

重庆川蓝环保科技有限公司

油基岩屑资源化综合利用项目

环境影响报告书

(公示版)

单位负责人：邢 挺

技术负责人：段祥英

项目负责人：李秀玲

建设单位：重庆川蓝环保科技有限公司

评价单位：重庆化工设计研究院有限公司

二〇二一年十一月

重庆川蓝环保科技有限公司

关于环评文件公示确认函

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆化工设计研究院有限公司编制的《重庆川蓝环保科技有限公司油基岩屑资源化综合利用项目环境影响报告书》，我公司已审阅，并确认报告书的内容。报告书中不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容，同意对报告书（公示版）进行全文公示。

我公司对报告书全本负责，同时承诺在项目运营中落实报告书中提出的环保措施。

特此声明！

重庆川蓝环保科技有限公司

2021年10月27日



重庆川蓝环保科技有限公司

关于环评文件公示版删除内容说明

本公司委托重庆化工设计研究院有限公司编制的《重庆川蓝环保科技有限公司油基岩屑资源化综合利用项目环境影响报告书（公示版）》，我公司已审阅，并确认报告书的内容，我公司对报告书（公示版）负责。由于报告书部分内容涉及技术或商业秘密，因此公示版中删除了以下内容：

- 1、 主要生产设备（2.8 节）
- 2、 工艺描述、物料平衡及水平衡等（3.1 节）

特此说明！

重庆川蓝环保科技有限公司

2021 年 10 月 27 日



编制单位和编制人员情况表

项目编号		ps6346	
建设项目名称		油基岩屑资源化综合利用项目	
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）		重庆川蓝环保科技有限公司	
统一社会信用代码		91500152MA619YKP2P	
法定代表人（签章）		段炼	
主要负责人（签字）		唐田伟	
直接负责的主管人员（签字）		唐田伟	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）		重庆化工设计研究院有限公司	
统一社会信用代码		91500107450386182C	
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
李秀玲	11355543510550094	BH008846	李秀玲
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张桐	环境影响预测及评价、环境风险评价、施工期环境影响分析、区域环境现状调查与评价、碳排放分析和评价	BH010479	张桐
李秀玲	前言、总则、项目概况、工程分析、区域环境概况、环境保护措施及其技术经济论证、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、结论与建议	BH008846	李秀玲

目 录

前言.....	1
1 总论.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价目的.....	11
1.3 总体构思.....	11
1.4 评价原则.....	12
1.5 环境影响识别与评价因子.....	13
1.6 环境功能区划.....	15
1.7 评价标准.....	16
1.8 评价等级.....	21
1.9 评价范围.....	24
1.10 评价时段、评价工作重点.....	24
1.11 环境保护目标.