项目的未来监控井，企业为居民提供自来水改造的方式避免污染物对周边居民饮用水源的影响。

为了避免或降低废液渗漏产生的不利环境影响，填埋区及渗滤液调节池、导排管沟、罐区及污水处理站等必须要做好防渗措施，在项目周边设置地下水监控井，并加强日常管理及防渗设施检查，并制定针对性的应急预案，一旦防渗设施检查发现防渗层破损或地下水监控井监测数据表明可能发生事故渗漏时，应立即启动应急预案，及时查找事故渗漏原因，采取必要措施切断废液向地下水渗透的途径，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。

综上，结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

6.5 土壤环境影响预测与评价

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

（1）污染物随大气传输而迁移、扩散；

（2）污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；

（3）污染物通过灌溉在土壤中累积；

（4）固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；

（5）固体废弃物受风力作用产生转移。

拟建项目本身即为危险废物处置项目，危险废物处置过程中产生的固废均不外排，均在厂区内得到妥善的处置或综合利用。但从污染途径分析，危险废物焚烧处置过程中产生的重金属、二噁英等污染物在厂区周边沉降会引起土壤污染；事故情况及极端降雨情况下产生的废水发生地面漫流，对土壤环境造成污染；焚烧车间、暂存库、物化车间、污水处理站、渗滤液调节池等建构筑物均采取了防腐、防渗措施，当防渗结构遭到破坏或自然老化后，物料的泄漏可通过垂直入渗途径污染土壤。

因此，本次评价主要考虑大气沉降、地面漫流和垂直入渗三种途径对土壤环境的影响。

6.5.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。本项目土壤环境评价工作等级为一级，调查范围应为占地范围边界外扩 1.0 km 范围内，东西长约 2462 m，南北长约 2753 m。综合考虑，最终确定预测评价范围略大于调查范围，为 3.0 km×3.0 km 的矩形区域。

6.5.2 大气沉降影响预测

6.5.2.1 预测评价时段

危废焚烧处置线按运营期 30 年考虑，选取项目运营后的 5a、10a、15a、20a、25a、30a 等重要时间节点作为预测评价时段。

6.5.2.2 情景设置

本次情景设置从最不利的影响角度出发，假定本项目排放的重金属、二噁英等污染物全部沉降在评价区域的土壤内，且不考虑其输出影响。

6.5.2.3 预测与评价因子

焚烧烟气中涉及重金属和二噁英，本次评价主要选取 Hg、Cd、Pb、As 和二噁英进行预测评价。

6.5.2.4 预测评价标准

拟建项目位于潼南区别口镇，周边为农用地。

因此，预测评价标准选用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

6.5.2.5 预测与评价方法

（1）预测方法

本项目土壤环境影响预测与评价主要考虑大气沉降，因此采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 推荐的预测方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般区 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

（2）参数取值

本次土壤环境影响预测与评价相关参数取值如下，详见表 6.5-1。

表 6.5-1 预测参数取值一览表

因子	Is（t/a）	Ls+ Rs	ρ_b（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	n	S_b（mg/kg）
Hg	0.0169	按最不利情况，不考虑输出量，取 0	1470	9000000	0.2	5a、10a、15a、20a、25a、30a	0.312
Cd	0.0169						0.100
Pb	0.1686						49
As	0.1686						8.65

因子	Is（t/a）	Ls+ Rs	ρ_b（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	n	S_b（mg/kg）
Cr	0.6745						61
二噁英	1.69×10^{-7}						4.9×10^{-7}

6.5.2.6 预测结果

通过上述方法预测计算项目投产 5a、10a、15a、20a、25a、30a 后的土壤中 Hg、Cd、Pb、As、二噁英的预测值（增量叠加现状值），具体结果见表 6.5-2~表 6.5-6。

表 6.5-2 项目实施后不同年份土壤中 Hg 的预测值 单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Hg 累积量	0.34393	0.37587	0.40780	0.43974	0.47167	0.50361
背景值	0.312					
农用地风险筛选值	Hg≤2.4					

表 6.5-3 项目实施后不同年份土壤中 Cd 的预测值 单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Cd 累积量	0.13193	0.16387	0.19580	0.22774	0.25967	0.29161
背景值	0.100					
农用地风险筛选值	Cd≤0.3					

表 6.5-4 项目实施后不同年份土壤中 Pb 的预测值 单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Pb 累积量	49.31859	49.63719	49.95578	50.27438	50.59297	50.91156
背景值	49					
农用地风险筛选值	Pb≤120					

表 6.5-5 项目实施后不同年份土壤中 As 的预测值 单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
As 累积量	8.96859	9.28719	9.60578	9.92438	10.24297	10.56156
背景值	8.65					
农用地风险筛选值	As≤30					

表 6.5-6 项目实施后不同年份土壤中 Cr 的预测值 单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Cr 累积量	62.27457	63.54913	64.82370	66.09826	67.37283	68.64739
背景值	61					
农用地风险筛选值	200					

表 6.5-7　项目实施后不同年份土壤中二噁英的预测值　　单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
二噁英累积量	8.09E-07	1.13E-06	1.45E-06	1.77E-06	2.09E-06	2.41E-06
背景值	4.9×10^{-7}					
第二类用地筛选值	二噁英≤4×10^{-5}					

6.5.2.7 预测评价结论

由表 6.5-2~表 6.5-7 可看出，正常排放情况下，项目投产 30 年后，Hg、Cd、Pb、As、Cr 在土壤中的预测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值，二噁英在土壤中的预测值可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

由此可见，项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤重金属、二噁英累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。同时，本次评价提出，建设单位应严格执行本报告书第 11 章提出的环境监测计划，对土壤环境开展跟踪监测。

6.5.3 地面漫流影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进而污染土壤环境。拟建项目拟采取地面硬化和分区防渗措施，布设有完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄；同时，厂区设置有有效容积为 1300 m^3 的事故池，可有效防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。采取上述措施后，物料或污染物的地面漫流对土壤环境影响较小。

6.5.4 垂直入渗影响预测

对于厂区内的地下或半地下工程构筑物，在事故情况下会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤环境。拟建项目各主要生产单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中，预处理车间、焚烧车间、暂存库、物化车间、物化废液罐区、固化车间、焚烧废液及燃油罐区等作为重点防渗区，其防渗等级应满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0 m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7} cm/s。在全面落实分区防渗措施的情况下，重点防渗区的物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。且发生渗漏后一般容易发现，可立即采取补救措施。

相对而言，当危险废物柔性填埋场发生渗漏后，由于其的隐蔽性，故其对土壤环境

的影响最为严重。

6.5.4.1 预测评价时段

预测评价时段为项目运营期，以项目事故状况为预测工况。

6.5.4.2 情景设置

对于危险废物柔性填埋场，考虑其渗滤液通过垂直入渗途径污染土壤环境。

评价情景设置为危险废物柔性填埋场防渗系统发生破损，产生渗滤液直接下渗至土壤中。

6.5.4.3 预测与评价因子

根据工程分析，危险废物填埋场渗滤液主要污染因子为 COD、NH_3-N、Pb、Cr^{6+}、Ni、Cu、Zn、Hg、Cd、As、氰化物、氟化物、Cl^-等。参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），同时采用等标污染负荷法对其进行分析比较，选取等标污染负荷较大的 Cr^{6+}、氰化物、As、Zn 作为预测特征因子。

6.5.4.4 预测评价标准

主要考虑厂区内的垂直入渗，因此，预测评价标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

6.5.4.5 预测与评价方法

（1）预测方法

预测方法选取简单混合模型，主要预测垂直入渗途径进入土壤环境的污染物累积输入量。

$$X_E = 1000 \times \frac{C_i \times V}{\rho_b \times D}$$

式中： X_E——污染物的输入值，mg/(kg·a)；

C_i——污染物的浓度，mg/L；

V——污染物输入的速度，m/a；

ρ_b——土壤容重，kg/m^3；

D——土壤厚度，m。

$$X = \sum_{n} X_E$$

式中： X——n 年污染物的累计输入值，mg/kg；

n——污染物累积输入年份，a，评价按防渗系统检修期 1 年设置。

（2）预测结果

表 6.5-8　预测参数及结果一览表

预测因子	C_i(mg/L)	V(m/a)	ρ_b(kg/m^3)	D(m)	X_E(mg/kg·a)	n(a)	X(mg/kg)
Cr^{6+}	1	0.864	1470	3	0.196	1	0.196
氰化物	3	0.864	1470	3	0.588	1	0.588
As	1	0.864	1470	3	0.196	1	0.196
Zn	4	0.864	1470	3	0.784	1	0.784

根据预测结果，在危险废物柔性填埋场防渗系统破损情景下，产生的渗滤液直接下渗至土壤，污染物 Cr^{6+}、氰化物、As、Zn 分别入渗至土壤环境的累积值为 0.196 mg/kg、0.588 mg/kg、0.196 mg/kg、0.784 mg/kg，对土壤环境均存在一定影响。

根据填埋场实际情况分析，如果填埋库区防渗层破损，渗滤液将长期缓慢渗入土壤环境，可概化为连续点源泄漏。报告“地下水环境影响预测与评价”章节已分析了事故工况下，安全填埋场渗滤液对地下水环境的影响。从预测结果可以看出，若填埋场防渗系统破损，污染物将穿过包气带影响到地下水。在污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，将导致土壤受到污染。

因此，填埋场应严格落实防渗工程并定期检查，杜绝防渗层破损情况发生。

综上，项目应加强管理，采取相应的防渗措施有效防治物料渗漏对区域土壤环境的污染。

表 6.5-9　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（　23.9　）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（飞凤村6组）、方位（NE）、距离（950~1510）	
		敏感目标（飞凤村7组）、方位（NE）、距离（620~910）	
		敏感目标（飞凤村8组）、方位（NE）、距离（730~900）	
		敏感目标（飞凤村9组）、方位（NE）、距离（920~1060）	
		敏感目标（飞凤社区）、方位（NE）、距离（2040~2420）	

		敏感目标（别口镇）、方位（NE）、距离（2340~2580）	
		敏感目标（老君村2组）、方位（N/W）、距离（33~460 ）	
		敏感目标（高岩村）、方位（N）、距离（2620~2910）	
		敏感目标（老君村1组）、方位（W/NW）、距离（710~1300）	
		敏感目标（ 老庙村）、方位（NW）、距离（2340）	
		敏感目标（ 老庙村9组）、方位（NW）、距离（1590~1850）	
		敏感目标（ 大坪村）、方位（NW）、距离（3580）	
		敏感目标（小石村）、方位（W）、距离（2130~2400）	
		敏感目标（老君村）、方位（S）、距离（510）	
		敏感目标（老君村5组）、方位（SE）、距离（560~1300）	
		敏感目标（老君村6组）、方位（S）、距离（490~730）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）	
	全部污染物	颗粒物、CO、SO_2、HF、HCl、NOx、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、二噁英、硫酸雾、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、氟化物、总氰化物、硫化物、总磷、Zn、Cr^{6+}、全盐量、石油类	
	特征因子	Hg、Cd、Pb、As、Cr、二噁英、Cr^{6+}、氰化物、Zn	
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□	
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□	
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□	
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑	
	理化特性	土地颜色、土体构型、土壤类型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等	同附录 C
	现状监测点位	占地范围内 / 占地范围外 / 深度 表层样点数：3 / 4 / 0.2 m 柱状样点数：5 / 0 / 0~0.5 m，0.5~1.5 m，1.5~3 m	点位布置图
	现状监测因子	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的45项基本项目，表2中Sb、Be、氰化物、二噁英、石油烃（C10~C40），以及Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物；pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中的8项基本项目、表2中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr6+、Be、Ag、氰化物、氟化物、二噁英。	
现状评价	评价因子	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的45项基本项目，表2中Sb、Be、氰化物、二噁英、石油烃（C10~C40），以及Tl、Cr、Sn、Mn、Zn、Ba、Ag、氟化物；pH、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中的8项基本项目、表2中的六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘，以及Tl、Sn、Sb、Mn、Ba、Cr6+、Be、Ag、氰化物、氟化物、二噁英。	
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（ ）	
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。	
影响预测	预测因子	Hg、Cd、Pb、As、Cr、二噁英、Cr^{6+}、氰化物、Zn	
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（ ）	
	预测分析内容	影响范围（3.0 km×3.0 km） 影响程度（预测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值）	

	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（　　）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		6	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的45项基本项目，表2中的二噁英、石油烃（C10~C40）。pH、二噁英、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中的8项基本项目。	每年开展1次	
	信息公开指标	监测计划及监测因子			
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.6 固体废物影响分析

拟建项目主要固体废物有焚烧处理单元焚烧残渣（S1）和飞灰（S2），物化系统产生的含铬重金属废液处理滤渣（S3）、含铬重金属废液处理污泥（S4）、不含铬重金属废液处理滤渣（S5）、不含铬重金属废液处理油渣（S6）、不含铬重金属废液处理污泥（S7）、无机氟化物废液处理滤渣（S8）、无机氟化物废液处理污泥（S9）、废酸液处理滤渣（S10）、废碱液处理滤渣（S11）、废酸碱液处理油渣（S12）、废酸碱液处理污泥（S13）、浮油（S14）、浮渣（S15）、废乳化液处理污泥（S16），固化车间布袋除尘（S17）和废活性炭（S18），生活垃圾（S19），储运工程废包装物（S20），石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓布袋收尘（S21~25），废气治理产生的废活性炭（S18），污水处理产生的浮渣（S26）、污泥（S27）、废盐（S28）。拟建项目本身即为固体废物处置项目，在危险废物处置过程中固废的产生情况及综合处置措施如下：

危险废物焚烧处置系统的回转窑焚烧残渣填埋或外委处置，余热锅炉、布袋除尘收集的飞灰均属于危险废物，送刚性填埋场填埋处置或外委处置；物化系统产生的含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理污泥经固化后填埋处置或外委处置，不含铬重金属废液处理油渣、废酸碱液处理油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥送焚烧系统焚烧处置；固化车间袋除尘器收集的粉尘返回稳定化/固化系统处置，废活性炭外委处置或送焚烧炉焚烧处置；废包装物外委处置或送焚烧炉焚烧处置；石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓仓顶除尘器收集的粉尘分别返回料仓循环利用；废气治理产生的废活性炭定期

更换，外委处置或送焚烧炉焚烧处置；污水处理产生的浮渣外委处置或焚烧处置，污泥经固化后填埋或外委处置，废盐送刚性填埋场填埋处置。

通过采取上述措施，拟建项目在综合处置过程中产生的废物，均在厂区内得到消纳。由此可见，拟建项目建成后，所产生的固废均得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境影响较小。

6.7 生态环境影响分析

项目建成后对生态环境的不利影响主要表现为外排废气中污染物沉降后对周边植被和农作物的影响。

氟化氢是一类对植物毒性很强的大气污染物，以气体状态存在的氟化氢主要从气孔进入植物体内，但不损害气孔附近的细胞，而是顺着导管向叶片的尖端和叶缘部分移动，因而叶尖和叶缘的氟化氢含量较高。进入叶片的氟化氢与叶片内的钙质发生反应，生成难溶性的氟化钙化合物，沉积于叶尖及叶缘的细胞间，当浓度较高时即表现症状。氟化氢在植物体内的毒害作用，主要是抑制了一些酶的活动，特别是烯醇化合物，从而阻碍代谢机能，破坏叶绿体和原生质；降低了体内钙、镁的活性，产生钙、镁营养障碍。此外，某些植物体内 CaF_2 的积累还可导致通道受阻，干扰水分和养分的运输，引起部分组织干枯、变褐。本项目氟化氢的排放量极小，经扩散后对周边植物影响极小。

氯化氢进入植物组织后，与水作用分别生成强氯化剂次氯酸和盐酸，有较大的破坏作用。次氯酸和盐酸其毒性虽不及氟化物强烈，但较二氧化硫强 2~4 倍。本项目氯化氢排放量较小，且周边均为工业用地，农作物距离项目厂区较远，经扩散后影响较小。

重金属、二噁英对植物的影响：重金属、二噁英对农作物影响不表现为直接的形式，而是污染物在植物体内累积。

汞不但能在植物体内累积，还会对植物产生毒害。植物受汞毒害的症状是叶、茎、花瓣、花梗和幼蕾的花冠变成棕色或黑色，严重时引起叶子和幼蕾掉落。受汞污染的豆类植物和薄荷的叶子及茎会显出暗色的斑点，并逐渐变黑，最后枯萎和过早落叶，而且污染时间越长，损伤越重。

镉是危害植物生长发育的有害元素，过量的镉会对植物生长发育产生明显的危害。研究表明镉胁迫时会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，叶片发黄，严重时几乎所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织成酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。研究表明，由于叶片受伤害致使生长缓慢，植株矮小，根系受到抑制，造成

生长障碍降低产量，高浓度时死亡。

铅并不是植物生长发育的必需元素，当铅进入植物根、树皮或叶片后，积累在根、茎和叶片影响植物的生长发育，使植物受害。铅对植物根系的生长的影响是显著的，铅能减少根细胞的有丝分裂速度，这也是造成植物生长缓慢的原因，铅毒害引起植物主要的中毒症状为根量减少，根冠膨大变黑、腐烂，导致植物地上部分生物量随后下降，叶片失绿明显，严重时逐渐枯萎，植物死亡。

二噁英在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，为微水溶性，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性污染物，由于二噁英在自然环境分解的速度极为缓慢，因此可积聚在植物和被动物及水生生物吸入体内。

本项目在焚烧危险废物过程中产生的污染物绝大部分会被吸收、固化、分解，因此随烟气排放至大气中的污染物量极少。由环境空气影响预测可知，项目正常情况下排放的颗粒物、SO_2、NOx、酸性气体、重金属、二噁英类等对周围环境的贡献值远低于环境标准要求，污染物对周围环境的影响是在可接受范围内的。

6.8 人体健康影响分析

本次评价考虑重金属和二噁英对人体健康的影响。

6.8.1 评价思路

本次评价依据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），同时，结合项目实际情况及周边环境，确定评价因子、暴露途径、暴露情景、暴露人群数量等相关参数，并进行定量的暴露评估。从人体环境暴露角度，计算多种暴露途径条件下的环境风险值，分析项目相关评价因子排放对人体健康的影响及可接受程度。

6.8.2 评价因子

由工程分析可知，拟建项目废气主要涉及重金属污染物的排放，包括 Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、二噁英等。

根据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），确定选取 Hg、Cd、Pb、As、Cr、二噁英作为健康风险评价因子，用于特定暴露情景下人群暴露于目标环境因素的健康风险。

6.8.3 暴露情景

（1）目标环境因素及其来源

拟建项目危险废物焚烧处置过程中重金属污染物（Hg、Cd、As、Pb、Cr）及二噁英通过气态形式排入空气中。

（2）暴露人群

暴露人群考虑以住宅用地为代表的第一类用地和以工业用地为代表的第二类用地内的儿童及成人。

（3）暴露途径

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），暴露途径包括：经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物共 6 种土壤污染物暴露途径和吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气中来自地下水的气态污染物、饮用地下水共 3 种地下水污染物暴露途径。

同时，结合《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）及拟建项目特点，评价重点考虑经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物 3 种暴露途径。

（4）暴露时间

暴露时间选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 G 推荐值，即成人暴露期第一类用地推荐值为 24 年，第二类用地推荐值为 25 年；儿童暴露期第一类用地推荐值为 6 年，第二类用地推荐值为 0。

（5）暴露频率

暴露频率选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G 推荐值，即成人暴露频率第一类用地推荐值为 350 d/a，第二类用地推荐值为 250 d/a；儿童暴露频率第一类用地推荐值为 350 d/a，第二类用地推荐值为 0。

6.8.4 评估方案

致癌效应风险：人群暴露于致癌效应污染物，诱发致癌性疾病或损伤的概率。一般采用人群超额致癌风险进行表征，对于同一环境因素，应按不同暴露途径选择相应的致癌斜率系数或单位风险因子进行风险估计。多种暴露途径或多种目标环境因素对相同靶器官产生相似的致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的超额致癌风险进行累加计算总的超额致癌风险。

非致癌效应风险：一般采用危害商进行表征，对于同一目标环境因素，应按不同暴露途径选择相应的参考浓度或参考剂量进行风险估计。多种暴露途径或多种目标环境因

素对相同靶器官产生相似的非致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的危害商进行累加计算总的危害商。

可接受风险水平：对暴露人群不会产生不良或有害健康效应的风险水平，包括致癌效应的可接受致癌风险水平和非致癌效应的可接受危害商。评价选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中的单一污染物的可接受致癌风险水平为 10^{-6}，单一污染物的可接受危害商为 1 进行拟建项目致癌效应风险及非致癌效应风险评估。

6.8.5 暴露量计算

暴露量计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中推荐的计算公式及参数。

（1）第一类用地暴露量计算

①经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.1）计算：

$$OISER_{ca}=\frac{\left(\frac{OSIR_c\times ED_c\times EF_c}{BW_c}+\frac{OSIR_a\times ED_a\times EF_a}{BW_a}\right)\times ABS_o}{AT_{ca}}\times 10^{-6}\quad\text{……（A.1）}$$

公式中：$OISER_{ca}$－经口摄入土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg^{-1}体重·d^{-1}；

$OSIR_c$－儿童每日摄入土壤量，mg·d^{-1}；推荐值见附录 G，取 200；

$OSIR_a$－成人每日摄入土壤量，mg·d^{-1}；推荐值见附录 G，取 100；

ED_c－儿童暴露期，a；推荐值见附录 G，取 6；

ED_a－成人暴露期，a；推荐值见附录 G 取 24；

EF_c－儿童暴露频率，d·a^{-1}；推荐值见附录 G，取 350；

EF_a－成人暴露频率，d·a^{-1}；推荐值见附录 G，取 350；

BW_c－儿童体重，kg，推荐值见附录 G ，取 19.2；

BW_a－成人体重，kg，推荐值见附录 G，61.8；

ABS_o－经口摄入吸收效率因子，无量纲；推荐值见附录 G，取 1；

AT_{ca}－致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G ，取 27740。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.2）计算：

$$OISER_{nc}=\frac{OSIR_c\times ED_c\times EF_c\times ABS_o}{BW_c\times AT_{nc}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.2）}$$

公式中：OISERnc—经口摄入土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤·kg^{-1} 体重·d^{-1}；

ATnc—非致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式中 OSIRc、EDc、EFc、ABSo 和 BWc 的参数含义及取值同公式（A.1）。

②皮肤接触土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，皮肤接触土壤途径土壤暴露量采用公式（A.3）计算：

$$DCSER_{ca}=\frac{SAE_c\times SSAR_c\times EF_c\times ED_c\times E_v\times ABS_d}{BW_c\times AT_{ca}}\times 10^{-6}+\frac{SAE_a\times SSAR_a\times EF_a\times ED_a\times E_v\times ABS_d}{BW_a\times AT_{ca}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.3）}$$

公式中：

DCSERca—皮肤接触途径的土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg^{-1} 体重·d^{-1}；

SAEc—儿童暴露皮肤表面积，cm^2；

SAEa—成人暴露皮肤表面积，cm^2；

SSARc—儿童皮肤表面土壤粘附系数，mg·cm^{-2}；推荐值见附录 G 表 G.1；

SSARa—成人皮肤表面土壤粘附系数，mg·cm^{-2}；推荐值见附录 G 表 G.1；

ABSd—皮肤接触吸收效率因子，无量纲；取值见附录 B 表 B.1；

Ev—每日皮肤接触事件频率，次·d^{-1}；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式中 EFc、EDc、BWc、ATca、EFa、EDa 和 BWa 的参数含义同公式（A.1），SAEc 和 SAEa 的参数值分别采用公式（A.4）和公式（A.5）计算：

$$SAE_c=239\times H_c^{0.417}\times BW_c^{0.517}\times SER_c \quad \text{……（A.4）}$$

$$SAE_a=239\times H_a^{0.417}\times BW_a^{0.517}\times SER_a \quad \text{……（A.5）}$$

公式（A.4）和公式（A.5）中：

Hc—儿童平均身高，cm, 推荐值见附录 G 表 G.1；

Ha—成人平均身高，cm；推荐值见附录 G 表 G.1；

SERc—儿童暴露皮肤所占面积比，无量纲，推荐值见附录 G 表 G.1；

SERa—成人暴露皮肤所占面积比，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.4）和公式（A.5）中 BWc 和 BWa 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，皮肤接触土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.6）计算：

$$DCSER_{nc}=\frac{SAE_c\times SSAR_c\times EF_c\times ED_c\times E_v\times ABS_d}{BW_c\times AT_{nc}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.6）}$$

公式中：

DCSERnc －皮肤接触的土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤·kg^{-1} 体重·d^{-1}。

公式（A.6）中 SAEc、SSARc、Ev 和 ABSd 的参数含义见公式（A.3），EFc、EDc 和 BWc 的参数含义见公式（A.1），ATnc 的参数含义见公式（A.2）。

③吸入土壤颗粒物途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.7）计算：

$$PISER_{ca}=\frac{PM_{10}\times DAIR_c\times ED_c\times PIAF\times(fspo\times EFO_c+fspi\times EFI_c)}{BW_c\times AT_{ca}}\times 10^{-6}+\frac{PM_{10}\times DAIR_a\times ED_a\times PIAF\times(fspo\times EFO_a+fspi\times EFI_a)}{BW_a\times AT_{ca}}\times 10^{-6} \quad \text{…（A.7）}$$

公式中：PISERca－吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg^{-1} 体重·d^{-1}；

PM_{10}－空气中可吸入浮颗粒物含量，mg·m^{-3}；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRa－成人每日空气呼吸量，m3·d^{-1}；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRc－儿童每日空气呼吸量，m3·d^{-1}；推荐值见附录 G 表 G.1；

PIAF－吸入土壤颗粒物在体内滞留比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspi－室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspo－室外空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFIa－成人的室内暴露频率，d·a^{-1}；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFIc－儿童的室内暴露频率，d·a^{-1}；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOa－成人的室外暴露频率，d·a^{-1}；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOc －儿童的室外暴露频率，d·a^{-1}；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.7）中 EDc、BWc、EDa、BWa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.8）计算：

$$PISER_{nc}=\frac{PM_{10}\times DAIR_c\times ED_c\times PIAF\times(fspo\times EFO_c+fspi\times EFI_c)}{BW_c\times AT_{nc}}\times 10^{-6} \quad \text{…（A.8）}$$

公式中：

PISERnc—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤·kg^{-1}体重·d^{-1}。

公式（A.8）中 PM_{10}、DAIRc、fspo、fspi、EFOc、EFIc 和 PIAF 的参数含义见公式（A.7），EDc、BWc、EDa、BWa 的参数含义见公式（A.1），ATnc 的参数含义见公式（A.2）。

（2）第二类用地暴露量计算

①经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.21）计算：

$$OISER_{ca}=\frac{OISER_a\times ED_a\times EF_a\times ABS_o}{BW_a\times AT_{ca}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.21）}$$

公式中，OISERca、OSIRa、EDa、EFa、ABSo、BWa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.22）计算：

$$OISER_{nc}=\frac{OISER_a\times ED_a\times EF_a\times ABS_o}{BW_a\times AT_{nc}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.22）}$$

公式中，OSIRa、EDa、EFa、ABSo 和 BWa 的参数含义见公式（A.1），OISERnc 和 ATnc 的参数含义见公式（A.2）。

②皮肤接触土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害。皮肤接触土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.23）计算：

$$DCSER_{ca}=\frac{SAE_a\times SSAR_a\times EF_a\times ED_a\times E_v\times ABS_d}{BW_a\times AT_{ca}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.23）}$$

公式中，DCSERca、SAEa、SSARa、Ev 和 ABSd 的参数含义见公式（A.3），BWa、EDa、EFa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，皮肤接触土壤途径

对应的土壤暴露量采用公式（A.24）计算：

$$DCSER_{nc}=\frac{SAE_a\times SSAR_a\times EF_a\times ED_a\times E_v\times ABS_d}{BW_a\times AT_{nc}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.24）}$$

公式中，DCSERnc 的参数含义见公式（A.6），SAEa、SSARa、Ev 和 ABSd 的参数含义见公式（A.3），ATnc 的参数含义见公式（A.2），BWa、EDa 和 EFa 的参数含义见公式（A.1）。

③吸入土壤颗粒物

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.25）计算：

$$PISER_{ca}=\frac{PM_{10}\times DAIR_a\times ED_a\times \mathrm{PIAF}\times(fspo\times EFO_a+fspi\times EFI_a)}{BW_a\times AT_{ca}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.25）}$$

公式中，PISERca、PM_{10}、DAIRa、PIAF、fspo、fspi、EFOa 和 EFIa 的参数含义见公式（A.7），BWa、EDa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.26）计算：

$$PISER_{nc}=\frac{PM_{10}\times DAIR_a\times ED_a\times PIAF\times(\mathrm{fspo}\times EFO_a+fspi\times EFI_a)}{BW_a\times AT_{nc}}\times 10^{-6} \quad \text{……（A.26）}$$

公式中，PISERnc 的参数含义见公式（A.8），PM_{10}、DAIRa、PIAF、fspo、fspi、EFOa 和 EFIa 的参数含义见公式（A.7），ATnc 的参数含义见公式（A.2），BWa 和 EDa 的参数含义见公式（A.1）。

6.8.6 毒性评估参数确定

毒性评估参数的确定参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 B 中推荐的计算公式及参数。

（1）致癌效应毒性参数

致癌效应毒性参数包括呼吸吸入单位致癌因子（IUR）、呼吸吸入致癌斜率因子（SF_i）、经口摄入致癌斜率因子（SF_o）和皮肤接触致癌斜率因子（SF_d）。其中部分污染物的致癌效应毒性参数的推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入致癌斜率因子（SF_i）根据附录 B 表 B.1 中的呼吸吸入单位致癌因子（IUR）外推获得；皮肤接触致癌斜率系数（SF_d）根据附录 B 表 B.1 中的经口摄入致癌斜率系数（SF_o） 外推获得。用于外推 SF_i 和 SF_d 的推荐模型分别见附录 B 公式（B.1）和公式

（B.3）。

呼吸吸入致癌斜率因子（SFi）和呼吸吸入参考剂量（RfDi），分别采用公式（B.1）和公式（B.2） 计算：

$$SF_i = \frac{IUR \times BW_a}{DAIR_a} \quad \text{……（B.1）}$$

$$RfD_i = \frac{RfC \times DAIR_a}{BW_a} \quad \text{……（B.2）}$$

公式中：

SFi－呼吸吸入致癌斜率因子，(mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1})$^{-1}$；

RfDi－呼吸吸入参考剂量，mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1}；

IUR－呼吸吸入单位致癌因子，m^3·mg^{-1}

RfC－呼吸吸入参考浓度，mg·m^{-3}

DAIRa 的参数含义见公式（A.7），BWa 的参数含义见公式（A.1）。

皮肤接触致癌斜率系数和参考剂量分别采用公式（B.3）和公式（B.4）计算：

$$SF_d = \frac{SF_o}{ABS_{gi}} \quad \text{……（B.3）}$$

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_{gi} \quad \text{……（B.4）}$$

公式中：SFd－皮肤接触致癌斜率因子，(mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1})$^{-1}$；

SFo－经口摄入致癌斜率因子，(mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1})$^{-1}$

RfDo－经口摄入参考剂量，mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1}；

RfDd－皮肤接触参考剂量，mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1}；

ABSgi－消化道吸收效率因子，无量纲。

（2）非致癌效应毒性参数

非致癌效应毒性参数包括呼吸吸入参考浓度（RfC）、呼吸吸入参考剂量（RfDi）、经口摄入参考剂量（RfDo）和皮肤接触参考剂量（RfDd）。部分污染物的非致癌效应毒性参数推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入参考剂量（RfDi）根据表 B.1 中的呼吸吸入参考浓度（RfC）外推得到。皮肤接触参考剂量（RfDd）根据表 B.1 中的经口摄入参考剂量（RfDo）外推获得。用于外推 RfDi 和 RfDd 的推荐模型分别见附录 B 公式（B.2）和公式（B.4）。

6.8.7 风险表征计算

风险表征计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中附录C推荐的计算模型及参数。

（1）单一污染物致癌风险

①经口摄入土壤途径的致癌风险采用公式（C.1）计算

$$CR_{ois} = OISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_o \quad \text{……（C.1）}$$

公式（C.1）中：

CRois－经口摄入土壤途径的致癌风险，无量纲；

Csur－表层土壤中污染物浓度，$mg \cdot kg^{-1}$；必须根据地块调查获得参数值。

公式（C.1）中，OISERca 的参数含义见公式（A.1），SFo 的参数含义见公式（B.3）。

②皮肤接触土壤途径的致癌风险采用公式（C.2）计算

$$CR_{dcs} = DCSER_{ca} \times C_{sur} \times SF_d \quad \text{……（C.2）}$$

公式（C.2）中：

CRdcs－皮肤接触土壤途径的致癌风险，无量纲。DCSERca 的参数含义见公式（A.3），SFd 的参数含义见公式（B.3），Csur 的参数含义见公式（C.1）。

③吸入土壤颗粒物途径的致癌风险采用公式（C.3）计算：

$$CR_{pis} = PISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_i \quad \text{……（C.3）}$$

公式（C.3）中：

CRpis－吸入土壤颗粒物途径的致癌风险，无量纲。PISERca 的参数含义见公式（A.7），Csur 的参数含义见公式（C.1），SFi 的参数含义见公式（B.1）。

（2）单一污染物危害商

①经口摄入土壤途径的危害商采用公式（C.8）计算：

$$HQ_{ois} = \frac{OISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_o \times SAF} \quad \text{……（C.8）}$$

公式（C.8）中：

HQois －经口摄入土壤途径的危害商，无量纲；

SAF－暴露于土壤的参考剂量分配系数，无量纲。

OISERnc 的参数含义见公式（A.2），Csur 的参数含义见公式（C.1），RfDo 的参

数含义见公式（B.4）。

②皮肤接触土壤途径的危害商采用公式（C.9）计算：

$$HQ_{dcs}=\frac{DCSER_{nc}\times C_{sur}}{RfD_{d}\times SAF} \qquad \text{……（C.9）}$$

公式（C.9）中：

HQdcs－皮肤接触土壤途径的危害商，无量纲。

公式（C.9）中，DCSERnc 的参数含义见公式（A.6），Csur 的参数含义见公式（C.1），RfDd 的参数含义见公式（B.4），SAF 的参数含义见公式（C.8）。

③吸入土壤颗粒物途径的危害商采用公式（C.10）计算：

$$HQ_{pis}=\frac{PISER_{nc}\times C_{sur}}{RfD_{i}\times SAF} \qquad \text{……（C.10）}$$

公式（C.10）中：Hqpis－吸入土壤颗粒物途径的危害商，无量纲。

PISERnc 的参数含义见公式（A.8），Csur 的参数含义见公式（C.1），RfDi 的参数含义见公式（B.2），SAF 的参数含义见公式（C.8）。

相关计算参数取值及计算结果见表 6.8-1~表 6.8-4。

表 6.8-1　暴露量计算参数一览表

第一类用地暴露量计算参数										
人群	**OSIR（mg/d）**	**EF（d/a）**	**ED（a）**		**ABS_0**	**BW（kg）**	**ATca（d）**	**ATnc（d）**	**H（cm）**	**SER**
儿童	200	350	6		1	19.2	27740	2190	113.15	0.36
成人	100	350	24		1	61.8	27740	2190	161.5	0.32
人群	**SSAR（mg/cm^2）**	**Ev（次/d）**	**$ABS_{d(As、二噁英)}$**	**$ABS_{d(Cd)}$**	**DAIR（m^3/d）**	**PIAF**	**fspi（a）**	**fspo**	**EFI（d/a）**	**EFO（d/a）**
儿童	0.2	1	0.03	0.001	7.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
成人	0.07	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
第二类用地暴露量计算参数										
人群	**OSIR（mg/d）**	**EF（d/a）**	**ED（a）**		**ABS_0**	**BW（kg）**	**ATca（d）**	**ATnc（d）**	**H（cm）**	**SER**
儿童	—	—	—		1	—	27740	9125	—	—
成人	100	250	25		1	61.8	27740	9125	161.5	0.18
人群	**SSAR（mg/cm^2）**	**Ev（次/d）**	**$ABS_{d(As、二噁英)}$**	**$ABS_{d(Cd)}$**	**DAIR（m^3/d）**	**PIAF**	**fspi（a）**	**fspo**	**EFI（d/a）**	**EFO（d/a）**
儿童	—	1	0.03	0.001	—	0.75	0.8	0.5	——	—
成人	0.2	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	187.5	62.5
/	**PM_{10}（mg/m^3）*：**Hg：9.00E-08，Cd：9.00E-08，As：8.90E-07，Pb：8.90E-07，二噁英：8.93E-13。									
注：相关参数来自《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G；Hg、Cd、As、Pb、二噁英浓度取网格年均浓度贡献值的最大值。										

表 6.8-2　暴露量计算结果一览表

第一类用地暴露量计算结果								
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触		PISER 呼吸吸入				
		As、二噁英	Cd	Hg	Cd	As	Pb	二噁英
致癌效应暴露量	1.28E-06	1.23E-07	4.09E-09	4.92E-15	4.92E-15	4.87E-14	4.87E-14	4.89E-20
非致癌效应暴露量	9.99E-06	8.53E-07	2.84E-08	1.83E-14	1.83E-14	1.81E-13	1.81E-13	1.82E-19
第二类用地暴露量计算结果								
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触		DCSER 皮肤接触				
		As、二噁英	Cd	Hg	Cd	As	Pb	二噁英
致癌效应暴露量	3.65E-07	6.61E-08	2.20E-09	2.59E-15	2.59E-15	2.56E-14	2.56E-14	2.57E-20
非致癌效应暴露量	1.11E-06	2.01E-07	6.70E-09	7.86E-15	7.86E-15	7.78E-14	7.78E-14	7.80E-20

表 6.8-3　毒性评估计算参数一览表

致癌效应毒性参数					
参数	Hg	Cd	As	Pb	二噁英
呼吸吸入单位致癌因子 IUR（m^3/mg）	/	1.80E+00	4.30E+00	/	3.80E+04
成人体重 BWa（kg）	61.8				
成人每日空气呼吸量 DAIRa（m^3/d）	14.5				
经口摄入致癌斜率因子 SFo (mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1})$^{-1}$	/	/	1.50E+00	8.50E-03	1.30E+05
ABSgi	0.07	0.025	1	/	1
非致癌效应毒性参数					
呼吸吸入参考浓度 RfC（mg/m^3）	3.00E-04	1.00E-05	1.50E-05	/	4.00E-08
成人每日空气呼吸量 DAIRa（m^3/d）	15.4				
成人体重 BWa（kg）	61.8				
经口摄入参考剂量 RfDo (mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1})$^{-1}$	3.00E-04	1.00E-03	3.00E-04	3.50E-03	7.00E-10
ABSgi	0.07	0.025	1	/	1

注：Pb 的 SF_0、RfD_o 取自《重庆某工业区电池项目人群健康风险评价》（舒为群等）。

表 6.8-4　毒性评估计算结果一览表

参数	单位	Hg	Cd	As	Pb	二噁英
呼吸吸入致癌斜率因子 SF*i*	(mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1})$^{-1}$	/	7.67E+00	1.83E+01	4.2E-02	1.62E+05
呼吸吸入参考剂量 RfD*i*	mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1}	7.04E-05	2.35E-06	3.52E-06	4.3E-04	9.39E-09
皮肤接触致癌斜率因子 SF*d*	(mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1})$^{-1}$	/	/	1.50E+00	8.50E-03	1.30E+05
皮肤接触参考剂量 RfD*d*	mg 污染物·kg^{-1} 体重·d^{-1}	2.10E-05	2.50E-05	3.00E-04	/	7.00E-10

注：Pb 的 SF_i、RfD_i 取自《重庆某工业区电池项目人群健康风险评价》（舒为群等）。

6.8.8 预测结果

（1）致癌风险

本次评价考虑 Hg、Cd、Pb、As、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下，因拟建项目建设带来的致癌效应 *CRn* 值情况，详见表 7.8-6。

表 6.8-5　致癌风险计算一览表

因子	*CRois* 经口摄入		*CRdcs* 皮肤接触		*CRpis* 呼吸吸入		*CRn* 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Hg	/	/	/	/	/	/	/	/
Cd	/	/	/	/	7.23E-15	3.81E-15	7.2E-15	3.8E-15
As	/	/	3.52E-07	1.90E-07	1.70E-12	8.96E-13	3.5E-07	1.9E-07
Pb	2.08E-08	5.92E-09	/	/	3.91E-15	2.06E-15	2.1E-08	5.9E-09
二噁英	3.19E-07	9.10E-08	3.06E-08	1.65E-08	1.52E-20	7.99E-21	3.5E-07	1.1E-07

由表 6.8-5 可知，在 3 种暴露途径下，第一类用地 Cd 的总致癌风险值为 7.2E-15；As 的总致癌风险值为 3.5E-07；Pb 的总致癌风险值为 2.1E-08；二噁英的总致癌风险值为 3.5E-07。在 3 种暴露途径下，第二类用地 Cd 的总致癌风险值为 3.8E-15；As 的总致癌风险值为 1.9E-07；Pb 的总致癌风险值为 5.9E-09；二噁英的总致癌风险值为 1.1E-07。

第一类用地和第二类用地各因子的总致癌风险值均小于 10^{-6} 的可接受水平。评价认为项目建设带来的致癌风险可接受。

（2）危害商

本次评价考虑 Hg、Cd、Pb、As、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下，因拟建项目建设带来的危害商 HI_n 值情况，详见表 6.8-6。

表 6.8-6　危害商计算一览表

因子	*HQois* 经口摄入		*HQdcs* 皮肤接触		*HQpis* 呼吸吸入		*HIn* 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Hg	1.28E-02	1.42E-03	/	/	/	/	1.28E-02	1.42E-03
Cd	3.83E-03	4.25E-04	4.35E-04	1.03E-04	2.99E-09	1.28E-09	4.27E-03	5.28E-04
As	1.27E-01	1.41E-02	1.09E-02	2.56E-03	1.97E-07	8.45E-08	1.38E-01	1.67E-02
Pb	1.09E-02	1.21E-03	/	/	1.61E-09	6.91E-10	1.09E-02	1.21E-03
二噁英	5.48E-02	6.08E-03	4.68E-03	1.10E-03	8.96E-03	3.84E-03	6.84E-02	1.10E-02

由表 6.8-6 可知，在 3 种暴露途径下，第一类用地 Hg 的总危害商为 1.28E-02，Cd

的总危害商为 4.27E-03，As 的总危害商为 1.38E-01，Pb 的总危害商为 1.09E-02，二噁英的总危害商为 6.84E-02。在 3 种暴露途径下，第二类用地 Hg 的总危害商为 1.42E-03，Cd 的总危害商为 5.28E-04，As 的总危害商为 1.67E-02，Pb 的总危害商为 1.21E-03，二噁英的总危害商为 1.10E-02。

第一类用地和第二类用地各因子的总危害商均小于 1 的可接受水平。评价认为项目建设带来的危害商（非致癌风险）可接受。

综上，拟建项目排放的各重金属污染物的总致癌风险值及总危害商均小于相应标准，评价认为拟建项目建设所带来的人群健康环境风险可接受。

评价建议建设单位应定期开展人群健康风险防范工作及高风险人群体检，对厂区周边人群，尤其是幼儿和中小学生等高风险人群开展生物抽查，发现人体重金属超标应及时报告，并对确诊患者给予积极治疗。

6.9 收运、贮存环节的环境影响分析

6.9.1 收运、贮存及运输系统对空气环境影响分析

拟建项目严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》中，关于危险废物的收集和运输要求，委托专业的危废运输单位，危废车辆全部采用密闭运输，装运危废的容器不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；危废运输的容器均贴有标签，标签上详细标明危废名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。本次评价并从加强安全运输管理出发，制定了运输过程中各种可能突发情况下的紧急处理预案和安全防范措施。因此，在采取相应的控制措施，在很大程度上减少了运输过程中危废泄漏、飞扬和散发，减小了对城市及环境的二次污染。

运输系统的粉尘污染主要有：运输车辆在带土的干道上行驶，固态干危废倾倒及压实，取土场干泥土的挖掘、装车、运输，路面和填埋场、取土场的扬尘等。参照现有工程及璧山危废处置场的监测结果进行类比分析，处置场进口道路的粉尘浓度为 0.45～0.72 mg/m^3，已封闭作业区的粉尘浓度为 0.24～1.73 mg/m^3，填埋作业区的粉尘浓度为 1.81～2.96 mg/m^3，在填埋作业区上风向的粉尘浓度为 0.74～1.05 mg/m^3，下风向的浓度为 1.60～1.24 mg/m^3，且粉尘对环境的影响仅限于处置场周围，随着距离的增加浓度迅速减少，至 100 m 处基本符合二级环境质量标准，具有明显的局地污染特征。

本项目拟对处置场和运输系统车辆进行定期清洗、维修，干燥有风时期对填埋场、

取土场洒水抑尘，有利于减轻对运输沿线和处置场周围的环境空气质量影响。

为降低暂存库及贮存场所异味对周边的影响，对各暂存库及贮存场所进行通风换气，将挥发性气体收集后送至除臭系统进行处理，共设置 8 套除臭设施，详见表 6.9-1。

表 6.9-1　除臭系统治理设施设置情况

废气处理系统	处理范围	处理能力（m^3/h）	处理工艺
除臭系统 1	1#物化车间、1#物化罐区	72000	碱洗+活性炭吸附
除臭系统 2	2#物化车间、2#物化罐区	72000	碱洗+活性炭吸附
除臭系统 3	固化车间	40000	袋除尘+碱洗+活性炭吸附
除臭系统 4	预处理车间、焚烧车间、焚烧废液及燃油罐区、污水处理站	102000	碱洗+活性炭吸附
除臭系统 5	固化车间	40000	布袋除尘+活性炭吸附
除臭系统 6	甲类仓库	54000	碱洗+活性炭吸附
除臭系统 7	1#丙类智能仓库	81000	碱洗+活性炭吸附
除臭系统 8	2#丙类智能仓库	81000	碱洗+活性炭吸附

由大气预测结果分析可知，危险废物暂存废气各污染物影响贡献值较低，均满足环境质量要求，不会改变当地大气环境功能，环境可以接受。

综上所述，采取上述措施后，收运、贮存系统对空气环境的影响较小。

6.9.2 收运系统、贮存系统对水环境的影响分析

本项目在设计阶段，按照《危险化学品安全管理条例》、《危险废物贮存污染控制标准》的要求充分考虑地面防渗，只要施工质量能够保证，项目运行期间对地下水环境影响较小。

危险废物收运系统采用密闭运输是防治收运过程对地表水影响的有力措施。拟建项目设有洗车区，车辆清洗废水经处理达标后排放。

危险废物暂存库地面基础进行防腐防渗处理，并采用耐腐蚀的硬化地面，四周墙体采用堵截泄漏的裙脚。冲洗水、洗车废水等排入废水处理系统进行处理。

废液储罐区设置围堰，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面，内衬防腐，池壁也进行防腐处理。液体贮存采用上述防渗措施后，可有效控制液体的渗漏，对地下水的影响较小。

综上所述，采取上述措施后，收运系统和贮存系统对水环境的影响较小。

6.9.3 收运系统对声环境的影响分析

运输过程中运输车噪声源约为 85 dB（A），经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，

道路两则 6 m 以外的地方等效连续声级为 69 dB（A），符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70 dB（A）的要求，但超过夜间噪声标准 55 dB（A）。由于本项目废物收运系统采用定时、定点转运危废，主要为白天运输，且频次较低，因此，运输车辆对沿线敏感点声环境影响较小，不会降低现有道路周边的声环境功能。为了进一步减少对周边环境敏感点的影响，应加强对运输车辆的管理，途经敏感点时，尽量减少鸣笛。

6.9.4 危废运输路线及其环境可行性分析

项目服务范围主要是潼南及周边地区并覆盖全重庆。根据实地调查，综合考虑服务区域、运距、交通、危险废物产量和经济性等因素，拟不设危险废物转运站，而是采用直运的方式运输各地的危险废物。

危险废物的运输存在一定的环境风险，本项目危险废物主要是经过国道或省道运输，主要涉及省道 S308、成渝环线高速、绕城高速、三环高速、兰海高速、沪蓉高速、沪渝高速、南渝泸高速等。运输路线力求简短，并尽量避开用水源保护区域以及其他特殊敏感区，错开上下班交通高峰期，避开拥堵。每个作业日的运输量尽可能均衡，同一条线路上的收运安排尽可能紧凑，能合并运输的相容性废物尽可能合并，节省运力。最终运输路线应根据实地调查，尽量避免过中心城区。

总体而言，只要加强运输管理，危险废物运输的环境影响较小。

6.10 防护距离确定

6.10.1 相关文件中关于环境防护距离的规定

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 19597-2001）中规定“危险废物贮存场界应位于居民区 800 m 以外”；根据 2010 年 9 月 6 日环境保护部关于修订《危险废物贮存污染控制标准》有关意见的复函（环函[2010]264 号），“关于污染源与敏感区之间的距离问题，在《加强国家污染物排放标准修订工作的指导意见》（国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告）中已经做出明确规定，即排放标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），其具体距离应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定”。

《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）中规定“焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应不小于 800 米”；根据 2012 年 6 月 7 日环境保护部关于发布《危险废物集中处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案的公告，“焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及

学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定”。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中规定“填埋场场界应位于居民区 800 m 以外，并保证在当地气象条件下对附近居民区大气环境不产生影响”，根据 2013 年 6 月 8 日环境保护部关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告，“危险废物填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据”。同时，《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中规定“填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定。”

因此，本评价根据大气环境防护距离计算结果，并综合考虑环境风险、人群健康、周围环境条件以及已审批的同类型项目防护距离的设置情况，综合确定拟建项目的防护距离范围。

6.10.2 大气环境影响预测结果

根据大气环境影响预测结果，正常情况下，全厂各污染物（主要为汞、镉、砷、铅等重金属以及二噁英）最大浓度值网格点坐标为（-400，200）（焚烧炉排气筒坐标为 0，0），计算出最大落地浓度距离焚烧炉排气筒约为 447 m。

全厂特征污染物 H_2S、NH_3 最大浓度值网格点坐标为（-200，-300），计算出最大落地浓度距离焚烧炉排气筒约 261 m。

6.10.3 环境风险预测结果

拟建项目为危险废物集中处置项目，主要涉及焚烧、物化、稳定化/固化、填埋单元，环境风险主要为焚烧炉事故状态下焚烧烟气未经处理直接从紧急烟囱排放，重金属、二噁英等污染物直接排放对环境产生较大影响，因此，评价主要以焚烧炉为中心考虑拟建项目的环境防护距离。

6.10.4 人群健康预测结果

由人群健康影响分析预测结果可知，Cd、As、Pb、Hg、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 中暴露途径条件下，各因子的致癌风险值均小于 10^{-6} 的可接受水平；各因子的总危害商均小于标准值 1。评价认为项目建设带来的致癌风险和危害商（非致癌风险）均可接受，项目建设所带来的人群健康环境风险可接受，无需要划定人群健康防护距离。

6.10.5 周围环境条件

拟建项目位于潼南区别口镇，场地周边分布有老君村、飞凤村等村社，是典型的农村生态系统。

因此，出于对周边居民及生态系统的包括，可考虑设置一定的防护距离。

6.10.6 与其他同类企业防护距离设置情况类比

（1）2020 年，重庆市生态环境局审批的《重庆信维环保有限公司长寿经开区工业废弃物处置中心项目》，批文号：渝（市）环准[2020]009 号。该项目焚烧规模为 100 t/d，安全填埋场库容 79 万 m^3，填埋规模为 3.65 万 t/a，一般固废填埋场库容 324 万 m^3，填埋规模约为 9.36 万 t/a，填埋区作业面积 5000 m^2（拟建项目填埋作业面积为 5000 m^2），其环境防护距离确定为以焚烧炉烟囱为中心 800 m，填埋场边界周围 300 m 范围。

（2）2018 年，重庆市生态环境局审批的《重庆天轩环保技术有限公司渝南循环经济项目（一期）》，批文号：渝（市）环准[2018]035 号。该项目焚烧规模为 100 t/d，安全填埋场库容 40 万 m^3，填埋规模为 5.5 万 t/a，填埋区作业面积 5000 m^2（拟建项目填埋作业面积为 5000 m^2），其环境防护距离确定为以焚烧炉烟囱为中心 800 m，填埋场边界周围 200 m 范围。

（3）2019 年审批的《四川兴茂石化公司危险废物集中安全处置项目（位于遂宁市大英县）》，批文号：川环审批【2019】23 号，危险废物处理规模为 70000 t/a，防护距离设置为厂界外 300 m。

（4）2019 年审批的《广安绿源循环科技有限公司广安市危险废物处置中心项目》，批文号：川环审批【2019】45 号，危险废物处理规模为 10000 t/a，防护距离确定为焚烧处置厂厂界外 300 m，安全填埋场一期填埋场库区、渗滤液处理站、危险废物暂存库分别设置 300 m、100 m、100 m 的防护距离。

（5）2019 年审批的《绵阳东江环保科技有限公司绵阳工业固废中心项目》，批文号：川环审批【2019】104 号，危险废物处理规模为 50000 t/a，防护距离确定为焚烧处置厂厂界外 300 m，安全填埋库区边界外 300 m。

6.10.7 防护距离的确定

拟建项目采用欧标的设计，焚烧烟气各污染物排放均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（第二次征求意见稿）排放限值要求，远低于现行国标，并且通过采取一系列措施将无组织改为有组织，通过除臭系统进行处理后排放，有效的降低对周边环境的影

响。结合相关文件、大气影响预测结果、环境风险、周围环境条件等因素，同时，类比已审批的同类项目，综合考虑环评最终确定拟建项目环境防护距离为以焚烧炉排气筒为中心 800 m，以填埋场边界为起点 300 m。

该防护距离范围内有约 80 户农户，评价要求本项目在建成投产前应对防护距离范围内的居民进行搬迁，且今后在该大气防护距离范围内不得新建学校、医院、住宅等。

拟建项目厂界拐点坐标见表 6.10-1，环境防护距离拐点坐标见表 6.10-2，环境防护距离包络线示意图见附图。

表 6.10-1　拟建项目厂界拐点坐标表

序号	坐标	
	X（m）	Y（m）
1	590417.1879	3332160.404
2	590290.5412	3332160.404
3	590255.3559	3332160.404
4	590205.686	3332139.385
5	590193.2649	3332137.661
6	590189.7238	3332135.42
7	590185.3761	3332133.008
8	590178.5828	3332129.42
9	590172.3204	3332126.291
10	590156.7461	3332118.927
11	590146.5616	3332114.143
12	590138.4587	3332110.285
13	590131.5579	3332107.02
14	590126.2652	3332104.414
15	590123.0996	3332102.773
16	590121.954	3332102.164
17	590120.8423	3332101.497
18	590118.4869	3332100.003
19	590115.3436	3332097.87
20	590114.4055	3332097.132
21	590113.154	3332095.915
22	590111.2747	3332093.532
23	590110.0837	3332091.687
24	590109.8394	3332091.192
25	590108.9794	3332089.055
26	590108.572	3332087.725
27	590108.098	3332085.89
28	590107.7357	3332083.848

序号	坐标	
	X（m）	Y（m）
29	590107.5606	3332081.022
30	590107.4733	3332076.805
31	590107.524	3332073.45
32	590107.7402	3332069.129
33	590108.4013	3332062.114
34	590109.0244	3332055.373
35	590109.5574	3332047.684
36	590110.0739	3332037.625
37	590110.1046	3332032.203
38	590109.8589	3332022.927
39	590108.4272	3331998.052
40	590106.7991	3331973.191
41	590105.9086	3331957.732
42	590105.2827	3331943.308
43	590104.4509	3331930.287
44	590103.8401	3331925.309
45	590103.1004	3331920.658
46	590100.4552	3331912.2
47	590096.793	3331902.709
48	590093.67	3331896.199
49	590090.9923	3331891.699
50	590085.2663	3331883.095
51	590082.2192	3331879.137
52	590078.8041	3331875.097
53	590075.2693	3331871.46
54	590064.751	3331862.834
55	590062.377	3331861.03
56	590060.2015	3331859.41
57	590057.1323	3331857.584
58	590054.7369	3331856.387
59	590049.7532	3331854.084
60	590047.5836	3331853.081
61	590040.4874	3331850.025
62	590033.7652	3331847.236
63	590024.3174	3331844.13
64	589990.1996	3331781.859
65	589978.1898	3331759.239

序号	坐标	
	X（m）	Y（m）
66	589984.4488	3331703.6
67	590017.7255	3331663.069
68	590008.6273	3331634.468
69	590195.6343	3331538.975
70	590283.4902	3331482.654
71	590394.1553	3331413.492
72	590449.2975	3331534.856
73	590438.042	3331677.152
74	590438.042	3331750
75	590439.3233	3331891.358
76	590417.1879	3332160.404

表 6.10-2　环境防护距离拐点坐标表

序号	名称	坐标	
		X（m）	Y（m）
1	焚烧炉排气筒中心	590413.7827	3331826.9312
2	环境防护距离最东端	591213.7827	3331826.9312
3	环境防护距离最南端	590413.7827	3331026.9312
4	环境防护距离最西端	589613.7827	3331826.9312
5	环境防护距离最北端	590413.7827	3332626.9312

注：全厂最终的环境防护距离为以焚烧炉排气筒为中心 800 m 的范围。

7 环境风险评价

拟建项目在生产过程中涉及的危险物质主要为拟处置的危险废物及原辅材料，危险废物主要涉及热值较高和易燃的废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油与含矿物油废物、油/水、烃/水混合物或乳化液等，使用的原辅料包括活性炭、尿素、NaOH、H_2SO_4、Fe_2SO_4、$Ca(OH)_2$、PAC、PAM、Na_2S、H_2O_2、EDTA、$Na_2S_2O_3$、盐酸等。

危险废物及原辅料具有易燃易爆、有毒有害等特性，因此，生产过程中存在一定潜在的事故隐患和环境风险。

7.1 目的和重点

风险评价的目的旨在通过风险度的分析，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患提出事故风险防范措施和应急措施，为工程设计和安全生产提供依据。

环境风险评价重点为预测和防护事故引起的对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统的影响。

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的相关要求，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），评价将采取对项目的风险识别、风险分析和对环境后果分析计算等方法进行环境风险评价，有针对性地提出预防和事故应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据；并将预防和事故应急措施纳入项目“三同时”验收内容，以期达到降低危险，减少公害的目的。

环境风险评价对象：拟建项目厂区内的各装置和贮运设施。

环境风险评价工作重点：将风险事故发生后对环境影响的分析预测和拟采取的风险应急措施作为评价工作的重点。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

项目生产过程中涉及的危险物质主要为拟处置的危险废物及原辅材料，危险废物包括 HW01~HW09、HW11～HW14、HW16～HW28、HW30～HW32、HW34～HW40、

HW45～HW50 等 42 大类，原辅材料包括活性炭、尿素、NaOH、H_2SO_4、Fe_2SO_4、$Ca(OH)_2$、PAC、PAM、Na_2S、H_2O_2、EDTA、$Na_2S_2O_3$、盐酸等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表 7.2-1，其中危险物质数量为厂界内最大存在总量，根据装置规模、平面布置和设备尺寸进行估算。

表 7.2-1　危险物质贮存情况一览表

焚烧燃油罐区									
序号	贮存场所	物料名称	数量	容积（m^3）	材质	储罐类型	贮存温度/压力	贮存方式	最大贮存量（t）
1	柴油储罐	柴油	2	30	碳钢	固定顶	常温、常压	罐装	48
1#物化废液罐区									
1	废酸液储罐	废酸液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
2	废碱液储罐	废碱液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
3	不含铬重金属废液储罐	重金属废液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
4	无机氟化物废液储罐	含氟废液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
5	废乳化液储罐	废乳化液	1	50	碳钢	固定顶	常温、常压	罐装	40
6	含铬重金属废液储罐	物化废液	1	50	碳钢	固定顶	常温、常压	罐装	40
2#物化废液罐区									
1	废酸液储罐	废酸液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
2	废碱液储罐	废碱液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
3	不含铬重金属废液储罐	重金属废液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
4	无机氟化物废液储罐	含氟废液	1	50	PPH 储罐	固定顶	常温、常压	罐装	40
5	废乳化液储罐	废乳化液	1	50	碳钢	固定顶	常温、常压	罐装	40
6	含铬重金属废液储罐	物化废液	1	50	碳钢	固定顶	常温、常压	罐装	40
车间、储库、库房									
序号	贮存场所	物料名称	储存方式	贮存条件	状态	包装方式	包装规格	最大贮存量 t	防火等级
1	焚烧车间	危险废物	储坑堆存	常温常压	固	袋装、桶装	25kg/袋、1t/袋、200L/桶、1t/桶	756	丙类
		石灰	石灰料仓	常温常压	固	罐装	1×12 m^3	30	

		活性炭	活性炭仓	常温常压	固	罐装	1×12 m^3	5	
		NaOH 溶液（30%）	碱液储罐	常温常压	液	罐装	1×12 m^3	12	
		尿素溶液（5%）	尿素溶液储槽	常温常压	液	罐装	1×12 m^3	12	
2	1#甲类仓库	危险废物	多层货架堆放	常温常压	固、液	袋装、桶装	25kg/袋、1t/袋、200L/桶、1t/桶	1080	甲类
3	1#丙类智能仓库	危险废物	多层货架堆放	常温常压	固、液	袋装、桶装	25kg/袋、1t/袋、200L/桶、1t/桶	6000	丙类
4	2#丙类智能仓库	危险废物	多层货架堆放	常温常压	固、液	袋装、桶装	25kg/袋、1t/袋、200L/桶、1t/桶	6000	丙类
5	1#物化车间	破乳剂	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	/
		$FeSO_4$（25%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		Na_2S（15%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		H_2SO_4（30%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		NaOH（30%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		H_2O_2（25%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		PAM（5%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		PAC（15%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		石灰乳（89%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×5 m^3	5	
		/	备用储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	/	
6	2#物化车间	破乳剂	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	/
		$FeSO_4$（25%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		Na_2S（15%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		H_2SO_4（30%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		NaOH（30%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		H_2O_2（25%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		PAM（5%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		PAC（15%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		石灰乳（89%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×5 m^3	5	

		/	备用储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	/	
7	固化车间	水泥	料仓	常温常压	固	罐装	1×90 m^3	120	/
		粉煤灰	料仓	常温常压	固	罐装	1×90 m^3	120	
		飞灰	料仓	常温常压	固	罐装	1×90 m^3	120	
		Na_2S	储罐	常温常压	液	罐装	1×3 m^3	3	
		EDTA	储罐	常温常压	液	罐装	1×3 m^3	3	
		$Na_2S_2O_3$	储罐	常温常压	液	罐装	1×3 m^3	3	
8	原辅料库房	$Ca(OH)_2$	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	15	丙类
		活性炭	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	3	
		硫酸亚铁	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	5	
		NaOH	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	20	
		尿素	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	10	
		Na_2S	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	3	
		Na_2SO_3	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	3	
		EDTA	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	5	
		PAC	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	5	
		PAM	托盘包装，成垛，两层	常温常压	固	袋装	25kg/袋	2	
9	污水处理站	HCl（31%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	/
		NaOH（10%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		$FeSO_4$（25%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		PAC（10%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
		PAM（0.5%）	储罐	常温常压	液	罐装	1×2 m^3	2	
10	1#渗滤液调节池	渗滤液	收集池	常温常压	液	/	/	5700	/
11	2#渗滤液调节池	渗滤液	收集池	常温常压	液	/	/	1900	/

7.2.2 环境敏感目标调查

拟建项目位于重庆市潼南区别口镇潼南高新区首开区 B 区，项目厂界周围 5 km 范围内主要为别口镇、飞凤社区、老君村、老庙村等。项目受纳水体为滑滩子河，最终汇入琼江，滑滩子河无水域功能，琼江为 III 类水域功能区；区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

拟建项目环境敏感目标见表 7.2-2。

表 7.2-2　环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	相对厂址方位	与场址边界距离（m）	环境特征	人数
	1	飞凤村 6 组	NE	950~1510	居住	约 160 人
	2	飞凤村 7 组	NE	620~910	居住	约 70 人
	3	飞凤村 8 组	NE	730~900	居住	约 40 人
	4	飞凤村 9 组	NE	920~1060	居住	约 30 人
	5	科朗村	E	2800	居住	约 30 人
	6	飞凤社区	NE	2040~2420	居住	约 250 人
	7	别口镇	NE	2340~2580	居住、文化教育、行政办公	约 10000 人
	8	老君村 2 组	N/W	33~460	居住	约 150 人
	9	高岩村	N	2620~2910	居住	约 90 人
	10	金仙村	N	4810	居住	约 120 人
	11	老君村 1 组	W/NW	710~1300	居住	约 180 人
	12	老庙村	NW	2340	居住	约 200 人
	13	老庙村 9 组	NW	1590~1850	居住	约 130 人
	14	大坪村	NW	3580	居住	约 200 人
	15	小石村	W	2130~2400	居住	约 500 人
	16	桂圆村	W	4040	居住	约 300 人
	17	双石村	SW	3220	居住	约 280 人
	18	老君村	S	510	居住	约 350 人
	19	老君村 5 组	SE	560~1300	居住	约 210 人
	20	老君村 6 组	S	490~730	居住	约 70 人
	21	花院村	SE	1820	居住	约 220 人
	22	花坡村	SE	4530	居住	约 300 人

	厂址周边 500 m 范围人口数小计					约 200 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					约 1.4 万余人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域功能		24h 内流经范围/km
	1	滑滩子河，最终汇入琼江		滑滩子河无水域功能，琼江为 III 类水域功能区		未跨省界
	内陆水体排放点下游 10 km 范围内敏感目标					
	序号	敏感点名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	分散地下水取水井	较敏感	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。不同区域的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q；

$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2……+ q_n/Q_n$

式中：q_1，q_2…，q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2…Q_n 为与每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 Q 值结果计算表

序号	贮存场所	贮存设施	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn（t）	临界量 Qn（t）	该种危险物质 Q 值
1	焚烧燃油罐区	柴油储罐	柴油	/	2×24	2500	0.0192
2	1#物化废液罐区	废酸液储罐	废酸液	/	1×40	5	8
		废碱液储罐	废碱液	/	1×40	5	8
		不含铬重金属废液储罐	重金属废液	/	1×40	5	8
		无机氟化物废液储罐	无机氟化物废液	/	1×40	5	8
		废乳化液储罐	废乳化液	/	1×40	10	4
		储	物化废液	/	1×40	5	8
3	2#物化废液罐区	废酸液储罐	废酸液	/	1×40	5	8
		废碱液储罐	废碱液	/	1×40	5	8
		不含铬重金属废液储罐	重金属废液	/	1×40	5	8
		无机氟化物废液储罐	无机氟化物废液	/	1×40	5	8
		废乳化液储罐	废乳化液	/	1×40	10	4
		含铬重金属废液储罐	物化废液	/	1×40	5	8
4	焚烧车间	储坑	危险废物	/	756	5	151.2
		石灰料仓	石灰	/	1×30	/	/
		活性炭仓	活性炭	/	1×5	/	/
		碱液储罐	30%NaOH	/	1×12	/	/
		尿素储槽	5%尿素	/	1×12	/	/
5	甲类仓库	货架	危险废物	/	1080	5	216
6	1#丙类仓库	货架	危险废物	/	6000	5	1200
7	2#丙类仓库	货架	危险废物	/	6000	5	1200
8	1#物化车间	破乳剂储罐	破乳剂	/	1×2	/	/
		$FeSO_4$ 储罐	25%$FeSO_4$	/	1×2	/	/
		Na_2S 储罐	15%Na_2S	/	1×2	/	/
		H_2SO_4 储罐	30%H_2SO_4	7664-93-9	1×2	10	0.2
		NaOH 储罐	30%NaOH	/	1×2	/	/
		H_2O_2 储罐	25%H_2O_2	/	1×2	/	/

序号	贮存场所	贮存设施	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn（t）	临界量 Qn（t）	该种危险物质 Q 值
		PAM 储罐	5%PAM	/	1×2	/	/
		PAC 储罐	15%PAC	/	1×2	/	/
		石灰乳储罐	89%石灰乳	/	1×5	/	/
		备用储罐	/	/	1×2	/	/
9	2#物化车间	破乳剂储罐	破乳剂	/	1×2	/	/
		$FeSO_4$ 储罐	25%$FeSO_4$	/	1×2	/	/
		Na_2S 储罐	15%Na_2S	/	1×2	/	/
		H_2SO_4 储罐	30%H_2SO_4	7664-93-9	1×2	10	0.2
		NaOH 储罐	30%NaOH	/	1×2	/	/
		H_2O_2 储罐	25%H_2O_2	/	1×2	/	/
		PAM 储罐	5%PAM	/	1×2	/	/
		PAC 储罐	15%PAC	/	1×2	/	/
		石灰乳储罐	89%石灰乳	/	1×5	/	/
		备用储罐	/	/	1×2	/	/
10	固化车间	水泥料仓	水泥	/	1×120	/	/
		粉煤灰料仓	粉煤灰	/	1×120	/	/
		飞灰料仓	飞灰	/	1×120	/	/
		Na_2S 储罐	Na_2S 溶液	/	1×3	/	/
		EDTA 储罐	EDTA 溶液	/	1×3	/	/
		$Na_2S_2O_3$ 储罐	$Na_2S_2O_3$ 溶液	/	1×3	/	/
11	原辅料库房	库房	$Ca(OH)_2$	/	15	/	/
		库房	活性炭	/	3	/	/
		库房	硫酸亚铁	/	5	/	/
		库房	NaOH	/	20	/	/
		库房	尿素	/	10	/	/
		库房	Na_2S	/	3	/	/
		库房	Na_2SO_3	/	3	/	/
		库房	EDTA	/	5	/	/
		库房	PAC	/	5	/	/
		库房	PAM	/	2	/	/
12	污水处理站	HCl 储罐	31%HCl	7647-01-0	1×2	7.5	0.267
		NaOH 储罐	10%NaOH	/	1×2	/	/

序号	贮存场所	贮存设施	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn（t）	临界量 Qn（t）	该种危险物质 Q 值
		$FeSO_4$ 储罐	25%$FeSO_4$	/	1×2	/	/
		PAC 储罐	10%PAC	/	1×2	/	/
		PAM 储罐	0.5%PAM	/	1×2	/	/
13	1#渗滤液调节池	调节池	渗滤液	/	5700	/	/
14	2#渗滤液调节池	调节池	渗滤液	/	1900	/	/
合计	Q=q1/Q1+ q2/Q2+…+ qn/Qn						2855.8862
备注：废乳化液临界量参照 CODCr≥10000 mg/L 的有机废液；危险废物种类复杂，多数具有毒性，结合《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）中分类标准，本次评价按照最不利原则考虑，将本项目收集的危险废物暂判定为类别 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2，健康危险急性毒性物质（类别 1）临界量为 5t。							

（2）行业及生产工艺（M）分析判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，分析项目生产工艺特点，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产容易分别评分并求和。具体 M 值划分见下表 7.3-2。行业及生产工艺（M）划分情况见表 7.3-3。

表 7.3-2 企业生产工艺过程与 M 值类型划分

工艺与环境风险控制水平值	M 值类型
M＞20	M1
10＜M≤20	M2
5＜M≤10	M3
M=5	M4

表 7.3-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	拟建项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	20
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），七库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

行业	评估依据	分值	拟建项目
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa b 长输管道运输项目应按按站场、管线分段进行评价			

拟建项目建成后，全厂共包括 1 个焚烧车间，涉及高温工艺过程；1 个焚烧废液及燃油罐区和 2 个物化废液罐区，涉及危险物质贮存罐区。M=25，为 M1 类项目。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。具体见表 7.3-4。

表 7.3-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据前述判定，拟建项目建成后，全厂 Q≥100，所属行业及生产工艺特点为 M1 类，危险物质及工艺系统危险性等级（P）属于 P1 等级。

7.3.2 环境敏感程度（E）的分级判定

（1）大气环境敏感程度分级

拟建项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 1.4 万人，周边 500 m 范围人口约 200 人，敏感程度为 E2。

（2）地表水环境敏感程度分级

拟建项目建成后，高盐废水经处理后部分回用，不能回用的部分和经处理后的低盐废水、生活污水、初期雨水一起排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，废水受纳水体为滑滩子河，最终汇入琼江，琼江为 III 类水域，排污口所在的滑滩子河参照执行 III 类水域功能，因此，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。潼南高新区首开区 B 区污水处理站排放口下游约 21.1 km 和 21.3 km 处分别有永胜供水站取水口和维新镇取水口，按地表水环境敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 7.3-5，地表水环境敏感程度为 E2。

表 7.3-5　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

（3）地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域涉及分散式饮用水水源，地下水功能敏感性为较敏感 G2。岩土的渗透系数为 0.0~0.05 m/d，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 7.3-6，地下水环境敏感程度为 E1。

表 7.3-6　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

7.3.3 环境风险潜势划分判定

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分如下表 7.3-7。

表 7.3-7　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

由上表进行拟建项目环境风险潜势划分，大气环境风险潜势为 IV 级；地表水环境风险潜势为 IV 级；地下水环境风险潜势为 IV+级。根据工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

7.4 评价工作等级及评价范围

7.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表 8.4-1，本项目大气环境风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为IV、地下水环境风险潜势为IV+，因此本项目的环境风险评价等级为一级。

另外，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 4.4.4“各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价”，则项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为一级。

表 7.4-1　项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

7.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 5 km 的矩形范围。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围：项目所在区域的独立水文地质单元，以基岩中砂岩裂隙潜压水进行划分，区内最低面为主要河流为涪江河流面，标高约 232.0 m。区内受大气和雨，上部第四系松散孔隙水下渗，由薄层砂岩为含水层由西向东流排泄至涪江。独立水文单元边界划分主要以地下水补给和补泄条件作为边坡，南-北-西侧以分水岭作为边界条件，东侧涪江为水文单元排泄最低点，整个独立水文单元北西至东南方向宽约 4.1 km，东南至南西向长约 3.5 km，面积约 11.804 km^2。

7.5 风险识别

拟建项目危险废物在收集、运输、贮存和处置过程中不能做到安全处理，就可能存在一定的环境风险隐患，主要风险隐患因素如下：

（1）危险废物运输过程中由于不适当的操作或意外的交通事故等原因导致的危险废物扩散，对大气环境、地表水甚至地下水环境造成影响。

（2）处置场接受的危险废物多具有易燃性、反应性、毒性和腐蚀性等性质，在贮存、生产过程中存在泄漏、火灾等风险，污染环境；

（3）拟建项目处置的是各种不同类型的危险废物，根据危险废物的特性，各类不相容危险废物发生相互反应生成毒害物质或者导致爆炸。

（4）当焚烧炉同时进入了还原性和氧化性的危险废物，导致物料发生不相容反应，不相容的物料在高温下产生剧烈的化学反应，破坏炉壁，导致危险废物泄露甚至发生爆炸性事故。

（5）焚烧炉出现机械故障造成事故性停车，导致紧急排放口打开，焚烧烟气中未经处理的高浓度污染物（CO、HCl、SO_2、烟尘、二噁英等）短期内超标排放，污染空气环境，使场址附近敏感点的环境受到危害。

（6）正常工况和事故排放条件下，危险废物焚烧过程中产生的二噁英对环境和人体健康可能造成一定的影响；

（7）安全填埋场渗滤液泄漏进入地下水对环境及人体健康可能造成一定的影响；

（8）厂区污水处理站因故停运，而废水超标外排时，将对周边环境造成影响；

（9）因操作不当所造成的风险事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），风险识别包括物质危险性识别，生产系统危险性识别以及危险物质项环境转移的途径识别。物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半生/次生物等，生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

风险识别的范围主要包括生产过程所涉及的危险物质风险识别和生产设施风险识别。

7.5.1 物质危险性识别

拟建项目主要接收处置重庆市范围内的危险废物，其处理种类包括《国家危险废物

名录》HW01~HW09、HW11～HW14、HW16～HW28、HW30～HW32、HW34～HW40、HW45～HW50 等 42 大类。

从前述废物的汇总情况可以看出，危险废物的种类与服务地区的工业结构密切相关。危险废物主要具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性。危险废物处置过程中可能涉及的主要污染物及其物化、毒性等性质见表 7.5-1，使用的辅助材料风险特性见表 7.5-2。

表 7.5-1　污染物的理化性质和毒性效应

物质名称	理化性质和毒性效应	
烟尘	理化性质	本项目排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物，并附有重金属（铬、铍、镍）的化合物。
	毒性效应	直径在 0.5～5um 的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除，可直接到达肺泡，被血液带到全身。当飘尘还附有苯并（a）芘或有毒重金属（如铬、铍、镍）化合物、石棉、砷化物等时，可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上，是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能消弱日光和能见度，吸收日光中对人体有紫外部分，从而使儿童的佝偻病增多。
酚类	理化性质	羟基(-OH)跟苯环(C_6H_5-)直接相连的化合物属于酚类。其中苯酚(C_6H_5OH)是组成最简单的酚，俗称石炭酸。
	毒性效应	酚是有特殊气味的无色晶体，熔点为 43 摄氏度左右，暴露在空气中因部分被氧化而呈现粉红色。常温下苯酚在水中的溶解度不大，温度高于 65℃时，则能与水任意比互溶。苯酚具有一定的杀菌消毒能力，可以用作杀菌消毒剂。因苯酚有毒，其浓溶液对皮肤具有强烈的腐蚀性，使用时要小心，如果不慎沾到皮肤上，应立 即用酒精清洗。
氰类	理化性质	氰的化学性质与卤素很相似，是拟卤素（或类卤素）的一种。氰气会被还原为毒性极强的氰化物。氰在高温下与氢气反应生成氰化氢。与氢氧化钾反应生成氰化钾和氰酸钾。氰加热至 400℃以上聚合成不溶性的白色固体(CN)x。
	毒性效应	毒性：属高毒类； 急性毒性：LC_{50}350ppm，1 小时(大鼠吸入)。
氯化氢（HC1）	理化性质	无色气体或液体，有刺激性臭味，溶于水（0℃时，在水中溶解度为 823g/L）、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃，沸点-4.9℃。蒸气压 26.15atm（0℃），42.46atm（20℃）。
	毒性效应	低浓度的氯化氢能刺激眼、鼻、喉；空气中含有万分之一的氯化氢就会严重影响人的健康，会使呼吸道和皮肤粘膜中毒。轻度中毒时有灼烧、压迫感，喉炎发痒，呼吸困难，眼刺激流泪。高浓度的氯化氢会引起人慢性中毒，产生鼻炎、支气管炎、肺气肿等，有的还会过敏，出现皮炎、湿疹等。
二氧化硫（SO_2）	理化性质	无色气体或液体，有窒息性恶臭，溶于水（20℃时，在水中溶解度为 823g/L、乙酸、醋酸和硫酸。气体密度 2.927kg/m3，熔点-72.7℃，沸点-10℃。蒸气压 1165.4mmhg（0℃），3.246atm（20℃）。
	毒性效应	二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道有强烈的刺激性；对肝、肾和心脏有害。能使嗅觉减退，产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒则可出现喉头水肿，肺水肿以至窒息死亡。

物质名称	理化性质和毒性效应	
铬及其化合物	理化性质	青灰色，立方晶系，质硬的金属。不溶于水、硝酸、王水、溶于稀硫酸及盐酸。熔点 1857±℃，沸点 2673℃。
	毒性效应	铬是一种具有银白色光泽的金属，无毒，化学性质稳定。但六价铬、三价铬的化合物有毒性，铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用、并导致伤、接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝取剂，六价铬可以诱发肺癌。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，浓度为 0.31mg/1 的重铬酸钠即可腐蚀管道。含 3.4～17.3mg/1 的三价铬废水灌田，就能使所有植物中毒。
汞及其化合物	理性效应	银白色液体金属。不溶于水、衡硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。溶点-38.87℃，沸点 356.58℃。蒸气压 18.3mmhg（20℃）。
	毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量 0.01-0.02mg/1 的水中生活就会中毒；人若食用 0.1 克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎无先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。
镉及其化合物	理化性质	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度 8.643，熔点 320.9℃，沸点 765℃。
	毒性效应	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起胃脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌镉比降低，而导致高血压症上升。
砷及其化合物	理化性质	砷有灰、黄、黑三种同素异形体。其中灰色晶体具有金属性，但脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点 817℃（28atm 下），沸点 613℃（升华）
砷及其化合物	毒性效应	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨赂疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织（如头发、皮肤及指甲）。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为 0.01～0.052 克，致死量为 0..06～0.2 克。
二噁英	毒性效应	二噁英和呋喃分别是一类物质的总称二噁英有机污染物是到目前为止发现的毒性最强的物质，其具有的毒性、稳定性、不溶于水的特性，决定了此类物质对人类和周围环境存在着直接和间接的巨大危害。 二噁英类的毒性尤以 T4CDD 的毒性最强，毒性为马钱子碱的 500 倍，氰化物的 1000 倍。人体内二噁英的半衰期约 1～10 年，2、3、7、8-TCDD 二噁英的半衰期约为 5.8 年，1g 这类的二噁英可以置 1 万人于死地。二噁英在人体内积蓄，会引起皮肤痤疮、头疼、忧郁、失眠、失聪等症状。即使是很微量的情况下，长期摄入时，也会引起癌症、畸形等，此外还会引起人体内外因性内分泌的失调，从而引起人类生殖机能的畸变。

表 7.5-2　主要化学物质理化性质及毒性一览表

物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
	形态	相对密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级①	主要危险特征②	毒性危险等级③	LD50/LC50	车间卫生标准(mg/m^3)④	
盐酸	液	1.20（水） 1.26（空气）	-114.8	108.6	/	/	/	/	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性	III	900/3124	/	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等
氢氧化钠	固	2.12（水）	318.4	1390	/	/	/	/	不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	/	40	MAC：2	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
氢氧化钙	固	2.24（水）	582	/	/	/	/	/	不燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	/	/	/	属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘，对呼吸道有强 烈刺激性。可引起化学性肺炎。眼接触有强烈刺激性，可致灼伤。误落入消石灰池中，能造成大面积腐蚀灼伤，如不及时处理可致死亡。长期接触可致皮炎和皮炎溃疡。

物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
	形态	相对密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级①	主要危险特征②	毒性危险等级③	LD50/LC50	车间卫生标准(mg/m^3)④	
硫酸	液	1.83（水） 3.4（空气）	10.5	330	/	/	/	乙	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素）接触会发生剧烈反映，甚至引起燃烧，能与一些活性金属粉末发生反映，遇水大量放热，可发生沸溅。有强烈的腐蚀性和吸水性	III	2140/510	PC-TWA：1 PC-STEL:2	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。
硫化钠	固	1.86（水）	1180	/	/	/	/	/	易燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	/	5800	/	在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。
天然气	气	0.42(水) 0.55(空气)	-182.5	-161.5	-188	538	5.3-15	甲	易燃，具窒息性，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	/	/	/	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。

7.5.2 生产设施风险识别

危险废物处理整个工艺过程主要由收运系统、接收系统、暂存系统、焚烧系统、物化系统、稳定/固化系统、安全填埋系统及配套的污水处理系统、公用工程等部分。

拟建项目主要危险有害因素有中毒、粉尘危害、火灾、爆炸、噪声、振动、机械伤害、高温烫伤、触电、高处坠落、化学灼伤、车辆伤害、起重伤害等，可能存在的主要事故类别见表 7.5-3。

表 7.5-3 生产设施风险识别一览表

序号	事故类别	存在部位或场所	危险设备及物料	主要危害后果
1	中毒	焚烧系统、物化系统、储运系统	有毒气体泄漏，人员吸入	人员伤亡
2	粉尘危害	焚烧系统、固化系统、储运系统	散发粉尘	健康危害
3	触电	所有用电场所	厂房内的各种电气设备漏电，雷击引起的触电	人员伤亡
4	火灾、爆炸	焚烧系统、储运系统	易燃易爆物料泄漏，遇引火源	人员伤亡、设备设施损坏
5	噪声、振动	风机、空压机、各类泵等	运行过程中引起的噪声、振动	健康危害
6	机械伤害	焚烧系统、物化系统、固化系统、填埋系统等	无防护设施等	人员伤亡
7	高温烫伤	焚烧系统等	高温炉渣、高温烟气等	人员烫伤
8	车辆伤害	储运系统、填埋系统等	车辆运输	人员伤亡、设备损坏
9	化学灼伤	具有腐蚀性物料场所	腐蚀性物料泄漏，人体接触	人员伤亡
10	起重伤害	行车使用场所	各种起重机械在起重作业中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击和触电	造成人员伤亡、设备损坏。

7.5.3 运输过程中的泄漏风险识别

如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的不同，运输危险性程度不同。

废物运输过程可能出现的环境风险情况见表 7.5-4。

表 7.5-4　运输过程环境风险一览表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全
水域敏感区	交通事故	危险废物落入水中，废物中的有毒有害物质污染水体
车辆易坠落区	运输车辆坠落悬崖	危险废物散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气

7.5.4 废液贮存过程中的风险识别

液态危险废物贮存过程中可能会发生泄漏，对周围环境造成影响。拟建项目的液态危险废物主要包括油/水、烃/水混合物或乳化液、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油与含矿物油废物等。贮存过程中产生的风险事故包括有：

（1）液态危险废物储罐底部阀门密合度不够，导致废液的滴漏；

（2）液态废物储罐底部阀门失灵，导致废液的泄漏；

（3）在卸废液过程中脱管；

（4）储罐及吨桶部位破裂，导致废液的泄漏。

7.5.5 废水事故排放风险识别

废水排放的风险包括污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水泄漏；废水处理车间由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理；易燃物质泄漏引起爆炸，在消防救援时产生消防水。拟建项目液体储罐区设有围堰，事故应急池等废水收集设施，一旦发生液体物料、废水泄漏事故，采取有效截流措施后，可将物料、废水控制在厂区内，能杜绝事故废水进入水体。

7.5.6 废气事故排放风险识别

拟建项目大气污染源主要来自危险废物贮存产生的挥发性气体，焚烧烟气，稳定化/固化处理产生的粉尘等。焚烧烟气处理系统、除臭装置或除尘设备等废气处理设施若出现故障，会使废气超标排放，从而对环境造成影响。

7.5.7 填埋场渗滤液泄漏风险识别

拟建项目安全填埋场渗滤液的泄漏将对该区域地下水造成影响。渗滤液成分复杂，渗沥液渗漏对地下水的污染主要表现在使地下水重金属超标，假定渗滤液泄漏，对该区域的地下水的影响会长期存在。

7.5.8 事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散途径识别

液态危险废物主要包括油/水、烃/水混合物或乳化液、废有机溶剂与含有机溶剂废物、柴油储罐破裂泄漏遇明火会引发火灾、爆炸事故，发生火灾时经过不完全燃烧产生大量有毒的 CO、SO_2 及挥发性有机物、黑烟等，出现事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散，引发环境污染事故。

在事故处理过程中，会产生消防废水、废物料等。如果事故收集系统出现意外，使含有物料废水进入水体或土壤，则会引发环境污染事故。

7.5.9 其他因素风险识别

（1）管理问题

由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

（2）其它因素

可能引发事故风险的因素还包括战争、自然灾害、人为破坏等因素等。

7.5.10 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为拟处置的危险废物和活性炭、尿素、NaOH、H_2SO_4、Fe_2SO_4、$Ca(OH)_2$、PAC、PAM、Na_2S、H_2O_2、EDTA、$Na_2S_2O_3$、盐酸等原辅材料。各危险物质涉及的生产系统主要是各生产车间、库房及储罐区、环保设施等。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为危险物质泄露以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果见 7.5-5。

表 7.5-5　项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	焚烧车间	焚烧装置	NOx、SO_2、CO、二噁英、重金属等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气	飞凤村、老君村、别口镇等
2	甲类、丙类仓库	/	危险废物等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	飞凤村、老君村、别口镇等
3	焚烧燃油罐区	柴油储罐等	柴油等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	飞凤村、老君村、别口镇等
4	物化废液罐区	废酸碱储罐、重金属废液储罐、废乳化液储罐、无机氟化物废液储罐	重金属、废乳化剂、废酸废碱	泄漏	大气、地下水	飞凤村、老君村、别口镇等
5	物化车间	药剂储罐	H_2SO_4、NaOH 等	泄漏	大气、地下水	飞凤村、老君村、别口镇等

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
6	固化车间	储箱	Na_2S、$Na_2S_2O_3$等	泄漏	大气、地下水	飞凤村、老君村、别口镇等
7	污水处理站	储罐、废水池等	药剂储罐、含重金属废水等	泄漏	地下水	飞凤村、老君村等
8	渗滤液收集池	渗滤液收集池	渗滤液	渗漏	地下水	/

7.6 风险事故情形分析

事故可能发生的概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。

7.6.1 同类型事故统计分析

（1）填埋场坍塌事故

前南斯拉夫萨拉热窝垃圾填埋场于1970年9月发生了崩塌事故，1977年12月又发生了同样的事故，造成了两座桥梁、5栋房屋和两条小河完全被垃圾淹没，两次事故中垃圾的流失量均达2万m^3和20万m^3。贵阳市仙人脚垃圾填埋场于1994年4月发生了垃圾崩塌事故，造成1名过路行人被压死，垃圾的流失量达数千立方米。重庆江北景观山垃圾场于1994年12月发生了垃圾崩塌事故，造成5人死亡4人受伤。湖南省岳阳市于1994年8月1日在羊角山垃圾场发生垃圾崩塌事故。新闻曾报道过尼日利亚有一座大垃圾山发生崩塌，造成的损失也相当大。国内外还有关于垃圾填埋场崩塌事故的报道。

（2）焚烧炉事故

2010年1月广州李坑生活垃圾焚烧发电厂正在运行的1号炉内的水冷壁管道突然破裂，部分锅炉水和蒸汽从炉渣通道外泄，导致正在附近检修保养2号炉的4名工人烫伤，另有1名工人在撤离现场时轻微摔伤。事故发生后，营运公司立即启动紧急停炉程序，停止了1号炉的运行，迅速将伤员送往南方医院治疗。引发事故的原因是李坑垃圾焚烧发电厂焚烧炉膛顶部第一垂直烟道后墙水冷壁对流水管中的水管发生破裂，致使高压水蒸气从裂口喷出。

（3）触电伤害

1996年9月7日上午，某厂动力车间变电班，在对三分厂2号分变电所进行小修时，拉下10千伏高压负荷开关，听到变压器的声响停止后，以为已经断电，作业者爬上高压侧准备清扫铝排，当即被电击倒三根高压铝排上丧命。原来在1996年元月8日凌晨，该高压负荷开关B相保险管爆烈，上支座被烧环，变电班长和车间电力调度在现场商议

决定由副班长用导线将保险管下支座与高压铝排直接连通。事后既没有向画间汇报，也未作正规处理。此次作业，虽拉下高压负荷开关，但经 B 相仍形成通路，以致作业人员被 10 千伏高压电死。用导线跨接保险座这一临时措施，历经 8 个月之久仍未消除，留下隐患；此次作业时既不拉油开关，又不验电，也不挂临时接地线，就冒冒险作业，致使一名刚毕业分配入厂的中专生丢掉了年轻的生命。

（4）起重伤害事故案例

某企业的 1 台 30 t 起重机在对 1 件长约 8300 mm、宽约 3250 mm、厚度为 120 mm、重约 25.4 t 的拼焊钢板进行 180 度翻身吊运时，由于操作者选用的钢丝绳及卸扣等起吊工具偏小，起吊方法上有误，当起重机起吊工件呈垂直状态大车行驶约 30cm 时，承重 Φ39 的卸扣销轴突然被剪切断开，钢板坠落在焊接平台上，1 台焊接设备当场砸损，所幸没有造成人身伤害的事故。造成以上事故原因是施工组织者和操作者安全生产意识淡薄，操作者凭经验盲目作业。

通过以上事故案例分析，并结合拟建项目实际情况，在生产运行过程中存在的主要危险有害因素以火灾、爆炸、高温烫伤、填埋场坍塌、机械伤害、触电等。公司应加大安全投入力度，加强操作人员的安全教育培训，防止同类事故发生。

7.6.2 风险事故情形设定

（1）焚烧炉事故排放

考虑最不利情况，当焚烧炉同时进入了还原性和氧化性的危险废物，导致物料发生不相容反应，不相容的物料在高温下产生剧烈的化学反应，破坏炉壁，导致危险废物泄露甚至发生爆炸性事故。危险废物在焚烧处置前将按规定进行分析化验和配伍，确保不发生不相容反应，出现该事故风险的几率较小。

（2）废水处理设施故障事故

高盐废水经预处理后再经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准后全部回用于急冷水、脱酸用水等，不外排。低盐废水经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。但是当高盐废水处理系统出现故障时，未经处理的废水重金属等

污染物超标，不慎进入园区污水处理厂会对污水处理厂水质造成冲击负荷，特征污染物的超标排放将对地表水环境质量造成一定影响。由于拟建项目设置有 1300 m^3 事故池，潼南高新区首开区 B 区污水处理站设置有调节池，出现该事故风险的几率较小。

（3）填埋场渗滤液泄漏事故

拟建项目安全填埋场渗滤液的泄漏将对该区域地下水造成影响。正常情况下，危险废物柔性填埋场渗滤液收集至 1#调节池，一般工业固废填埋场渗滤液收集至 2#调节池，刚性填埋场少量渗滤液直接抽排至 1#调节池，渗滤液成分复杂，经高盐废水处理系统处理后达标后全部回用于急冷水、脱酸用水等。非正常情况下，渗滤液调节池等部位发生破裂造成渗滤液渗漏，对地下水的污染主要表现在使地下水重金属超标，假定渗滤液泄漏，对该区域的地下水的影响会长期存在，但经过严格的防渗措施后出现该事故风险的几率较小。

（4）各类不相容危险废物发生相互反应导致爆炸或事故

拟建项目处置的是各种不同类型的危险废物，根据危险废物的特性，各类不相容危险废物发生相互反应反应生成毒害物质或者导致爆炸。危险废物处置前严格按照相关规范的要求进行取样检测、鉴别，得出分析化验结果、查明废物特性后进行分别贮存和处置，在严格按照相关规范要求管理和操作后，出现该事故风险的几率较小。

（5）运输事故

拟建项目运输废物的行程路线主要是高速公路和乡镇公路，避开交通要道和及商业区和人口密集区，运输时间上也是错开上下班的，而且行程路线也比较固定，驾驶员对路线周围环境也比较了解，相应的可以减少行车中发生交通事故的概率。通常交通事故的风险水平为 2.4×10^{-4}/a（平均值），不确定度 10%，危险性属于中等。因此，运输过程中的事故风险值将小于交通事故的平均风险值，风险概率是可以接受的。

（6）有机废液、化学品泄漏事故

拟建项目焚烧及物化废液罐区贮存，有毒或高毒危险化学品库贮存，各类原辅料通过管道输送到处理工序，在输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄漏。有机废液、液体化学品一旦发生泄漏，可能会腐蚀地面和附近设备，使工作人员中毒，对环境空气、地表水、地下水以及土壤环境造成影响，甚至造成严重后果。

（7）事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散

液态危险废物主要包括油/水、烃/水混合物或乳化液、废有机溶剂与含有机溶剂废

物、废矿物油与含矿物油废物、柴油等储罐破裂泄漏遇明火会引发火灾、爆炸事故，发生火灾时经过不完全燃烧产生大量有毒的 CO、SO_2 及挥发性有机物、黑烟等，出现事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散，引发环境污染事故。

7.6.3 事故树、事件树分析

项目属为危险废物处置项目，其潜在事故的事件树（ETA）分析见图 7.6-1~图 7.6-3。

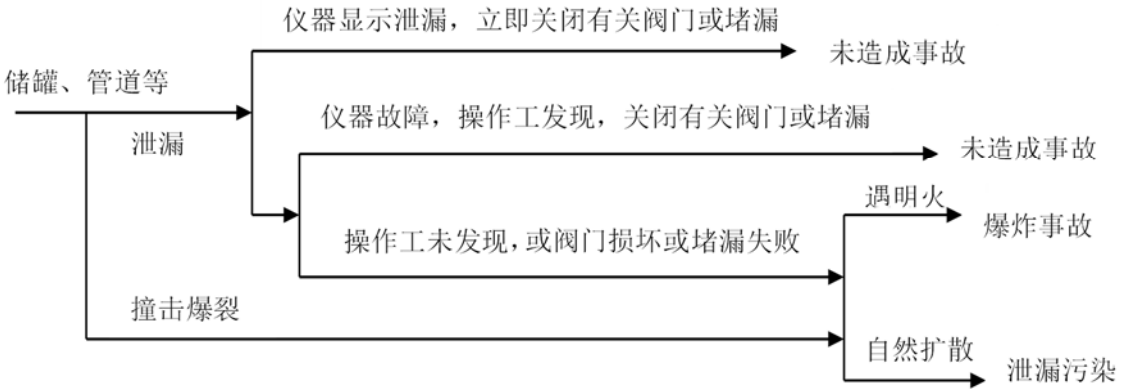


图 7.6-1　储罐、管道系统事件树示意图

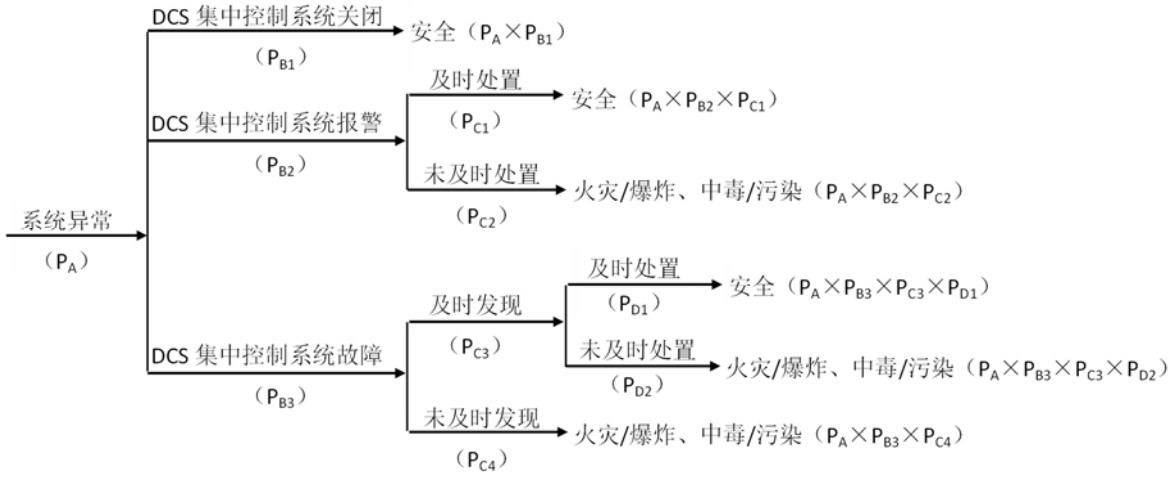


图 7.6-2　生产、储存系统故障事故树

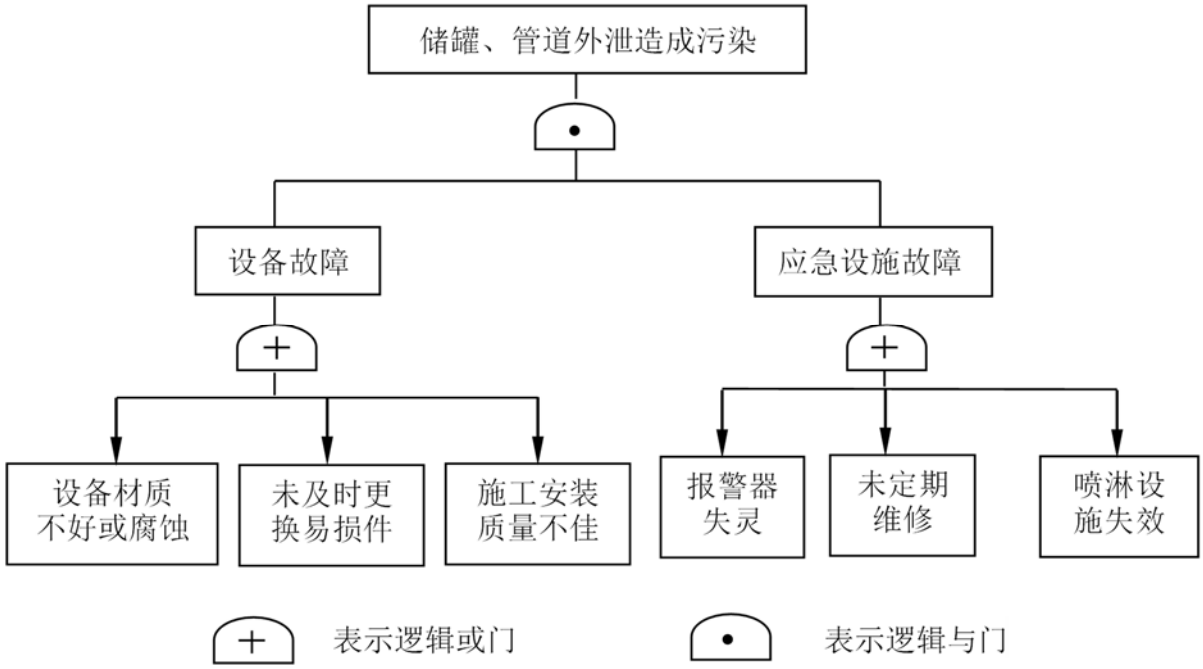


图 7.6-3　储罐、管道外泄造成事故树

7.6.4 事故发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E、《环境风险评价实用技术和方法》以及《环境风险评价实用技术、方法和案例》等资料，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

由于本项目采取严格的安全防护措施，管理规范，设有 DCS 监控系统和完善的安全防范措施，抗风险能力较高。

拟建项目场区设置焚烧燃油储罐区、物化废液罐区，主要贮存柴油、废酸碱、重金属废液和废乳化液等，罐区储罐为常压单包容储罐，泄漏孔径为 10 mm，故项目罐区泄漏频率定为 1.00×10^{-4}/a。风险评价的泄漏概率见表 7.6-1。

表 7.6-1　泄漏频率表

序号	部件类型	事故类型	泄漏模式	泄漏频率
1	常压单包容储罐	储罐破裂	30 m^3 储罐，泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a

通过风险事故情形及事故发生概率分析，本次环境风险评价确定废液储罐泄漏及发生火灾伴生 SO_2、CO 扩散作为最大可信事故源。

7.7 源项分析及源强确定

（1）焚烧炉爆炸事故源强确定

当焚烧炉同时进入了还原性和氧化性的危险废物，导致物料发生不相容反应，不相容的物料在高温下产生剧烈的化学反应，破坏炉壁，导致危险废物泄露甚至发生爆炸性事故。当焚烧炉发生爆炸后，焚烧炉内未经处理的高浓度废气污染物（CO、SO_2、NO_2、HCl、HF 等）瞬间（按 1 s 考虑）释放到大气中。根据工程分析可知，焚烧炉爆炸事故源强见表 7.7-1。

表 7.7-1　焚烧炉爆炸事故源强

释放高度（m）	污染物	污染物浓度（mg/m^3）	瞬时排放量*（kg）
10	CO	80	1.041
	SO_2	3300	42.937
	HF	100	1.301
	HCl	2500	32.528
	NOx	500	6.506
注：焚烧炉内污染物的量按 1s 中产生量的 1000 倍考虑，发生爆炸时在 1s 内瞬间释放至大气中。			

（2）柴油储罐破裂事故源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中相关要求，当柴油储罐发生泄漏时，其泄漏泄漏速率为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数；Cd=0.6-0.64，取 Cd=0.64；

A—裂口面积，m^2（A=0.00031 m^2）；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3（取 800 kg/m^3）；

P—储罐内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa，P_0=101325 Pa；

h—裂口之上液位高度（取 3 m）。

由于为常压储存，计算得出柴油泄漏速率为 1.22 kg/s。泄漏事故发生后，由于柴油储罐位于池体内，池体有防渗措施，因此，对环境影响最大的主要是挥发的非甲烷总烃对大气的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中推荐，非甲烷总烃的质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

α，n—大气稳定度系数；见下表；

p—液体表面蒸气压，15800 Pa；

M—物质的摩尔质量，本项目取 0.064 kg/mol；

R—气体常数；8.314 J/（mol·K）；

T_0—环境温度，K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m，取 r=8.65 m。

表 7.7-2　液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），一级评价的最不利气象条件为 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由近三年至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出。不同气象条件下柴油蒸发速率见表 7.7-3。

表 7.7-3　柴油不同气象条件下质量蒸发速率

序号	气象条件	风速（m/s）	稳定度	温度（K）	相对湿度	蒸发速率（kg/s）
1	常见气象条件	2.28	D	306.85	81.1%	0.208
2	最不利气象条件	1.5	F	298.15	50%	0.164

（3）火灾伴生的燃烧烟气源强确定

柴油储罐火灾时在燃烧过程中会伴生大量的 SO_2 和 NO_2 等污染物，同时由于储罐发生火灾后，柴油的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中还将产生大量 CO，这些污染物均会对周围环境产生影响。

①柴油燃烧计算公式

柴油沸点高于环境温度，因此，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：mf——液态单位表面积燃烧速度，kg/（m^2▪s）；

Hc——液态燃烧热；本项目取柴油 49.5×10^6 J/kg；

Cp——液体的比定压热容；本项目柴油取 2072 J/（kg▪K）；

Tb——液态的沸点，本项目计算取 473 K；

Ta——环境温度，本项目计算取 298.15 K；

Hv——液态在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目废油取 474×10^3 J/kg。

②SO_2

$G_{二氧化硫}$=2BS

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——柴油燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，取 1.0%。

③CO

$G_{一氧化碳}$=2330qCQ

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 3.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

计算可得柴油的燃烧速度为 0.059 kg/（m^2▪s）。假定火灾燃烧持续 1 h，池火半径为 8.65 m，由此可估算燃烧过程中 SO_2 和 CO 的产生速率，具体见表 7.7-4。

表 7.7-4　燃烧烟气源强

预测因子	SO_2（kg/s）	CO（kg/s）
柴油储罐	0.277	0.824

（4）高盐废水调节池底防渗层破损事故源强

根据工程分析，项目场区设有渗滤液调节池，调节池底部面积约 105 m^2，泄漏入潜水含水层的废水量计算得 0.023 m^3/d。

根据渗滤液的成分，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的选取方法，确定选取的特征污染物浓度分别为 COD 3324.2 mg/L、氟化物 6.9 mg/L、Zn

2.39 mg/L。

7.8 风险预测与评价

7.8.1 大气环境风险分析

7.8.1.1 预测模型选取

（1）焚烧炉爆炸事故模型选取

当焚烧炉同时进入了还原性和氧化性的危险废物，导致物料发生不相容反应，不相容的物料在高温下产生剧烈的化学反应，破坏炉壁，导致危险废物泄露甚至发生爆炸性事故。当焚烧炉发生爆炸后，焚烧炉内未经处理的高浓度废气污染物（CO、SO_2、NO_2、HCl、HF 等）瞬间释放到大气中，由于焚烧炉内的温度高达 1100℃，高温下废气污染物的烟团初始密度未大于空气密度（1.29 kg/m^3），不计算理查德森数。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），采用 AFOX 模型进行预测。

（2）柴油储罐泄漏模型选取

柴油储罐泄漏后对环境影响最大的主要是挥发的非甲烷总烃对大气的影响，故考虑为非甲烷总烃的连续排放。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）作为标准进行判断，R_i 的概念公示为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

连续排放的公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3，本项目取 2.35；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3，取 1.29；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s，取 0.208；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m，取液池直径 17.3；

Ur—10 m 高处风速，m/s，取 1.5；

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出：理查德森数 Ri=0.23≥1/6，为重质气体。因此，扩散计算采用 SLAB 模式。

（3）火灾伴生的燃烧烟气模型选取

当柴油储罐发生火灾时，其火焰温度可达 700~1100℃，火灾伴生的 SO_2、CO 初始密度较低，按火焰温度 700℃计算，火灾伴生的 SO_2、CO 初始密度分别为 0.80 kg/m^3 和 0.28 kg/m^3，烟团初始密度未大于空气密度（1.29 kg/m^3），不计算理查德森数。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），采用 AFOX 模型进行预测。

7.8.1.2 预测模型参数选取

大气风险预测模型主要参数见表 7.8-1。

表 7.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数（爆炸）		参数（泄漏、火灾）	
基本情况	事故源经度/（°）	105.937100E		105.936400E	
	事故源纬度/（°）	30.102850N		30.102680N	
	事故源类型	爆炸		泄漏、火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	2.28	1.5	2.28
	环境温度/℃	25	33.7	25	33.7
	相对湿度/%	50	81.1	50	81.1
	稳定度	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.1		0.1	
	是否考虑地形	不考虑		不考虑	
	地形数据精度/m	/		/	

7.8.1.3 大气毒性终点浓度值选取

本项目最大可信事故考虑焚烧炉爆炸导致高浓废气瞬间排放、柴油储罐泄漏及火灾。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），以大气毒性终点浓度作为评价标准，焚烧炉爆炸瞬间排放的高浓废气包括二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、氟化氢、氯化氢，柴油泄漏产生非甲烷总烃（参照石油气毒性终点浓度），火灾导致次生污染物二氧化硫和一氧化碳，各物质大气毒性终点浓度见表 7.8-2。

表 7.8-2 各风险因子预测评价标准

物质	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
SO_2	79	2
NO_2	38	23

物质	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
CO	380	95
HF	36	20
HCl	150	33
石油气	720000	410000

7.8.1.4 大气风险预测

（1）焚烧炉爆炸事故对大气的影响

评价选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，计算出下风向不同距离处 SO_2、NO_2、CO、HCl、HF 的最大浓度，以及各敏感点的污染物浓度随时间变化情况。具体见表 7.8-3~表 7.8-23。

①SO_2

表 7.8-3 焚烧炉爆炸事故时下风向 SO_2 的浓度分布

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m³)
10	99.11	0.00	0.07	0.00
20	0.22	0.00	0.15	0.00
30	0.33	0.00	0.22	1.44
40	0.44	0.00	0.29	29.67
50	0.56	0.39	0.37	161.81
60	0.67	5.77	0.44	396.01
70	0.78	31.57	0.51	656.36
80	0.89	98.03	0.58	881.27
90	1.00	215.57	0.66	1046.70
100	1.11	379.40	0.73	1153.00
200	2.22	1878.80	1.46	931.09
300	3.33	1831.60	2.19	544.36
400	4.44	1422.00	2.92	328.00
500	5.56	1055.70	3.66	209.20
600	6.67	785.03	4.39	140.75
700	7.78	592.79	5.12	99.07
800	8.89	456.16	5.85	72.38
900	10.00	357.66	6.58	54.55
1000	11.11	285.37	7.31	42.18
1500	16.67	114.86	10.97	16.41
2000	22.22	63.03	14.62	8.52
3000	33.33	26.47	21.93	3.50

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
4000	44.44	14.17	29.24	1.96
5000	55.56	8.69	36.55	1.29

表 7.8-4　最不利气象条件下 SO_2 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	2.58E-03|10	0	0.00258	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	3.85E+02|10	0	385.00	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-5　常见气象条件下 SO_2 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	2.19E+00|7	1.96E-06	2.19	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	3.81E+01|7	8.34E-05	38.10	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-6　焚烧炉爆炸事故时 SO_2 预测结果

危险物质	气象条件	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离（m）
SO_2	最不利	毒性终点浓度-1	79	1798
		毒性终点浓度-2	2	5578
SO_2	常见	毒性终点浓度-1	79	770
		毒性终点浓度-2	2	2953

由表 7.8-3~7.8-6 可知，焚烧炉爆炸事故，高浓度的 SO_2 瞬间释放到大气中。

最不利气象条件下，SO_2 在下风向 1798 m 外可满足毒性终点浓度-1（79 mg/m³），在下风向 5578 m 外可满足毒性终点浓度-2（2 mg/m³）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 385 mg/m³，高于毒性终点浓度-1（79 mg/m³）和毒性终点浓度-2（2 mg/m³），出现时间为第 10 min，持续时间为 1 min。

常见气象条件下，SO_2 在下风向 770 m 外可满足毒性终点浓度-1（79 mg/m³），在下风向 2953 m 外可满足毒性终点浓度-2（2 mg/m³）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 38.1 mg/m³，高于毒性终点浓度-2（2 mg/m³），出现时间为第 6 min，持续时间为 2 min。

老君村 6 组是各敏感点最大浓度出现处，最大浓度高于毒性终点浓度-1，但持续时间较短，一般不会对人群造成生命威胁。

②NO_2

表 7.8-7　焚烧炉爆炸事故时下风向 NO_2 的浓度分布

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m³)
10	99.11	0.00	0.07	0.00
20	0.22	0.00	0.15	0.00
30	0.33	0.00	0.22	0.25
40	0.44	0.00	0.29	5.11

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
50	0.56	0.07	0.37	27.27
60	0.67	1.04	0.44	65.69
70	0.78	5.55	0.51	107.60
80	0.89	16.98	0.58	143.17
90	1.00	36.87	0.66	168.82
100	1.11	64.23	0.73	184.88
200	2.22	302.38	1.46	145.54
300	3.33	290.44	2.19	84.58
400	4.44	224.16	2.92	50.80
500	5.56	165.77	3.66	32.31
600	6.67	122.85	4.39	21.69
700	7.78	92.49	5.12	15.24
800	8.89	70.99	5.85	11.12
900	10.00	55.54	6.58	8.37
1000	11.11	44.23	7.31	6.46
1500	16.67	17.68	10.97	2.50
2000	22.22	9.67	14.62	1.29
3000	33.33	4.05	21.93	0.50
4000	44.44	2.16	29.24	0.25
5000	55.56	1.32	36.55	0.15

表 7.8-8　最不利气象条件下 NO_2 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	2.87E-04|10	0	2.87E-04	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	5.99E+01|10	0	59.90	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-9　常见气象条件下 NO_2 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	3.22E-01|7	2.52E-07	0.322	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	5.82E+00|7	1.13E-05	5.82	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-10　焚烧炉爆炸事故时 NO_2 预测结果

危险物质	气象条件	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离（m）
NO_2	最不利	毒性终点浓度-1	38	1078
		毒性终点浓度-2	23	1338
NO_2	常见	毒性终点浓度-1	38	460
		毒性终点浓度-2	23	580

由表 7.8-7~7.8-10 可知，焚烧炉爆炸事故，高浓度的 NO_2 瞬间释放到大气中。

最不利气象条件下，NO_2 在下风向 1078 m 外可满足毒性终点浓度-1（38 mg/m^3），在下风向 1338 m 外可满足毒性终点浓度-2（23 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君

村 6 组，最大浓度为 59.9 mg/m^3，高于毒性终点浓度-1（38 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（23 mg/m^3），出现时间为第 10 min，持续时间为 1 min。

常见气象条件下，NO_2 在下风向 460 m 外可满足毒性终点浓度-1（38 mg/m^3），在下风向 580 m 外可满足毒性终点浓度-2（23 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 5.82 mg/m^3，低于毒性终点浓度-2（23 mg/m^3）。

老君村 6 组是各敏感点最大浓度出现处，最大浓度高于毒性终点浓度-1，但持续时间较短，一般不会对人群造成生命威胁。

③CO

表 7.8-11　焚烧炉爆炸事故时下风向 CO 的浓度分布

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	99.11	0.00	0.07	0.00
20	0.22	0.00	0.15	0.00
30	0.33	0.00	0.22	0.04
40	0.44	0.00	0.29	0.88
50	0.56	0.01	0.37	4.62
60	0.67	0.18	0.44	11.02
70	0.78	0.96	0.51	17.94
80	0.89	2.92	0.58	23.75
90	1.00	6.30	0.66	27.89
100	1.11	10.91	0.73	30.45
200	2.22	49.89	1.46	23.65
300	3.33	47.54	2.19	13.70
400	4.44	36.58	2.92	8.21
500	5.56	26.99	3.66	5.22
600	6.67	19.97	4.39	3.50
700	7.78	15.01	5.12	2.46
800	8.89	11.51	5.85	1.79
900	10.00	8.99	6.58	1.35
1000	11.11	7.16	7.31	1.04
1500	16.67	2.85	10.97	0.40
2000	22.22	1.56	14.62	0.21
3000	33.33	0.65	21.93	0.08
4000	44.44	0.35	29.24	0.04
5000	55.56	0.21	36.55	0.02

表 7.8-12　最不利气象条件下 CO 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	3.93E-05|10	0	3.93E-05	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	9.70E+00|10	0	9.70	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-13　常见气象条件下 CO 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
18	老君村	5.08E-02|7	3.72E-08	5.08E-02	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	9.35E-01|7	1.70E-06	0.9	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-14　焚烧炉爆炸事故时 CO 预测结果

危险物质	气象条件	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离（m）
CO	最不利	毒性终点浓度-1	380	/
		毒性终点浓度-2	95	/
CO	常见	毒性终点浓度-1	380	/
		毒性终点浓度-2	95	/

由表 7.8-11~7.8-14 可知，焚烧炉爆炸事故，高浓度的 CO 瞬间释放到大气中。

最不利气象条件和常见气象条件下，轴线最大浓度可满足一氧化碳毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）的要求，没有出现超标面积。

最不利气象条件和常见气象条件下，各敏感点最大浓度均低于毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）。

④HCl

表 7.8-15　焚烧炉爆炸事故时下风向 HCl 的浓度分布

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	99.11	0.00	0.07	0.00
20	0.22	0.00	0.15	0.00
30	0.33	0.00	0.22	1.14
40	0.44	0.00	0.30	23.30
50	0.56	0.30	0.37	126.59
60	0.67	4.51	0.44	308.97
70	0.78	24.57	0.52	511.05
80	0.89	76.10	0.59	685.08
90	1.00	166.99	0.67	812.64
100	1.11	293.38	0.74	894.24
200	2.22	1439.70	1.48	718.18
300	3.33	1399.80	2.22	418.22
400	4.44	1085.50	2.96	251.21
500	5.56	805.30	3.70	159.86
600	6.67	598.43	4.44	107.38

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
700	7.78	451.63	5.19	75.49
800	8.89	347.36	5.93	55.11
900	10.00	272.24	6.67	41.50
1000	11.11	217.14	7.41	32.08
1500	16.67	87.28	11.11	12.44
2000	22.22	47.87	14.82	6.41
3000	33.33	20.09	22.22	2.48
4000	44.44	10.74	29.63	1.26
5000	55.56	6.59	37.04	0.74

表 7.8-16　最不利气象条件下 HCl 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	1.84E-03|10	0	1.84E-03	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	2.93E+02|10	0	293	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-17　常见气象条件下 HCl 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0

5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	1.91E+00|7	6.10E-07	1.91	0	0	0	0	0	0
19	老君村 5 组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	3.54E+01|7	2.68E-05	35.40	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-18　焚烧炉爆炸事故时 HCl 预测结果

危险物质	气象条件	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离（m）
HCl	最不利	毒性终点浓度-1	150	1180
		毒性终点浓度-2	33	2380
HCl	常见	毒性终点浓度-1	150	526
		毒性终点浓度-2	33	980

由表 7.8-15~7.8-18 可知，焚烧炉爆炸事故，高浓度的 HCl 瞬间释放到大气中。

最不利气象条件下，HCl 在下风向 1180 m 外可满足毒性终点浓度-1（150 mg/m^3），在下风向 2380 m 外可满足毒性终点浓度-2（33 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 293 mg/m^3，高于毒性终点浓度-1（150 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（33 mg/m^3），出现时间为第 10 min，持续时间为 1 min。

常见气象条件下，HCl 在下风向 526 m 外可满足毒性终点浓度-1（150 mg/m^3），在下风向 980 m 外可满足毒性终点浓度-2（33 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 35.4 mg/m^3，高于毒性终点浓度-2（33 mg/m^3），出现时间为第 7 min，持续时间为 1 min。

老君村 6 组是各敏感点最大浓度出现处，最大浓度高于毒性终点浓度-1，但持续时间较短，一般不会对人群造成生命威胁。

⑤HF

表 7.8-19　焚烧炉爆炸事故时下风向 HF 的浓度分布

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	99.11	0.00	0.07	0.00
20	0.22	0.00	0.15	0.00
30	0.33	0.00	0.22	0.05
40	0.44	0.00	0.29	1.09
50	0.56	0.02	0.37	5.74
60	0.67	0.23	0.44	13.72
70	0.78	1.20	0.51	22.33
80	0.89	3.63	0.58	29.58
90	1.00	7.83	0.66	34.76
100	1.11	13.56	0.73	37.96
200	2.22	62.18	1.46	29.51
300	3.33	59.29	2.19	17.11
400	4.44	45.63	2.92	10.26
500	5.56	33.68	3.66	6.52
600	6.67	24.92	4.39	4.37
700	7.78	18.74	5.12	3.07
800	8.89	14.37	5.85	2.24
900	10.00	11.23	6.58	1.68
1000	11.11	8.93	7.31	1.30
1500	16.67	3.56	10.97	0.50
2000	22.22	1.94	14.62	0.26
3000	33.33	0.81	21.93	0.10
4000	44.44	0.43	29.24	0.05
5000	55.56	0.27	36.55	0.03

表 7.8-20　最不利气象条件下 HF 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村6组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村7组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村8组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村9组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村2组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0

11	老君村1组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村9组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	4.98E-05|10	0	4.98E-05	0	0	0	0	0	0
19	老君村5组	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村6组	1.21E+01|10	0	12.1	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-21　常见气象条件下 HF 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村6组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村7组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村8组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村9组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村2组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村1组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村9组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	6.36E-02|7	4.69E-08	6.36E-02	0	0	0	0	0	0
19	老君村5组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村6组	1.17E+00|7	2.14E-06	1.17	0	0	0	0	0	0
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-22　焚烧炉爆炸事故时 HF 预测结果

危险物质	气象条件	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离（m）
HF	最不利	毒性终点浓度-1	36	528
		毒性终点浓度-2	20	708
HF	常见	毒性终点浓度-1	36	150
		毒性终点浓度-2	20	270

由表 7.8-19~7.8-22 可知，焚烧炉爆炸事故，高浓度的 HF 瞬间释放到大气中。

最不利气象条件下，HF 在下风向 528 m 外可满足毒性终点浓度-1（36 mg/m^3），在下风向 708 m 外可满足毒性终点浓度-2（20 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 12.1 mg/m^3，低于毒性终点浓度-2（20 mg/m^3）。

常见气象条件下，HF 在下风向 150 m 外可满足毒性终点浓度-1（36 mg/m^3），在下风向 270 m 外可满足毒性终点浓度-2（20 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 1.17 mg/m^3，低于毒性终点浓度-2（20 mg/m^3）。

老君村 6 组是各敏感点最大浓度出现处，最大浓度低于毒性终点浓度-2，一般不会对人体造成不可逆的伤害。

（2）柴油储罐泄漏对大气的影响

评价选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，计算出下风向不同距离处非甲烷总烃的最大浓度，以及各敏感点的非甲烷总烃浓度随时间变化情况。具体见表 7.8-23~表 7.8-25。

表 7.8-23　柴油储罐泄漏时下风向非甲烷总烃的浓度分布

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	30.07	81.05	30.06	6637.20
20	30.15	80.02	30.12	256.79
30	30.22	78.89	30.18	4.30
40	30.29	77.78	30.24	0.35
50	30.37	76.76	30.30	0.07
60	30.44	75.59	30.36	0.03
70	30.51	74.55	30.42	0.01
80	30.59	73.82	30.48	0.01
90	30.66	72.93	30.54	0.01
100	30.73	72.08	30.60	0.00
200	31.46	64.76	31.19	0.01
300	32.19	59.41	31.79	0.02
400	32.93	55.13	32.39	0.05
500	33.66	50.58	32.98	0.10
600	34.39	43.52	33.58	0.16
700	35.12	33.93	34.18	0.24
800	35.85	19.21	34.77	0.33
900	36.59	8.61	35.37	0.42
1000	37.32	3.62	35.97	0.50
1500	40.98	0.01	38.95	0.84

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
2000	44.63	0.00	41.93	0.97
3000	51.95	0.00	47.90	0.86
4000	59.28	0.00	53.87	0.65
5000	0.00	0.00	59.83	0.52

表 7.8-24　最不利气象条件下废油泄漏对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	1.08E-06|7	0	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06
19	老君村 5 组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	1.34E+00|7	0	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-25　常见气象条件下废油泄漏对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	6min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	6min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	1.34E-05|6	0	1.34E-05	1.34E-05	1.34E-05	1.34E-05	1.34E-05	1.34E-05	1.34E-05
19	老君村 5 组	0.00E+00|6	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	1.04E-01|6	0	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01
21	花院村	0.00E+00|6	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|6	0	0	0	0	0	0	0	0

由表 7.8-23~7.8-25 可知，柴油泄漏，柴油不断挥发将污染周围的空气。最不利气象条件和常见气象条件下，轴线最大浓度可满足石油气毒性终点浓度-1（720000 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（410000 mg/m^3）的要求，没有出现超标面积。

最不利气象条件和常见气象条件下，各敏感点最大浓度均低于毒性终点浓度-1（720000 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（410000 mg/m^3）。

（3）火灾事故伴生的燃烧烟气对大气的影响

评价选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，计算出下风向不同距离处 SO_2、CO 的最大浓度，以及各敏感点的 SO_2、CO 浓度随时间变化情况。具体见表 7.8-26~表 7.8-32。

表 7.8-26　火灾事故伴生 SO_2 预测结果统计

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	0.00	0.07	0.00
20	0.22	0.24	0.15	76.05
30	0.33	43.98	0.22	521.10
40	0.44	307.80	0.29	889.58
50	0.56	749.00	0.37	1017.10
60	0.67	1171.30	0.44	1003.30
70	0.78	1476.60	0.51	931.30
80	0.89	1657.70	0.58	842.36
90	1.00	1741.10	0.66	754.21
100	1.11	1756.60	0.73	673.48

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
200	2.22	1095.00	1.46	259.08
300	3.33	655.91	2.19	135.45
400	4.44	433.78	2.92	83.98
500	5.56	309.27	3.66	57.61
600	6.67	232.71	4.39	42.23
700	7.78	182.20	5.12	32.43
800	8.89	147.05	5.85	25.78
900	10.00	121.53	6.58	21.05
1000	11.11	102.37	7.31	17.55
1500	16.67	53.34	10.97	9.35
2000	22.22	36.47	14.62	6.12
3000	33.33	21.31	21.93	3.36
4000	44.44	14.54	29.24	2.20
5000	55.56	10.80	36.55	1.58

表 7.8-27　最不利气象条件下 SO_2 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	2.59E-12|10	0	2.59E-12	2.59E-12	2.59E-12	2.59E-12	2.59E-12	2.59E-12	2.59E-12
19	老君村 5 组	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	2.16E+00|10	0	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
21	花院村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-28　常见气象条件下 SO_2 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	8.19E-03|7	0	8.19E-03	8.19E-03	8.19E-03	8.19E-03	8.19E-03	8.19E-03	8.19E-03
19	老君村 5 组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	7.96E+00|7	0	7.96	7.96	7.96	7.96	7.96	7.96	7.96
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-29　火灾事故伴生 CO 预测结果统计

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	0.00	0.07	0.01
20	0.22	0.70	0.15	225.23
30	0.33	130.83	0.22	1543.40
40	0.44	915.61	0.29	2634.70
50	0.56	2228.10	0.36	3012.30
60	0.67	3484.30	0.44	2971.60
70	0.78	4392.50	0.51	2758.30
80	0.89	4931.30	0.58	2494.90
90	1.00	5179.20	0.66	2233.80
100	1.11	5225.30	0.73	1994.70
200	2.22	3257.40	1.46	767.32
300	3.33	1951.20	2.18	401.16
400	4.44	1290.40	2.91	248.72
500	5.56	919.98	3.64	170.62

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
600	6.67	692.25	4.37	125.07
700	7.78	542.01	5.09	96.05
800	8.89	437.43	5.82	76.35
900	10.00	361.51	6.55	62.33
1000	11.11	304.53	7.28	51.97
1500	16.67	158.69	10.92	27.69
2000	22.22	108.50	14.56	18.11
3000	33.33	63.38	21.83	9.95
4000	44.44	43.24	29.11	6.50
5000	55.56	32.13	36.39	4.68

表 7.8-30　最不利气象条件下 CO 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	7.69E-12|10	0	7.69E-12	7.69E-12	7.69E-12	7.69E-12	7.69E-12	7.69E-12
19	老君村 5 组	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	6.42E+00|10	0	6.42	6.42	6.42	6.42	6.42	6.42
21	花院村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|10	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-31　常见气象条件下 CO 对敏感点的影响

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	飞凤村 6 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	飞凤村 7 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	飞凤村 8 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	7min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
4	飞凤村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	科朗村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	飞凤社区	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	别口镇	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	老君村 2 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	高岩村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金仙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	老君村 1 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	老庙村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	老庙村 9 组	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	大坪村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	小石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	桂圆村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	双石村	0.00E+00|1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	老君村	2.43E-02|7	0	2.43E-02	2.43E-02	2.43E-02	2.43E-02	2.43E-02	2.43E-02	2.43E-02
19	老君村 5 组	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
20	老君村 6 组	2.36E+01|7	0	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6
21	花院村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0
22	花坡村	0.00E+00|7	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.8-32　火灾事故伴生的燃烧烟气预测结果

危险物质	气象条件	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离（m）
SO_2	最不利	毒性终点浓度-1	79	1170
		毒性终点浓度-2	2	5500
	常见	毒性终点浓度-1	79	410
		毒性终点浓度-2	2	4260
CO	最不利	毒性终点浓度-1	380	870
		毒性终点浓度-2	95	2210
	常见	毒性终点浓度-1	380	310
		毒性终点浓度-2	95	700

由表 7.8-26~7.8-32 可知，火灾事故伴生的 SO_2 在下风向 1170 m 外可满足毒性终点浓度-1（79 mg/m^3），在下风向 5500 m 外可满足毒性终点浓度-2（2 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 7.9 mg/m^3，低于毒性终点浓度-1（79 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（2 mg/m^3）。

火灾事故伴生的 CO 在下风向 870 m 外可满足毒性终点浓度-1（380 mg/m^3），在下风向 2210 m 外可满足毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）。各敏感点最大浓度出现在老君村 6 组，最大浓度为 23.6 mg/m^3，低于毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）。

各敏感点处污染物浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

7.8.2 地表水环境风险分析

拟建项目水污染事故风险主要源于厂区废水处理与输送。事故隐患包括两点：一是废水处理与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体，另一方面，废水有可能进入厂区排水系统，通过排污口直接进入园区污水处理厂。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于反应池或输送干管内废水的污染物浓度较高，排入园区污水处理厂或地表水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。二是污水处理站不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。因此，应加强污水处理站工作人员的操作技能培训，加强对设备的保养维修。

（1）事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

式中：

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

a、泄漏物料 V_1：焚烧燃油罐区泄漏物料最大量 30 m^3×0.8=24 m^3，柴油储罐位于地下池体内，池体有效容积为 150 m^3，可有效收集泄漏的废液，液体不会外泄；物化废液罐区泄漏物料最大量 50 m^3×0.8=40 m^3，废液储罐区设置有围堰，围堰有效容积为 100 m^3，可有效收集泄漏的废液，液体不会外泄。因此，V_1 取值为 0；

b、消防水 V_2：根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）有关规定进行取值，以暂存库取最大值 35L/s，火灾延续时间为 3 小时考虑，即 V_2 取值为 378 m^3；

c、转输物料量 V_3：V_3 为 0 m^3。

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4：若发生事故，将厂区生产废水收集于事故池，废水量约 313 m^3。

e、初期污染雨水量 V_5：由 3.4.14 章节计算可知为 1970 m^3/次，厂区设有 2100 m^3 的初期雨水收集池，因此，V_5 取 0。

因此，V 总=378+313=691 m^3。

本次拟建项目拟在厂区设置一个有效容积为 1300 m^3 的事故池，钢混结构，大于 691 m^3，一旦发生事故及时将废水引至事故应急池，确保事故废水不进入环境。

评价要求应严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。同时，在施工时，应注意排水管道进入事故池的标高，确保事故池有效容积。消防废水、初期雨水收集系统见图 7.8-1。

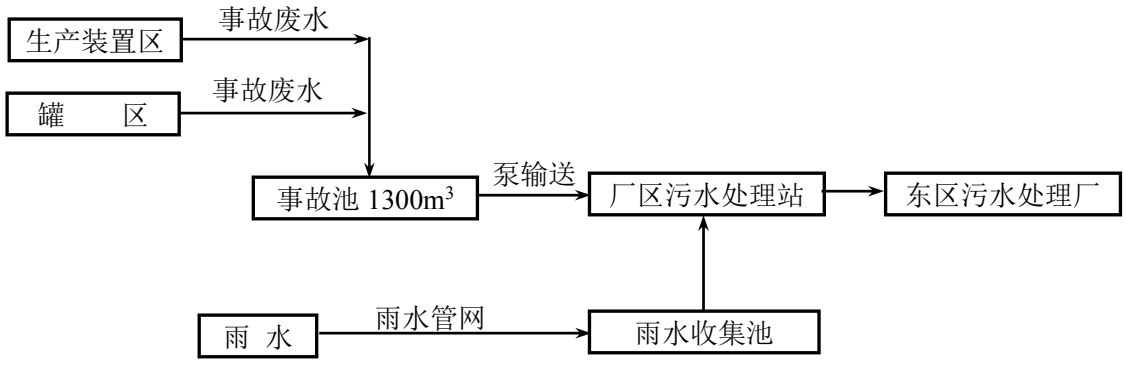


图 7.8-1　厂区事故废水收集处理系统图

（2）水环境风险分析

若装置区或储罐区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，

废水中含有物料。

储罐区按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

厂区设有有效容积 1300 m^3 事故废水收集池 1 座，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站高盐废水处理系统处理后回用，不外排。

同时在厂区雨水、污水进排水管前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

拟建项目设置环境风险事故水污染三级防控系统：废液储罐区按规范设置了围堰；装置区和储罐区均设置了初期雨水收集池和切换阀门；全厂设置了有效容积为 1300 m^3 的事故池，第三级防控为极端恶性风险事故下导致事故池受损破坏时，启动污水处理厂事故池。通过采取该措施后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入涪江、琼江。可以确保事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不会直接排入环境。因此，项目发生泄漏事故不会对长江造成污染影响。

7.8.3 地下水环境风险分析

渗滤液成分复杂，若渗滤液发生泄漏，泄漏的渗滤液中主要含难以生化降解的重金属物质等，渗入地下水会造成地下水重金属超标，且对地下水的影响会长期存在。因此，场区的防渗工作以及地下水的监测、防控系统要有效落实。

填埋场设置了渗滤液收集和导排系统，将渗滤液排至废水处理系统处理达标后回用于厂区。同时，为减少渗滤液产生量，沿填埋场周边道路设置排水明渠，收集和导排填埋场及周边的雨水。填埋场的综合防渗漏系统可以有效地防治渗滤液进入地下。同时定期对填埋场的地下水监测系统进行维护、保养，确保地下水监测系统的正常运行，保证定期监测。采取以上措施后出现该风险事故的几率较小。

根据“6.4 地下水环境影响预测与评价”预测结果可知，根据预测，由于污染物的存在，场址区在非正常状况下，不可避免的会对场址区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被场址区地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在场址区迁移速度较快，进入沟谷地带后，

迁移速度较慢，影响范围也有限。根据预测结果，一旦发生泄漏事故，所造成的影响大约要 2 年时间才能完全消除，此时污染物主要分布在沟谷内，影响范围在 300 m 以内，不会造成大范围的地下水水质超标。目前场址区水文单元地下水未进行大范围开发利用，仅为居民散点单独饮水源（水井），根据前面的预测结果，超标污染物最大影响范围在 285 m 左右，本次以 300 m 划定地下水非正常转况下影响范围，在 300 m 附近范围存在部分居民水井，分别为 DJ16、DJ14、DJ17 水井 ，建议在此范围内的居民水井可以作为项目的未来监控井，并为居民提供自来水改造的方式避免污染物对周边居民饮用水源的影响。

但为了避免或降低废液渗漏产生的不利环境影响，库区及渗滤液调节池、导排管沟、罐区及污水处理站等必须要做好防渗措施，在库区周边设置地下水监控井，并加强日常管理及防渗设施检查，并制定针对性的应急预案，一旦防渗设施检查发现防渗层破损或地下水监控井监测数据表明可能发生事故渗漏时，应立即启动应急预案，及时查找事故渗漏原因，采取必要措施切断废液向地下水渗透的途径，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。

7.8.4 危险废物贮存、处理过程泄漏事故的风险分析

拟建项目涉及的各类焚烧柴油、物化废液分类贮存于储罐中（柴油储罐 2×30 m^3；废酸液储罐 2×50 m^3；废碱液储罐 2×50 m^3；不含铬重金属废液储罐 2×50 m^3；无机氟化物废液储罐 2×50 m^3；含铬重金属废液储罐 2×50 m^3），罐内壁、阀门及地面均作防腐防渗处理，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。生产过程中，各类原辅料通过管道输送到指定工序，在输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄漏。拟建项目涉及的废液、液体化学品中不少具有毒性或腐蚀性，一旦发生泄漏，可能会腐蚀地面和附近设备，使工作人员中毒，甚至可能危及环境空气、地表水、地下水和土壤环境，从而造成严重后果。应安排专人定期巡视储罐区和各个车间，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。

从风险事故发生的概率可见，输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大，因此，拟建项目发生事故主要部位为导管接口、容器阀门等，应对此类事故引起重视，除对管道、阀门及途经地面做防腐防渗处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

另外，万一出现严重泄漏环境风险事故情况，即储罐和围堰同时发生破裂，或当工程开挖不慎或地基下沉导致污水处理系统破损。当储罐发生破裂，废液泄漏进入围堰，同时围堰内硬地面也同时发生破裂，从而导致有机废液进一步向地层渗漏，继而对地下水造成污染威胁，发生此类风险事故的概率极低。而污水处理站基底一般均分层夯实，发生破损污染地下水的概率极低。

总体而言，只要做好相关的各项防范措施，发生严重泄漏事故的概率是极低的，且按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），场地基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），因此，在采取了上述严格的防渗措施后，泄漏废液或污水将较难进入地下含水层，基本可确保不会导致地下受到水污染。

7.8.5 运输过程风险事故影响分析

由运输过程的风险识别可知，运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，危险废物散落于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

（1）危险废物运输路线分析

拟建项目危险废物接收范围主要为潼南及周边地区，辐射全重庆。从各企业收集危险废物的运输路线见表 3.4-3 危险废物的具体运输路线。

（2）运输过程风险概率分析

发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。

$$P=Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$$

式中：P：预测危险品发生风险事故的概率（次/年）；

Q_1：该地区目前发生重大交通事故的概率（次/万辆·公里）；

Q_2：每年的交通量（万辆/年）；

Q_3：运输路线里程（公里）；

Q_4：危险废物运输车辆占交通量的比例（%）。

据统计，类比同类项目道路交通事故发生概率，拟建项目危险废物运输车辆发生风险事故的概率约为 0.0001 次/年，发生运输风险概率较低，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。

危险废物在发生交通事故时，若洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的

气体和扬尘还对事故现场周围人群的健康构成威胁。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理，防止废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健康。因此必须加强废物运输管理，建立完备的应急方案。要降低废物运输风险事故对环境的影响，一个重要的措施是优化运输路线、避开人口密集区（如城镇中心区）、水环境敏感区（如饮用水源保护区、重要水库等）。因此，需要根据交通状况、敏感地区分布特点，制定并及时优化运输风险事故较低的路线方案。

7.9 环境风险管理

7.9.1 环境风险管理目标

环境风险主要是废物运输、贮存、处理等过程中发生泄漏、火灾、爆炸等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境造成损害。为避免风险事故发生，以及风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

危险废物在运输、处置等过程中均可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此，应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。火灾事故的发生，也会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防需要制定相应的防范措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平

低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

在甲类和丙类仓库、焚烧车间、物化及固化车间等均安置烟气自动监测报警系统。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废气、废水处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有《危险化学品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《危险废物转运联单制度》等。

7.9.2 环境风险防范措施

7.9.2.1 危险废物收集过程的风险防范

（1）危废废物收集过程的风险防范

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、

防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

a、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；

b、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；

c、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；

e、装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；

f、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

⑥危险废物的收集作业应满足以下要求：

a、应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

b、作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

c、收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

d、危险废物收集应参照 HJ 2025-2012 附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

e、收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

f、收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

⑦危险废物内部转运作业应满足如下要求：

a、危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

b、危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照 HJ 2025-2012 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

c、危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

7.9.2.2 危险废物运输过程的风险防范

（1）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定；

（2）采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用，并应按 GB13392 设置车辆标志。

（3）危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

（4）应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

（5）每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（6）在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

（7）在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

（8）应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

（9）运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

（10）运送车辆不得搭乘其他无关人员。

（11）车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

（12）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（13）运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

7.9.2.3 危险废物贮存过程的风险防范措施

拟建项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中要求，做好贮存风险事故防范工作。

（1）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

（2）贮存仓库为封闭设计，基础做防渗处理，防渗层为至少 2 mm 厚高密度聚乙

烯（渗透系数=10^{-10} cm/s）；地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；仓库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

（3）仓库应严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）进行设计，在总图的布置上应留有足够的防火距离，仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。

（4）仓库应阴凉、干燥、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同区贮存。

（5）库房地面、门窗、货架应经常打扫，保护清洁；库区内的杂物、易燃物应及时清理，排水沟保持畅通。

（6）仓库门口应设置 10～15 cm 高的挡水坡，防治暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少 20 cm，易溶物品必须放在上层，防止水淹溶解；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

（7）贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜独立分开，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（8）贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

（9）危险化学品贮存应满足《常用危险化学品贮存通则》、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

（10）危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

（11）危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物贮存污染控制标准》附录 C 执行。

（12）危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 设置标志。

需要说明的是，危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

②若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

7.9.2.4 废液储罐区泄漏的风险防范措施

废液储罐区泄漏事故的防治是生产和储运过程中重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

（1）废液储罐区的设计严格按照《石油化工储运系统罐区设计规划》、《石油化工企业防火设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

（2）罐区及装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。

（3）按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施。

（4）储运过程控制采用 DCS 系统，并设置越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

（5）罐区设置围堰，围堰的设计执行国家及行业标准。

（6）储罐设置防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐保持良好接地、防雷。

（7）加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检测管道密封性能，保持呼吸阀工作正常。

（8）储罐的检查：储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有

对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

（9）在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体物料直接流入路面或水道，围堰设计上应比堰区地面的高出 150~200 mm，并设有排水设施，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液引向事故水收集池，围堰内地面应坡向排水设施，坡度不宜小于 3‰，围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。

（10）必须设置泄漏液体收集装置，防止液体物料泄漏渗入地下造成地下水污染。

（11）罐区场地基础需设 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数应≤10^{-10}cm/s。

7.9.2.5 废水泄漏的风险防范措施

针对废水处理系统可能发生的泄漏情况，应采取以下防范措施：

（1）所有输送管道应严格按《液体输送用无缝钢管》（GB/T 8163-1999）选用；对管道进行柔性连接，防止管道超应力破坏；管道的连接，除与设备、阀门等的连接采用法兰外，一律采用焊接，以尽可能减少泄漏点；

（2）应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，如发现淤塞应及时疏泼，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积；

（3）污水管道应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对进水水质的管理；

（4）废水处理系统的关键设备和易损部件均要有备用，以便事故出现时可及时更换；

（5）废水处理系统的供电设计应该保障电力的供应，即使在事故发生时也能正常供应；

（6）废水处理池地面均应硬地面化，并设置防渗材料，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液和污水引向事故水收集池，并保证地面坡向排水设施；

（7）场区设有容积约为 1300 m^3 的事故废水收集池一个，在污水处理系统发生破损或其他故障时可用于收集储存泄漏的废水，可满足事故水收集的需要，事故废水通过分批进入污水处理站处理后回用或者是达标排放。

7.9.2.6 焚烧系统的风险防范措施

（1）焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保烟气在二燃室1100℃以上停留时间大于2s。自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统双路供电，以防止停电后烟气外溢。同时设有安全事故水塔，装可雾化的自来水灭火器；系统中主要设备备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。在二燃室上设置紧急排放烟筒，定压排放。在换热器后面安装CO检测仪，以了解焚烧状况，当超过允许值时报警。

（2）危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧；危险废物的搭配应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果。

（3）对于处理氟、氯等元素含量较高的危险废物，应考虑耐火材料及设备的防腐问题。对于用来处理含氟较高或含氯大于 5%的危险废物焚烧系统，不得采用余热锅炉降温，其尾气净化必须选择湿法净化方式；

（4）焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力。焚烧炉应设置防爆门或其它防爆设施；燃烧室后应设置紧急排放烟囱，并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动；

（5）烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施；

（6）根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005），焚烧炉设置了防爆门等防爆设施；燃烧室后设置了紧急排放烟囱，直径约1.488m，高度约10m，在焚烧炉炉膛发生爆炸或者是焚烧烟气处理系统出现堵塞等故障，系统出现正压等事故或紧急状态时，启动紧急排放烟囱，由于系统设置联动装置，事故状态下，立即停止进料，通过废气排放泄压至压力平衡，紧急排放时间一般不超过10秒；

（7）焚烧炉烟气系统出现故障，马上停止进料，并按程序停车维修，事故排放在时间可控制在30分钟内，及时通知相关部门和转移周围群众。

7.9.2.7 填埋系统的风险防范措施

（1）沿填埋场周边道路设置排水明渠，收集和导排填埋场及周边的雨水。

（2）根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）和《危险废物安全填

埋处置工程建设技术要求》的要求，拟建的危险废物柔性填埋场采用双人工复合衬层作为防渗层，双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满 CJ/T234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0 mm。双人工复合衬层中的粘土衬层还应满足厚度及饱和渗透系数的要求。同时，还对填埋场的基础、场底和壁进行防渗处理，并设渗滤液渗漏检测层，检测层渗透系数应大于 0.1cm/s，减少渗漏风险。刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB50010 的相关规定，防水等级应符合 GB50108 一级防水标准。

（3）填埋场防渗系统的破坏大多数发生在建设期和运行初期，尤其是防渗层上渗滤液导排系统的铺设不当会对防渗系统造成破坏，拟建项目在防渗系统铺设完成后会进行全面的防渗漏检测，确保投入使用前防渗系统的完整性；同时，，两层防渗层之间是渗滤液导排层及检漏层，通过该层可以检测防渗系统上层防渗膜是否渗漏，并可以将渗漏的渗滤液抽排出库区；再次，场区周边设有地下水监测井，通过日常地下水监测可以检测整个防渗系统是否渗漏。

（4）出现渗漏后应在最短时间采取补救措施，对防渗层进行修补，同时对受污染部位的土壤进行清理处理，可将影响尽可能降至最低。当确定发生渗漏事故后，应立即启动应急预案，采取切实有效的应急措施。

（5）针对填埋场渗滤液可能渗漏对地下水及土壤造成的危害，应定期对填埋场监测井的水进行定期监测，如发现异常，首先将发生泄漏的渗滤液收集系统内的渗滤液排至收集池，并对该泄漏部位进行清理，及时查找原因进行处理，必要时应对防渗层进行修补，对受污染部位的土壤进行清理处置。

（6）按规范修筑填埋场挡渣坝和两侧防洪排水沟，并在营运期保证排水沟畅通，防止洪水对填埋区的冲刷，提高挡渣坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。各填埋场防洪排水沟必须按暴雨重现期为 100 年（P=1%）进行校核，挡渣坝必须严格按照设计规范要求进行的设计，保证施工质量。加强挡渣坝的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对填埋场进行管理和维护，严禁在填埋场周边爆破等危害排矸场安全的活动。

7.9.2.8 加强项目集中控制和自动监控系统

（1）焚烧焚烧烟气配备大气污染物自动监测系统。主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如辅助燃烧器控制系统、布袋除

尘器控制系统、危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。保证废物充分燃烧烟气温度在 1100℃停留时间大于 2 秒，同时保证垃圾充分燃烧，进入停炉程序。

（2）焚烧炉针对不同事故采用一级、二级报警。

一级报警是对焚烧炉某一设备出现严重故障，可能会出现对人和设备造成损坏的，采用一级报警。对于一级报警，显示所报警设备的名称及可能的故障类形，启动声音报警器能提醒操作人员注意，并自动停止整个系统，打开安全阀门，关闭进风阀门，以保护设备与人身安全。

二级报警是对焚烧炉某一设备出现故障，但还不会对人和设备造成损坏，不会出现严重的后果的，对于此类故障采用二级报警，显示所报警设备的名称及大约的故障类形，启动声音报警器以提醒操作人员注意，并自动停止与之相关的设备，以保护设备，避免出现更大的故障。

所采用应急系统如下：

①突然停电时的安全停止装置：当系统遇到停电时，自动停止整个系统，同时由设备自备电源打开安全阀门，并关闭焚烧炉的进风阀门。保证焚烧炉炉膛内与外界零压差。

②异常燃烧时安全停止装置：当燃烧炉内温度极速上升而超过设定的极限温度后，为了保证设备的安全，系统自动启动一级报警。

③极低水位时运转停止装置：当水位传感器感应到水位低于极低水位时，为了保证设备的安全，系统自动启动一级报警。

④异常燃烧时的报警装置：当燃烧炉内的温度极速上升超过正常范围但还没有达到极限温度时，启动二极报警。

⑤废料投入斗过载防止、停止装置：当废料投入斗过载时，为了保证设备的安全，系统自动启动二级报警。

⑥漏电、过流保护、停止装置：系统安装有检测漏电、过流的仪器，当检测漏电或过载电流超过设定值时，系统会自动启动保护系统。

7.9.2.9 火灾和爆炸的预防

（1）设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

（2）控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

（3）在储罐上，设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

（4）火源的管理

严禁火源进入储罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

（5）完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》、《石油化工防火设计规范》中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

（6）火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

7.9.2.10 废水事故排放的风险防范措施

（1）装置区防范措施

在装置区设置围堤，且地面进行防渗处理。各生产车间、仓库液体原辅料贮存区地面均需采取防渗处理。

（2）各类罐（槽）区防范措施

罐区：废液储罐罐区有效容积不低于最大储槽的容积。

（3）设置风险事故池（废水收集池）

①初期雨水池：新建 1 座初期雨水池，有效容积为 2100 m^3，用于收集生产区初期雨水。设置雨污切换阀。

②事故池：设有效容积 1×1300 m^3 事故池，用以容纳事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下“清净下水”），通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后回用。

严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。废水管网可视化。

（4）污水处理站事故时防范措施

废水处理站设有调节池、沉淀池等，若调节池、沉淀池维护检修，可将废水送事故池暂存，待恢复正常后，再重新处理。

（5）事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

①设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

②与潼南区及别口镇政府建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间内应根据请求并提供人力、物力帮助。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

7.9.2.11 防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

当发生事故时会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物有可能通过大气、水排放进入环境。对发生事故时同时产生伴生/次生污染物情况见表 7.9-1。

表 7.9-1　伴生/次生污染物防范措施

事故类型及毒害物		伴生/次生污染物	防范措施
有机废液	火灾	VOCs、SO_2、NOx、CO、烟尘等，排水系统污染	1、消除积聚；2、喷淋、水幕；3、导入事故水收集系统
废酸碱、重金属废液、废乳化液	泄漏	排水系统污染	导入事故水收集系统

在发生事故时应充分关注事故同时产生伴生/次生污染物，采取消除措施时要针对所产生的伴生/次生污染物分别选用不同的方式。同时，拟建项目配套建设的事故水收集系统能够满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求，能够确保发生事故时事故废水不会直接进入环境。

7.9.2.12 建立健全的安全环境管理制度

（1）公司组织机构中应设置专门负责安全管理的部门，主要负责人对工厂的安全生产全面负责，遵守安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，落实管理人员和资金，完善安全生产条件，确保安全生产。

（2）公司应配合有关主管部门和设计、施工单位在项目的工程设计、施工过程及

竣工验收各个环节严格执行国家相关规范和标准的要求。

（3）对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（4）按《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》(劳部发[1995]405 号)的要求，建立定期安全教育培训考核制度，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

（5）加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的机率减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。建立健全各类安全管理制度和台帐。对发生过的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

（6）对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

（7）制定应急预案，并与区域应急预案相衔接，尽可能借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

（8）对职工要加强职业培训和安全教育。应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

（9）加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新进职工的办法进行培训和考试。

（10）制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

（11）加强管理，确保各个烟气除尘设施的正常运行，定期清灰，以保证除尘器的高效除尘。各类循环水池等应考虑修建防雨棚，并作防渗、防漏处理，及时清理沉渣，以防因处理池中固体废弃物过多而影响循环水的利用，对水泵等设备应定期检查，以保证设备的正常运行。水循环系统应配套备用水泵等。

7.10 突发环境事件应急预案

7.10.1 应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

公司应编制“突发环境事件应急预案”，公司在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》（国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号）进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表 7.10-1。

表 7.10-1　环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	应急预案文本管理及修订	明确应急预案在单位内的发放范围。对外发放的，应列出获得应急预案副本的外单位（如上级主管部门、地方政府主管部门和有关外部应急/救援力量）名单。必要时，应急预案的全部或部分内容应当分发给可能受其事故影响的周边单位，如学校、医院等。
2	单位基本情况及周围环境综述	地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边区域单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等；说明本单位周边一定范围（如 1 千米）内地形地貌、气候气象、工程地质、水文及水文地质、植被土壤等情况；周围的敏感对象情况。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。
4	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	（1）根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； （2）根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
5	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。
6	组织机构、组成人员和职责划分	（1）依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构； （2）组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动； （3）组织制订危险化学品事故应急救援预案； （4）确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。
7	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置，分别在焚烧车间、物化车间、炼油车间、医疗废物蒸煮车间安装有粉尘浓度、有毒气体浓度和有机物浓度的在线检测报警仪，且报警仪与各车间的 DCS 系统进行连锁。确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法。

序号	项目	重点内容及要求
8	处理措施	（1）根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施。 ①贮存区发生泄漏时，泄漏物进入相应的收集池，收集的泄漏物按相应处理规范进行处置； ②焚烧烟气环保设施出现故障时，焚烧炉必须停炉，并启动大气跟踪监测； ③废水处理站发生事故时，及时将废水引至事故应急池，杜绝事故废水直接排入环境。环评要求：平时必须保证事故应急池空置，不得作为它用。 ④按照环境监测方案对地下水监测井定期监测，如果出现地下水监测异常，及时停止填埋，转移填埋废物，检查泄露点，采用帷幕灌浆等措施防治进一步泄露，启动周边地下水水井水质跟踪监测，并制定地下水修复方案。 （2）根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施。
9	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告。
10	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
11	监测、抢险、救援及控制措施	（1）制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施； （2）抢险救援方式方法及人员的防护监护措施； （3）现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法； （4）控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施。
12	受伤人员现场救护、救治及医院救治	（1）接触人群检伤分类方案及执行人员；进行分类现场紧急抢救方案 ； （2）接触者医学观察方案；转运及转运中的救治方案；患者治疗方案； （3）入院前和医院救治机构确定及处置方案； （4）信息、药物、器材的储备。
13	现场保护与洗消	（1）事故现场的保护措施； （2）明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
14	应急救援保障	（1）内部保障包括(a)确定应急队伍；(b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(c)应急通信系统；(d)应急电源、照明；(e)应急救援装备、物资、药品等；(f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(g)保障制度目录。 （2）外部救援包括(a)单位互助的方式；(b)请求政府协调应急救援力量；(c)应急救援信息咨询；(d)专家信息。
15	预案分级响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件
16	事故应急救援终止程序	（1）确定事故应急救援工作结束 （2）通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除
17	应急培训计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容
18	演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容
19	附件	（1）组织机构名单； （2）值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话； （3）单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图； （4）保障制度。

应急预案应与潼南区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即采实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

（2）区域应急预案

潼南区编制了“区级应急预案”，设有专业消防队伍，重庆市生态环境局编制了“处置化学恐怖袭击事件应急实施方案”，这些将有利于公司与区域、流域联合演练和事故应急救援，防止事故的扩大。

企业在项目投入生产前按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求将企业应急预案报市、区各级环境保护行政主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

7.10.2 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

7.10.2.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

7.10.2.2 环境应急监测

事故应急环境监测目的是通过当企业发生事故时，对污染监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析预测其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

（1）环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

（2）地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

（3）地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

（4）应急监测方案:厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入周边水体及涪江、琼江，但在物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。评价仅提出原则要求，见表 7.10-1。

表 7.10-1　　应急监测方案建议

污染因素	监测布点	监测因子
烟气处理系统事故排放	应视当时风向风速情况，在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区	HCl、CO、HF、NO_X、SO_2、烟尘、二噁英、重金属等。发生重大事故，应考虑事故发生期间的风向、风速情况，对最大落地浓度区域土壤的二噁英进行监测
渗滤液事故排放	在该项目设置的 2 个监测井进行监测，同时视当时渗滤液的泄漏情况，在区域地下水走向的上下游分别布点采集地下水样本	pH、COD、BOD、NH_3-N、SS、氟化物、总氰化物、Zn、Cr^{6+}、Ni、Cu、Pb、Cd、As 和 Hg 等

污染因素	监测布点	监测因子
废水事故排放	雨水总排口	pH、COD、BOD、NH_3-N、SS、氟化物、总氰化物、Zn、Cr^{6+}、Ni、Cu、Pb、Cd、As 和 Hg 等

在实际发生事故时，若已知污染物类型，则可立即实施应急预案中的应急监测方案。若污染物类型不明，则应当根据事故污染的特征及遭受危害的人群和生物的表象等信息，判断该污染物可能的类型，确定应急监测方案。对于情况不明的污染事故，则可临时制定应急监测技术方案，采取相应的技术手段来判明污染物的类型，进而监测其污染的程度和范围等。监测的布点，可随着污染物扩散情况和监测结果的变化趋势适时调整布点数量和检测频次。

7.10.3 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

（1）故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 $2km^2$ 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

（2）应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

（3）演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约 30 人。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

（4）应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约 30 人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。建议开展以下的训练和演习：

废液罐区泄漏事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

7.10.4 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业投产前，应编制周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

7.10.5 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由潼南区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

7.10.6 公众教育和信息

拟建项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

7.10.7 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。事故后评估应向主管部门和地方行政部门进行报告。

7.11 环境风险防范措施及投资估算表

拟建项目主要风险防范措施及投资估算详见表 7.11-1。

表 7.11-1　风险防范措施及投资估算表

项目	主要风险防范措施	投资
运输系统	严格按照规章制度标准收集、运输和贮存废物。委托专业的运输队伍，运输危险废物的行程路线得到交管部门的认可。	纳入运行费用

项目	主要风险防范措施	投资
贮存系统	1、严格按照规章制度标准设计建设危险废物暂存区。 （1）危险废物暂存区采用防腐防渗处理的硬化地面，分区贮存，分区四周设收集沟和废水收集水池。 （2）危险废物暂存库基础采用 2mm 厚 HDPE 人工防渗膜（渗透系数≤10^{-12}cm/s）进行防渗处理，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面，四周墙体采用堵截泄漏的裙脚。 （3）甲类仓库、1#和 2#丙类智能仓库、预处理车间、焚烧车间、固化车间、废液罐区的基础采用 2mm 厚 HDPE 人工防渗膜（渗透系数≤10^{-12}cm/s）进行防渗处理，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面，分别设置排水沟和收集池。 （4）焚烧燃油罐区、物化废液罐区设置围堰，有效容积分别为 150 m^3 和 100 m^3；设置排水沟，厂区设置 1 座雨水池，有效容积 2100 m^3。 2、贮存库（场）设置防暴、防雷、防静电接地装置；设置可燃气体探测装置；对一些剧毒性化学品运输要采取专门安全防护措施，贮存仓库要设有自控报警装置和通风换气设施等； 3、贮存库（场）建立生产设施运行状况、设施维护等的登记制度；建立严格的交接班制度。 4、贮存库（场）的运行应配置足量泄漏、火灾、爆炸事故时的应急物资和医药应急药品等。	800
焚烧系统	配备自动控制和监测系统。危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，危险废物的搭配应注意相互间的相容性，焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足相应的技术标准，焚烧炉应设置防爆门或其它防爆设施；烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施等。	纳入主体工程投资
安全填埋场	严格按照相关规范的要求对填埋场的基础、场底和壁进行防渗处理，并设渗滤液检漏层，减少渗漏风险。沿填埋场周边道路设置排水明渠，收集和导排填埋场周边的雨水。填埋场防洪排水沟必须按暴雨重现期为 100 年（P=1%）进行校核。	
集中控制系统	采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，保证废物充分燃烧烟气温度在 1100℃停留时间大于 2 秒，针对不同事故采用一级、二级报警。	
事故废水措施	杜绝厂区事故废水进入环境：1）各生产车间四周设置废水截流沟，并与厂区事故废水池相连。2）设置总容积 1300 m^3 的事故池；厂内雨、污管网出口必须设置阀门，和事故池联通。事故池保持空池状态，必须确保任何异常状况下，事故废水能进入事故池，不得以任何形式在无害化处理前排入环境。	600
消防措施	根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）设置消防措施，设置 1200 m^3 的消防水池	纳入主体工程投资
总平面布置	为了防止和减少连锁效应的发生，本项目总平面布置严格按照消防安全要求设计，符合建筑设计防火规范中的相关规定。	
应急预案	应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。	/
合　　计		1400

7.12 评价结论与建议

（1）项目危险因素

本次拟建项目涉及的危险物质主要为拟处置的危险废物及原辅材料，危险废物包括

HW01~HW09、HW11～HW14、HW16～HW28、HW30～HW32、HW34～HW40、HW45～HW50 等 42 大类，原辅料包括活性炭、尿素、NaOH、H_2SO_4、Fe_2SO_4、$Ca(OH)_2$、PAC、PAM、Na_2S、H_2O_2、EDTA、$Na_2S_2O_3$、盐酸等。环境风险单元主要包括甲类仓库、丙类仓库、废液罐区、原料库房、焚烧车间和污水处理站等。

（2）环境敏感性

拟建项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 1.4 万人，周边 500 m 范围人口约 200 人，敏感程度为 E2。

项目建成后，高盐废水经处理后部分回用，不能回用的部分和经处理后的低盐废水、生活污水、初期雨水一起排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，废水受纳水体为滑滩子河，最终汇入琼江，琼江为 III 类水域，排污口所在的滑滩子河参照执行 III 类水域功能，因此，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。潼南高新区首开区 B 区污水处理站排放口下游约 21.1 km 和 21.3 km 处分别有永胜供水站取水口和维新镇取水口，按地表水环境敏感目标分级为 S3。依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 7.3-5，地表水环境敏感程度为 E2。

厂区周边区域涉及分散式饮用水水源，地下水功能敏感性为较敏感 G2；岩土的渗透系数为 0.0~0.05 m/d，包气带防污性能为 D1；地下水环境敏感程度为 E1。

（3）事故环境影响

本项目事故情况下，大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为 1798 m，毒性终点浓度-2 最大影响范围为 5578 m，均为 SO_2；当发生事故时，影响范围内的居民应立即撤离。

项目在事故状况下高盐废水调节池底部出现破损，高盐废水渗入地下污染地下水，但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被场址区地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在场址区迁移速度较快，进入沟谷地带后，迁移速度较慢，影响范围也有限。根据预测结果，一旦发生泄漏事故，所造成的影响大约要 2 年时间才能完全消除，此时污染物主要分布在沟谷内，影响范围在 300 m 以内，不会造成大范围的地下水水质超标。

（4）环境风险防范措施和应急预案

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，拟建项目虽存在一定风险，但风险处于环境可接受的水

平。

（5）环境风险评价结论与建议

在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防控。

（6）环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见 7.12-1。

表 7.12-1　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	危险废物	柴油	$30\%H_2SO_4$	31%HCl
		存在总量/t	14316	48	4	2
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 200 人		5km 范围内人口数　＜5 万 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 ☑	F3 □
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 ☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 ☑	G3 □
			包气带防污性能	D1 ☑	D2 □	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 □	1≤Q＜10 □	10≤Q＜100 □	Q＞100 ☑
		M 值	M1 ☑	M2 □	M3 □	M4 □
		P 值	P1 ☑	P2 □	P3 □	P4 □
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 ☑	E3 □	
		地表水	E1 □	E2 ☑	E3 □	
		地下水	E1 ☑	E2 □	E3 □	
环境风险潜势		IV+ ☑	IV ☑	III □	II □	I □
评价等级		一级 ☑	二级 □	三级 □	简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑		
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑		
	影响途径	大气 ☑		地表水 □		地下水 ☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☑	经验估算法 □	其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☑	AFTOX☑	其他 □	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 1798 m			
			大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 5578 m			
	地表水	最近环境敏感目标　　，到达时间　　h				
	地下水	下游厂区边界到达时间　d（）				

		最近环境敏感目标　　，到达时间　　d
重点风险防范措施	●甲类仓库、丙类仓库、预处理车间、焚烧车间、物化车间、固化车间等进行防渗、防腐处理； ●废液储罐区：设有围堰，焚烧燃油罐区围堰有效容积为 150 m^3，物化废液罐区围堰有效容积为 100 m^3；液体贮罐设高低液位报警器；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、污水切换阀；罐区设置集水井；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理。 ●新建 1 座初期雨水收集池，2100 m^3；1 座事故池，1300 m^3。	
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，本项目环境风险可控。	
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项		

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气污染防治措施

8.1.2 含尘废气

8.1.2.1 含尘废气治理措施

（1）预处理车间废物的破碎在密闭料仓能进行，破碎过程产生的颗粒物很少。由于颗粒物产生量较少，故废气处理措施不再考虑袋除尘，而是经“碱洗+活性炭吸附”装置处理后排放，该套废气处理系统也具有一定的除尘效率，可满足达标排放要求。相对而言，拟建项目固化车间堆料和进料（主要为粉料）过程中产生的固化废气，其主要污染物为颗粒物及少量非甲烷总烃，通过集气罩收集（收集率 90%），经过“袋式除尘器+活性炭吸附”装置处理后通过 15 m 高排气筒达标排放。

（2）焚烧烟气脱硫用石灰采用料仓贮存，设置 V=12 m^3 石灰料仓 1 个，粉料输送、装卸过程中产生含尘废气，通过仓顶低压脉冲袋式除尘器处理后达标排放。

（3）焚烧车间设置 V=12 m^3 活性炭料仓 1 个，粉料输送、装卸过程中产生含尘废气，通过仓顶低压脉冲袋式除尘器处理后仓顶达标排放。

（4）固化车间原料粉煤灰、水泥采用料仓贮存，粉料输送、装卸过程中产生含尘废气，分别经过仓顶低压脉冲袋式除尘器处理后仓顶达标排放。

8.1.2.2 含尘废气治理措施技术论证

袋式除尘器是一种干式除尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。布袋除尘器的工作机理是含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通项目分别在过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力

过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。袋式除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。袋式除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。袋式除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选择出适合于应用条件的滤料。一般来说，采用袋式除尘器的处理效率即可达到 99%以上。

固化车间破碎机、上料装置及搅拌机上方设置废气收集系统，收集的废气进入“袋除尘+碱洗+活性炭吸附”装置进行处理，可有效去除固化进料、搅拌、破碎等过程中产生的含尘废气。石灰、活性炭、粉煤灰、飞灰和水泥料仓仓顶设置布袋除尘器，既起到了回收物料又防止了粉尘对大气环境的影响。仓顶布袋除尘器为低压脉冲布袋除尘，由于风压小，其除尘效率极高，除尘效率可达 99.9%以上，近年来已在水泥厂应用非常广泛，过滤后粉尘通过仓顶排气筒达标排放，其粉尘排放浓度均小于 30 mg/m^3。

总体而言，拟建项目含尘废气采用布袋除尘器处理，该处理技术成熟，广泛应用于水泥厂、电厂、垃圾焚烧发电厂、危险废物焚烧厂等含尘废气的处理，颗粒物去除率≥95%，能稳定达标排放，处置措施可行。

8.1.3 危险废物暂存、预处理废气

8.1.3.1 危险废物暂存、预处理废气治理措施

危险废物在暂存、预处理过程中产生挥发性废气，主要成分较复杂，视废物的种类相差较大。由于暂存库、预处理车间、物化车间、焚烧车间空间较大，气体中大部分是空气，如全部收集送往焚烧炉焚烧导致焚烧炉排放烟气中的氧含量高，因此，拟建项目对暂存、预处理设施进行密闭设计，对车间废气进行统一收集后送净化装置进行处理。

拟建项目设置 1 座焚烧车间，1 座预处理车间，2 座物化车间和 2 座物化废液罐区，1 座焚烧燃油罐区。

其中，1#物化车间和 1#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 2#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。

2#物化车间和 2#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 3#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。

固化车间废气处理系统，采用 1 套“袋除尘+碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 4#排气筒（内径 1.0 m）排放，处理规模 40000 m^3/h。

焚烧车间料坑、焚烧燃油罐区、预处理车间及污水处理站合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 5#排气筒（内径 1.6 m）排放，处理规模 102000 m^3/h。

甲类仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 6#排气筒（内径 1.2 m）排放，处理规模 54000 m^3/h。

1#丙类智能仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 7#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。

2#丙类智能仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 8#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。

8.1.3.2 危险废物贮存废气治理措施技术论证

（1）废气量选取合理性

拟建项目除臭系统按照局部换气的原则，根据各危险废物暂存、预处理的特点，选取不同的换气次数，其废气量计算依据见表 8.1-2。

由表 8.1-2 可知，各暂存单元或系统每小时换气次数均不低于 3 次，可有效减少危废暂存及预处理过程中的无组织排放。

评价认为废气处置方案及废气量的选取较为合理。

表 8.1-2 废气量计算一览表

废气处理系统	处理单元	换气体积（m^3）	换气次数（次/h）	计算废气量（m^3/h）	设计废气量（m^3/h）	处理工艺
除臭系统 1	1#物化车间	17600	3~4	66786	72000	碱洗+活性炭吸附
	1#物化废液罐区	4662	3~4			
除臭系统 2	2#物化车间	17600	3~4	66786	72000	碱洗+活性炭吸附
	2#物化废液罐区	4662	3~4			
除臭系统 3	固化车间	10400	3~4	31200	40000	袋除尘+碱洗+活性炭吸附
除臭系统 4	焚烧车间料坑	7308	4~6	105936	102000	碱洗+活性炭吸附
	焚烧燃油罐区	4488	4~6			
	预处理车间	4360	4~6			
	污水处理站	1500	4~6			
除臭系统 5	甲类仓库	5040	6~8	35280	36000	碱洗+活性炭吸附
除臭系统 6	1#丙类智能仓库	24000	3~4	72000	81000	碱洗+活性炭吸附
除臭系统 7	2#丙类智能仓库	24000	3~4	72000	81000	碱洗+活性炭吸附

（2）废气处理工艺选择

危险废物暂存、预处理过程中的挥发性废气成分复杂，含有 HCl、HF、H_2SO_4 等酸性气体，含有 NH_3 等碱性气体，含有甲醇、乙醇、丙酮、异丙醚、异丙醇、乙酸乙酯、苯系物等有机废物，由废气成分分析可知，酸性废气可以通过碱吸收进行处理，碱性废气（NH_3）可以通过水吸收进行处理，危险废物物化处理和暂存过程中产生的工艺废气主要为烃类、醇类、胺类、酯类等挥发性有机化合物，挥发性有机化合物的处理技术分回收法和消除法两大类。回收类方法主要包括吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等；消除类方法主要包括燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。

有机废气处理技术的适用范围及优缺点见表 8.1-3。

表 8.1-3　有机废气治理技术的适用范围及优缺点

防治方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
回收类	吸附法	吸附是一种固体表面现象。它是利用多孔性固体吸附剂处理气态污染物，使其中的一种或几种组分，在固体吸附剂表面，在分子引力或化学键力的作用下，被吸附在固体表面，从而达到分离的目的。	吸附法适用于低浓度挥发性有机化合物肥沃的有效分离和去除，于每单元吸附容量有限，宜与其他方法联合使用。	吸附净化法的净化效率高，特别是对低浓度气体仍具有很强的净化能力，若单纯就净化程度而言，只要吸附剂有足够的用量，那么可以达到任何要求的净化程度。	吸附剂在使用一段时间后，吸附能力会明显下降乃至丧失，因此要不断地对失效吸附剂进行再生。通过再生，可以使吸附剂重复使用，降低吸附费用；还可以回收有用物质。但再生需要有专门的设备和系统供应蒸汽、热空气等再生介质，使设备费用和操作费用大幅度增加，并且使整个吸附操作繁杂，因此大多采用一次使用后废弃，　一般不考虑再生，作为危废处置，所以处理费用较贵。
	吸收法	吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。	吸收法宜用于废气流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合废气的处理。	工艺成熟、设备简单、一次性投资低等特点，而且只要选择到适宜的吸收剂，对所需净化组分可以具有很高的捕集效率。此外，对于含尘、含湿、含黏污物的废气也可同时处理，因而应用范围广泛。	由于吸收是将气体中的有害物质转移到液体中，这些物质中有些还具有回收价值，因此对吸收液必须进行处理，否则将导致资源的浪费或引起二次污染。
	冷凝法	冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。	冷凝法宜用于高浓度的挥发性有机化合物废气回收和处理属高效处理工艺，宜作为降低废气有机负荷的前处理方法，与吸附法、燃烧法等其他方法联合使用，回收有价值的产品。	所需设备和操作条件比较简单，回收的物质比较纯净；并且大量水蒸气或者溶剂凝结，大大减少气体流量，对于下一步的燃烧、吸附等净化措施十分有利。	冷凝法需要较高的压力和较低的温度才能保证较高的回收效率，因此运行费用较高。

防治方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
回收法	膜分离法	利用膜的选择透过性能将离子或分子或某些微粒从水中分离出来的过程。用膜分离溶液时，使溶质通过膜的方法称为渗析，使溶剂通过膜的方法称为渗透。	膜分离法宜用于较高浓度挥发性有机化合物废气的分离与回收，属高效处理工艺，选择时，应考虑预处理成本、膜元件造价、寿命、堵塞等因素。	在常温下进行，有效成分损失极少，特别适用于热敏性物质，如抗生素等医药、果汁、酶、蛋白的分离与浓缩；无相态变化，保持原有的风味，典型的物理分离过程，不用化学试剂和添加剂，产品不受污染；选择性好，可在分子级内进行物质分离，具有普遍滤材无法取代的卓越性能；适应性强，处理规模可大可小，可以连续也可以间隙进行，工艺简单，操作方便，易于自动化；能耗低，只需电能驱动，能耗极低，其费用约为蒸发浓缩或冷冻浓缩的1/3-1/8。	所需设备和操作条件复杂，膜需要定期更换，成本及能耗较高。
消除法	焚烧法	焚烧法是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化、资源化的处理技术。	焚烧法宜用于处理可燃、在高温下可分解和在目前技术条件下能回收的挥发性有机化合物废气，燃烧法应回收燃烧反应热量，提高经济效益。	焚烧能尽可能焚毁废物，使被焚烧的物质变为无害和最大限度地减容，并尽量减少新的污染物质产生。对于大、中型的废物焚烧厂，能同时实现使废物减量、彻底焚毁废物中的毒性物质，以及回收利用焚烧产生的废热。	当处理可燃有机物组分含量很少的废物时，需补加大量的燃料，这会使运行费用增高；但含有硫、氯化合物燃烧产生的废气具有一定腐蚀性；并且燃烧废气会造成二次环境污染；此外焚烧可能产生二噁英。
	生物法	通过微生物的代谢活动将复杂的有机物转变为简单、无毒的无机物和其它细胞质。	生物法宜在常温、适用于处理低浓度、生物降解性好的各类挥发性有机化合物废气，对其他方法难处理的含硫、含氮、苯酚和氰等的废气可采用特定微生物氧化分解的生物法。	生物处理法投资成本低、处理效果好并且不产生二级污染物等优点。	生物法仅局限于组成简单的有机废气。

防治方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
消除法	低温等离子体法	低温等离子体可以在常温、常压下通过高压脉冲电晕放电获得，对有害物质分子进行氧化、降解、无害化。	宜用于气体流量大、浓度低的各类挥发性有机化合物废气处理。	技术工艺简单、流程短、可操作性好。	该技术处于试验和工业化试验阶段。
	光催化氧化法	光催化氧化是在外界可见光的作用下发生催化作用，光催化氧化反应式以半导体及空气为催化剂，以光为能量，将有机物降解为 CO_2 和 H_2O。		光催化氧化可直接将空气中的有机废气完全氧化成无毒无害的物质，不留任何二次污染；光催化氧化利用人工紫外线灯管产生的真空波紫外光作为能源，能源清洁；氧化性强；寿命很长。	所需设备和操作条件复杂，成本及能耗较高。

根据拟建项目工艺废气的特点，结合表 8.1-3 综合比较，主要选择“碱洗+活性炭吸附” 的组合串联处理工艺，其中固化车间和甲类仓库这根据具体情况进行了相应调整，工艺废气处理工艺流程见图 8.1-1。

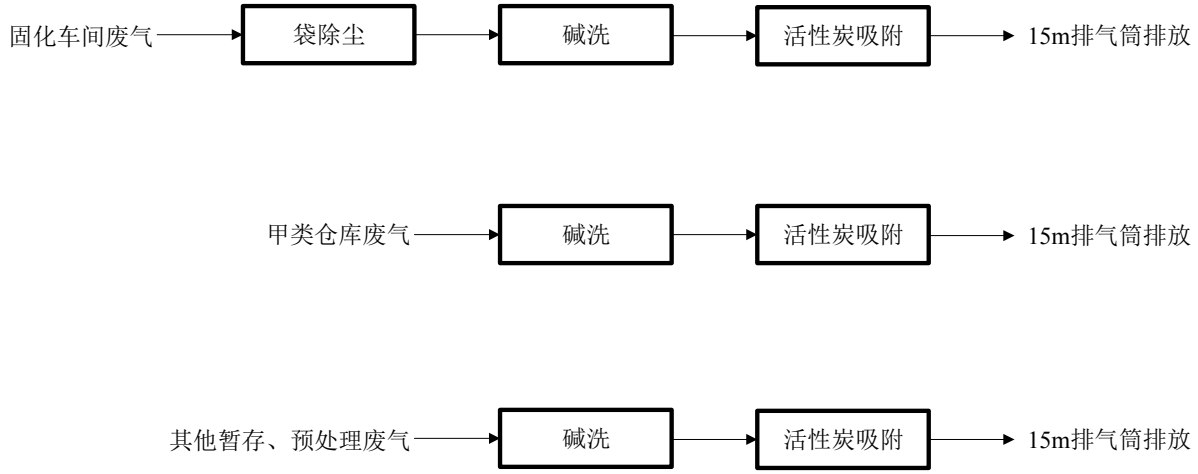


图 8.1-1　工艺废气处理工艺流程图

（3）废气处理工艺流程

①碱液洗涤

常用废气洗涤塔有填料塔和板式塔两类，拟建项目碱洗塔均选择填料喷淋塔，填料塔属于微分接触逆流操作，混合气体由塔底气体入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶排出。吸收剂由塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中沿填料层表面向下流动，直至塔底。由于上升气流与下降吸收剂在填料层中不断接触，上升气流中溶质浓度愈来愈低，到塔顶时达到吸收要求排出塔外。通过对填料层及塔体进行技术参数上的优化，废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，与碱液（5%NaOH）进行气液两相充分接触，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。洗涤塔喷头采用螺旋无堵塞式喷头，喷头材质为陶瓷，有效防止运行时喷头堵塞和腐蚀。塔体内喷头下部设置均流板，利于循环碱液均匀喷洒在填料表面上。洗涤塔体为一体结构，法兰连接等连接方式无渗液、漏液、漏风现象，塔体具有很好的机械强度，运行平稳。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除水溶性和酸性（碱性）物质。

②活性炭吸附

危险废物暂存、预处理过程中的挥发性废气成分复杂，含有苯系物、烃类、醇类、酮类、酯类等有机物，经过碱洗处理后，污染物能得到有效的削减，为保险起见，再加上一级活性炭吸附装置。活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、

高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10^{-10} m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达 700～2300 m^2/g，常被用作吸附废气的吸附剂。废气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使废气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小（<50A）、 吸附容量大、吸附快、再生快。

废气处理设施各级处理工艺去除效率见表 8.1-4。

表 8.1-4　废气处理工艺各级去除率一览表

序号	废气治理工艺	去除污染物	去除效率
1	碱吸收	HCl、HF、H_2S、H_2SO_4等酸性气体，水溶性的 NH_3等碱性气体，水溶性的有机污染物主要有甲醇、乙醇、异丙醇、丙酮等	70-80%
2	活性炭吸附	有机污染物，主要包括非甲烷总烃、甲醇、四氢呋喃、异丙醇、异丙醚、乙酸乙酯、乙醇、甲苯、丙酮、石油醚、乙腈等	60-70%
3	总去除率	/	≥80%

综上所述，拟建项目选择采用“碱洗+活性炭吸附”处理后，能有效的去除危险废物暂存、预处理过程中产生的挥发性有机废气，该组合方法具有吸附性能好、强度高、经济耐用、性能更稳定等优点，同时，可利用焚烧装置对失效后的活性炭进行有效处置，类比同类危险废物集中处置场分析，其处理效率可达到 80%以上。评价要求定期监测排放气体中有机物浓度，在吸附塔发生穿滤后需即时调整工况并更换新的吸附剂。

8.1.1 焚烧烟气

8.1.1.1 废气治理措施

拟建项目危险废物焚烧处置系统配 1 台 100 t/d 的回转窑。焚烧尾气中主要污染物为不完全燃烧产物、烟尘、酸性气体、重金属、二噁英等，焚烧烟气中的有害成分不能用单独一种方法去除，为最大限度的去除烟气中的有害成分，达到最佳效果，又节省投资、减少运行费用，回转窑焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸（两级）+烟气加热”组合工艺处理后，通过引风机经一根 50 m 高的

排气筒达标排放，其污染物排放浓度均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）、《危险废物焚烧污染控制标准》（二次征求意见稿）中所规定的排放限值要求。拟建项目的烟气处理方式是较为成熟的处理工艺组合形式。

焚烧烟气净化流程详见图 8.1-1。

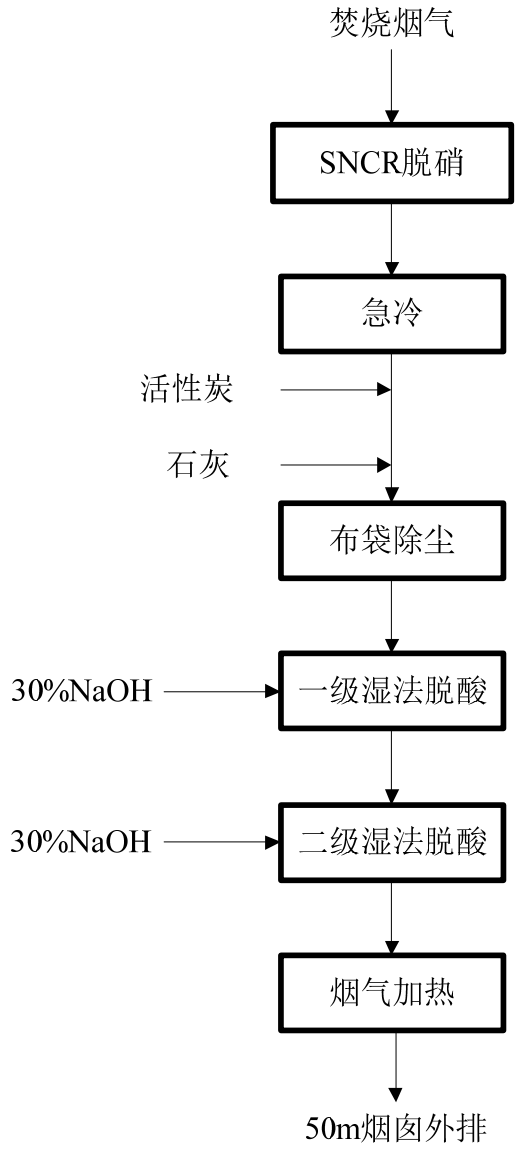


图 8.1-1　焚烧烟气净化流程图

8.1.1.2 危险废物焚烧烟气治理措施技术论证

（1）烟尘治理措施

烟尘净化设备通常有旋风除尘器、静电除尘器、布袋除尘器等。旋风除尘器对于小颗粒物清除效率低，因此，不适合处理焚烧后的烟气。《大气污染防治先进技术汇编》（科技部 环境保护部，2014 年 3 月），“高效袋式除尘关键技术及设备”被列入“电站锅炉烟气排放控制关键技术”，高效袋式除尘器是一种干式滤尘技术，它适用于捕集细小、干

燥、非纤维性粉尘。其工作原理是利用滤袋对含尘气体进行过滤，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。该技术处理烟气量为 10～300 万 m^3/h，入口温度＜260℃，排放浓度≤30 mg/m^3，漏风率≤3%，设备阻力 1200～1500Pa，滤袋寿命＞3 年。该设备具有烟气处理能力强、除尘效率高、排放浓度低等特点，且具有稳定可靠、能耗低等特点。该设备适用于焚烧烟气。

拟建项目烟尘处理采用急冷+布袋除尘处理技术。焚烧尾气中烟尘首先在急冷塔去除颗粒较大部分，再经高效布袋除尘器去除粒径较小部分。

布袋除尘器由排列整齐的过滤布袋组成。废气通过过滤滤袋时粒状污染物附在滤层上，再定时以振动、气流逆洗或脉动冲洗等方式清除。其去除粒子大小在 0.005-20μm 范围，压力降在 1-2KPa，除尘效率可达 99%。项目拟采取的气相脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。当含尘气体从进风口进入后，首先碰到进风口中间斜隔板气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流随后折向上通过内部的滤袋，粉尘被捕集在滤袋外表面。清灰时提升阀关闭，切断通过该除尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面上的灰尘，收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期由专用的清灰程序控制器自动连续进行。

废物焚烧烟气中的酸性水汽的结露点一般在 130℃左右。为防止布袋结露，设电加热装置和自动短路系统保护除尘器。在焚烧炉初运行阶段，除尘器前采用燃烧器预加热，使入口烟气温度达到 140-160℃，避免结露；一般情况下，焚烧炉运行 1 小时后，二燃室出口温度在 850℃以上，经过间接热交换后温度在 600℃左右，热交换后的烟气在喷淋塔急冷过程中通过喷液控制阀和喷淋塔出口温度的联锁控制，确保喷淋塔出口温度保持在 180±20℃上下波动，保证除尘器入口温度在结露点以上；特殊情况下，当布袋入口温度低于 150℃时，通过自动控制设定，除尘器前燃烧器自动运行，保证入口温度不低于结露点，防止糊袋。

该除尘组合是一种成熟的处理工艺，根据国内外危险废物焚烧厂烟尘处理的经验，布袋除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，焚烧烟气中颗粒物去除率可达到 99%以上，可以保证焚烧烟气中的烟尘稳定达标。

（2）酸性气体治理措施

酸性气体治理措施主要分为干法、半干法与湿法除酸工艺。

①干法除酸

干法除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

除酸的药剂大多采用消石灰（$Ca(OH)_2$），除酸过程是使 $Ca(OH)_2$ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，但干法工艺净化效率相对较低，且没有提升空间。

②半干法除酸

半干法除酸一般采用的吸收剂是以氧化钙（CaO）或氢氧化钙（$Ca(OH)_2$）为原料制备而成的氢氧化钙（$Ca(OH)_2$）溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 $Ca(OH)_2$ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的除酸效率。半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

半干法净化工艺可达到较高的净化效率，投资和运行费用相对较低，工艺流程简单，不产生废水。欧洲的焚烧厂采用半干法的较多，丹麦、法国、德国采用半干法的比例分别约为 20%、40%和 30%。半干法在国内已有较多成功的应用实例，积累了一定的运行经验。

③湿法除酸

湿法除酸采用洗涤塔形式，其工艺流程为烟气进入洗涤塔，在吸收剂溶液的喷淋下，去除 HCl、SO_2、HF、重金属等污染物，投入液体螯合物，可去除汞化合物。湿法洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH，伴有废水产生。

湿式洗涤塔优点为酸性气体的去除效率较高，并能去除高挥发性重金属物质（如汞）的能力。其缺点为造价较高，投资费用约是半干式洗涤法的 1.5-2 倍；配套的设备较多，

如为避免尾气排放后产生白烟现象需降温减湿后再加热烟气，能耗较高；并有后续的废水处理问题。

三种除酸工艺的比较见表 8.1-1。

表 8.1-1　三种除酸工艺的比较

比较内容	干法除酸	半干法除酸	湿法除酸
工艺流程复杂程度	工艺简单，不需配置复杂的石灰浆制备和分配系统	工艺简单，但石灰浆制备系统较复杂	流程复杂，配套设备较多
药剂使用量	大	较少	少
投资费用	低	较低	高
运行费用	高	较低	高
除酸效率	低于半干法和湿法	较高，HCl 去除率可达 94%以上；SO_2 去除率可达 85%以上	净化效率较高，对 HCl 去除率可达 98%以上，SO_2 去除率可达 90%以上
主要缺点	药剂使用量较大，除酸效率相对较低	石灰浆制备系统较复杂	①产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，需经处理后才能排放；②为防止白烟，废气需经加热后再排放，能耗较高

根据焚烧烟气特点，拟建项目焚烧炉工艺尾气中的酸性气体采用干法脱酸+湿法脱酸（两级）进行去除。急冷后的焚烧烟气在进入袋式除尘器前，在烟道上设置消石灰和活性炭自动喷入装置，消石灰的作用是保护下游的除尘器滤袋，同时通过中和反应去除气体中的酸性成分如 HCl、HF 和 SO_2，活性炭主要用于去除气体中的二噁英和重金属成分。干法脱酸后烟气经过布袋除尘后进入湿法脱酸塔（两级），湿法脱酸采用洗涤塔形式，在吸收剂 30%氢氧化钠（NaOH）溶液的喷淋下，酸性气体 SO_2、SO_3、HCl、HF 以及重金属等污染物与氢氧化钠（NaOH）发生中和反应，生成相应的钠盐，进一步深度去除酸性气体。根据《危险废物焚烧污染控制标准（征求意见稿）》编制说明，湿式洗涤塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，对 HCl去除率≥98%，SO_2 去除率≥90%，并附带有去除高挥发性重金属物质（如汞）的潜力。

其主要反应方程式如下：

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

$$2HCl + Ca(OH)_2 = CaCl_2 + 2H_2O$$

$$2HF + Ca(OH)_2 = CaF_2 + 2H_2O$$

$$SO_3 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + H_2O$$

$Ca(OH)_2 + SO_2 + O_2 \rightarrow CaSO_4 + H_2O$

$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$

$HF + NaOH = NaF_2 + H_2O$

$SO_3 + 2NaOH = Na_2SO_4 + H_2O$

$SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$

经过“干法脱酸+两级湿法脱酸”的组合脱酸工艺，“干法脱酸”工序 SO_2 去除率约 30%、HCl 和 HF 去除率约 50%；“两级湿法脱酸”工序 SO_2 去除率约 92%、HCl 和 HF 去除率约 96%；即对酸性气体 HCl、HF 总去除率可达到 98%以上，SO_2 不低于 94%，污染物实现稳定达标排放。

（3）二噁英控制措施评述

为了抑制二噁英在燃烧炉中的产生和排放，采用控制焚烧条件来减少炉内形成和后处理控制二噁英类的排放相结合方法：

①分类收集，合理配料，有效检测，减少 PCDDs、PDDFs 物质及高含氯物质进入焚烧炉中，保证入炉混合料含氯低于 2%。

②采用 3T 控制燃烧过程，防止二恶英产生。3T 控制是指控制炉内温度、控制停留时间、控制涡流度。

A、控制炉膛温度；控制回转炉二燃室温度>1100℃，设计较大炉膛容积热强度，在启炉、停炉与炉温不足时，采用自动控制系统确保启动天然气助燃达到即定的炉温。控制炉内温度在 1100℃～1150℃，不超过 1200℃以上，1200℃以上 NO_X 会大量产生；同时控制燃烧温度的稳定性，温度偏差幅度在 10℃之内，充分分解二噁英的载体（苯环），减少二噁英合成载体的基本基数，从源头上控制二噁英的有效再合成率。

B、控制烟气在炉内停留时间大于 2 s，燃烧室出口烟气温度≥850℃，并通过稳定的燃烧（全自动温度控制），使 CO 浓度在 50 ppm 以下，O_2 的浓度在 6%以上，二噁英分解率达 99%以上。

C、设计足够容积的气体燃烧区，扩大二次燃烧区。为了使气体与空气完全混合，设置二次高温燃烧空气进口，加强炉内气流的扰动、旋转。控制涡流度，即燃烧气体有效混合。系统采用全过程动态模糊控制系统热平衡、各段空气系数配比、燃烧温度、滞留时间。二燃室的高温和一定氧含量条件下完全反应，防止烟气中二噁英等物质残存。

③焚烧烟气在含有氯、二噁英类前体物、氧、等物质并在适宜温度（250-450℃左右）的条件下极易再形成二噁英类物质，为了遏制焚烧烟气在烟气净化过程中二噁英类

的再合成，焚烧烟气从余热锅炉中排出后（保证排出温度>550℃），采用急冷技术使烟气在 1s 以内由 550℃急速冷却至 200℃，从而跃过二噁英类易形成的温度区，防止二恶英的再生成。

④除了改善燃烧状态，实现低 CO 燃烧，控制二恶英类的前驱物生成以外，拟建项目设置布袋除尘器去除已生成的气态的二噁英类物质，并防止残存的二噁英类前驱物的重新合成，焚烧烟气从急冷塔的排气温度在 200℃左右，布袋除尘器入口的排气温度可以控制在 180-200℃，可有效防止二噁英类物质生成。

⑤活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力，在袋式除尘器之前的管道内喷射活性炭粉，使烟气进入布袋除尘器之前就能与活性炭充分混合和接触，可有效吸附二噁英，从而最大限度地减少二噁英类物质排放量。

通过控制焚烧条件从源头控制二噁英的产生量，以及加入活性炭粉，二噁英去除效率≥96%，能做到稳定达标排放，其排放浓度远低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求。

（4）氮氧化物治理

《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》指出：“对于含氮量较高的危险废物必须考虑氮氧化物的去除措施。应优先考虑通过焚烧过程控制，抑制氮氧化物的产生；焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化还原法。”目前一般危险废物焚烧厂对于 NOx 的控制方法可以分为燃烧控制法和排烟脱硝法两种，其中燃烧控制法主要是通过均匀布风、低氧燃烧、控制炉膛温度等措施来控制 NO_X 的产生，虽然采用低氧含量和控制炉温的方式可以降低 NOx 的生成量，但这种方式不仅降低排气中 NOx 的浓度有限，而且与降低 CO 和 CxHy 等还原性物质含量以防止二噁应生成的控制对策相矛盾。排烟脱硝法主要是通过对焚烧烟气进行脱氮处理，目前，NOx 的去除工艺主要有选择性非催化还原法（SNCR）和选择性催化还原法（SCR）两种，SCR 法是在催化剂的存在下 NOx 被还原成 N_2，为了达到 SCR 法还原反应所需的 200℃的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，SCR 法可以将 NOx 排放浓度控制在 50 mg/m^3 以下。SNCR 是在高温（800～1000℃）条件下，添加氨或尿素等氨基脱硝剂可选择性的把烟气中的 NOx 还原为 N_2、H_2O，由于其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成，采用 SNCR 通常可使 NOx 的排放浓度达 200 mg/m^3 以内。

从危险废物焚烧处置的技术性能要求来看，由于燃烧温度在 1100-1200℃之间，NOx 的产生主要来源于高温下氮气和氧气的反应，由废物本身产生的 NOx 在总的 NOx 中比

重不大。通过改进焚烧工艺，降低空气过剩系数，可减少或抑制 NOx 的产生量。拟建项目通过采用先进燃烧技术，燃烧所需空气由一次、二次风机分次提供，风机采用变频调节，在整个运行间通过来自 PLC 控制单元的信号调节，以达到最佳燃烧效果，可有效控制 NO_X 的产生，可使烟气中 NO_X 含量控制在 400 mg/m^3 左右。

为了进一步削减 NO_X 排放量，拟建项目同时采用脱硝处理，两种 NOx 净化工艺相比较，SCR 法不仅需要催化剂，同时还要在除尘器后进行重新加热，需要耗用大量热能，因此，工程上 SNCR 比 SCR 法应用得更多一些。同时 SNCR 工艺投资少，且该净化工艺与现行焚烧烟气净化工艺相适应，考虑到尿素运输的便利性，脱硝剂采用尿素，操作系统更安全可靠。根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》要求，拟建项目选择非催化法（SNCR 法）脱氮工艺，选择尿素作为还原剂，在余热锅炉设置尿素喷头，喷入配置好的 5%尿素，喷嘴前设置吹扫风管道，防止喷嘴堵塞。为能有效地去除 NO_X，需通过监控根据 NO_X 浓度值的变化情况来控制尿素的喷入量。通过 SNCR 脱硝，可进一步降低 NO_X 含量，脱硝效率≥40%，使烟气中 NO_X 含量控制在 250 mg/m^3 以内。

其主要反应反应方程式如下：

$$（NH_4）_2CO=2NH_2+CO$$

$$2NH_2+NO=N_2+H_2O$$

$$CO+NO= N_2+ CO_2$$

综上所述，评价认为采用低氮燃烧+SNCR 法脱硝工艺是合理可行的。

（5）重金属类污染物治理

目前去除焚烧烟气中重金属污染物有效的方法是采用布袋除尘和活性炭吸附相结合方法。拟建项目烟气经冷却、活性炭吸附、布袋除尘处理相结合进行吸附去除。含重金属废物焚烧后，部分经挥发而存在于废气中，当废气通过冷却后，重金属经降温而凝结成粒状，或因吸附作用而附着于细灰表面，可被后续的除尘设备去除，当废气通过除尘设备时的温度越低，去除效率越佳。而经降温后仍以气态存在的重金属物质，因吸附于飞灰上由喷入的活性炭去除。拟建项目在布袋除尘器入口前的烟道内喷入具有强吸附能力的活性炭，并在布袋除尘器袋壁上沉积，形成滤饼，活性炭与废气接触，利用吸附将重金属吸附到活性炭上，若废物中含有汞金属，由于汞的饱和蒸气压较高，不易凝结，因此其去除效率与布袋除尘器活性炭滤饼厚度有直接的关系。根据《危险废物焚烧污染控制标准（征求意见稿）》编制说明，根据实际运行结果表明布袋除尘器与洗涤塔并用时，对重金属的去除效率将大大提高，净化效率≥ 90%。

（6）在线监测

拟建项目配置在线监测装置实时反映烟气的排放状况，测量参数有烟气量、氧含量、温度、颗粒物、SO_2、NOx、CO、HCl 等。

（7）高烟囱排放

拟建项目达标排放的烟气通过 50 m 高的烟筒排放。

综上所述，拟建项目危险废物焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+两级湿法脱酸+烟气加热”组合工艺进行处理，该组合工艺成熟，广泛应用于国内外危险废物焚烧烟气治理，除尘效率 99%、SO_2 去除率 94%、HF 和 HCl 去除率 98%、NOx 去除率 40%、重金属去除率 90%、二噁英去除率 96%，污染物能稳定达标排放，处置措施可行。

8.1.4 无组织排放废气治理措施

危险废物的收集、运输、卸料、贮存、填埋及污水处理等工序将会产生无组织排放废气，拟采取的无组织排放废气防治措施如下：

（1）危险废物在收集、运输过程中采用专用收集容器及专运车，保证其密封严密，不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好程度，防止臭气逸出。

（2）在专用的贮存间卸料、贮存，贮存间设密闭门及抽气装置，保证室内形成负压，防止臭气逸出。各暂存库、焚烧车间及污水处理站设置负压收集装置，将废气统一收集至废气处理设施，减少臭气外逸。

（3）生产过程无组织排放采取措施

①生产过程中尽可能采用密闭设备，减少无组织排放；

②尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量；

③强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象。

④对散落危险废物及时清理，避免污染。

（4）废液、废水处理车间无组织排放采取措施

①将调节池、反应池、污泥浓缩池等可能产生恶臭的处理设施池体加盖，收集废气进入除臭系统处理后达标排放；

②污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生恶臭；

③在污水处理站周边种植能吸收恶臭气体的绿化树种，并合理配置。

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，项目

废气无组织排放的控制措施可行。

8.1.5 填埋场废气治理措施

拟建项目危险废物柔性填埋场库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3，填埋规模 6.0 万 t/a，服务年限约 20 年；危险废物刚性填埋场库容 17.9 万 m^3，有效库容 17.0 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年；一般工业固废填埋场库容 30.1 万 m^3，有效库容 25.3 万 m^3，填埋规模 1.3 万 t/a，服务年限约 20 年。

填埋场废气是由危险废物及一般工业固废的物理、化学及生物作用而产生，根据填埋场入场要求，入场废物主要为不可焚烧类危险废物以及一般工业固体废物，有机质含量低，填埋废物性质相对稳定，且危险废物的填埋多为稳定化/固化后的无机类固态废物，填埋场正常工况下废气产生量较小，拟建项目设置了填埋气自然导排系统，满足少量填埋气导排要求。

在危废柔性填埋场库区内每隔 40 m~100 m 左右设置竖向石笼井，随危险废物堆体的填高而上升。竖向石笼井井径为 1000 mm，外围用 6.3 mm HDPE 土工排水网包裹，设置直径为 200 mm 的 HDPE 导气管，在管与网之间填充 d40~60 粒径的级配卵石。竖向石笼井的初期施工高度为 1.5 m，随着堆体的不断增高，竖向石笼井也随之安装加高。最终，封场后导气管顶部做成倒 T 型。

刚性安全填埋场由于分为了若干的填埋单元，每个填埋单元为 250 m^3，体积较小，产生的臭气较少，不再考虑导气系统的设置。

一般固废填埋场库区内每隔 60 m~150 m 设置竖向导气石笼井，随工业固废堆体的填高而上升。导气石笼井井径为Φ1000 mm，外围用铁丝网围裹，中心置有Φ110 高密度聚乙烯导气管，在管与网之间填充有Φ50-120 粒径的级配碎石，导气管靠增气管联结不断加高，石笼也随之加高。导气石笼井外围设置一层 200 g/m^2 反滤土工布。由于填埋场产生的气量小。气体经过导气石笼直接排入大气。竖向石笼井的初期施工高度为 1.5 m，随着堆体的不断增高，竖向石笼井也随之安装加高。导气石笼最终高出堆体 0.5 m。

8.1.6 环境防护距离

拟建项目采用欧标的设计，焚烧烟气各污染物排放均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）要求，并且通过采取一系列措施变无组织为有组织，通过除臭系统进行处理后排放，有效的降低对周边环境的影响。

结合相关文件、大气影响预测结果、环境风险、周围环境条件等因素，同时，类比

已审批的同类项目，综合考虑环评最终确定拟建项目环境防护距离为以焚烧炉排气筒为中心 800 m，以填埋场边界为起点 300 m。目前，环境防护距离范围内有居民约 80 户，需进行搬迁，且评价要求在环境防护距离内不得新建学校、医院、住宅等环境敏感点。

8.1.7 小结

拟建项目采用“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+两级湿法脱酸+烟气加热”的组合烟气净化处理系统治理焚烧烟气。采用布袋除尘器对含尘废气进行处理；采用“碱洗+活性炭吸附”处理装置处理危险废物暂存和预处理过程中产生的挥发性气体；通过采取一系列措施，变无组织为有组织排放，大大的降低了无组织排放量；拟建项目设置以焚烧炉排气筒为中心 800 m，以填埋场边界为起点 300 m 的环境防护距离。经类比调查分析，采用上述治理措施后污染物的排放浓度均满足相关环保要求，总体而言，拟建项目的废气治理措施从经济、技术分析是可行的，同时也能满足环保要求。

8.2 废水污染防治措施

8.2.1 废水特征

拟建项目建成后，全厂废水主要有焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、无机氟化物废液处理废水、酸碱废液处理废水、废乳化液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液、一般工业固废填埋场渗滤液、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水、软水制备排水、锅炉排水、生活污水和初期雨水。

废水水质特征见表 8.2-1。

表 8.2-1　废水水质特征一览表　　单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	Cu	Zn	Pb	Cd	Cr^{6+}	Ni	As	Hg	总氰化物	氟化物	硫化物	总磷	全盐量	石油类
焚烧烟气脱酸废水	6-9	300	/	/	800	0.05	0.2	0.1	0.01	0.05	0.1	0.05	0.005	/	/	/	/	99000	/
含铬重金属废液处理废水	8-9	7350	/	/	300	2	5	0.1	0.1	3	0.5	0.5	0.01	/	/	/	/	61000	/
不含铬重金属废液处理废水	8-9	7350	/	/	300	2	5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.01	/	/	/	/	61000	/
无机氟化物废液处理废水	7-8	400	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	/	/	3000	/
酸碱废液处理废水	6-9	7350	/	/	300	1	3	1	0.05	0.3	0.5	0.3	0.03	/	/	/	/	36700	/
废乳化液处理废水	6-9	3000	/	30	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	50
物化清洗废水	6-9	400	/	30	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	40
危险废物柔性填埋场渗滤液	6-9	2000	100	150	300	5	4	3	0.3	1	2	1	0.1	3	30	3	3	55000	/
危险废物刚性填埋场渗滤液	6-9	2000	100	150	300	5	4	3	0.3	1	2	1	0.1	3	30	3	3	55000	/
一般工业固废填埋场渗滤液	6-9	1500	300	200	70	/	0.7	2	0.2	1	/	0.5	0.1	/	/	/	1000	/	13
循环水站排水	/	/	/	/	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
生活污水	/	500	300	45	250	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
化验室废水	6-9	500	/	/	300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
设备和地坪清洗废水	/	450	300	/	500	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30
洗车废水	/	350	250	/	600	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30
初期雨水	/	400	/	/	600	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
洗涤废水	9-10	500	200	/	300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

8.2.2 废水处理方案

废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

8.2.3 废水处理措施论证

8.2.3.1 废水治理总体要求

废水收集排放贯彻“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则，建设有雨水管网和污水管网，不同性质的废水分别进入不同的管网，避免不同种类废水混合排放。

拟建项目废水治理贯彻“清污分流、分类治理”和“循序使用、循环利用”的原则，对废水实行分类收集，分类治理，循序使用，循环利用。

8.2.3.2 废水分类处理方案

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液特点是高盐，含有 COD、重金属等污染物，先经

“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”或“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后，再“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”处理工艺进行深度处理，去除重金属和盐类物质。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水属于低盐废水，盐分、COD、重金属等污染物含量较低，通过低盐废水处理系统“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理工艺，可去除少量重金属、盐类等。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水和低盐废水一起经处理达标后与经处理后的初期雨水从厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理后外排滑滩子河，最终汇入琼江。

废水分类处理方案见表 8.2-2。

表 8.2-2　废水分类处理方案

处理系统	产生源	废水名称及编号	废水量（m^3/d）	废水去向	处理规模及工艺
焚烧处理系统	焚烧烟气湿法脱酸	焚烧烟气湿法脱酸废水（W1）	50.4	高盐废水处理系统	处理能力 280 m^3/d，分别经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”或“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后，再经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后全部回用于急冷水、脱酸用水等，不外排。
物化处理系统	含铬重金属废液预处理	含铬重金属废液处理废水（W2）	13.86		
	不含铬重金属废液预处理	不含铬重金属废液处理废水（W3）	40.13		
	酸碱废液预处理	酸碱废液处理废水（W5）	43.39		
	物化设备及罐体清洗	物化清洗废水（W7）	3.0		
填埋系统	危险废物填埋	危险废物柔性填埋场渗滤液（W8）	38.8		
	危险废物填埋	危险废物刚性填埋场渗滤液（W9）	1.8		
	一般固废填埋	一般工业固废填埋场渗滤液（W10）	21.9		
物化处理系统	无机氟化物废液预处理	无机氟化物废液处理废水（W4）	13.46	低盐废水处理系统	处理能力 130 m^3/d，采用“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”工艺
	废乳化液预处理	废乳化液处理废水（W6）	27.33		
循环水系统	排污水	循环水站排水（W11）	9		
化验室	分析化验	化验室废水（W13）	2.7		
生产车间	设备和地坪清洗	设备和地坪清洗废水（W14）	8.1		
洗车区	进出厂车辆清洗	洗车废水（W15）	8		
废气处理	废气碱洗处理	洗涤废水（W17）	16		
软水装备	排污水	软水制备排水(W 软水）	2.4	水封刮板出渣机	回用

处理系统	产生源	废水名称及编号	废水量（m^3/d）	废水去向	处理规模及工艺
余热锅炉	排污水	锅炉排水（W 锅炉）	4.8		
生活办公	生活办公	生活污水（W12）	12.42	生活污水处理系统	处理能力 30 m^3/d，生化池
初期雨水收集系统	降雨	初期雨水（W16）	66	初期雨水处理系统	处理能力 20 m^3/h，采用“气浮+还原+中和+絮凝沉淀+砂滤”工艺

8.2.3.3 废水处理措施论证

一、物化处理工艺选择

（1）废酸碱处理

酸碱废液一般采用中和法进行处理，采用废酸和废碱中和的方式进行处理，不足的部分补充新酸或新碱。废酸（废碱）由桶装运输至厂区，取样化验后卸入废酸碱储罐暂存，废酸液及废碱液经各自的预处理槽预处理去除废液中的残渣和体积较大的杂质后进入综合气浮池，去除酸碱废液中的乳化液。然后废酸液和废碱液进入中和反应罐，通过投加硫酸或 NaOH 溶液，调节废液的 pH 值至 7~9.0，使溶液中的酸碱进行中和并去除废水中的部分重金属，处理过程中还辅以 Na_2S，使得废水中的大多数重金属离子发生沉淀。

经过中和反应的废液进入沉降罐，通过投加絮凝剂（PAC、PAM）强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统。

（2）含铬重金属废液处理

重金属废液采用氧化还原法+综合沉淀法组合工艺，含重金属废液进厂后，取样化验后分类暂存于重金属废液储罐中，泵入预处理槽内，通过格栅网格对废液进行预处理，减少废液中的残渣和体积较大的杂质。预处理后的废液进入一级反应罐，通过投加硫酸降低废水的 pH，使 pH 值保持在适合发生反应的范围内，利用硫酸亚铁将 Cr^{6+}还原为 Cr^{3+}。

反应式为：$3Fe^{2+}+Cr^{6+}\rightarrow Cr^{3+}+3Fe^{3+}$

随后进入二级反应罐，通过添加石灰浆液，发生中和反应，投加的 $Ca(OH)_2$ 提供 OH^-的作用一是使废水的 pH 值升高，二是使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀，使 pH 保持在 8~11 范围，确保重金属离子与 OH-离子结合生成氢氧化物沉淀。为了使废水与碱液混合充分，在二级反应罐内内设置强制搅拌设备。

废水经碱法沉淀后进入沉降罐，投加药剂 PAC（聚合氯化铝）与 PAM（阴离子聚丙烯酰胺）。聚合氯化铝是一种新型高效无机高分子混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的产物，分子式为$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$。聚合氯化铝对各种水质适应性强，对于高浊度水混凝沉淀效果尤为显著，适用的 pH 范围较广（范围 5~9）；絮凝的矾花形成快、颗粒大且致密而重，易于沉降，可缩短沉淀时间；出水浊度低，色度小。阴离子聚丙烯酰胺对于悬浮颗粒较粗、浓度高、粒子带阳电荷、pH 值为中性或碱性的污水及重金属污水处理效果较好。一体化设备中，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把废水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，保证废水的 SS 以及色度的去除。

沉降罐内通过投加絮凝剂强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统。

（3）不含铬重金属废液处理

不含铬重金属废液采用氧化还原法+综合沉淀法组合工艺，不含铬重金属废液进厂后，取样化验后分类暂存于重金属废液储罐中，泵入预处理槽内，通过格栅网格对废液进行预处理，减少废液中的残渣和体积较大的杂质。预处理后的废液进入综合气浮池，用于去除重金属废液中所含的乳化液，当废水中乳化液含量不高时，可超越综合气浮池。重金属废液经预处理和气浮后进入反应罐，通过石灰浆液，发生中和反应，投加的 $Ca(OH)_2$ 提供 OH^-的作用一是使废水的 pH 值升高，二是使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀，使 pH 保持在 8~11 范围，确保重金属离子与 OH-离子结合生成氢氧化物沉淀。为了使废水与碱液混合充分，在反应罐内内设置强制搅拌设备。由于重金属硫化物溶度积比氢氧化物的溶度积小得多，因此为确保废水中重金属的进一步去除，必要时辅以硫化法配合去除废水中碱法难以处理的重金属离子。沉淀法反应方程式如下：

$$Me^{n+}+nOH^-= Me(OH)n\downarrow$$

$$2Me^{n+}+nS^{2-}= Me_2Sn\downarrow$$

废水完成反应后进入沉降罐，投加药剂 PAC（聚合氯化铝）与 PAM（阴离子聚丙烯酰胺）。聚合氯化铝是一种新型高效无机高分子混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的产物，分子式为$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$。聚合氯化铝对各种水质适应性强，对于高浊度水混凝沉淀效果尤为显著，适用的 pH 范围较广（范围 5~9）；絮凝的矾花形成快、颗粒大且致密而重，易于沉降，可缩短沉淀时间；出水浊度低，色度小。阴离子聚丙烯

酰胺对于悬浮颗粒较粗、浓度高、粒子带阳电荷、pH 值为中性或碱性的污水及重金属污水处理效果较好。一体化设备中，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把废水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，保证废水的 SS 以及色度的去除。

沉降罐内通过投加絮凝剂强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入高盐废水处理系统。

（4）无机氟化物废液处理

无机氟化物废液进厂化验后暂存于无机氟化物废液储罐中，泵入预处理槽内，通过格栅网格对废液进行预处理，减少废液中的残渣和体积较大的杂质。然后进入反应罐，通过投加石灰浆液，调节 pH 至 9～12，发生沉淀反应，使废液中的氟离子以氟化钙的形式沉淀下来。反应罐内设置强制搅拌设备，可使无机氟化物废液与石灰浆液充分混合反应。

反应式为：$2F^- + Ca^{2+} \rightarrow CaF_2 \downarrow$

沉淀反应发生 0.5 h 后，再向反应罐中加入 30%硫酸回调 pH 至 6.3～7.3，然后废水进入沉淀罐。沉降罐内通过投加絮凝剂（PAC、PAM）强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入固化车间，上清液则通过砂滤罐进一步降低悬浮物浓度。得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入低盐废水处理系统；若水质不满足要求，则返回反应罐。

（5）废乳化液处理

废乳化液由桶装运输至厂区，取样化验后卸入废乳化液储罐中，然后经预处理槽进行油水分离，去除废乳化液中的浮油、乳化油等物质。预处理后的废乳化液进入破乳反应罐，投加破乳剂进行破乳处理，破乳产生的浮油经两级气浮进行去除，浮渣经收集后进入焚烧系统。经两级气浮处理后的废液进入沉降罐，沉降罐内通过投加絮凝剂（PAC、PAM）强化固液分离效果，分离出的污泥通过板框压滤机脱水后进入焚烧系统，上清液则进入高级氧化罐内，通过向罐内投加 H_2SO_4、$FeSO_4$、H_2O_2 等发生芬顿反应，利用反应产生的羟基自由基对有机物进行氧化，进一步降低废液中的有机物。

反应式为：$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+}+（OH）^-+OH\cdot$

得到的清液在观察罐中暂存，待化验检测达标后进入低盐废水处理系统。

二、低盐废水处理工艺选择

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备

和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水调节池，在调节池经曝气搅拌等操作后均衡水质，调节池出水进入气浮池，去除废水中的油类物质、然后废水进入还原反应池，通过投加盐酸降低废水的 pH，使 pH 值保持在适合发生反应的范围内，然后向其中投加硫酸亚铁发生 Fe^{2+}与 Cr^{6+}的氧化还原反应。

反应式为：$3Fe^{2+}+Cr^{6+}\rightarrow Cr^{3+}+3Fe^{3+}$

废水在经过氧化还原反应后进入中和反应池发生中和反应，投加 NaOH。反应槽中的主要反应是中和反应，投加的 NaOH 提供 OH^-的作用一是使废水的 pH 值升高，二是使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀，废水 pH 保持在 8~12。为了使废水与碱液混合充分，在中和反应池内设置强制搅拌设备。

废水完成中和反应后进入絮凝池，絮凝池中需投加药剂 PAC（聚合氯化铝）与 PAM（阴离子聚丙烯酰胺）。聚合氯化铝是一种新型高效无机高分子混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的产物，分子式为$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$。聚合氯化铝对各种水质适应性强，对于高浊度水混凝沉淀效果尤为显著，适用的 pH 范围较广（范围 5~9）；絮凝的矾花形成快、颗粒大且致密而重，易于沉降，可缩短沉淀时间；出水浊度低，色度小。阴离子聚丙烯酰胺对于悬浮颗粒较粗、浓度高、粒子带阳电荷、pH 值为中性或碱性的污水及重金属污水处理效果较好。絮凝反应池中，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把废水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，保证废水的 SS 以及色度的去除。

废水经过絮凝反应后进入斜板沉淀池，其沉淀效率高、停留时间短、占地面积小，对废水的 SS 有着非常良好的去除效果。经沉淀池处理后的废水再进入均质池，与生化处理后的生活污水进行均衡水质。

均质池内的废水随后进入一级缺氧池和一级好氧池进行处理，A/O 工艺是较为成熟的废水处理工艺，整体工艺简单和稳定。缺氧池用于生物脱氮，好氧段用于去除各类有机物。A/O 工艺具体采用接触氧化的方式，可以有效提升活性污泥浓度，在间歇运行时可以快速恢复生化系统。缺氧（A）池和好氧（O）池内均装填有高孔隙率、大表面积的生物填料，微生物在填料表面附着形成生物膜。废水与生物膜的接触过程中，水中的溶解性有机物被生物膜吸附、氧化分解，从而不断形成新的生物膜。在机械搅拌或鼓风曝气的作用下，污水中的氨氮转化为硝氮、硝酸盐转化为氮气，填料表面的生物膜不断更新脱落，保持较高的活性。好氧出水自流进入 MBR。

MBR 取代传统的二沉池，通过膜的高效截留，使池内维持较高的微生物量，通过污泥回流泵回流高浓度的污泥至好氧反应区。在鼓风曝气作用下，污泥混合液高速冲刷平板膜片的表面，促使膜表面的颗粒脱落。在水泵的抽吸作用下，污泥混合液透过膜形成清澈的产水，生物絮体、悬浮物、病原体和大分子溶解性有机物等被有效截留。

MBR 系统相比传统活性污泥法有如下特点：

①出水水质优质稳定

由于膜的高效分离作用，分离效果远远好于传统沉淀池，出水 COD 能达到 500 mg/L 以下，渗沥液色度也有所降低。

同时，膜分离也使微生物被完全截流在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器 对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

②剩余污泥产量少

该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低（理论上可以实现零污泥排放），降低了污泥处理费用。

③占地面积小，不受设置厂合限制

生物反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积大大节省；该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，不受设置厂所限制，适合于任何厂合，可做成地面式、半地下式和地下式。

④可去除氨氮及难降解有机物

由于微生物被完全截流在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

⑤操作管理方便，易于实现自动控制

该工艺实现了水力停留时间（HRT）与污泥停留时间（SRT）的完全分离，运行控制更加灵活稳定，是渗沥液处理中容易实现装备化的新技术，可实现微机自动控制，从而使操作管理更为方便。

通过 MBR 处理后的废水可满足出水标准，排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

综上，本项目综合国内外相关行业和企业废水治理的经验教训以及废水处理设计理

论原理，低盐废水采用“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理工艺，其工艺技术及理论原理均是成熟可行的，该设计工艺各个部分能针对性的去除废水中 COD、重金属、有机物等，经处理后可满足潼南高新区首开区 B 区污水处理站进水水质要求。

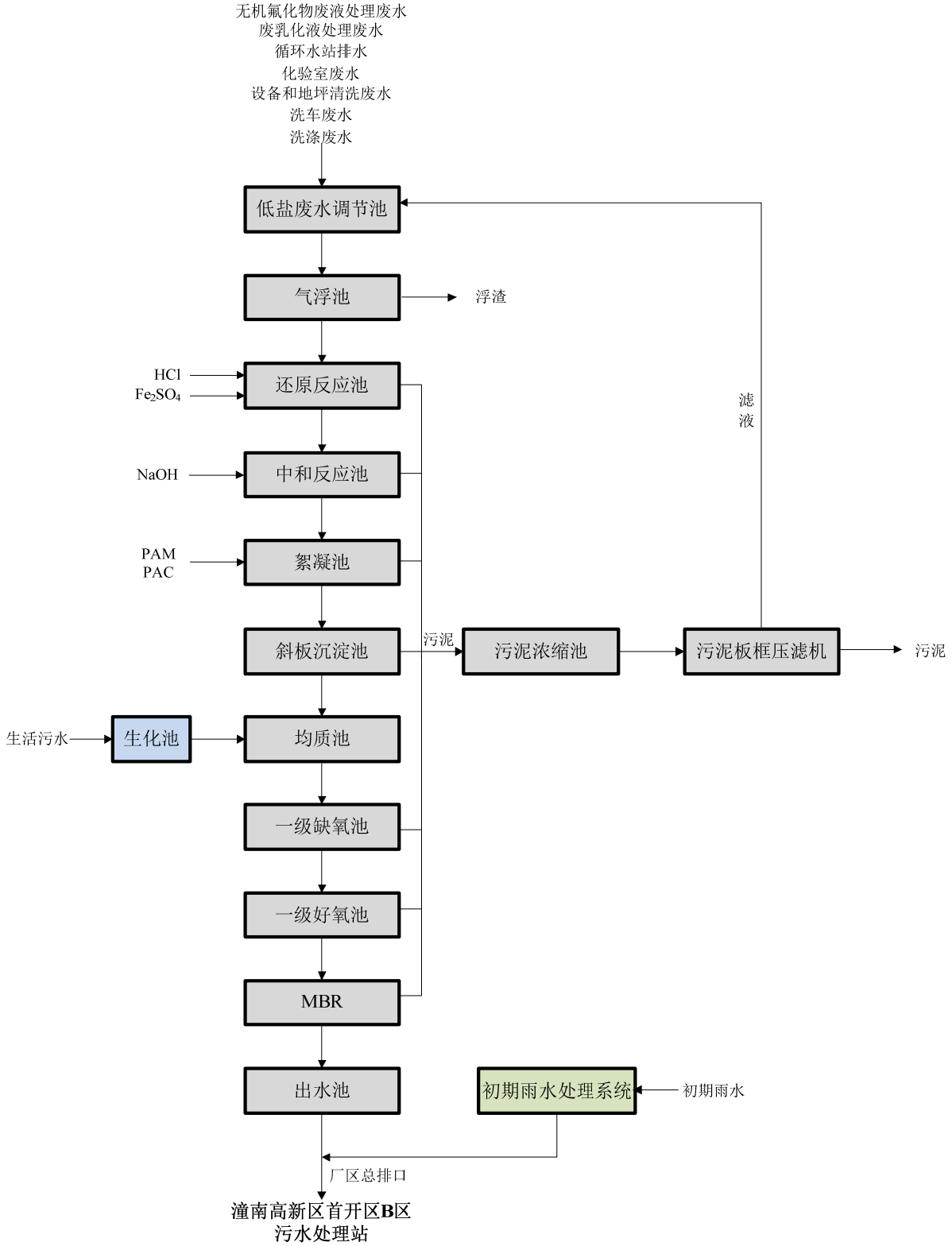


图 8.2-1　低盐废水处理系统工艺流程

三、高盐废水处理工艺选择

（1）处理工艺及技术经济合理性分析

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液特点是高盐，同时含有 COD、重金属等污染物。焚烧烟气湿法脱酸废水、重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水含盐量最高，根据高盐废水水质特点，针对不同的高盐废水先进行预处理。焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”工艺进行深度处理后部分回用，不能回用的部分外排潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

①预处理单元 1

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水进入高盐废水调节池 1，然后进入综合反应池，向综合反应池内投加盐酸降低废水的 pH，使 pH 值保持在适合发生反应的范围内，然后向其中投加硫酸亚铁发生 Fe^{2+}与 Cr^{6+}的氧化还原反应。经过氧化还原反应后投加 NaOH 调节废水 pH。投加的 NaOH 提供 OH^-的作用一是使废水的 pH 值升高，二是使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀，废水 pH 保持在 8~12。综合反应池出水进入沉淀池，向池中加入一定量的混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把废水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，保证废水的 SS 以及色度的去除。经沉淀后的废水进入蒸发系统，去除高含盐量。经蒸发系统处理后的废水进入深度处理单元均质池。

目前高盐废水的处理方法主要有耐盐菌生化法、膜过滤法、蒸发法等。

耐盐菌生化法：高盐废水所含盐类物质多为 Cl^-、SO_4^{2-}、Na^+、Ca^{2+}等盐类物质，虽然这些离子都是微生物生长所必需的营养元素，在微生物的生长过程中起着促进酶反应，维持膜平衡和调节渗透压的重要作用。但是若这些离子浓度过高，会对微生物产生抑制和毒害作用。因此，经过长期驯化并能逐渐适应在高浓度的盐水中生长繁殖的微生物，对生化进水中的盐分浓度要求始终保持在相当高的水平，不能忽高忽低，否则微生物将

会大量死亡。耐盐菌生化对处理水质要求苛刻，受废水中有机物影响较大。

膜过滤法：将微滤、超滤、反渗透(RO) 和电去离子(EDI) 等各种膜分离技术联合应用于工业水处理，达到去除污染物和脱盐的目的，但是只适用于小量高盐废水处理，设备娇贵，易堵易污染。

蒸发法：蒸发器脱盐法是利用浓缩结晶系统将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除的方法，蒸发器主要分为单效蒸发器和三效蒸发器。单效蒸发是蒸发操作的一种，特点是蒸发产生的二次蒸汽不再进一步利用，虽然该工艺单位蒸汽蒸发效率低于多效蒸发，但具有节约投资占地，物料在蒸发器内停留时间短避免了设备结垢堵塞问题，运行更为稳定。三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（90℃左右）加热蒸气被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废液以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后一效，从而可大幅度减少蒸汽的用量；每一效的二次蒸汽温度总是低于其加热蒸汽，故三效蒸发时各效的操作压力及溶液沸腾温度沿蒸汽流动方向依次降低；高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和而结晶析出，由此实现盐分与废水的固液分离。

强制循环蒸发器特点：

✧强制循环蒸发溶液在设备内的循环主要依靠外加动力所产生的强制流动。

✧循环速度一般可达 1.0~3.5 米/秒，传热效率和生产能力较大。

✧原料液由循环泵自下而上打入，沿加热室的管内向上流动。

✧蒸汽和液沫混合物进入蒸发室后分开，蒸气由上部排出，流体受阻落下，经圆锥形底部被循环泵吸入，再进入加热管，继续循环。

它的加热室有卧式和立式两种结构，液体循环速度大小由泵调节。液体在加热管内的循环流速通常在 1.2~3.0 米/秒范围之内（当悬浮液中晶粒多，所用管材硬度低，液体粘度较大时，选用低值），加热管可以是立式单程、立式双程、卧式单程、卧式双程，后两者设备总高较小但管子不易清洗且易磨损管壁。

料液在外力的作用下以高的流速运行时，就降低了结垢速率，增强了料液的湍流状态，同时在出口端保证一定量的压头，可以达到防止换热器内结晶的目的。

综上所有，强制循环蒸发器具有以下优点：

✧抗盐析

✧抗结垢

✧适应性强

✧易于清洗等优点

适用于易结垢液体，高粘度液体，因此蒸发器非常适用于高盐废水的处理。蒸发器蒸发最后的浓缩盐泥含有众多盐分，送填埋场填埋处置。

蒸发器脱盐具有技术成熟、可处理废水范围广、处理速度快等优点，且本项目余热锅炉产生的副产蒸汽可作为蒸发热源，可有效降低脱盐成本。因此，高盐废水采用蒸发进行脱盐不但工艺上可行，且经济上合理。

②预处理单元 2

物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水调节池 2，然后进入气浮池，用于去除废水中的油类物质，经气浮除油后的废水进入综合反应池，向综合反应池内投加盐酸降低废水的 pH，使 pH 值保持在适合发生反应的范围内，然后向其中投加硫酸亚铁发生 Fe^{2+}与 Cr^{6+}的氧化还原反应。经过氧化还原反应后投加 NaOH 调节废水 pH。投加的 NaOH 提供 OH^-的作用一是使废水的 pH 值升高，二是使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀，废水 pH 保持在 8~12。综合反应池出水进入沉淀池，向池中加入一定量的混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把废水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，保证废水的 SS 以及色度的去除。经沉淀后的废水进入深度处理单元均质池。

③深度处理单元

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”预处理后与经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后的物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入深度处理单元均质池进行均衡水质，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达标后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

A、生化处理

均质池内的废水随后进入一级缺氧池和一级好氧池进行处理，A/O 工艺是较为成熟的废水处理工艺，整体工艺简单和稳定。缺氧池用于生物脱氮，好氧段用于去除各类有机物。A/O 工艺具体采用接触氧化的方式，可以有效提升活性污泥浓度，在间歇运行时可以快速恢复生化系统。缺氧（A）池和好氧（O）池内均装填有高孔隙率、大表面积的生物填料，微生物在填料表面附着形成生物膜。废水与生物膜的接触过程中，水中的

溶解性有机物被生物膜吸附、氧化分解，从而不断形成新的生物膜。在机械搅拌或鼓风曝气的作用下，污水中的氨氮转化为硝氮、硝酸盐转化为氮气，填料表面的生物膜不断更新脱落，保持较高的活性。好氧出水自流进入 MBR。

MBR 取代传统的二沉池，通过膜的高效截留，使池内维持较高的微生物量，通过污泥回流泵回流高浓度的污泥至好氧反应区。在鼓风曝气作用下，污泥混合液高速冲刷平板膜片的表面，促使膜表面的颗粒脱落。在水泵的抽吸作用下，污泥混合液透过膜形成清澈的产水，生物絮体、悬浮物、病原体和大分子溶解性有机物等被有效截留。

B、纳滤（NF）

纳滤分离作为一项新型的膜分离技术，技术原理近似机械筛分，但是纳滤膜本体带有电荷性，因此其分离机理只能说近似机械筛分，同时也有溶解扩散效应在内。这是它在很低压力下仍具有较高的大分子与二价盐截留效果的重要原因。与超滤或反渗透相比，纳滤过程对单价离子和分子量低于 200 的有机物截留较差，而对二价或多价离子及分子量在 500 以上的有机物有较高截留率，而对与分子量小于 500 的有机污染物以及一价盐离子则几乎不作截留。纳滤膜的分离孔径在一般在 1 nm 到 10 nm 左右，一般的纳滤操作压力为 5-25 bar 左右。

采用纳滤系统进行深度处理的优点如下：

■纳滤对一价盐离子不作截留，因此纳滤可以在把不可降解的大分子有机物截留在浓液中的同时使盐份随出水排出，浓缩液内一价盐与渗滤液原水中的一价盐浓度基本相同，因此纳滤浓缩液返回调节池不会引起盐份在高盐废水处理系统预处理单元中的富集。

■节约运行成本，由于反渗透操作压力一般在 30-60 bar，而纳滤的实际操作压力在 7 bar 左右，纳滤所需的膜渗透驱动力要小得多，这意味着能耗较低，因此，纳滤的运行成本比反渗透低的多。

■产水率高，纳滤的清液产率可达到 80%以上，较一级反渗透清液产率高出 10%左右，浓缩液量减少，吨水单位处理成本得以降低。

C、反渗透（RO）

反渗透技术是以压力为驱动力的膜分离技术，其基本原理是利用半透膜将浓、稀溶液隔开，以压力差为推动力，施加以超过溶液渗透压的压力，使其改变自然的渗透方向，将浓溶液中的水压渗到稀溶液一侧。反渗透不对称膜中起分离作用的主要是高分子紧密排列的表面致密层，它通过物理的筛分作用和溶质—溶剂—膜面聚合物的相互作用，它几乎能去除水中所有杂质——各种无机盐、分子、有机胶体、细菌、病毒、热源等。

在浓缩液侧所施加的压力与溶液的渗透压有关，理论上，只要反渗透膜两侧所施加的压力超过渗透压，便可有反渗透现象发生，但在装置运行的实际过程中，由于浓差极化等因素的影响，所施加压力常为渗透压的几倍。

反渗透分离粒子级别可达到离子级别。反渗透机理到目前为止还不是很明确，一般认为其机理为选择性吸附－毛细管流机理：由于膜表面的亲水性，优先吸附水分子而排斥盐分子，因此在膜表皮层形成两个水分子的纯水层，施加压力，纯水层的分子不断通过毛细管流过反渗透膜。控制表皮层的孔径非常重要，影响脱盐效果和透水性，一般为纯水层厚度的一倍时，称为膜的临界孔径，可达到理想的脱盐和透水效果。

因此，反渗透膜对有机污染物、一价盐、二价盐等截留率很高，但所需渗透压较大，且产率较低，一般一级反渗透产率在 80%左右。

D、DTRO 膜

DTRO 膜系统主要由过滤膜片、导流盘、中心拉杆、高压容器、两端法兰、各种密封件及联接螺栓等组成。过滤膜片和导流盘交替叠放，中心拉杆串成模芯置入高压容器后两端法兰进行固定，再用拉杆结合形成。

工作原理为原水通过膜芯与高压容器的间隙到达膜元件底部，均匀布流进入导流盘，在导流盘表面以雷达扫描方式流动，从投币式切口进入下一组导流盘和膜片，在整个膜柱内呈涡流状流动，产水通过中心管排出膜元件。

特殊改性的 RO/NF 膜片膜分离功能层更厚、电负性更低、膜表面更光滑、亲水效果更好，具有更强的抗污染和耐高压性能。相比传统膜片，具有更长的使用寿命，一般 3 年以上。由于 DTRO 膜有更宽的流体通道（2.5 mm），雷诺数>2500 具有更优异的流体湍流效果，膜片自清洗效果更好，压力损耗低（0.1～0.2 bar/m^2 ）。

DTRO 膜元件应用在高浓度污水治理领域，尤其是高难度和高盐度废水领域，与传统工艺相比，具有无可比拟的优势，可以直接处理 COD 高达 100000 mg/L 高浓度废水，克服传统膜元件无法应用的局限。DTRO 膜的无机盐的截留率在 99%以上，有效保证出水水质。

本项目 DTRO 膜系统用来处理纳滤（NF）系统和反渗透（RO）系统产生的浓缩液，从而将浓缩液进行减量化。DTRO 膜系统出水和 RO 反渗透系统出水全部回用，浓缩液则返回蒸发系统进行处理。

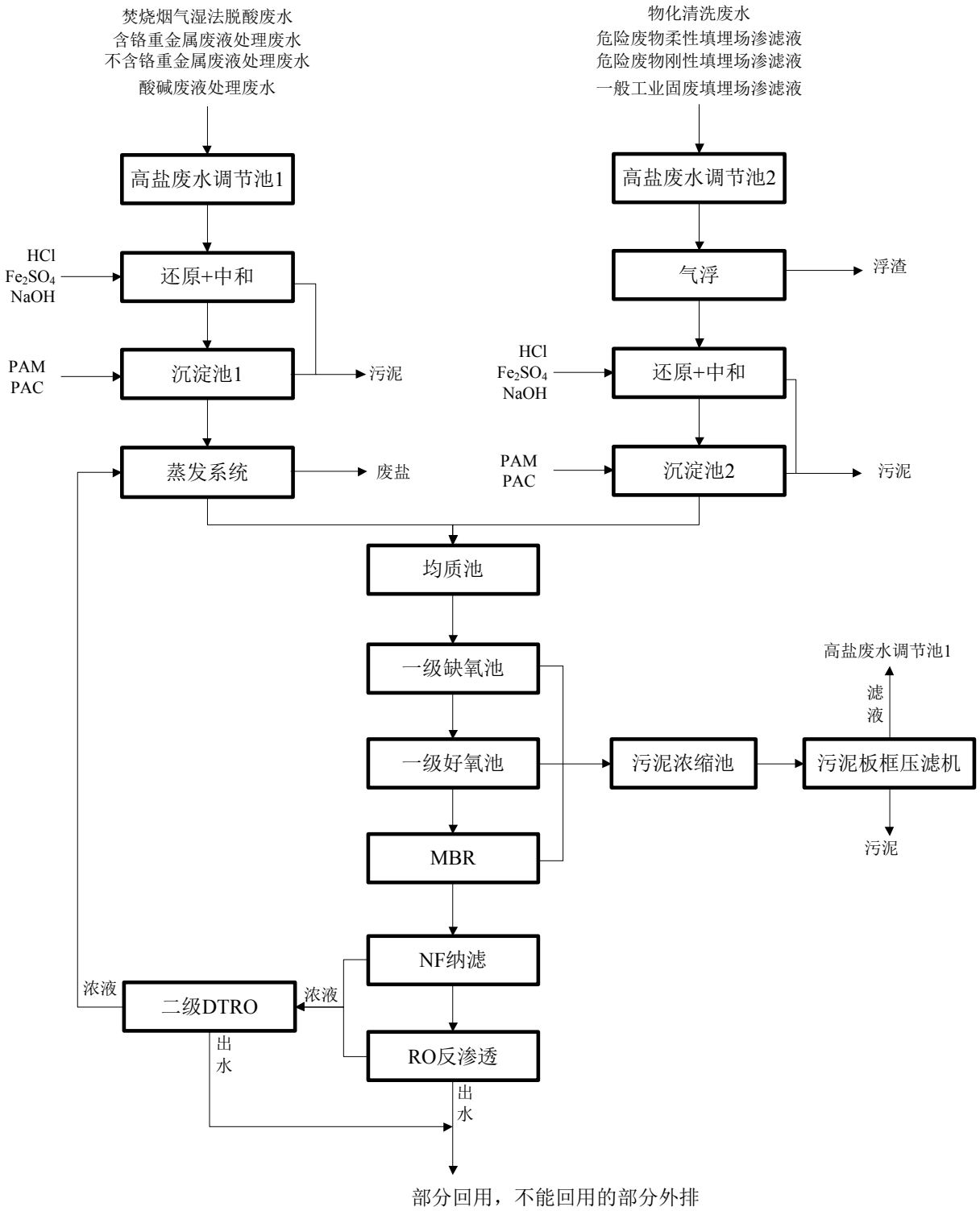


图 8.2-2　高盐废水处理系统工艺流程

综上，本项目综合国内外相关行业和企业废水治理的经验教训以及废水处理设计理论原理，高盐废水分别经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”或“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后再通过“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”进行深度处理，其工艺技术及理论原理均是成熟可行的，该设计工艺各个部分能针对性的去除废水中 COD、重

金属、有机物等，经处理后可满足《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准。

（2）回用可行性分析

本次拟建项目建成后，高盐废水约 215 m^3/d，高盐废水处理系统处理规模为 280 m^3/d，高盐废水分别经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”或“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”预处理后再通过“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”工艺进行深度处理，深度处理后的水质可满足回用要求。根据重庆市境内的危险废物集中处置设施的运行情况，经深度处理后的废水回用于急冷、脱酸用水等，这些环节对水质要求不高，不会对各环节造成明显不良影响。

拟建项目建成后，高盐废水经处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。回用环节对水质要求不高，参照类似项目工程的经验，高盐废水经处理后部分回用是可行的。

四、废水处理流程

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水进入高盐废水调节池 1，然后进入综合反应池，向综合反应池内投加盐酸降低废水的 pH，使 pH 值保持在适合发生反应的范围内，然后向其中投加硫酸亚铁发生 Fe^{2+}与 Cr^{6+}的氧化还原反应；经过氧化还原反应后投加 NaOH 调节废水 pH，使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀；综合反应池出水进入沉淀池，向池中加入一定量的混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，保证废水的 SS 以及色度的去除；经沉淀后的废水进入蒸发系统，经蒸发系统除盐后进入均质池。物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水调节池 2，然后进入气浮池除油，经除油处理后的废水进入综合反应池，向综合反应池内投加盐酸降低废水的 pH，使 pH 值保持在适合发生反应的范围内，然后向其中投加硫酸亚铁发生 Fe^{2+}与 Cr^{6+}的氧化还原反应。经过氧化还原反应后投加 NaOH 调节废水 pH，使得废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀；综合反应池出水进入沉淀池，向池中加入一定量的混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM，保证废水的 SS 以及色度的去除；经沉淀后的废水进入均质池。均质池内经预处理后的废水经经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达标后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统调节池进行均衡水质，调节池出水进入气浮池，去除废水中的油类物质、然后废水进入还原反应池，通过投加盐酸降低废水的 pH，然后投加硫酸亚铁发生 Fe^{2+}与 Cr^{6+}的氧化还原反应。废水在经过氧化还原反应后进入中和反应池发生中和反应，投加 NaOH。使废水中的大多数重金属离子（包括 Cr^{3+}、Pb^{2+}、Zn^{2+}、Ni^{2+}、Cu^{2+}离子等）与 OH^-发生沉淀。废水完成中和反应后进入絮凝池，投加药剂 PAC（聚合氯化铝）与 PAM（阴离子聚丙烯酰胺），保证废水的 SS 以及色度的去除。废水经过絮凝反应后进入斜板沉淀池，经沉淀池处理后的废水再进入均质池，与生化处理后的生活污水进行均衡水质。均质池内的废水随后进入一级缺氧池和一级好氧池进行处理，A/O 工艺是较为成熟的废水处理工艺，整体工艺简单和稳定。缺氧池用于生物脱氮，好氧段用于去除各类有机物。好氧出水自流进入 MBR 系统，经 MBR 处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，最终排入琼江。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

表 9.3-3　污水处理站各工艺单元处理效果分析　　单位：mg/L

项目	指标	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	氟化物	总氰化物	硫化物	总磷	Cu	Zn	Pb	Cd	Cr^{6+}	Ni	As	Hg	全盐量	石油类
高盐废水处理系统	进水	3839.2	57.02	56.57	382.8	6.54	0.65	0.65	118.1	1.77	2.76	1.13	0.12	0.61	0.67	0.47	0.04	55516.6	2.06
	出水	200	50	30	100	1	0.2	0.2	3	0.5	1	0.05	0.01	0.05	0.05	0.05	0.001	2000	1
	去除率	94.8	12.3	47.0	73.9	84.7	69.2	69.2	97.5	71.8	63.8	95.6	91.7	91.8	92.5	89.4	97.5	96.4	51.5
低盐废水处理系统	进水	1036.2	114.8	11.87	240.0	1.24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	376.64	18.24
	出水	200	50	10	100	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	15
	去除率	80.7	56.4	15.8	58.3	59.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	46.9	17.8
厂区废水外排标准		200	50	30	100	1	0.2	1	3	0.5	1	0.05	0.01	0.05	0.05	0.05	0.001	/	20

污水处理工艺流程见图 8.2-3。

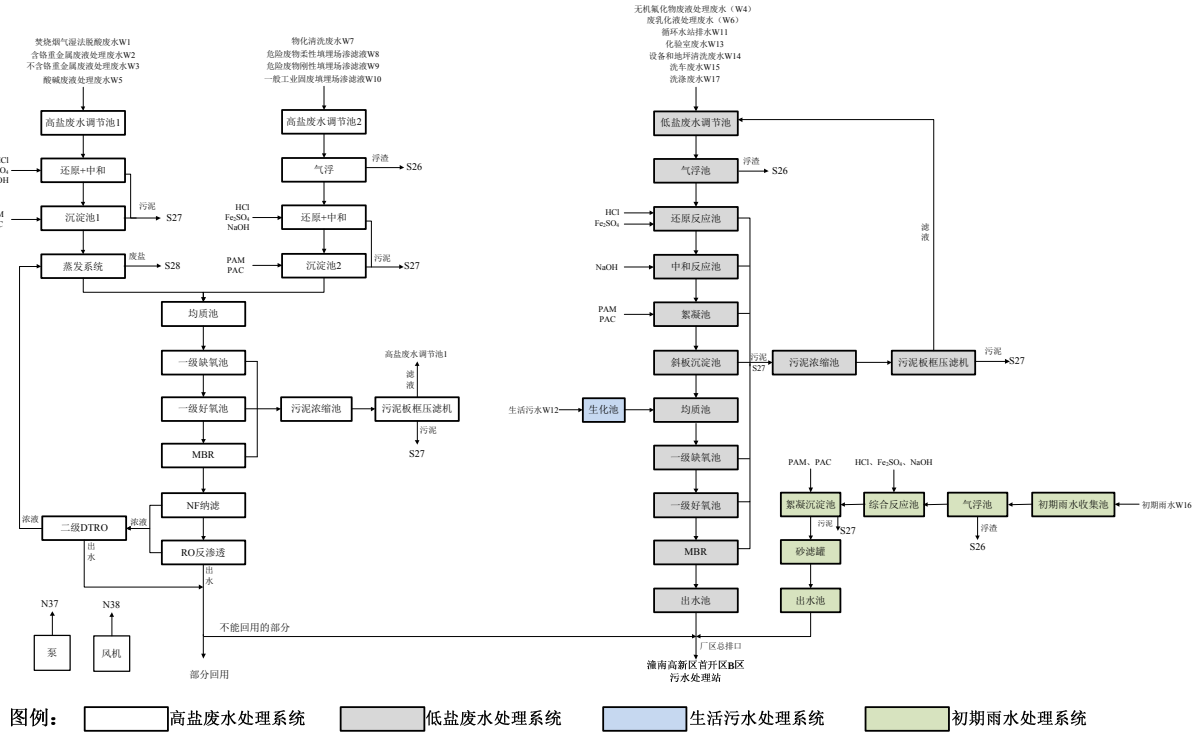


图 8.2-3　污水处理工艺流程图

（5）水处理设施及输送管网防渗措施

渗滤液等危险废物处置过程中产生的废水具有污染物种类多，有毒有害等特性，为了防止废水在输送、贮存、治理过程中渗入地下，对地下水造成污染，生产车间地面及处理设施、废水调节池、事故池、厂内废水输送管道、管道保护沟均应进行防渗防腐处理，避免废水渗入地下。

废水输送管道等厂内污水管道必须地上敷设，实现可视化，应采用防腐、防渗材料，并设置管道保护沟。保护沟应全部硬化并做好防渗处理，可以收集因管道破损产生的污水，并将污水排入污水处理站进行处置。

8.2.4 园区污水处理厂依托可行性

潼南高新区首开区 B 区污水处理站设计规模为 1000 m^3/d，服务范围为整个潼南高新区首开区 B 区，处理工业用地范围内工艺废水、职工生活污水，出水达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，外排滑滩子河，最终汇入琼江。

拟建项目高盐废水经处理后部分回用，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理；初期雨水、生活污水和低盐废水经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。潼南高新区首开区 B 区污水处理站出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，

达标后外排滑滩子河，最终汇入琼江。

评价引用已批复的《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》废水预测结果：

经预测可知，污废水经处理后排入滑滩子河，经过混合后均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求；滑滩子河琼江汇合口下游 0.1~5km 处 COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域环境质量标准；排污口下游地表水环境敏感目标潼南田家镇永胜水站取水口、铜梁区维新镇水厂取水口 COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域环境质量标准。

结合预测结果，事故排放下排口下游形成的一定污染带范围，评价江段不涉及珍稀保护野生动植物分布和鱼类“三场”分布。评价建议园区污水处理站加强运营管理，杜绝事故排放，避免对琼江水质造成影响。

综上所述，潼南高新区首开区 B 区污水处理站处理容量和处理能力等均能满足项目的废水处理需求。项目废水经污水处理站处理后能满足园区污水处理厂接管标，从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对园区污水处理厂造成冲击。潼南高新区首开区 B 区污水处理站外排废水达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入滑滩子河，最终汇入琼江，达标排放的废水对滑滩子河及琼江水质的影响很小，不会影响评价江段水域功能，环境可以接受。

8.3 地下水污染防控措施

拟建项目必须强化地下水防渗措施，以防止区域地下水因项目建设而受到污染。

8.3.1 源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产循环水管道、废水管道和输油管道均沿地上的管廊敷设，只有生活污水、地板冲

洗水、雨水等走地下管道。

焚烧装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面采用防渗材料铺砌；设备及管道排放出的各种含有毒、有害介质的液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区以内；有毒、有害及易燃、易爆气体及可窒息性介质的流体和腐蚀性介质等工艺管线地上敷设，若确实需要地下敷设时，在不通行的管沟内进行敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑做防渗处理；对于输送有毒介质的管线设明显标记；对于有毒、有害及易燃、易爆性流体使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩；管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理；所有转动设备（含润滑油系统）均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，底座的集液盘或集液盆至少以 1:120 的斜度向被驱动端倾斜，底座延伸至被驱动设备和驱动系统组合件之下，排液用的螺孔至少为 2NPS，并且将集液全部收集。

焚烧厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理；所有排水系统的集水坑、隔油池、污水池、调节池、沉降池、生化池、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构及 PVC 膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；混凝土含碱量最大限值应当符合《混凝土碱含量限值标准》（CECS53）的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合料；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理；在厂区地下水下游位置设置地下水检测和抽水设施，当检测地下水受到污染时，将受污染的地下水全部抽出，送到综合污水处理场的事故缓冲池贮存和处理。

安全填埋场设计、运行管理、关闭与封场等方面要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）中的要求，按照国家相关规范要求，做好灰场防渗措施，以防止和降低灰水渗漏液和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。

8.3.2 分区污染防控措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。拟建项目属于危险废物集中处置和资源化再利用项目，分别采用焚烧、固化、物化、填埋、回收利用等处置方式

处置不同类型的危险废物，该项目的设计、建设和运用管理等全过程严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）等标准、规范实施执行。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

重点防渗区属于危险废物污染防控区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术标准》（国家环保局2004.4.30颁布试行）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）执行。一般污染物防治分区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5 m厚渗透系数1×10^{-7} cm/s的等效黏土层的防渗性能，重点污染防控区防渗层的防渗性能不低于6.0 m厚渗透系数1×10^{-7} cm/s的等效黏土层的防渗性能。

本项目各生产车间都建有厂房，原料及废弃物严禁在室外露天堆放，厂房内地面采用水泥硬化。同时，将厂区分为污染区和非污染区，污染区包括生产、贮运及“三废”处理设施区，包括焚烧车间、预处理车间、物化车间、固化车间、安全填埋场、暂存库、废水处理区、渗滤液调节池、事故池等；其它区域如办公楼等为非污染区。根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料的泄漏量（含跑、冒、滴、漏）及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将污染区进一步分为一般防渗区和重点防渗区。一般防渗区是指毒性小的生产装置区，如消防水池、泵房等，重点防渗渠是指危害性大、毒性较大的生产装置区，如焚烧车间、预处理车间、物化车间、固化车间、安全填埋场、暂存库、废水处理区、渗滤液调节池、事故池等。

（1）重点防渗区

对于重点防渗区，如焚烧车间、预处理车间、物化车间、固化车间、安全填埋场、暂存库、废水处理区、渗滤液调节池、事故池等，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的有关要求设计，包括：①在危险废物暂存库、各车间暂存区按储存的危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，危险废物贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；②有泄

漏液体收集装置；③设施内有安全照明设施和观察窗口；④有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；⑤有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；⑥堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；⑦建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；⑧雨水收集池的设计容量，应足以收集 50 年一遇的初期雨水降水量；⑨对于液体储罐，基础采用石桩和钢筋混凝土环墙作为储罐基础，防止由于不均与沉降，造成储罐应力破坏，导致泄漏。

重点防渗区和防渗措施见表 8.3-1。

表 8.3-1　重点防渗区和防渗措施一览表

车间或装置	防治区域	防渗要求及措施
焚烧车间	地面	D
焚烧车间料坑	底板和壁板	B
预处理车间	地面	A
物化车间	地面	A
固化车间	地面	A
污水处理综合水池	底板和壁板	B
甲类仓库	地面	A
1#和 2#丙类智能仓库	地面	A
物化废液罐区	地面	A
焚烧燃油罐区	地面	A
污水处理站污水池	池底和池壁	B
事故池	池底和池壁	B
重点污染区收集沟	底板和壁板	C

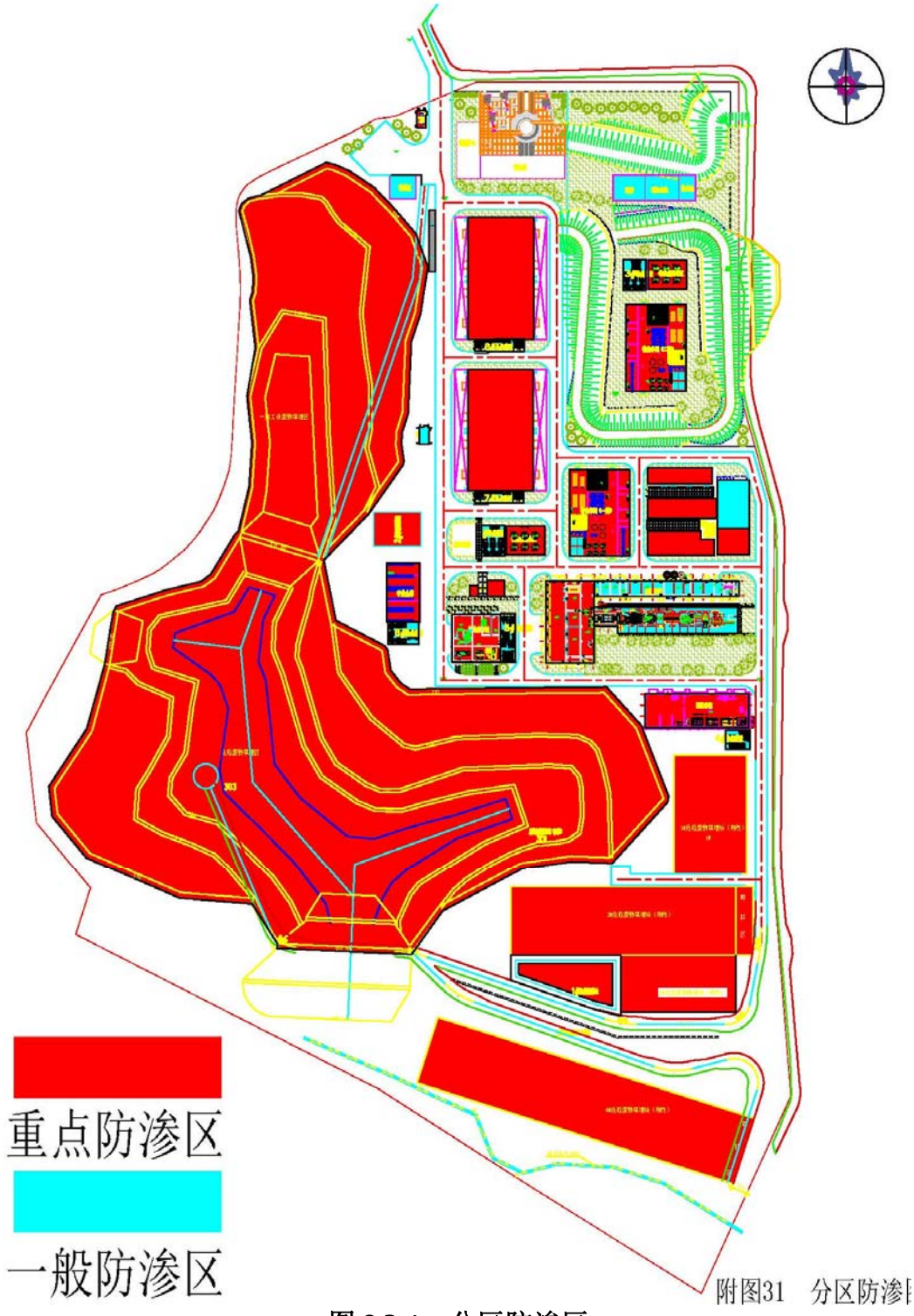


图 8.3-1 分区防渗区

防渗要求及措施：

A、从上至下依次采用混凝土面层、砂石垫层、素砼垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s）、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

B、结构厚度大于 250 mm。混凝土的抗渗等级不低于 P8，水池内厚度不小于 1.0mm 表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料或喷涂厚度不小于 1.5 mm 以上聚脲等防水涂料。

C、结构厚度不小于 150 mm。混凝土的抗渗等级不低于 P8，水沟内表面涂刷厚度不小于 1.0 mm 的水泥基渗透结晶型防水涂料。

D、混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100 mm。钢纤维体积率为 0.25%～1.0%。合成纤维体积率为 0.10%～0.20%。

（2）一般防渗区

对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2001）中 II 类场要求设计防渗方案，综合渗透系数不大于 10^{-7}cm/s。一般防渗区铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，同时管道阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决。

一般防渗区和防渗措施见表 8.3-2。

表 8.3-2　一般防渗区和防渗措施一览表

车间或装置	防治区域	防渗要求及措施
初期雨水池	池底和池壁	G
污水处理车间	地面	E
冷却塔循环水池	池底和池壁	G
消防水池	池底和池壁	G
罐区卸车平台	地面	E
生活污水管线沟渠	底板和壁板	F
洗车区	地面	E

防渗措施及要求：

E、混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100 mm。

F、结构厚度不小于 150 mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8。

G、结构厚度不小于 250 mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8。

（3）填埋场防渗措施

①危废柔性安全填埋场

库底防渗结构由下至上为：平整基土层、200 g/m^2 聚丙烯无纺土工布隔离层、地下水卵石导水层（厚度 500 mm）、600 g/m^2 长丝针刺无纺土工布反滤层、500 mm 压实粘土层、4800 g/m^{2}GCL、2.0 mm 厚光面 HDPE 土工膜次防渗层、6.3 mm 土工复合排水网（检漏层）、500 mm 粘土保护层、2.0 mm 厚光面 HDPE 土工膜主防渗层、800 g/m^2 聚酯无纺土工布、渗滤液导流层（厚度 500 mm，盲沟+HDPE 穿孔管）、200 g/m^2 聚丙烯有纺

土工布隔离层、危险废物。

边坡防渗结构由外向内为：边坡基础、6.3mm 土工复合排水网、4800g/m^{2}GCL、2.0mm 厚糙面 HDPE 土工膜次防渗层、6.3mm 土工复合排水网（检漏层）、4800g/m^{2}GCL、2.0mm 厚糙面 HDPE 土工膜主防渗层、800 g/m^2 聚酯无纺土工布、300 mm 厚袋装土、危险废物。

拟建项目设置了渗滤液收集和导排系统，将填埋场内渗滤液排至厂区高盐废水处理系统处理。沿填埋场周边道路设置截洪沟，收集和导排填埋场及周边的雨水。填埋场的综合防渗漏系统可以有效地防治渗滤液进入地下。同时，为防止渗入库区范围内的地下水在库底防渗层下部聚集，在库底防渗层下部设置地下水导排系统。

评价建议对填埋场 HDPE 膜设置在线渗漏检测系统，对填埋场运行期间防渗层进行完整性检测，确保防渗性能长期有效。一旦监测到防渗层发生渗漏，可准确发现防渗膜破损点，及时进行修补。HDPE 防渗膜检漏原理：利用防渗膜的电绝缘性和废物的导电性。如果防渗膜没有被损坏，则由于防渗膜的绝缘性不能形成电流回路，检测不到电流信号；如果防渗膜破损，电流将通过破损处（漏洞）而形成电流回路，从而可以检测到电流信号，根据检测信号的分布规律定位漏洞。防渗层渗漏检测系统见图 8.3-1。

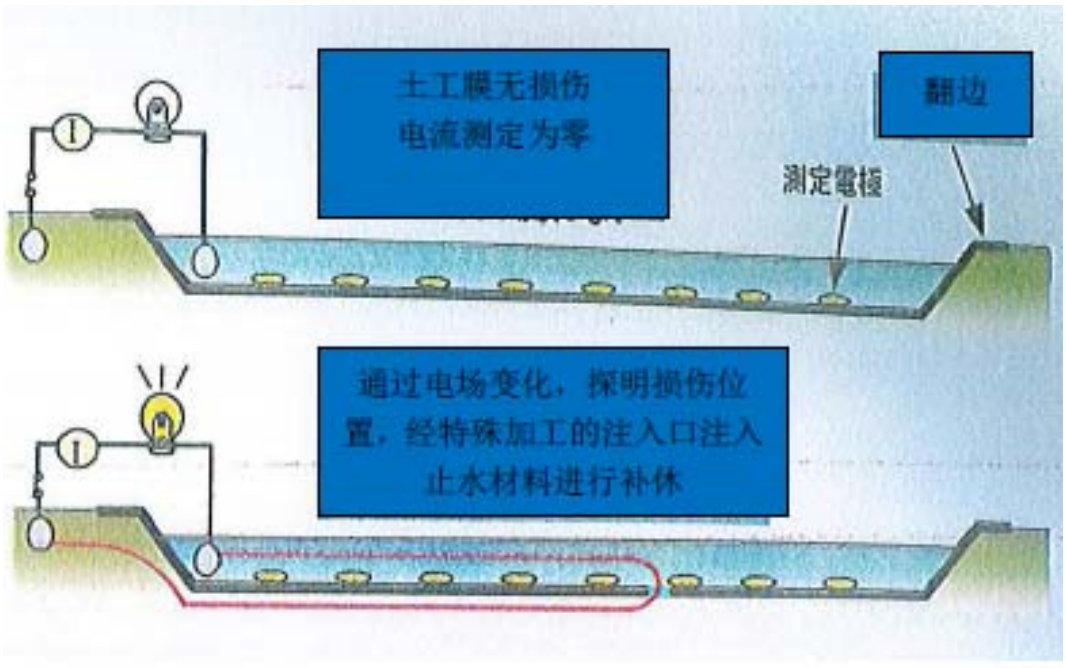


图 8.3-1　防渗层渗漏在线监测系统图

②一般工业固废填埋场

库底防渗结构由下至上为：平整基土层、200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布、地下水碎石导水层（厚度 500 mm）、750 mm 压实粘土层、4800 g/m^{2}GCL、2.0 mm 厚光面 HDPE 土

工膜主防渗层、600 g/m^2 聚酯无纺土工布、渗滤液导流层（厚度 500 mm，盲沟+HDPE 穿孔管）、200 g/m^2 聚丙烯有纺土工布、一般工业固废。

边坡防渗结构由外向内为：边坡基础、6.3 mm 土工复合排水网、4800g/m^{2}GCL、2.0 mm 厚双毛面 HDPE 土工膜主防渗层、600 g/m^2 长丝针刺无纺土工布、300mm 厚袋装渣土、一般工业固废。

③刚性填埋场

库底防渗结构由下至上为：钢筋混凝土底板、环氧沥青涂层、2.0 mm 厚光面 HDPE 土工膜主防渗层、600 g/m^2 聚酯无纺土工布、6.3 mm 土工复合排水网、危险废物。

中间隔墙防渗结构由外向内为：钢筋混凝土墙体、2.0 mm 厚光面 HDPE 土工膜主防渗层、600 g/m^2 聚酯无纺土工布、危险废物。

拟建项目设置了渗滤液收集和导排系统，将填埋场内渗滤液排至渗滤液调节池。刚性填埋场周边道路设置截洪沟，收集和导排填埋场及周边的雨水。填埋场的综合防渗漏系统可以有效地防治渗滤液进入地下。

（4）渗滤液调节池防渗措施

①1#渗滤液调节池

1#渗滤液调节池用于收集危废柔性填埋场和刚性填埋场的渗滤液。

调节池池底防渗结构从上而下依次为：渗滤液、120 g/m^2 土工布、2.0 mm 光面 HDPE 土工膜、4800 g/m^{2}GCL、1.5 mm 光面 HDPE 土工膜、300 mm 压实粘土层、300 g/m^2 聚酯无纺土工布、地下水碎石导水层（厚度 300~500 mm）、250 g/m^2 聚酯无纺土工布、池底基础层。

调节池内坡面防渗结构从上而至下依次为：渗滤液、120 g/m^2 土工布、2.0 mm 光面 HDPE 土工膜、4800 g/m^{2}GCL、1.5 mm 光面 HDPE 土工膜、300 g/m^2 聚酯无纺土工布、边坡基础层。

②2#渗滤液调节池

2#渗滤液调节池用于收集一般工业固废填埋场的渗滤液。

调节池池底及侧壁防渗结构：抗渗钢筋混凝土、环氧沥青涂层。

8.3.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区相应处理装置处理。

8.3.4 地下水污染监控

（1）完善厂区地下水环境监控体系

应建立地下水环境监控井，在统筹安排下，建全全厂区的地下水环境监控体系，实行全厂统一规划、统一建设、统一管理。其内容包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系。制定监测计划、配备先进的控制仪器和设备。

（2）地下水监测方案

应结合《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）标准中对填埋场渗滤液监测要求以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，建议拟建项目地下水监测方案。

①监测井布设

本次拟建项目建成后，将对全厂地下水监测井进行优化，最终全厂共设置 10 口地下水监控井，监测井深度应足以采取具有代表性的样品，主要取水层为沙溪庙组基岩裂隙水。

表 8.3-3 地下水监控井信息表

监控井编号	编号	相对项目方位	经度	纬度	井深(m)	水位标高(m)	水位（m）	地下水类型
1#	CJ1	场址内	105°57′28″	30°06′21″	315.40	9.32	324.72	基岩潜水
2#	CJ2	场址内	105°56′27″	30°06′03	271.15	7.85	279.00	基岩潜水
3#	CJ3	渗滤液收集池下游	105°56′30″	30°05′54″	270.75	31.25	302.00	基岩潜水
4#	CJ8	场址内	105°56′17″	30°05′59″	290.64	20.56	311.20	基岩潜水
5#	CJ9	场址内	105°56′21″	30°06′05″	305.27	15.23	320.50	基岩潜水
6#	DJ10	填埋区下游	105°56′58″	30°06′01″	303.02	10.56	313.58	上层滞水
7#	DJ12	场址区下游	105°56′26″	30°06′09″	276.17	25.26	301.43	上层滞水
8#	DJ17	填埋区下游	105°56′30″	30°05′54″	284.16	24.56	308.72	上层滞水
9#	DJ29	场址区下游	105°56′23″	30°06′38″	297.59	22.54	320.13	上层滞水
10#	DJ32	项目区上游	105°55′43″	30°06′11″	294.62	21.25	315.87	上层滞水

②监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨

氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类。同时需了解井深、地下水位埋深。

③监测频次

正常情况下，取样频率为每月至少一次；发现地下水质出现变坏现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目。

④监测数据管理

及时统计和汇总监测数据，按规定上报管理部门和存档，对监测中发现的问题应上报环境管理部门，以便及时采取对策。

8.3.5 地下水风险事故应急响应预案

发生渗滤液泄漏事故，视泄漏情况及地下防渗设施的情况采取以下措施：

①对泄漏的区域周围及其地下水下游的观测、监测井实施实时监测；

②当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，确定抽水井数，紧急对其下游的监控井、抽水井进行抽取被污染的地下水，送入事故污水储池；如若出现特大事故造成地下水污染严重，企业需对污染区域的地下水进行置换，保障周围区域的地下水水质；

③将事故储池中被污染的地下水限流送污水处理装置处理；

④事故处理完毕后，重新进行区域防渗。

综上所述，本项目必须从源头上防治，采取清洁生产措施，减少污染物的产生和排放，在生产各环节上，杜绝泄漏事故发生。同时，加强末端治理的防渗措施，以及环境风险防范应急措施，监控措施等。

综上所述，本项目地下水污染防治治理措施可行。

8.4 噪声污染防治措施

8.4.1 噪声种类及治理措施

拟建项目主要噪声影响来自于设备运行时产生的噪声，另外还有一些辅助设备的噪声影响也较大，如风机、水泵等均会产生一定强度的噪声，噪声强度在 75～110 dB(A)之间不等。多数设备运行时均能产生较大的噪声影响，并且相互之间形成叠加。为确保厂界噪声达标，建设单位拟采取噪声防治措施，具体措施如下：

（1）在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维

护管理，从源头上控制噪声的产生；

（2）对送风机出口安装复合式消声器，风管采用岩棉隔噪层；

（3）离心泵进出口管道采用橡胶避振喉，离心风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；

（4）引风机通过加设减震基础、消声器和隔离操作间；

（5）将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

（6）合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，使高噪声设备远离环境敏感点，并将高噪声设备布置在厂房内；

（7）选用低噪声冷却塔，淋水槽水面加装淋水填料降噪，并对机座进行减震处理，塔顶部四周采取隔声材料围合隔声措施；

（8）项目设计、施工过程中泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接等措施；

（9）高噪音设备安装于独立基础上；

（10）加强车间周围及厂区空地绿化，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

8.4.2 降噪措施论证

拟建项目为减轻噪声对环境的影响，对噪声的防治首先从声源上控制，其次从传播途径上进行控制，另外在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，并充分利用植物的降噪作用，上述噪声防治措施，在各企业采用多年，实践证明是成熟、可靠的，因而是可行的，采取以上治理措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类、4 类标准的要求。因此，拟建项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不会引起厂界噪声出现超标。

8.5 工业固废污染防治措施

8.5.1 固废种类及处置措施

工业固废处置原则为减量化、资源化和无害化。项目本身就是危险废物集中处置项目，在危险废物的处置过程中产生的固体废物本着废物不出厂的原则，在厂内均得到了无害化的处理。

本项目固废种类及处置措施见表 8.5-1。

表 8.5-1　本项目固废种类及处置措施一览表

设施名称	名称	产生工序	危废类别	性质判定	处理处置方式
焚烧车间	焚烧残渣	焚烧	HW18	危险废物	填埋或外委处置
	飞灰	焚烧	HW18	危险废物	填埋或外委处置
物化系统	含铬重金属废液处理滤渣	物化	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置
	含铬重金属废液处理污泥	物化	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置
	不含铬重金属废液处理滤渣	物化	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置
	不含铬重金属废液处理油渣	物化	HW20-31	危险废物	焚烧
	不含铬重金属废液处理污泥	物化	HW20-31	危险废物	固化填埋或外委处置
	无机氟化物废液处理滤渣	物化	HW33	危险废物	固化填埋或外委处置
	无机氟化物废液处理污泥	物化	HW33	危险废物	固化填埋或外委处置
	废酸液处理滤渣	物化	HW34/35	危险废物	固化填埋或外委处置
	废碱液处理滤渣	物化	HW34/35	危险废物	固化填埋或外委处置
	废酸碱液处理油渣	物化	HW34/35	危险废物	焚烧
	废酸碱液处理污泥	物化	HW34/35	危险废物	固化填埋或外委处置
	浮油	物化	HW09	危险废物	焚烧
	浮渣	物化	HW09	危险废物	焚烧
	废乳化液处理污泥	物化	HW09	危险废物	焚烧
固化车间	布袋除尘	固化	HW49	危险废物	返回固化系统处置
	废活性炭	废气处理	HW49	危险废物	外委处置或焚烧处置
办公生活	生活垃圾	生活	/	生活垃圾	环卫部门处理
储运	废包装物	储运	HW49	危险废物	外委处置或焚烧处置
	布袋收尘	料仓贮存	/	一般固废	返回料仓循环利用
	布袋收尘	料仓贮存	/	一般固废	返回料仓循环利用
	布袋收尘	料仓贮存	/	一般固废	返回料仓循环利用
	布袋收尘	料仓贮存	/	一般固废	返回料仓循环利用
	布袋收尘	料仓贮存	/	一般固废	返回料仓循环利用
废气治理	废活性炭	废气治理	HW49	危险废物	外委处置或焚烧处置
污水处理	污水处理浮渣	污水处理	HW09	危险废物	外委处置或焚烧处置
	污水处理污泥	污水处理	HW49	危险废物	固化填埋或外委处置
	废盐	污水处理	HW49	危险废物	填埋

8.5.2 固废处置措施技术论证

危险废物焚烧处置系统的回转窑焚烧残渣填埋或外委处置，余热锅炉、布袋除尘收集的飞灰均属于危险废物，送刚性填埋场填埋处置或外委处置；物化系统产生的含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理污泥经固化后填埋处置或外委处置，不含铬重金

属废液处理油渣、废酸碱液处理油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥送焚烧系统焚烧处置；固化车间袋除尘器收集的粉尘返回稳定化/固化系统处置，废活性炭外委处置或送焚烧炉焚烧处置；废包装物外委处置或送焚烧炉焚烧处置；石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓仓顶除尘器收集的粉尘分别返回料仓循环利用；废气治理产生的废活性炭定期更换，外委处置或送焚烧炉焚烧处置；污水处理产生的浮渣外委处置或焚烧处置，污泥经固化后填埋或外委处置，废盐送刚性填埋场填埋处置。

拟建项目产生的固体废物自身消纳及外委处置情况见表 8.5-2。

表 8.5-2　拟建项目固废自身消纳及外委处置情况表　　单位：t/a

工序 \ 规模		外接废物规模	接收本项目废物	总规模（外接+本项目）	备注
焚烧处置		28336.6	1663.4	30000	接收本项目废物主要为：油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥、废活性炭
物化处理	废乳化液	8000	0	8000	/
	酸碱废液	12000	0	12000	
	重金属及无机氟化物废液	20000	0	20000	
稳定化/固化处置		27742.8	2257.2	30000	接收本项目废物主要为：飞灰、物化处理滤渣及污泥、污水处理污泥等
安全填埋场	柔性填埋场	11176.8	48823.2	60000	接收本项目的废物主要为：焚烧残渣及固化后的废物
	刚性填埋场	6514.6	6485.4	13000	接收本项目废物为蒸发系统产生的废盐
一般固废填埋场		13000	/	13000	/

通过采取上述措施，本项目在危险废物处置过程中产生的大部分废物，均在厂区内得到消纳，减少了固体废物外运量和外委处置量，从技术方面来讲是可行的。拟建项目产生的固体废物在处理前通常需要暂存，暂存场应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，避免出现“二次污染”事故。落实以上防治措施，对周围环境不会造成明显不良影响。

8.6 土壤污染防治措施

8.6.1 源头控制措施

（1）土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，因此，首先从源头实施清洁生产，减少污染物的产生；加强对废气、废水、固体废物的治理和综合利用。

（2）涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道以及污水处理池、事故池等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

8.6.2 过程防控措施

（1）在厂区采取绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物，降低大气沉降对土壤环境的影响。

（2）对废液储罐区设置围堰，对危废暂存库、污水处理站等进行防腐防渗，防止土壤环境污染。

（3）涉及有毒有害物质的危险废物暂存库、废液储罐区、焚烧车间、预处理车间、物化车间、固化车间、污水处理站等属于重点防治区域，应建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

（4）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理相关办法要求及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或修复等措施。

（5）突发环境事件造成或者可能造成土壤污染的，应当采取应急措施避免或减少土壤污染；应急结束后，应当立即组织开展环境影响和损失评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤治理和修复方案。

（6）按相关技术规范要求，定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤，监测结果应当向社会公开。

8.7 项目危险废物运输和贮存中的污染防治

（1）运输

本项目处理的危险废物种类多，成分复杂，其中包括废有机溶剂、废矿物油、酸碱、重金属废液等，危险性较高。在运输过程中在发生交通事故时，若废有机溶剂、废矿物

油、酸碱、重金属废液等物质滴漏于地面，可能会污染周围环境空气、土壤，挥发的气体还对事故现场周围人群的健康构成威胁。此外，运输危险废物的过程中，若发生事故，将直接污染周围的水体，产生严重的危害。因此，运输时需配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。拟建项目危险废物的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行：

①严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度；

②根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器及运输车，及时地将危险废物送往本项目；盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；散装危险废物的车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

③直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；

④本项目所接收的危险废物范围为整个重庆地区，收集范围较广，但是由于公路交通发达，收集范围内的危险废物基本可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，及时地由危险废物产生地直接送达本项目；

⑤制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

⑥在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备（车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

（2）贮存

危险废物贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

本项目将建专用的危险废物临时贮存设施。危险废物集中贮存设施的选址必须满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求，危险废物贮存设施（仓库式）的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，有泄漏液体收集装置、气体导出口

及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

危险废物的堆放基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施，其内部装饰应满足《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2001）中的有关规定。

对危险废物贮存仓库所设置的相应防火防爆、通风、防毒等安全设施应定期检查，确保现场符合要求。

总之，拟建项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求进行。

8.8 填埋场关闭与封场环保要求

（1）填埋场服务期满或因故不再承担处置任务后，应予以关闭和封场，并报环境保护主管部门，采取相应的处置措施及生态恢复措施。

（2）危险废物柔性填埋场和一般固体填埋场的最终覆盖层应为多层结构，应包括下列部分：

①气体控制层：厚度 30 cm，采用粒径 40~60 mm、导排性能好、抗腐蚀的碎石，渗透系数应大于 1×10^{-2} cm/s，导气层设气体导排管与外界相通，导排管顶部设 T 型三通结构防止雨水进入场内。

②防渗层：天然材料防渗层厚度不应小于 50 cm，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s；若采用复合防渗层，人工合成材料层厚度不应小于 1.0 mm，材料层厚度不应小于 30 cm，其它设计要求同衬层相同；本项目采用防渗性能优良的土工膜（1.5 mm）和压实粘土（600 mm）作为最终的防渗层。

③表面水收集排放层：采用 6.3 mm 土工复合排水网。

④生物阻挡层：铺设一层不小于 30 cm 厚卵石作为生物阻挡层，防止挖洞动物入侵填埋场。

⑤植被层：植被层由营养植被层和覆盖土层组成，营养土层的土质材料应利于植被

生长，厚度应大于 150 mm，且必须被压实。覆盖土层由压实土层构成，渗透系数应大于 1×10^{-4} cm/s，厚度应大于 600 mm。本工程采用 150 mm 营养覆盖土和 450 mm 覆盖土层作为植被层。

根据相关规范对封场结构层的要求，针对本工程实际情况，拟对封场覆盖系统结构进行设计从上至下依次为：

150 mm 营养土层

450 mm 覆盖土层

粒径 40-60 mm 级配卵石

6.3 mm 土工复合排水网

1.5 mm 厚 HDPE 膜

600 mm 压实粘土层

粒径 40-60 mm 级配卵石

300 g/m^2 聚酯无纺土工布

填埋物

（3）刚性填埋场填埋单元采用预制混凝土板封场。

（4）关闭和封场后，按 GB 18598-2001 要求设置标志物，需要继续维护管理，直到所有后续工作完成。

（5）封场后应继续进行下列维护管理工作，并延续到封场后 30 年；

①维护最终覆盖层的完整性和有效性；

②维护和监测检漏系统；

③继续进行渗滤液的收集和处理同时，地下水监测系统应继续维持正常运转。

8.9 厂区绿化

为美化厂容厂貌，减少废物处理过程对环境造成的影响，创造良好的工作环境，设计充分利用厂区内现有空地，在厂区因地制宜进行合理绿化，场内绿化将采取人工绿化与自然绿化相结合的方法，栽种抗污染较强、具有吸附有害气体的树种或草坪，使绿化不仅能美化厂区环境，而且又具有吸收有害气体及减弱噪声等多种功能。

厂区空闲地带尽量种植绿色植物，保证足够的绿化面积，以尽可能减少污染，降低噪音。综合办公楼与生产区尽可能以高大的乔木加以分隔，既是绿树屏障，也是厂区的隔离带。通过对草坪、不同树种、不同高度的乔灌木的综合运用，形成四季常绿的环境，

改善景观环境，并减少废气、臭味、噪声、粉尘等的影响和交叉污染。

8.10 污染防治措施投资

本次拟建项目总投资 159940.94 万元，环保投资 13135 万元，占总投资的 8.21%，其环保投资估算见表 8.10-1。

表 8.10-1 项目环保投资估算一览表

类别	治理项目	环保治理措施	投资额（万元）
大气治理	焚烧烟气	采用“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气加热”的组合烟气净化处理系统 1 套。主要由 SNCR 脱硝装置、急冷塔、干法脱酸塔、活性炭喷入装置、布袋除尘器、湿法脱酸塔、烟气加热器、引风机、烟囱等部分组成，净化后达标排放的废气由 50 m 烟囱排放。	3500
		焚烧烟气排口安装在线连续监测系统	200
	物化车间及物化废液罐区废气	采用 2 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高排气筒排放，处理规模 72000 m^3/h。	300
	固化废气	采用 1 套“袋除尘+碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高排气筒排放，处理规模 40000 m^3/h。	120
	焚烧车间料坑、焚烧燃油罐区、预处理车间及污水处理站废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高排气筒排放，处理规模 102000 m^3/h。	150
	甲类仓库废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高排气筒排放，处理规模 36000 m^3/h。	150
	1#和 2#丙类仓库废气	采用 2 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高排气筒排放，处理规模 81000 m^3/h。	300
	料仓废气	石灰料仓、活性炭料仓、飞灰料仓、水泥料仓和粉煤灰料仓仓顶设置布袋除尘器，产生的粉尘经仓顶除尘装置过滤后通过顶部排气口排放	50
废水治理	生产废水	**高盐废水处理系统：**焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。 **低盐废水处理系统：**无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。	5000
	生活污水	生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。	20

类别	治理项目	环保治理措施	投资额（万元）
	初期雨水	初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。	500
地下水	一般工业固废填埋场采用单人工衬层的防渗措施、危废柔性填埋场采用双人工衬层的防渗措施，刚性填埋场采用混凝土+HDPE 膜的防渗措施。填埋场的基础、场底和四周进行防渗处理，设置了渗滤液收集和导排系统，沿填埋场周边道路设置截洪沟。预处理车间、焚烧车间、物化车间、固化车间、危废暂存区、废水处理区、渗滤液调节池、事故池等重点防渗；初期雨水池、污水处理车间地面、循环水池、消防水池、洗车区等采取一般防渗处理。		计入工程投资
噪声	合理布局，并充分利用植物的降噪作用；各类泵、风机、压缩机等机械噪声分别采用消声、隔声、减震等措施		65
固废	焚烧残渣经分析满足要求后直接填埋或外委处置		/
	飞灰送刚性填埋场填埋或外委处置		
	含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理污泥、污水处理污泥经固化后填埋处置或外委处置。		
	不含铬重金属废液处理油渣、废酸碱液处理油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥送焚烧系统焚烧处置。		
	废活性炭、废包装物、污水处理浮渣外委处置或送焚烧系统焚烧处置		
	固化车间袋除尘器收集的粉尘返回稳定化/固化系统处置		
	石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓仓顶除尘器收集的粉尘返回料仓循环利用		
	废盐送刚性填埋场填埋处置		
风险	设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统		1500
	设置消防系统，由消防水泵、室内外消火栓、自动喷水-泡沫联用系统、消防炮系统、移动泡沫灭火系统和移动消防冷却水系统组成，消防水池容积 1200 m^3，清水池 400 m^3		
	新建有效容积为 1300 m^3 的事故废水池，并设置切换阀，并保证其基本处于空池状态，必须确保任何事故状态下，事故废水能进入事故池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区；必须杜绝厂区事故废水未经处理或未处理达标排入地表水。		
	新建有效容积为 2100 m^3 的初期雨水收集池		
	生产废水管网可视化		
	危险废物暂存区、处理区等按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施		
	建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度		
绿化	对厂区进行绿化，吸尘、降噪、美化环境		80
环境管理	环境监测仪器、环境管理费、工程监理、环境监理、项目竣工验收等		1200
合计			13135

9 环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.1 经济效益分析

拟建项目总投资 159940.94 万元，年均销售收入 29384.42 万元，税后利润 13485.75 万元，其主要技术经济指标均大于行业基准收益率，财务净现值远大于零，表明该项目具有良好的经济效益和抗风险能力。总体来说，本项目的建设适应了市场和国民经济发展的需要，对带动重庆市循环经济发展，提升危险废物环境管理能力，提高企业的综合效益等都具有重大的意义。由此可见，本项目的经济效益显著。

9.2 社会效益分析

拟建项目是危险废物集中处置项目，其特点不同于生产型企业，是为社会提供后勤保障服务。项目的建设改善和加强了服务区范围内危险废物处理水平和能力，改善了城市的环境质量，提升了城市形象，促进经济进一步繁荣。

拟建项目的建设将有效地缓解由于经济发展产生的固体/危险废物带来的处理处置压力和对环境的危害，成为保障当地环境质量的重要手段；将有利于完善区域基础设施，促进区域环保治理措施的配套及环境管理工作的健全；可以有效地控制对当地居民生活环境的影响，从而保障人民群众的身体健康安全，减少对居民的不良心理、感官上的刺激和疾病传播几率，从而改善生活质量。

项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，项目基础设施施工建设期间，将提供一定量的施工人员空缺。其次，项目运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会。

总体而言，项目的建设将带来良好的社会效益。

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环境保护费用

项目环保费用由一次性投资和运行费用两部分组成。

（1）环保投资

拟建项目总投资 159940.94 万元，环保投资 13135 万元，占总投资的 8.21%。环保投资比例计算公式：

EC=环保投资/项目总投资

式中：EC—环保投资所占比例

EC=（13135/159940.94）×100%=8.21%

评价认为拟建项目环保投资比例是合理的。

环保总投资 13135 万元，按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 1313.5 万元/a。

（2）运行维护费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，按环保投资费用的 10%估算，拟建项目投运后，环保设施运行费用约为 1313.5 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 2627 万元/a。

9.3.2 环境效益分析

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

（1）直接经济效益

拟建项目在“三废”治理过程中，突出了对资源的回收和综合利用，取得良好的经济效益，其直接经济效益即为利润额 13485.75 万元。

（2）间接经济效益

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）及《环境保护税税目税额表》和《应税污染物和当量值表》规定的，若不采取环保措施进行大气污染物、水污染物、固体废物和噪声有效削减，多交纳的环保税估算见表 10.3-1。

表 10.3-1　不治理企业将依法缴纳环保税

收费类别	排污收费因子	污染当量值（kg）	单位收费值（元）	未治理多排污部分量(t)	收费值（万元/a）
废气	烟粉尘	2.18	1.2~12	1033.817	284.537
	SO_2	0.95	1.2~12	1079.193	681.596
	HF	0.87	1.2~12	34.779	23.986
	HCl	10.75	1.2~12	829.598	46.303
	NOx	0.95	1.2~12	67.45	42.600
	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.0001	1.2~12	0.1521	912.600
	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.03	1.2~12	0.1521	3.042
	砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）	0.13	1.2~12	1.5174	7.003
	铅及其化合物(以 Pb 计)	0.02	1.2~12	1.5174	45.522
	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）	0.27	1.2~12	6.0705	13.490
	硫酸雾	0.6	1.2~12	8.294	8.294
	NH_3	9.09	1.2~12	3.16	0.209
	H_2S	0.29	1.2~12	0.284	0.588
废水	COD	1	1.4~14	275.779	193.045
	BOD_5	0.5	1.4~14	6.938	9.713
	NH_3-N	0.8	1.4~14	4.053	3.546
	SS	4	1.4~14	46.395	8.119
	氟化物	0.5	1.4~14	0.466	0.652
	总氰化物	0.05	1.4~14	0.044	0.616
	硫化物	0.125	1.4~14	0.044	0.246
	总磷	0.25	1.4~14	8.038	22.506
	Cu	0.1	1.4~14	0.1011	0.708
	Zn	0.2	1.4~14	0.1424	0.498
	Pb	0.025	1.4~14	0.0823	2.304
	Cd	0.005	1.4~14	0.0075	1.050
	Cr^{6+}	0.02	1.4~14	0.03	1.050
	Ni	0.025	1.4~14	0.0427	1.196
	As	0.02	1.4~14	0.0273	0.956
	Hg	0.0005	1.4~14	0.00338	4.732
	石油类	0.1	1.4~14	1.384	9.688
合计	/	/	/	/	2330.4

注：大气污染物单位收费值取 6 元，水污染物取 7 元。

表 10.3-2 计算结果表明，若采取环保治理措施，企业可少缴纳排污费 2330.4 万元/a。

综上，经济效益总指标：13485.75+2330.4=15816.15（万元/a）。

9.3.3 环境损益分析

（1）年净效益

年净效益指工程达产年环境保护产生的经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益-费用指标=15816.15-2627=13189.15 万元。

因此，拟建项目达产年环境保护措施产生的净效益为 13189.15 万元/年。

（2）效益费用比

在对工程环保措施进行经济分析时，若环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为工程的环保措施是可行的，否则工程环保措施在经济上欠合理。

项目环保经济效益 13189.15 万元/a 与其费用 2627 万元/a 之比为 5.0，远大于 1，表明拟建项目的环保措施在经济上是合理的，项目的环保措施综合经济效益指标良好，可实现环保设施的经济运行。

可见，本项目无论是从年净效益分析，还是从效益费用比分析，均表明拟建项目的环保投资在经济上是合理可行的。

综上所述，本次拟建项目的建设不仅具有很大的社会效益，通过对危险废物的处置及综合利用，还产生了良好的经济效益和环境效益，在生产过程中能比较好的做到社会效益、经济效益和环境效益的“三统一”。

10 环境管理与监测计划

本评价将按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对拟建项目的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出以下完善的建议。

10.1 ISO14000 标准和环境管理

11.1.1 ISO14000 标准简介

ISO14000 系列标准是国际标准化组织在可持续发展战略的指导下制定的国际环境管理通用标准。该系列标准以 ISO14001《环境管理体系-规范与指南》为核心，旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极的开展环境保护工作。企业通过实施该系列标准，并最终获得该标准的认证，有利于环境保护与经济协调发展；有利于企业节能降耗，提高经济效益；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高；有利于提高企业及其产品的市场特别是国际市场竞争力、消除其贸易壁垒、促进国际贸易。按照 ISO14000 系列标准的要求，建立环境管理体系，开展环境管理工作，具有重要意义。

11.1.2 ISO14000 标准的基本内容和要求

ISO14000 环境管理系列标准，主要有五大基本要求：

（1）制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺；

（2）在环境方针指导下进行规划，确定可量化的目标和可测量的指标；

（3）确保标准的实施与运行，即应建立明确的组织机构和职责，建立健全规章制度，对全体员工进行培训，增强其环境意识，并具备完成各自职责的能力；

（4）不断检查和采取措施，对管理体系中的指标和程序等进行监控，发现问题及时纠正。同时还应采取预防措施，避免同一问题的再发生；

（5）定期进行管理评审，主要是在规定时间内对管理体系进行审核，提出更高的要求，不断完善对环境的承诺。

上述五大要求不是一成不变的，它是在实际工作中不断自我完善、持续改进、不断提高的。

10.2 环境管理制度

10.2.1 环境管理机构及职责

本项目的环境管理应根据 ISO14000 环境管理系列标准要求，并遵守国家、地方的有关法律、法规及其它有关规定，按 ISO14000 环境管理系列标准，建立本项目内部的环境管理机构，并由主要负责人直接领导，制定明确的符合自身特点的环境保护管理计划，承诺对自身的污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培训，提高职工的环境保护意识。

（一）环保机构

本项目环境保护工作由 1 名管生产的副总经理负责，主要负责解决环保工作中的重大问题；设置专门的环保科，配置 3~4 名环保专职人员，负责对本项目日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作。

（1）主管领导

掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批本项目环保岗位制度、年度工作计划；指挥环保工作的实施；协调各相关部门和机构间的关系。

（2）环保科

为加强环境保护管理工作，拟建项目实施后的环境保护工作由专设的环保科负责，环保科的主要职责如下：

①制定本项目的环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；

②制定环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导本项目的环境监测工作，汇总各产污环节，环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进建议；

④加强废气、废水处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案；

⑤定期向主管领导汇报环保工作，配合环保主管部门开展各项环保工作；

⑥搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作；

⑦负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（3）环境监测室

本项目监测分析由环境监测室承担，其主要任务：

①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测；

②定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

（4）环境管理要求

根据清洁生产的分析，对项目的清洁生产管理提出以下环境管理要求：

①生产过程环境管理要求：加强源头控制、全过程管理，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理对能耗水耗有考核，对产品合格率有考核。

②相关环境管理要求：

供应商：提供符合要求的环保设施；

协作方：电力调度、输变电系统等符合相关环境管理要求；

服务方：设计、施工、维修单位和设备制造厂家提供环境友好型服务；

危废提供商：危废满足处置要求，不会对生产运行工况产生不良影响。

③清洁生产审核：根据国家清洁生产审核的相关规定，按照清洁产生审核指南的要求，建立清洁生产审核制度，实现持续性清洁生产目标。

④环境管理制度：按照 ISO14000 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。

（二）规章制度

公司建立环境保护规章制度以及各项环保规章制度和管理标准，制定《“三废”及噪声管理制度》、《环保设备、设施管理制度》等。环保科应对各事业部制度执行情况实行每天不定期现场检查，每周定期审核，将检查情况进行通报，并与各业务部门绩效考核挂钩。各业务部门也将环保制度解码到班组执行，实行内部评审和检查，将管理网络化，实现全员参与，共同管理。这些规章制度的建立，使环保工作做到有法可依、有章可循，各岗位责任得到进一步的明确，环保工作制度化、规范化，促进环保工作不断完善、改进，提高环境保护设施的运行可靠性和运行效率，进一步降低污染物的排放量。

（三）信息公开

项目建成后应向社会公开企业信息，如项目生产规模、产品方案、环保措施运行情况、应急演练、排污口信息、污染源及环境质量监测报告、执行的环境标准等。

10.2.2 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布重金属、二噁英等污染物排放和环境管理情况。

（2）建立污染物监测制度

企业应设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托重庆市生态环境监测中心和潼南区生态环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查结果需要记录归档，并定期向社会公众公布。

10.2.3 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度，环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

10.3 环境监测计划

10.3.1 环境监测机构设置及任务

一、环境监测机构设置

为监督项目各污染物排放状况，保证监测数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和濒于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加检测频率，并及时上报有关环境管理部门，及时提出措施，以保证环保设施的正常运行，同时监督生产安全运行，为控制污染和净化环境提供依据。

公司应加强内部环境监测的能力建设，配备环境监测专职人员。

二、环境监测主要任务

（1）根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。

（2）配合潼南区生态环境局、重庆市生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。

（3）建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

（4）建立完善的污染源及物料流失档案；

（5）制定切实可行的计划，对装置全面实施生产全过程控制，重点抓好从源头削减污染源工作，实现清洁生产。

10.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》

（渝环发[2012]26 号）要求设置排污口。

（1）废气

①所有废气排气筒均应修建平台，设置监测采样口，采样口设置应符合《固定源废气监测技术规范》（HJT 397-2007）要求；采样口必须设置常备电源。

焚烧烟气治理后，经 50 m 高烟囱排放，应安装在线监测装置，其监测因子为烟气温度、烟气量、含氧量、烟尘、SO_2、NOx、HCl、CO，并与当地环保部门联网。

②排气筒应注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

（2）废水

全厂设置一个总排口，本项目产生的高盐废水、低盐废水、生活污水和初期雨水经各处理系统处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站。废水排污口可以是矩形、圆形或梯形，水深应不低于 0.1 m，流速应不小于 0.05 m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

厂区总排口设置在线监测装置，监测指标为流量、COD、NH_3-N；在线监测装置与当地环保部门联网。

（3）固体废物

危险废物贮存及堆放场所，必须有防淋雨、防火、防流失等措施，并应设置标志牌。

（4）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 m。排污口附近 1 m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

10.3.3 固化废物进入填埋场浸出液监测

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）中填埋场入场要求，企业应制定自行监测计划，对每一批稳定化/固化后的危险废物浸出液进行监测。

监测频次：根据固化车间生产运行情况而定；

监测因子：汞、铅、镉、总铬、六价铬、铜、锌、铍、钡、镍、砷、无机氟化物、氰化物。

危险废物允许进入填埋区的控制限值见表 10.3-1。

表 10.3-1　危险废物允许进入填埋区的控制限值　　单位：mg/L

序号	项目	稳定化/固化控制限值
1	烷基汞	不得检出
2	汞 (以总汞计)	0.12
3	铅(以总铅计)	1.2
4	镉(以总镉计)	0.6
5	总铬	15
6	六价铬	6
7	铜 (以总铜计)	120
8	锌 (以总锌计)	120
9	铍 (以总铍计)	0.2
10	钡 (以总钡计)	85
11	镍 (以总镍计)	2
12	砷 (以总砷计)	1.2
13	无机氟化物(不包括氟化钙)	120
14	氰化物(以 CN 计)	6

10.3.4 环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

10.3.4.1 污染源监测计划

（1）监测点、监测项目及监测频率

废气监测点：1#排气筒（焚烧炉烟气），2#排气筒（1#物化车间物化废气、1#物化罐区废气）；3#排气筒（2#物化车间物化废气、2#物化罐区废气）；4#排气筒（固化废气）；5#排气筒（预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气、污水处理站废气）；6#排气筒（甲类仓库废气）；7#排气筒（1#丙类智能仓库废气）；8#排气筒（2#丙类智能仓库废气）；无组织排放厂界监测点，设 4 个监控点。

废水监测点：高盐废水处理系统出口、污水处理站总排放口、雨水总排口。

噪声监测点：投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查；厂界噪声监测点分别设在东、南、西、北厂界外 1 m 处，点位 4 个。

（2）采样分析方法

按国家现行规范执行。

（3）监测要求

在开、停车及发生污染事故性排放时，应及时组织对相关排放点进行监测和跟踪。正常情况下，项目监测点位、因子及监测频率见表 10.3-2。

表 10.3-2　污染源监测计划表

类别	监测点位	测点位置	监测项目	监测频率
废气	1#排气筒（焚烧炉烟气）	出口	烟气量、烟温、氧含量、烟尘、NOx、SO_2、HCl、CO	在线监测
			烟气黑度、HF、汞及其化合物(以 Hg 计)、镉及其化合物(以 Cd 计)、砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）、铅及其化合物(以 Pb 计)、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）	1 次/季度
			二噁英类（连续 3 次测定值的算术平均值）	1 次/季度
	2#排气筒（1#物化车间物化废气、1#物化罐区废气）	进出口	废气量、非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、HF、H_2S、NH_3	1 次/半年
	3#排气筒（2#物化车间物化废气、2#物化罐区废气）	进出口	废气量、非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、HF、H_2S、NH_3	1 次/半年
	4#排气筒（固化废气）	进出口	废气量、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年
	5#排气筒（预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气、污水处理站废气）	进出口	废气量、颗粒物、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、臭气浓度	1 次/半年
	6#排气筒（甲类仓库废气）	进出口	废气量、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年
	7#排气筒（1#丙类智能仓库废气）	进出口	废气量、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年
	8#排气筒（2#丙类智能仓库废气）	进出口	废气量、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年
	无组织排放监测（厂界）	厂界四周 4 个监控点	颗粒物、NH_3、H_2S、硫酸雾、HCl、HF、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年
噪声	投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查	/	昼夜等效声级	1 次
	厂界	东、南、西、北厂界外 1 m 处	昼夜等效声级	1 次/季度
废水	污水处理站	高盐废水处理系统出口	废水量、Hg、烷基汞、As、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、Be、Ni、Ag、苯并(a)芘	在线监测
		总排口	废水量、COD、NH_3-N	在线监测
		总排口	废水量、pH、COD、BOD_5、TOC、SS、NH_3-N、TN、Cu、Zn、Ba、氟化物、总磷、氟化物、Hg、烷基汞、As、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、Be、Ni、Ag、苯并(a)芘	1 次/月

类别	监测点位	测点位置	监测项目	监测频率
	厂区雨水总排口	排放口	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、氟化物、氰化物、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr^{6+}、Ni、As、Hg、石油类	1 次/年
固体废物	厂区内	一般固废	石灰、活性炭、粉煤灰、水泥料仓布袋除尘	每年统计 1 次排放量
		危险废物	焚烧残渣、飞灰、含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理油渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理油渣、废酸碱液处理污泥、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥、固化车间布袋除尘、废活性炭、废包装物、料仓布袋收尘、污水处理产生的浮渣、污泥、废盐	
		生活垃圾	生活垃圾	

10.3.4.2 环境质量监测

（1）监测点、监测项目及监测频率

地下水跟踪监测井：全厂共设置 10 口地下水监测井。

渗漏检测层监测井：危险废物柔性填埋场设置 2 口、一般工业固废填埋场设置 1 口渗漏检测层监测井。

地下水导排系统监测井：危险废物柔性填埋场和一般工业固废填埋场各设置 2 口地下水导排系统监测井。

土壤环境跟踪监测点：共设置 6 个监测点，厂区内设置 4 个监测点（3 个柱状样点和 1 个表层样点），厂区外设置 2 个表层样点。厂区内土壤监测点分别位于污水处理站附近、一般工业固废填埋场与渗滤液调节池附近、危险废物柔性填埋场与渗滤液调节池附近、物化车间与物化废液罐区附近；厂区外监测分别位于厂区外西侧 200 m 处和厂区外南侧 1.0 km 处。

（2）采样分析方法

按国家现行规范执行。

（3）监测要求

表 10.3-3　环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
地下水	厂区内 10 口地下水监测井 3 口渗漏检测层监测井 4 口地下水导排系统监测井	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类；	地下水监测井 1 次/月；渗漏监测井 1 次/星期
土壤	厂区内：污水处理站、一般工业固废填埋场与渗滤液调节池、危险废物柔性填埋场与渗滤液调节池、物化车间与物化废液罐区附近各设置 1 处土壤监测点位	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中的二噁英、石油烃（C10~C40）。	1 次/年
	厂区外西侧 200 m 处和厂区外南侧 1.0 km 处各设置 1 处土壤监测点位	pH、二噁英、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目。	1 次/年

表 10.3-4　地下水监控井信息表

类型	监控井编号	相对项目方位	经度	纬度	井深（m）	地下水类型
地下水监测井	1#	场址内	105°57′28″	30°06′21″	315.40	基岩潜水
	2#	场址内	105°56′27″	30°06′03″	271.15	基岩潜水
	3#	渗滤液收集池下游	105°56′30″	30°05′54″	270.75	基岩潜水
	4#	场址内	105°56′17″	30°05′59″	290.64	基岩潜水
	5#	场址内	105°56′21″	30°06′05″	305.27	基岩潜水
	6#	填埋区下游	105°56′58″	30°06′01″	303.02	上层滞水
	7#	场址区下游	105°56′26″	30°06′09″	276.17	上层滞水
	8#	填埋区下游	105°56′30″	30°05′54″	284.16	上层滞水
	9#	场址区下游	105°56′23″	30°06′38″	297.59	上层滞水
	10#	项目区上游	105°55′43″	30°06′11″	294.62	上层滞水
渗漏检测层监测井	11#	填埋区下游	105.935143163	30.102865848	/	上层滞水
	12#	填埋区下游	105.935501237	30.100189004	/	上层滞水
	13#	填埋区下游	105.935785552	30.100205097	/	上层滞水
地下水导排系统监测井	14#	一般固废填埋场下游	105.935021122	30.102896694	/	上层滞水
	15#	一般固废填埋场下游	105.935275932	30.102894012	/	上层滞水
	16#	危废柔性填埋场下游	105.935372491	30.100076351	/	上层滞水
	17#	一般固废填埋场下游	105.935871382	30.100205097	/	上层滞水

表 10.3-5　土壤监测点信息表

编号	监测点位置	方位	坐标	采样类型
1#	污水处理站	污水处理站下游	105.936590214,30.102628473	柱状样
2#	一般工业固废填埋场与渗滤液调节池	一般工业固废填埋场与渗滤液调节池下游	105.935840537,30.102624450	柱状样
3#	危险废物柔性填埋场与渗滤液调节池	危险废物柔性填埋场与渗滤液调节池下游	105.937264790,30.099896643	柱状样
4#	物化车间与物化废液罐区附近	1#物化车间与物化废液罐区附近下游	105.937685897,30.102383051	表层样
5#	厂区外西侧 200 m 处	厂区侧风向	105.931412210,30.101764802	表层样
6#	厂区外南侧 1.0 km 处	厂区下风向	105.938246478,30.089576844	表层样
备注：具体监测点位置及坐标根据项目实际建设情况调整。				

10.3.5 人员培训计划

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

从事厂区环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，建设单位应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

10.4 工程监理及环境监理

拟建项目为危险废物集中处置项目，涉及很多设备、材料及施工内容的关键参数，还包括防腐防渗等诸多隐蔽工程，若施工过程未按设计及环保等相关要求进行建设，一旦工程完工投入运行后，将可能会造成设备运行不正常、废水废气不能稳定达标排放，甚至可能会造成填埋场发生渗漏等情况，在造成难以挽回损失的同时，还将对周边环境带来明显不利影响。

为确保工程各项内容建成后均能满足设计及环保相关要求，建设单位在施工期将开展工程监理和环境监理。

10.4.1 工程监理

工程监理主要关注本项目各设备、材料及施工内容的关键性能参数，确保设备参数、防渗材料的性能、粘土层厚度、填埋场库底标高等均满足设计及环保相关要求。

本项目工程监理要点见表 10.4-1。

表 10.4-1　工程监理要点

工程内容			工程监理要点
焚烧车间、危废暂存库、污水处理站等			（1）对进厂设备、材料等进行质量检查。 （2）对防渗材料按照设计要求和规范规定对其外观质量进行平行检查，做好检查记录。检查每批防渗材料等级、规格、执行标准、生产厂名、生产日期和出厂合格证、产品质量检验报告及使用说明，并依据设计要求和规范规定，对进场材料见证取样进行抽样复检，复检其防渗性能等产生。
填埋场	地下水导排系统		（1）必须在清基后立即进行施工。 （2）原材料如碎石颗粒级配、碳酸钙含量、含泥量和强度等，HDPE 管材的规格、抗拉强度、断裂伸长率、冲击强度和线膨胀系数等，以及复合土工排水席垫抗压强度、渗透系数和孔隙率等，必须符合设计和规范要求，并在进场时进行见证取样复检。 （3）地下水导排管道安装高程、平面定位、坡度和坡向必须符合设计要求。 （4）导排管在连接前必须将管道吹扫干净，不得将任何可能堵塞的物质留在管道内，场底所有管道采用套管连接。 （5）所有管道的管端必须采用 HDPE 盲板封死。 （6）复合土工排水席垫覆盖连接排水芯的土工织物必须密封以防回填土进入排水芯。
	防渗系统	原材料	（1）前期检查厂家生产资质和许可证、HDPE 土工膜和 GCL 膨润土垫的质量状况和生产能力等。 （2）HDPE 土工膜和 GCL 膨润土垫进场时，监理工程师应该按照设计要求和规范规定对其外观质量进行平行检查，做好检查记录 。重点检查每批材料的商标、产品名称、代号、等级、规格、执行标准、生产厂名、生产日期和出厂合格证、产品质量检验报告及使用说明，并依据设计要求和规范规定，对进场材料见证取样进行抽样复检，复检其物理性指标、力学性指标、水力学指标和耐久性 。
		HDPE 膜 施工过程	（1）填埋库区基础表面平整、没有凹凸不平现象，无尖刺颗粒、无可能破坏土工膜的硬杂物等。填埋场锚固沟内都不得有树根及明显尖刺物质。 （2）HDPE 膜铺设前应进行下料分析，画出土工膜铺设顺序和裁剪图；减少拼接量，相应减少因焊缝可能造成的渗漏机率。 （3）检查土工膜外观质量（如各项性能指标，表面有无气泡、孔洞、皱纹、破损等），记录并修补已经发现的机械损伤和生产创伤、空洞和折损等缺陷；根据当地气温变化幅度和产品说明书要求，预留出温度变化的伸缩变形量。 （4）根据工程实际情况，以接缝最少，便于施工、剪裁合理为原则来确定平行或垂直于最大坡度线下料，接缝应避开弯角，坡面横向接缝位置应离开坡脚线 1 .5 m 以上 。 （5）搭接宽度应符合设计要求，土工膜的焊接重叠部分不得少于 10 cm；应将其埋入锚固沟内，锚固长度不应小于设计要求 。 （6）尽量将拐角处的接缝的设置及不规则几何形状减至最少。 （7）土工膜铺设时，根据土工膜铺设顺序和裁剪图，按照规定的顺序和方向分区分块进行铺设。铺设时，应留足余幅，以备局部下沉拉伸，并应与土面密贴；坡面的接缝排列方向应平行或垂直最大坡度线，尽量较少焊缝，特别是交叉焊缝，以减少渗漏隐患。在展膜过程中，禁止强力拉扯，不许压出死折；坡面弯曲处应使膜和接缝妥贴坡面，土工膜应自然松弛，与支持层贴实，不宜折褶、悬空，尽量避免由于温度变化导致材料收缩、折皱现象或使材料产生应力；铺设过程中应随时检查膜的外观有无破损、麻点、孔眼等缺陷。 （8）HDPE 膜焊接时，焊缝搭接面不得有污垢、灰土、积水等，土工膜应平行对正；根据气温和材料性能，随时调整和控制焊机工作温度、速度；焊缝处土工膜应熔结为一个整体，不得出现虚焊、漏焊或超量焊。 （9）HDPE 膜焊接后，应及时对焊缝、焊接质量进行检测。检测人员对检测过程及结果应详细记录并标示在排版图纸上，在检测记录上签字并签署明确结论、意见和建议；对质检不合格处应及时标记并补焊，经过再检合格后方可消号并记录在案。 （10）发现膜面有孔眼等缺陷或损伤时，应及时用新鲜母材修补，补疤每边应超过破损部位 10～20 cm。焊接中出现虚焊、漏焊时，必须切开焊缝，使用热熔挤压机对切开损伤部位用大于破损一倍以上的母材补焊；必须及时将已发现破损的土工膜裁掉，并用热熔挤压

工程内容			工程监理要点
			机法焊牢；土工膜焊缝质量检测完毕，应立即对检测时所做的充气打压穿孔全部用挤压焊接法补堵 。 （11）土工膜施工过程中不得将火种带入施工现场；不得穿钉鞋、高跟鞋及硬底鞋在土工膜上踩踏；车辆等机械不得碾压土工膜及其保护层；铺设时，应适当放松，并避免人为硬折和损伤，应尽量避免由于温度变化导致材料收缩、皱纹或使材料产生应力。在铺设及焊接验收合格后，应及时施工保护层，保护层施工的速度应与铺设土工膜速度相配合。
		GCL 膨润土垫施工过程	（1）采用滚动方式从坡上铺设到坡脚 。 （2）GCL 膨润土垫内部或下面不能遗留粘土、石头或砂，以免损坏土工膜，引起滤网排水阻塞或妨碍 GCL 膨润土垫上下材料的缝合。 （3）在边坡上，GCL 应在顶部锚固后再展开，以免材料起皱和折叠 。 （4）对铺设的 GCL 膨润土垫应进行全面检查以确保没有潜在有害物质如石头、剪断的刀片、小工具、砂袋等。 （5）GCL 膨润土垫在运输、处理、铺设过程中或回填之前发现覆盖的土工织物上有孔洞、裂缝或凹槽，应该用土工织物补丁修复。 （6）在合成膨润土片材发生损伤的情况下，损伤区上应覆盖一块相同材质的片材，四周应比损伤区域至少长出 20 cm。 （7）在运输和存放过程中应有封盖，必须采取防雨防潮措施 。 （8）GCL 膨润土垫不能在大风、雨雪的天气下安装，只能在晴天、空气干燥时安装。 （9）铺设时应与土工膜的铺设配合进行，尽量减少合成膨润土暴露时间。 （10）应采取必要的预防措施以保护 GCL 膨润土垫和下卧层的材料。 （11）铺设保护层时，不应使 GCL 膨润土垫中产生过大的张力 。
		土工布施工过程	（1）土工布的物理性能、力学性能和水学性能必须符合设计和规范要求，进场需见证取样复检。 （2）搭接优先采用缝接，相邻两块土工布搭接宽度不应低于 20 cm；缝接的线应为抗老化线。 （3）破损区域应采用同等规格质量的土工布进行修补，修补尺寸大于孔洞至少 20 cm。 （4）铺设过程中，土工布上不能落入石头、土块、过多的灰尘或水。 （5）剪切时，应保护其他材料不被破坏。
		压实黏土层施工过程	（1）压实黏土层厚度应满足 50 cm 厚要求，渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s。 （2）黏土土料必须在水分湿于最优含水量时压实，要有足够的时间保证水分分布均匀。 （3）压实黏土层施工应一气呵成，中间不能停歇，如果因故停工，那么重新开工后，需将衬垫顶部 30 cm 内的填土扒松并重新压实。 （4）粘土衬层施工必须分层填土、分层碾压，每层土厚不得超过 15 cm。 （5）干裂和冰冻会使粘土衬层遭到毁坏，使填土的透水性增加。因此，必须采取措施对压实粘土衬垫加以保护。
	渗滤液导排系统		在安全填埋场场底设置水平渗沥液导排层和树枝状收集盲管，以收集填埋场产生的渗滤液。 （1）渗沥液导排系统的原材料如卵石颗粒级配、碳酸钙含量、含泥量和强度等，HDPE 管材的规格、抗拉强度、断裂伸长率、冲击强度和线膨胀系数等必须符合设计和规范要求，并在进场时进行见证取样复检。 （2）导排管道安装高程、平面定位、坡度和坡向必须符合设计要求。 （3）连接前，必须将 HDPE 多孔管管道清理干净，不得将任何可能堵塞的物质留在管道内。 （4）所有管道末端必须采用 HDPE 盲板封死。 （5）施工过程中，为了防止 HDPE 管道被破坏，必须妥善保管，管道上方不可有重型设备通过。

10.4.2 环境监理

环境监理主要关注配套环保措施及二次污染防治措施的落实情况，以及隐蔽工程及填埋场的施工建设是否符合环评及设计要求。

本项目环境监理要点见表 10.4-2。

表 10.4-2 环境监理要点

项目	环境监理要点
大气污染防治措施	（1）采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，并保持施工场所和周围环境的清洁。 （2）每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。 （3）运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。 （4）施工使用的土方、水泥、砂石等建筑材料不得露天堆放，应设置在库房或临时工棚内，施工撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗撒。 （5）所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。
水污染防治措施	（1）施工人员生活污水经生化池处理后农用。 （2）施工场区设隔油、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用。 （3）填埋库区设置永久性环库截洪沟，将场区以外及封场后汇集的雨水排出场外。 （4）危废柔性填埋场采用双层防渗结构，主防渗层采用 2.0 mm 厚 HDPE 膜，次防渗层采用 2.0 mm 厚 HDPE 膜。主防渗层 HDPE 膜上采用 800 g/m^2 的聚酯无纺土工布，次防渗层 HDPE 膜下采用 GCL 膨润土垫和 500 mm 压实黏土作为保护层。主防渗层和次防渗层之间设置 500 mm 压实粘土和 6.3 mm 土工复合排水网。填埋场库区底部设置地下水导排系统。 （5）一般工业固废填埋场采用单层防渗结构，即采用 2.0 mm 厚 HDPE 膜，膜上采用 600 g/m^2 的聚酯无纺土工布，膜下采用 GCL 膨润土垫、750 mm 压实黏土和 500mm 碎石地下水导流层。填埋场库区底部设置地下水导排系统。 （6）合理安排施工时间，避开雨天施工并做好有效的水土保持措施。 （7）刚性填埋场采用抗渗混凝土+2.0mmHDPE 膜防渗模式。底层为钢筋混凝土底板（抗渗等级 P8），外加 2.0mm 厚 HDPE 土工膜。 （8）污水管网全部可视化。废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。高盐废水分别经预处理后再经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达标后全部回用于急冷水、脱酸用水等，不外排。低盐废水经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。 （9）设置 10 口地下水监测井，3 口渗漏检测层监测井，4 口地下水导排系统监测井。
噪声污染防治措施	（1）合理安排施工时间，制定施工计划时，避开周围环境对噪声的敏感时间，尽量加快施工进度，缩短整个工期。 （2）合理布局施工场地。 （3）禁止夜间施工作业，确因生产工艺要求必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前按照有关法律法规的规定报批，并在施工现场公告附近居民。

项目	环境监理要点
	（4）加强施工机械的维护保养，提高机械的正常使用率，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生，闲置不用的设备及时关停。设备选型上尽量采用低噪声设备。 （5）场外运输作业安排在白天进行，大型设备施工车辆行经住宅及敏感点时应采取减速、禁鸣等措施。
固体废物污染防治措施	（1）施工期施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。 （2）填埋场场地平整开挖的土石方部分回填，其余土石方送一般工业固废填埋场进行填埋处置。
环境风险防范措施	危废暂存场所进行防腐防渗，设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统，新建有效容积为 1300 m^3 的事故废水池和 2100 m^3 的初期雨水收集池，污水管网可视化，设置 10 口地下水监控井，3 口渗漏检测层监测井，4 口地下水导排系统监测井。

10.5 污染源排放清单

10.5.1 项目组成

项目工程主要组成部分见表 10.5-1。

表 10.5-1 拟建项目组成一览表

工程类别	项目组成	工程主要内容
主体工程	焚烧车间	新建 1 座焚烧车间，占地面积 5900 m^2，焚烧处置线处置规模为 100 t/d（3 万 t/a）。主要装置为回转窑型焚烧炉、二燃室等，配套建设余热锅炉、焚烧烟气处理系统、软水制备、空压机房及换热站等。
	预处理车间	新建 1 座预处理车间，占地面积 900 m^2，建筑面积 900 m^2，内设吊车、破碎机、剪切机、搅拌机、浆渣泵、压块机等，对焚烧类危险废物进行分拣、剪切、破碎、搅拌调质等预处理。
	固化车间	新建固化车间 1 座，占地面积 1460 m^2，建筑面积 1460 m^2，位于生产区南侧。固化车间内分为两个区，分别为固化区和养护区。固化区设有料仓、储罐、输送机、破碎机、搅拌机、成型机等，用于危险废物的稳定化、固化处理。养护区面积约 472 m^2，用于固化体的养护。
	1#物化车间	新建 1#物化车间 1 座，占地面积 2000 m^2，建筑面积 2700 m^2。 1#物化车间物化处理规模为 20000 t/a，设置 4 条处置线，1#废乳化液处置线，处置油/水、烃/水混合物或乳化液，设计处理规模 4000 t/a；2#线为含铬重金属废液处置线，处置含铬废液，设计处理规模 2000 t/a；3#不含铬重金属废液及酸碱废液处置线，处置含铜、锌、铅废液、表面处理废液和废酸液、废碱液，设计处理重金属废液 6000 t/a、酸碱废液 6000 t/a（废酸液 3500 t/a、废碱液 2500 t/a）；4#无机氟化物废液处置线，处置无机氟化物废液，设计处理规模 2000 t/a。1#物化车间配套设有加药间、储药间、配电室、控制室和办公室等。
	2#物化车间	新建 2#物化车间 1 座，占地面积 2000 m^2，建筑面积 2700 m^2。 2#物化车间物化处理规模为 20000 t/a，设置 4 条处置线，1#废乳化液处置线，处置油/水、烃/水混合物或乳化液，设计处理规模 4000 t/a；2#线为含铬重金属废液处置线，处置含铬废液，设计处理规模 2000 t/a；3#不含铬重金属废液及酸碱废液处置线，处置含铜、锌、铅废液、表面处理废液和废酸液、废碱液，设计处理重金属废液 6000 t/a、酸碱废液 6000 t/a（废酸液 3500 t/a、废碱液 2500 t/a）；4#无机氟化物废液处置线，处置无机氟化物废液，设计处理规模 2000 t/a。2#物化车间配套设有加药间、储药间、配电室、控制室和办公室等。
	危险废物安全填埋场	危险废物柔性填埋场，库容 115.0 万 m^3，有效库容 92.1 万 m^3。采用双人工复合衬层防渗系统，两层人工复合衬层之间设置渗漏检测层。设置地下水导排系统、渗滤液收集导排系统、气体导排系统、雨水导排系统、地下水监测井等，配套 5700 m^3

工程类别	项目组成	工程主要内容
		的 1#渗滤液调节池。
		危险废物刚性填埋场，库容 17.9 万 m^3，有效库容 17.0 万 m^3。总填埋单元格个数为 715 个，单个填埋单元格可填埋废物体积为 250.0 m^3。刚性填埋场由上至下分为雨棚、填埋单元、目视检测通道、基础；填埋单元采用抗渗混凝土+2.0 mm HDPE 膜相结合的防渗结构；填埋单元的四周及底部为目视检测通道，检测层高 2.4 m；基础地坪表面设环氧树脂层。
		新建 1#~3#拦渣坝，1#拦渣坝位于一般工业固废填埋场和危险废物柔性填埋场之间，2#拦渣坝位于危险废物柔性填埋场西侧，3#拦渣坝位于危险废物柔性填埋场南侧。 1#拦渣坝设计标顶标高为 310.0 m，坝顶宽 4.0 m，最大坝高 10.0 m，坝长约 50.0 m，采用碾压式土石坝。 2#拦渣坝设计标顶标高为 310.0 m，坝顶宽 4.0 m，最大坝高 10.0 m，坝长约 50.0 m，采用碾压式土石坝。 3#拦渣坝设计标顶标高为 305.0 m，坝顶宽 8.0 m，最大坝高 20.0 m，坝长约 80.0 m，采用碾压式土石坝。
	一般工业固废填埋场	一般工业固废填埋场（II 类场），库容 30.1 万 m^3，有效库容 25.3 万 m^3。采用单人工复合衬层防渗系统，设置地下水导排系统、渗滤液收集导排系统、气体导排系统、雨水导排系统、地下水监测井等，配套 1900 m^3 的 2#渗滤液调节池。
辅助工程	综合楼	新建综合楼 1 座，3 层，占地面积 760.66 m^2，建筑面积 2281.9 m^2，一层为餐厅、食堂、接待室等，二、三层为办公室、会议室、档案室、中控室等。
	研发中心	新建研发中心 1 座，占地面积 511 m^2，建筑面积 1533 m^2，包括化验室、培训室、多媒体教室、值班休息室等。
	门卫	新建 1 座门卫，占地面积 58 m^2，位于厂区北侧出入口处
	待检区	位于门卫附近，占地面积 240 m^2。
	地磅区	位于待检区南侧，占地面积 150 m^2。
	洗车区	位于 1#丙类智能仓库西侧，占地面积 70 m^2，主要为进、出厂的废物运输车辆进行清洗。
	在线监测室	在焚烧车间焚烧炉排气筒附近新建 1 座在线监测室，占地面积 18.5 m^2，设置废气在线监测设备。
公用工程	给水	生产用水、生活用水及消防水由别口镇市政供水管网供给。厂区内设置给水泵房 1 座，占地 320 m^2，内设生产生活给水水泵及消防给水水泵等，泵房外设有 1 座有效容积 400 m^3 的清水池和 1 座有效容积 1200 m^3 消防水池，室外设置有消防管网及生产生活给水管网。
	排水	采用雨污分流、污污分流。污水管网采用可视化设计，在厂区管廊上敷设。设置雨水管网，建设 1 座 2100 m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集池处设置切换阀；初期雨水经收集处理达标后排放；后期雨水经切换阀排入周边水体，厂区雨水总排口设置在线监测设施。
	软水	焚烧车间辅助用房内设置软水间，软水间内设有全自动软水器和软水箱，出水能力 20 m^3/h。
	循环冷却水系统	焚烧车间和蒸发单元循环水用量 1000 m^3/h，循环水补水量为 25 m^3/h，设置循环冷却水池和冷却塔，配置循环水泵；循环冷却水供水压力 0.45 MPaG，温度为 33℃；回水压力 0.35 MPaG，温度为 43℃。
	供配电	厂区设置 10 kV 供电系统和 0.4 kV 供电系统；10 kV 变配电系统位于焚烧车间，包括 10 kV 配电室和电气控制室（内设直流屏、交流箱和后台系统）；物化车间、焚烧车间、废水综合处理站分别设置一间 10/0.4 kV 变配电室，电源引自焚烧车间高压出线柜。负责全厂 0.4 kV 负荷的供电。
	供气	本项目现阶段辅助燃料为 0#柴油（当后期具备天然气通气条件时改用天然气）用于点火、辅助燃烧及烘炉升温等。
	供热	焚烧系统配套建设余热回收利用系统，焚烧规模为 100 t/d，根据设计参数，通过

工程类别	项目组成	工程主要内容
		余热锅炉产生的蒸汽参数为流量 11.9 t/h，压力 1.6 Mpa，温度 204℃，主要用于烟气加热器、除氧器、蒸发器，余量蒸汽进入蒸汽冷凝器凝结为冷凝水进行循环利用。
	压缩空气	焚烧车间设置空压机房 1 座，内设空气压缩机；主要用于废液喷枪、氨水喷枪、急冷喷枪、布袋除尘器、吹扫用气、急排烟囱等
	氮气	预处理车间内设置制氮机室，采用分子筛工艺，氮气流量：300 Nm^3/h，氮气纯度 99.9%，产生的氮气主要用于破碎机保护等。
	消防	厂区设置消防系统，由消防水泵、室内外消火栓、自动喷水-泡沫联用系统、消防炮系统、移动泡沫灭火系统和移动消防冷却水系统组成，消防水池容积 1200 m^3，清水池 400 m^3，水泵房占地 320 m^2。
	通讯	新建监控系统、报警系统、通话系统等
储运工程	收集及运输系统	由建设单位向产废单位提供收集容器，废物的收集运输委托专业的运输单位进行
	暂存库	新建暂存库 3 座，分别为甲类仓库、1#丙类仓库和 2#丙类仓库。 ①甲类仓库：占地面积 720 m^2，建筑面积 720 m^2，位于预处理车间西侧，采用货架式存储方式（3 层），分为 3 个暂存区，用于易燃危险废物贮存。 ②1#丙类智能仓库：位于 2#丙类智能仓库南侧，占地面积 3000 m^2，建筑面积 3000 m^2；分为 5 个暂存区，其中 4 个暂存区为危废暂存区，采用货架式存储方式（4 层），主要贮存焚烧和稳定化/固化处理的危废；1 个暂存区为一般工业固废暂存区，用于贮存一般工业固废。 ③2#丙类智能仓库：位于厂区出入口处，占地面积 3000 m^2，建筑面积 3000 m^2，采用货架式存储方式（4 层），分为 4 个暂存区，主要贮存焚烧和稳定化/固化处理的危废。
	1#物化废液罐区	占地面积 432 m^2，设有 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3，用于暂存进行物化处理的酸碱废液、重金属废液、无机氟化物废液和废乳化液等，1 个废酸液储罐、1 个废碱液储罐、1 个含铬重金属废液储罐、1 个不含铬重金属废液储罐、1 个无机氟化物废液储罐和 1 个废乳化液储罐。储罐离地安装，罐区四周设混凝土围堰，围堰高度 1.3 m，有效容积 100 m^3。
	2#物化废液罐区	占地面积 432 m^2，设有 6 个储罐，单个储罐容积 50 m^3，用于暂存进行物化处理的酸碱废液、重金属废液、无机氟化物废液和废乳化液等，1 个废酸液储罐、1 个废碱液储罐、1 个含铬重金属废液储罐、1 个不含铬重金属废液储罐、1 个无机氟化物废液储罐和 1 个废乳化液储罐。储罐离地安装，罐区四周设混凝土围堰，围堰高度 1.3 m，有效容积 100 m^3。
	1#物化车间加药罐区	物化车间加药罐区设有 10 个药剂储罐，包括 1 个 5 m^3 的储罐和 9 个 2 m^3 的储罐，其中 5 m^3 的储罐用于石灰乳的储存，另外 8 个 2 m^3 的储罐分别用于破乳剂、$FeSO_4$、Na_2S、H_2SO_4、NaOH、H_2O_2、PAM、PAC，剩余 1 个 2m^3 的储罐作为备用。
	2#物化车间加药罐区	物化车间加药罐区设有 10 个药剂储罐，包括 1 个 5 m^3 的储罐和 9 个 2 m^3 的储罐，其中 5 m^3 的储罐用于石灰乳的储存，另外 8 个 2 m^3 的储罐分别用于破乳剂、$FeSO_4$、Na_2S、H_2SO_4、NaOH、H_2O_2、PAM、PAC，剩余 1 个 2m^3 的储罐作为备用。
	污水处理加药罐区	设有 5 个药剂储罐，单个储罐容积均为 2 m^3。分别用于 PAC、PAM、NaOH（10%）、$FeSO_4$、HCl 等药剂的储存。
	焚烧燃油罐区	占地面积 100 m^2，设有 2 个储罐，容积均为 30 m^3，用于贮存辅助燃料柴油，采用管道及泵送方式卸料及输送。储罐位于地下池体内，池体容积 150 m^3。
	固化车间养护区	固化车间内设有养护区，用于固化后废物的养护，养护区面积 472 m^2。
	焚烧车间储坑	焚烧车间共设置 2 个料坑，分别为储料坑和混料坑，储料坑尺寸为 18×8×3.5 m，用于储存需焚烧处置的废物；混料坑尺寸为 9×8×3.5 m，用于不同废物的混料和配伍。
	液碱储罐	焚烧车间设置液碱储罐 1 个，容积为 12 m^3，用于贮存焚烧烟气脱酸所需的 30%氢氧化钠溶液

工程类别	项目组成	工程主要内容
	尿素储罐	焚烧车间设置尿素储罐 1 个，容积 12 m^3，用于贮存焚烧烟气脱硝所需的 5%尿素溶液
	料粉仓	焚烧车间设置石灰料仓 1 座，V=12 m^3；活性炭仓 1 座，V=12 m^3 固化车间设置水泥料仓 2 座，V=90 m^3；粉煤灰料仓 1 座，V=90 m^3

10.5.2 主要环境保护措施

项目采取的主要环保措施及风险防范措施见表 10.5-2。

表 10.5-2 主要环保措施及风险防范措施

项目名称		环保措施及风险防范措施
废气治理	焚烧炉尾气	采用“SNCR 脱硝+急冷+活性炭吸附+干法脱酸+布袋除尘+洗涤塔+湿法脱酸（两级）+烟气加热”工艺处理后，经 50 m 高 1#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 46840 m^3/h。
	1#物化车间和 1#物化废液罐区废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 2#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。
	2#物化车间和 2#物化废液罐区废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 3#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。
	固化车间废气	采用 1 套“袋除尘+碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 4#排气筒（内径 1.0 m）排放，处理规模 40000 m^3/h。
	焚烧车间料坑、焚烧燃油罐区、预处理车间及污水处理站废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 5#排气筒（内径 1.6 m）排放，处理规模 102000 m^3/h。
	甲类仓库废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 6#排气筒（内径 1.2 m）排放，处理规模 36000 m^3/h。
	1#丙类智能仓库废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 7#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。
	2#丙类智能仓库废气	采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 8#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。
废水治理	生产废水	废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。 焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达标后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。 无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。
	生活污水	生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

项目名称		环保措施及风险防范措施
	初期雨水	初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。
噪声防治	高噪声设备	隔声、消声、减振等措施
固体废物	石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓布袋收尘、固华车间布袋收尘	返回系统循环利用
	焚烧残渣	填埋处置或外委处置
	废盐	填埋处置
	飞灰	填埋处置或外委处置
	含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理污泥、污水处理污泥	固化后填埋处置或外委处置
	不含铬重金属废液处理油渣、废酸碱液处理油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥	焚烧处置
	废活性炭、废包装物、污水处理浮渣	外委处置或送焚烧系统焚烧处置
	生活垃圾	交环卫部门统一处置
地下水污染防控	分区防渗	分区防腐防渗处理，重点防渗区按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）等相关要求进行建设。一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中 II 类场的要求进行建设。
风险防范措施		①设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统。②厂区设置双回路电源及备用电源；安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。③新建有效容积为 1300 m^3 的事故废水池，并设置切换阀，并保证其基本处于空池状态，必须确保任何事故状态下，事故废水能进入事故池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区；必须杜绝厂区事故废水未经处理或未处理达标排入地表水。④新建 1 座 2100 m^3 的初期雨水池。⑤危险废物暂存区、处理区等按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。⑥建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。⑦设置地下水监测井、渗漏检测层监测井、地下水导排系统监测井。

10.5.3 污染源排放清单

项目污染源排放清单见表 10.5-3~表 10.5-6。

表 10.5-3　废气排放清单

排气筒	污染源	排放标准及标准号	污染因子	排气筒高度	排放标准		无组织排放浓度（mg/m^3）	拟建项目	
					浓度限值（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
1#排气筒	焚烧炉烟气	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	颗粒物	50 m	20	/	/	0.937	6.745
			CO		80	/	/	3.747	26.980
			NOx		250			11.710	84.312
			SO_2		80	/	/	3.747	26.980
			HF		2.0	/	/	0.094	0.674
			HCl		50	/	/	2.342	16.862
			Hg		0.05	/	/	0.0023	0.0169
			Tl		0.05			0.0023	0.0169
			Cd		0.05	/	/	0.0023	0.0169
			Pb		0.5	/	/	0.0234	0.1686
			As		0.5	/	/	0.0234	0.1686
			Cr		0.5	/	/	0.0234	0.1686
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co		2	/	/	0.0937	0.6745
			二噁英		0.5 TEQng/m^3	/	/	2.34×10^{-8}	1.69×10^{-7}
2#排气筒	1#物化车间物化废气、1#物化罐区废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	15 m	120	10	/	0.03	0.216
			硫酸雾		45	1.5	/	0.144	1.037
			HCl		100	0.26	/	0.058	0.418
			HF		9	0.1	/	0.03	0.216
		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	H_2S		/	0.33	/	0.003	0.022
			NH_3		/	4.9	/	0.022	0.158

排气筒	污染源	排放标准及标准号	污染因子	排气筒高度	排放标准		无组织排放浓度（mg/m^3）	拟建项目	
					浓度限值（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
3#排气筒	2#物化车间物化废气、2#物化罐区废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	15 m	120	10	/	0.03	0.216
			硫酸雾		45	1.5	/	0.144	1.037
			HCl		100	0.26	/	0.058	0.418
			HF		9	0.1	/	0.03	0.216
		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	H_2S		/	0.33	/	0.003	0.022
			NH_3		/	4.9	/	0.022	0.158
4#排气筒	固化废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	15 m	120	3.5	/	0.6	1.44
			非甲烷总烃		120	10	/	0.208	0.499
5#排气筒	预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气、污水处理站废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	15 m	120	3.5	/	0.023	0.162
			非甲烷总烃		120	10	/	0.551	3.964
		《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	NH_3		/	4.9	/	0.054	0.473
			H_2S		/	0.33	/	0.0036	0.032
6#排气筒	甲类仓库废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	15 m	120	10	/	0.111	0.972
7#排气筒	1#丙类智能仓库废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	15 m	120	10	/	0.616	5.4
8#排气筒	2#丙类智能仓库废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	15 m	120	10	/	0.616	5.4

排气筒	污染源	排放标准及标准号	污染因子	排气筒高度	排放标准		无组织排放浓度（mg/m^3）	拟建项目	
					浓度限值（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
/	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	颗粒物	/	/	/	1.0	/	4.675
			非甲烷总烃	/	/	/	4.0	/	9.260
			HCl	/	/	/	0.2	/	0.418
			HF				0.02	/	0.216
			硫酸雾	/	/	/	1.2	/	1.036
		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	氨	/	/	/	1.5	/	0.832
			硫化氢	/	/	/	0.06	/	0.047
			臭气浓度	/	/	/	20（无量纲）	/	/

表 10.5-4　废水排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值（mg/L）	排放总量（t/a）
厂区总排口	《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准、石油类及硫化物执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 的三级标准	pH	6~9	/
		COD	200	13.882
		BOD_5	50	2.266
		NH_3-N	30	0.716
		SS	100	6.941
		氟化物	1	0.0291
		总氰化物	0.2	0.0026
		硫化物	1	0.0026
		总磷	3	0.0394
		Cu	0.5	0.0066
		Zn	1	0.0131
		Ba	1	0.0066
		Pb	0.05	0.0007
		Cd	0.01	0.00013
		Cr	0.1	0.0013
		Cr^{6+}	0.05	0.0007
		Ni	0.05	0.0007
		As	0.05	0.0007
		Hg	0.001	0.00001
		Be	0.002	0.00003
		Ag	0.5	0.0013
		苯并(a)芘	0.00003	0.0000004
		全盐量	/	32.729
		石油类	20	0.737
潼南高新区首开区 B 区污水处理站排口	《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	pH	6~9	/
		COD	50	3.471
		BOD_5	10	0.694
		NH_3-N	5	0.347
		SS	10	0.694
		氟化物	/	0.0291
		总氰化物	/	0.0026
		硫化物	/	0.0026
		总磷	0.5	0.035
		Cu	/	0.0066
		Zn	/	0.0131
		Ba	/	0.0066
		Pb	/	0.0007

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值（mg/L）	排放总量（t/a）
		Cd	/	0.00013
		Cr	/	0.0013
		Cr^{6+}	/	0.0007
		Ni	/	0.0007
		As	/	0.0007
		Hg	/	0.00001
		Be	/	0.00003
		Ag	/	0.0013
		苯并(a)芘	/	0.0000004
		全盐量	/	32.729
		石油类	/	0.737

表 10.5-5　厂界噪声排放清单

厂界	排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
		昼间（dB）	夜间（dB）	
东、南、西厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准	65	55	施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
北厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准	70	55	

表 10.5-6　固体废物排放清单

类别	固体废物名称和种类	产生节点	形态	主要成分	废物类别	固体废物产生量（t/a）	处置方式及数量（t/a）			执行标准
							方式	数量	占总量%	
一般工业固废	石灰、活性炭、粉煤灰、水泥料仓布袋除尘	仓顶除尘器	固态	石灰、活性炭、粉煤灰、水泥	/	24.624	返回料仓循环利用	24.624	100	参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
危险废物	焚烧残渣	焚烧系统	固态	焚烧物料	HW18	5911.2	经分析满足要求直接填埋或外委处置	5911.2	100	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
	飞灰		固态	重金属等	HW18	1634.4	填埋或外委处置	1634.4	100	
	含铬重金属废液处理滤渣	物化系统	固态	重金属	HW20-31	9	固化填埋或外委处置	9	100	
	含铬重金属废液处理污泥		固态	重金属	HW20-31	181	固化填埋或外委处置	181	100	
	不含铬重金属废液处理滤渣		固态	重金属	HW20-31	24	固化填埋或外委处置	24	100	
	不含铬重金属废液处理油渣		固态	油类	HW20-31	1.2	焚烧	1.2	100	
	不含铬重金属废液处理污泥		固态	重金属	HW20-31	488.5	固化填埋或外委处置	488.5	100	
	无机氟化物废液处理滤渣		固态	氟化物	HW33	8	固化填埋或外委处置	8	100	

类别	固体废物名称和种类	产生节点	形态	主要成分	废物类别	固体废物产生量（t/a）	处置方式及数量（t/a）			执行标准
							方式	数量	占总量%	
	无机氟化物废液处理污泥		固态	重金属、氟化物	HW33	209	固化填埋或外委处置	209	100	
	废酸液处理滤渣		固态	酸	HW34/35	14	固化填埋或外委处置	14	100	
	废碱液处理滤渣		固态	碱	HW34/35	10	固化填埋或外委处置	10	100	
	废酸碱液处理油渣		固态	油类	HW34/35	1.2	焚烧	1.2	100	
	废酸碱液处理污泥		固态	重金属、酸、碱	HW34/35	654.7	固化填埋或外委处置	654.7	100	
	浮油		液态	油类	HW09	36	焚烧	36	100	
	浮渣		固态	油类、乳化液	HW09	608	焚烧	608	100	
	废乳化液处理污泥		固态	重金属	HW09	160	焚烧	160	100	
	布袋除尘	固化车间	固态	固化物料	HW49	27.36	返回固化系统处置	27.36	100	
	废活性炭		固态	有机物等	HW49	8	外委处置或焚烧处置	8	100	
	废包装物	储运	固态	危险废物	HW49	500	外委处置或焚烧处置	500	100	
	废活性炭	废气治理	固态	有机物等	HW49	177	外委处置或焚烧处置	177	100	
	污水处理浮渣	污水处理	半固态	油类	HW09	172	外委处置或焚烧处置	172	100	
	污水处理污泥		半固态	污泥	HW49	659	固化填埋或外委处置	659	100	
	废盐		固态	盐类	HW49	4851	填埋	4851	100	

10.6 环保设施竣工验收内容及要求

10.6.1 环保竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

10.6.2 环保竣工验收要求

拟建项目建成后，建设单位应按国家的相关要求开展本项目的竣工环境保护验收工作。

项目环保设施验收内容及要求见表 10.6-1。

表 10.6-1　环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
废气	焚烧炉烟气	烟气出口（1#排气筒）	SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸（两级）+烟气加热	烟气流量、烟温、氧含量、烟尘、NOx、SO_2、HCl、CO（在线监测）	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
				HF、汞及其化合物(以 Hg 计)、铊及其化合物（以 Tl 计）、镉及其化合物(以 Cd 计)、铅及其化合物(以 Pb 计)、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英（取样监测）	
	1#物化车间物化废气、1#物化罐区废气	进出口（2#排气筒）	碱洗+活性炭吸附	非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、HF、H_2S、NH_3	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	2#物化车	进出口	碱洗+活性炭吸	非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、HF、	《大气污染物综合排放标

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
	间物化废气、2#物化罐区废气	（3#排气筒）	附	H_2S、NH_3	准》（DB50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	固化废气	进出口（4#排气筒）	袋除尘+碱洗+活性炭吸附	颗粒物、非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	预处理车间废气、焚烧车间料坑废气、焚烧燃油罐区废气、污水处理站废气	进出口（5#排气筒）	碱洗+活性炭吸附	颗粒物、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	甲类仓库废气	进出口（6#排气筒）	碱洗+活性炭吸附	非甲烷总烃、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	1#丙类智能仓库废气	进出口（7#排气筒）	碱洗+活性炭吸附	非甲烷总烃、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	2#丙类智能仓库废气	进出口（8#排气筒）	碱洗+活性炭吸附	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	无组织排放	厂区（厂界四周）	加强管理、规范操作、划定卫生防护距离	非甲烷总烃、颗粒物、NH_3、H_2S、硫酸雾、HCl、HF、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
废水	生产废水和生活污水	高盐废水处理系统出口	/	废水量、Hg、烷基汞、As、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、Be、Ni、Ag、苯并(a)芘（在线监测）	《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的渗滤液调节池废水排放口标准
		生活污水	生化池+低盐废水处理系统	/	/
		初期雨水处理系统	气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤	/	/
		厂区废水总排口	/	废水量、COD、NH_3-N（在线监测）	《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准、石油类及硫化物执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 的三级标准
				废水量、pH、COD、BOD_5、TOC、SS、NH_3-N、TN、Cu、Zn、Ba、氟化物、总磷、氰化物、Hg、烷基汞、As、Cd、Cr、Cr^{6+}、Pb、Be、Ni、Ag、苯并(a)芘	
	雨污分流、清污分流	厂区雨水总排口	/	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、氟化物、总氰化物、硫化物、总磷、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr^{6+}、Ni、As、Hg、石油类	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
噪声	高噪声设备	厂界	隔声、消声、减振等措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
固体废物	石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓布袋除尘、固化车间袋除尘		返回料仓或固化系统循环利用	统计排放量	危险废物严格按《危险废物转移联单管理办法》执行，符合环保要求，不产生二次污染
	焚烧残渣		填埋或外委处置		
	飞灰		填埋或外委处置		
	含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理污泥、污水处理污泥		固化填埋或外委处置		
	废盐		填埋处置		
	不含铬重金属废液处理油渣、废酸碱液处理油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥		焚烧处置		
	废活性炭、废包装物、污水处理浮渣		外委处置或送焚烧系统焚烧处置		
地下水	生产装置区、罐区、暂存区等		分区防渗，输送管道、废水管网可视化	达到防渗要求，并做相应的防腐蚀处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单等
	全厂共计 10 口地下水监控井		设置地下水监控井，开展定期监测等	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类	满足跟踪跟踪监测要求
	渗漏检测层监测井（3 口）		设置渗漏检测层监测井，开展定期检测		
	地下水导排系统监测井（4 口）		设置地下水导排系统监测井，开展定期检测		
土壤	设置 6 个土壤监测点		设置土壤监测点， 1 次/年定期开展土壤监测	pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，表 2 中的二噁英、石油烃（C10~C40），《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中的 8 项基本项目。	满足土壤跟踪监测要求
风险	危废处置、暂存区		危险废物暂存区、处理区等按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施，设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统，设置收集沟和收集池		符合环保要求，将环境风险降至最低
	电源及消防设施		厂区设置两路相互独立电源；安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等，新建 1200 m^3 消防水池		
	防渗层渗漏监测系统		设置渗漏检测监控井，刚性填埋场设人工目视系统。		
	罐区		废液贮罐区设置围堰，围堰有效容积不小于罐区最大罐		

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
			体的容积，设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统		
	事故池		新建有效容积为1300 m^3的事故废水池，并设置切换阀，并保证其基本处于空池状态，必须确保任何事故状态下，事故废水能进入事故池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区；必须杜绝厂区事故废水未经处理或未处理达标排入地表水		
	初期雨水收集池		新建有效容积为2100 m^3的初期雨水收集池		
	雨污管网		生产废水管网可视化		
	风险管理		建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度		
	应急监测设备及材料等		设置收集废物的专用容器、常规玻璃器皿、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等		
	风向标		厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标		
	事故档案		建立事故档案		
	突发环境事件风险评估报告和应急预案		编制突发环境事件风险评估报告和应急预案，并在环境保护主管部门备案		
	工程监理		施工期开展工程监理		
	环境监理		施工期进行环境监理，制定环境监理计划		

验收时还必须统一考虑的有关内容：

（1）建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术与环境保护档案资料齐全。

（2）环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

（4）具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合使用的其他要求。

（5）污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。

（6）各项环境保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。

（7）环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

（8）环保投资单列台帐并得到了落实，无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

11 环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 项目概况

重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目位于潼南区别口镇。项目总投资为159940.94万元，环保投资13135万元，占总投资的8.21%。主要服务对象以潼南及周边地区为主，覆盖全重庆。拟建项目建成后危险废物处置类别包括HW01~HW09、HW11～HW14、HW16～HW28、HW30～HW32、HW34～HW40、HW45～HW50等42大类。根据危险废物的类别及特性，分别采用焚烧、物化、稳定化/固化、安全填埋等方式进行处置。

拟建项目危险废物焚烧处理规模100 t/d（3万t/a）；物化处理规模4万t/a，其中废乳化液处理规模为8000 t/a，酸碱废液1.2万t/a（其中废酸液7000 t/a、废碱液5000 t/a），重金属及无机氟化物废液处理规模为2万t/a；稳定化/固化处理规模3万t/a；危险废物柔性填埋场库容115.0万m^3，有效库容92.1万m^3，填埋规模6.0万t/a，服务年限约20年；危险废物刚性填埋场库容17.9万m^3，有效库容17.0万m^3，填埋规模1.3万t/a，服务年限约20年；一般工业固废填埋场库容30.1万m^3，有效库容25.3万m^3，填埋规模1.3万t/a，服务年限约20年。

项目拟分两期进行建设，一期新建稳定化/固化处理规模3万t/a、危险废物柔性填埋场35万m^3、危险废物刚性填埋场2万m^3、一般工业固废填埋场30.1万m^3，二期新建焚烧处理规模100 t/d（3.0万t/a）、物化处理规模4万t/a、危险废物柔性填埋场库容80万m^3，危险废物刚性填埋场库容15.9万m^3。

焚烧处理装置连续运行，年操作时间约300天（7200小时）；物化处理装置、稳定化/固化处理装置、填埋场均为间歇运行，年操作时间300天（2400小时），每天一班8小时；污水处理站年运行时间约365天（8760小时）。

11.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

（1）产业政策符合性

拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。项目所使用的设备均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010

年本）》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

同时，项目还符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物焚烧污染控制标准》、《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》、《重点行业二噁英污染防治技术政策》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆工业项目环境准入规定（修订）》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》等产业政策要求。

（2）规划符合性

项目符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》、《水污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》、《大气污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》、《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》、《重庆市固体废物处理处置规划（2020-2035 年）（送审稿）》、《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》、“三线一单”等相关规划要求。

11.1.3 环境功能区划及评价标准

11.1.3.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号）规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，评价范围涉及定明山—运河市级风景名胜区等环境空气质量一类功能区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）规定，项目所在的琼江江段水域适用类别 III 类；滑滩子河无水域功能。

（3）声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《重庆市城市区域环境噪

声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）和《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号），项目所在区域为工业区，为 3 类声环境功能区。厂区北侧省道 S308 两侧一定范围内（路沿外 30 m 的距离）为 4a 类声环境功能区。

（4）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），项目所在区域地下水质量为 III 类。

（5）生态环境功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发[2012]133 号），项目所在地属 IV_{3-2} 渝西方山丘陵营养物质保持—水质保护生态功能区。

11.1.3.2 环境质量标准

（1）环境空气

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、铅（年均值）、镉（年均值）、汞（年均值）、砷（年均值）、六价铬（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中浓度限值；氯化氢、硫化氢、硫酸、氨、锰、TVOC、苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D；二噁英参照日本的年均值标准；非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）。

（2）地表水

项目所在琼江江段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准。

（3）地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

（4）声环境

项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。厂区北侧省道 S308 两侧一定范围内（路沿外 30 m 的距离）为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准。

（5）土壤环境

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

11.1.3.3 污染物排放标准

（1）废气污染物排放标准

焚烧炉废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；原辅料、危险废物贮存、物化、固化等工序废气污染物排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）；臭气、硫化氢和氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。

（2）废水污染物排放标准

拟建项目污水处理系统包括高盐废水处理系统、低盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

高盐废水处理系统：焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

低盐废水处理系统：无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水处理系统：初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

厂区总排口出水水质达《危险废物填埋场污染控制标准》（GB 18598-2020）中表 2 的间接排放标准及渗滤液调节池废水排放口标准、石油类及硫化物达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 的三级标准后排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理，潼南高新区首开区 B 区污水处理站出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间≤70 dB（A），夜间≤50 dB（A），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高 15 dB（A）。

营运期东、南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，即昼间≤65 dB（A）、夜间≤55 dB（A）；北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准，即昼间≤70dB（A）、夜间≤55 dB（A）。夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A），夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

（4）固体废物污染控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）；危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）执行转移联单制度。

11.1.4 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2019 年重庆市生态环境状况公报》，本项目所在潼南区属于环境空气质量达标区域。补充监测结果可知，一类区环境空气监测点的 SO_2、NO_2、CO 小时和日均浓度，O_3、非甲烷总烃小时浓度，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级浓度限值；二类区环境空气监测点的氟化物小时、日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级浓度限值要求，HCl 小时及日均浓度、H_2SO_4 小时及日均浓度、H_2S 小时浓度、NH_3 小时浓度、TVOC8 小时浓度、苯小时浓度、甲苯小时浓度、二甲苯小时浓度、Mn 日均浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求，非甲烷总烃小时浓度均满足河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准浓度限值要求，二噁英日平均浓度均低于日本环境标准二噁英年均限值（0.6 pgTEQ/m^3）。总体来说，评价区域环境空气质量现状良好。

（2）地表水

滑滩子河虽无水域功能，但各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准。根据 2019 年例行监测数据，项目所在的琼江江段部分月份的 DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、总磷出现超标，但超标率均不高，主要是季

节波动的影响；从年均值来看，出入境断面水质年均值均能稳定达到的《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准要求。

（3）地下水

根据监测结果可知，地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准。

（4）声环境

拟建项目所在的东、南、西厂界的声环境质量现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求，北厂界满足 4 类标准要求；总体而言，拟建项目所在地声环境质量现状较好。

（5）土壤

根据监测结果可知，项目评价区域土壤环境中各污染物浓度值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。评价区域土壤环境质量较好，有利于项目的建设。

11.1.5 污染物排放情况

废气：颗粒物 8.347 t/a、CO 26.98 t/a、SO_2 26.98 t/a、NOx 84.312 t/a、HF 1.106 t/a、HCl 17.698 t/a、Hg 0.0169 t/a、Cd 0.0169 t/a、Pb 0.1686 t/a、As 0.1686 t/a、Cr 0.1686 t/a、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 0.6745 t/a、二噁英 1.69×10^{-7} t/a、NH_3 0.789 t/a、H_2S 0.076 t/a、非甲烷总烃 16.667 t/a、硫酸雾 2.074 t/a。

废水：COD 3.471 t/a、NH_3-N 0.347 t/a。

污染物总量控制指标按照《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发[2015]45 号）进行管理。

11.1.6 主要环境影响

（1）废气

正常工况下，各污染物预测范围内（防护距离外）环境敏感目标和网格点小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均未超标，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D、河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）等环境质量标准要求。叠加背景浓度后，各污染物预测范围内（防护距离外）环境敏感目标和网格点小时浓度、日均浓度、年均

浓度叠加值均满足评价标准要求。

非正常工况下，各污染物均出现不同程度的超标，较正常工况各污染物浓度有大幅度增加，对环境影响较大，因此，企业应确保焚烧炉的正常运行，尽量杜绝非正常排放。

经预测，HF 自厂界向外存在连续超过环境质量标准的范围，应设置厂界外 83 m 的大气环境防护距离。综合考虑相关文件、大气影响预测结果、环境风险、周围环境条件等因素，环评最终确定拟建项目环境防护距离为以焚烧炉排气筒为中心 800 m，以填埋场边界为起点 300 m。

（2）废水

废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。

焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达标后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后进入出水池，经消毒处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

评价引用已批复的《重庆市潼南区循环经济产业园区（潼南高新区首开区 B 区控制性详细规划）环境影响报告书》废水预测结果：

经预测可知，污废水经处理后排入滑滩子河，经过混合后均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求；滑滩子河琼江汇合口下游 0.1~5km 处

COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域环境质量标准；排污口下游地表水环境敏感目标潼南田家镇永胜水站取水口、铜梁区维新镇水厂取水口 COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域环境质量标准。

结合预测结果，事故排放下排口下游形成的一定污染带范围，评价段不涉及珍稀保护野生动植物分布和鱼类“三场”分布。评价建议园区污水处理站加强运营管理，杜绝事故排放，避免对琼江水质造成影响。

（3）噪声

项目建成后，昼间、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类、4 类标准要求。同时，项目建成后，周边 200 m 范围内的农户均将进行搬迁，不存在声环境敏感点，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置生产设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

（4）地下水

本项目属于危险废物集中处置项目，分别采用焚烧、固化、物化、填埋等处置方式处置不同类型的危险废物，项目的设计、建设和运用管理等全过程严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）等标准、规范实施执行。暂时不能处置的危险废物均储存在相应储存单元，且储存周期较短，各储存单元均严格做好防腐、防渗措施。厂区地坪进行防腐防渗处理，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面。厂区反应池、储存池均实施严格的防腐、防渗措施，地面无裂隙。厂区建有渗滤液收集池、径流疏导系统、初期雨水收集系统。正常状况下，不会对地下水环境质量造成显著影响。在非正常状况下，不可避免的会对场址区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染，根据预测结果，高盐废水调节池池底发生泄漏，由于泄漏的污染物初始浓度较大，将对地下水产生一定的影响，根据预测，由于污染物的存在，场址区在非正常状况下，不可避免的会对场址区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被场址区地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在场址区迁移速度较快，进入沟谷地带后，迁移速度较慢，影响范围也有限。根据预测结果，一旦发生泄漏事故，所造成的影响大约要 2 年时间才能完全消除，此时污染物主要分布在沟谷内，影响范围在 300 m 以内，

不会造成大范围的地下水水质超标。

目前场址区水文单元地下水未进行大范围开发利用，仅为居民散点单独饮水源（水井），根据前面的预测结果，超标污染物最大影响范围在 285 m 左右，本次以 300 m 划定地下水非正常转况下影响范围，在 300 m 附近范围存在部分居民水井，分别为 DJ16、DJ14、DJ17 水井 ，建议在此范围内的居民水井可以作为项目的未来监控井，并为居民提供自来水改造的方式避免污染物对周边居民饮用水源的影响。

但为了避免或降低废液渗漏产生的不利环境影响，库区及渗滤液调节池、导排管沟、罐区及污水处理站等必须要做好防渗措施，在库区周边设置地下水监控井，并加强日常管理及防渗设施检查，并制定针对性的应急预案，一旦防渗设施检查发现防渗层破损或地下水监控井监测数据表明可能发生事故渗漏时，应立即启动应急预案，及时查找事故渗漏原因，采取必要措施切断废液向地下水渗透的途径，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

（5）土壤环境

正常排放情况下，项目投产 30 年后，大气沉降的 Hg、Cd、Pb、As 的预测值可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值，二噁英预测值可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

通过采取地面硬化和分区防渗措施，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄；同时，厂区设置有有效容积为 1300 m^3 的事故池，可有效防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。

危险废物柔性填埋场防渗系统破损情景下，产生的渗滤液直接下渗至土壤，污染物 Cr^{6+}、氰化物、As、Zn 分别入渗至土壤环境的累积值为 0.196 mg/kg、0.588 mg/kg、0.196 mg/kg、0.784 mg/kg，对土壤环境均存在一定影响。

项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤重金属、二噁英累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

（6）固体废物

项目本身即为固体废物处置项目，在危险废物处置过程中产生的固体废物均得到有

效处理或处置，不会产生二次污染，产生的固体废物在厂区内得到消纳，对环境影响较小

11.1.7 环境风险

拟建项目在生产过程中涉及的危险物质主要为拟处置的危险废物及原辅材料，通过风险识别和类比分析，事故风险的类别主要是高热值废液储罐发生破裂、火灾产生的次生污染物对大气环境的影响；渗滤液渗漏对地下水造成污染等。针对上述风险，企业均制定了相应的风险防范措施。项目设计中采用了相应的防范措施，同时编制了有效的风险管理措施和应急预案，将事故控制在最小损失范围内。通过做好安全教育和风险管理工作，增强风险防范意识，在相应的备用设备齐全，以及风险防范措施落实到位的前提下，项目的环境风险是可防控的。

11.1.8 公众意见采纳情况

拟建项目公众参与责任主体为建设单位。根据建设单位提供的《公众参与说明》，建设单位采取网上公示（重庆潼南高新区管委会网站、铜梁信息网）、报纸公示（重庆晚报、铜梁报）和现场公示（厂址周边）相结合等公众参与方式。

建设单位与环评单位于 2020 年 4 月 25 日签订环境影响评价技术服务合同，于 2020 年 4 月 30 日（合同签订后 7 个工作日内）起在重庆潼南高新技术产业开发区管理委员会网站（http://www.cqtn.gov.cn/www/tngyy/xwzx/news/2020-4/670_96893.shtml）进行了第一次公众参与信息公示，于 2021 年 8 月 12 日起在铜梁信息网（https://www.cqtl.com/）进行了第一次公众参与信息补充公示。公示内容包括建设项目概况、建设单位和环评单位的名称及联系方式、公众意见表的网络链接、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、提交公众意见表的方式和途径。

环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2020 年 7 月 21 日~2020 年 8 月 4 日在重庆潼南高新区管委会网站（http://www.cqtn.gov.cn/www/tngyy/xwzx/news/2020-7/670_99329.shtml）进行了第二次公示，于 2021 年 8 月 13 日~2021 年 8 月 26 日在铜梁信息网（https://bbs.cqtl.com/thread-434649-1-1.html）进行了第二次补充公示，告知环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间等。并在网络平台公开征求意见的 10 个工作日内，于 2020 年 7 月 23 日和 7 月 24 日在重庆晚

报进行了两次报纸公示，于 2021 年 8 月 17 日和 8 月 19 日在铜梁报进行了两次报纸公示。并于 2020 年 7 月 21 日，在厂区周边的小石村、老君村、飞凤社区、别口镇人民政府等周边公众易于接触的公示栏张贴相关信息。

在两次网上公示及报纸公示、张贴公告收集公众意见的时间内，建设单位收到重庆岭欧环保实业有限公司反馈的公众意见表，其主要意见为：由重庆岭欧环保实业有限公司建设的工业废弃物循环利用处置项目已属于《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018~2020）》中的项目，本项目与规划冲突，要求停止建设。在收到公众意见表后，建设单位以邮件的形式反馈了意见，主要意见如下：建设项目已与潼南区政府签订投资协议，且在发改委备案，属于企业正常投资行为，目前在合法合规的开展前期工作。另外，潼南区政府已发函明确本项目为《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018~2020）》中规划的项目。除此之外，未再收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的其他公众意见调查表，也未收到公众反馈电话。

建设单位在向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，编写了建设项目环境影响评价公众参与说明。公众参与说明包括公众参与的过程、范围和内容；公众意见收集整理和归纳分析情况；公众意见采纳情况，或者未采纳情况、理由及向公众反馈的情况等。并于 2020 年 8 月 31 日通过重庆潼南高新区管委会网站（http://www.cqtn.gov.cn/www/tngyy/xwzx/news/2020-8/670_100276.shtml）、2021 年 9 月 3 日通过铜梁信息网（https://bbs.cqtl.com/thread-434752-1-1.html）公开了拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

11.1.9 环境保护措施

废气：焚烧炉尾气采用“SNCR 脱硝+急冷+活性炭吸附+干法脱酸+布袋除尘+洗涤塔+湿法脱酸（两级）+烟气加热”工艺处理后，经 50 m 高 1#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 46840 m^3/h。1#物化车间和 1#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 2#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。2#物化车间和 2#物化废液罐区合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 3#排气筒（内径 1.3 m）排放，处理规模 72000 m^3/h。固化车间废气处理系统，采用 1 套“袋除尘+碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 4#排气筒（内径 1.0 m）排放，处理规模 40000 m^3/h。焚烧车间料坑、焚烧燃油罐区、预处理车间及污水处理站合并设置废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附

装置”处理后，经 15 m 高 5#排气筒（内径 1.6 m）排放，处理规模 102000 m^3/h。甲类仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 6#排气筒（内径 1.2 m）排放，处理规模 54000 m^3/h。1#丙类智能仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 7#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。2#丙类智能仓库废气处理系统，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附装置”处理后，经 15 m 高 8#排气筒（内径 1.4 m）排放，处理规模 81000 m^3/h。石灰、活性炭、水泥、粉煤灰和飞灰料仓含尘废气分别经过仓顶低压脉冲袋式除尘器处理后仓顶达标排放。

废水：废水处理系统包括低盐废水处理系统、高盐废水处理系统和初期雨水处理系统。焚烧烟气湿法脱酸废水、含铬重金属废液处理废水、不含铬重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水、物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液进入高盐废水处理系统，其中，焚烧烟气湿法脱酸废水、重金属废液处理废水、酸碱废液处理废水经“还原+中和+絮凝沉淀+蒸发”进行预处理，物化清洗废水、危险废物柔性填埋场渗滤液、危险废物刚性填埋场渗滤液和一般工业固废填埋场渗滤液经“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”进行预处理，分别经预处理后的高盐废水最终进入均质池，然后经“一级缺氧+一级好氧+MBR+纳滤+RO”深度处理达标后部分回用于急冷水、脱酸用水等，不能回用的部分通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。无机氟化物废液处理废水、废乳化液处理废水、循环水站排水、化验室废水、设备和地坪清洗废水、洗车废水、洗涤废水进入低盐废水处理系统，经“气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+一级缺氧+一级好氧+MBR”处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。初期雨水经“气浮+综合反应（还原+中和）+絮凝沉淀+砂滤”处理后经厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。生活污水经生化池处理后进入低盐废水处理系统，最终和低盐废水一起经处理后通过厂区总排口排入潼南高新区首开区 B 区污水处理站进一步处理。

地下水：根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区和一般防渗区。重点防渗区如焚烧车间、固化车间、安全填埋场、暂存库、废水处理区、渗滤液调节池、事故池等，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的有关要求设计；一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中 II 类场要求设计防渗方案，综合渗透系数不大于 10^{-7}cm/s。为防止渗滤液渗漏而污染地下水，填埋场的基础、场底

和壁进行防渗处理。

噪声：主要噪声源为生产设备包括回转窑、破碎机、除渣机、搅拌机等，配套公辅工程包括锅炉、循环冷却塔、风机、除渣机、各类泵等，填埋场包括推土机、挖掘机、塔吊、汽车等，对项目高噪声设备采取消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25 dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准要求。

固体废物：危险废物焚烧处置系统的回转窑焚烧残渣填埋或外委处置，余热锅炉、布袋除尘收集的飞灰均属于危险废物，送刚性填埋场填埋处置或外委处置；物化系统产生的含铬重金属废液处理滤渣、含铬重金属废液处理污泥、不含铬重金属废液处理滤渣、不含铬重金属废液处理污泥、无机氟化物废液处理滤渣、无机氟化物废液处理污泥、废酸液处理滤渣、废碱液处理滤渣、废酸碱液处理污泥经固化后填埋处置或外委处置，不含铬重金属废液处理油渣、废酸碱液处理油渣、浮油、浮渣、废乳化液处理污泥送焚烧系统焚烧处置；固化车间袋除尘器收集的粉尘返回稳定化/固化系统处置，废活性炭外委处置或送焚烧炉焚烧处置；废包装物外委处置或送焚烧炉焚烧处置；石灰、活性炭、水泥、粉煤灰料仓仓顶除尘器收集的粉尘分别返回料仓循环利用；废气治理产生的废活性炭定期更换，外委处置或送焚烧炉焚烧处置；污水处理产生的浮渣外委处置或焚烧处置，污泥经固化后填埋或外委处置，废盐送刚性填埋场填埋处置。

11.1.10 环境影响经济损益分析

项目总投资 159940.94 万元，环保投资 13135 万元，占总投资的 8.21%。环保措施效益 13189.15 万元/a 与其费用 2627 万元/a 之比为 5.0，大于 1，表明拟建项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。因此，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

11.1.11 环境管理与监测计划

环保机构、监测人员及监测设备应及时配置。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

11.1.12 综合结论

拟建项目属于危险废物集中处置项目，符合固体废物无害化、减量化、资源化的处理原则，符合国家产业政策，选址符合区域规划、环保政策和重庆市工业项目环境准入

规定等要求，具有良好的社会效益、经济效益；项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，污染防治措施技术经济可行，能确保各种污染物稳定达标排放，且排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能；采取严格的风险防范措施后，环境影响在可接受范围。因此，只要项目严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施，从环境保护角度，项目建设可行。

11.2 建议

（1）建议建设单位进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

（2）建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

（3）加强环境监督和管理，发现超标，立即解决问题或停车；严禁未经处理的废水直接进入水体，污染环境。积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

（4）建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘。

（5）加强风险防范措施，定期进行风险应急演练，具备及时处理异常事故发生的应对能力。

（6）加强危险废物安全管理，特别是危险废物的运输和保存。

（7）加强管理，建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作，焚烧炉烟气治理系统失效停运时，应停止生产，进行检修，减少对周边居民的影响。



附图 1　项目地理位置图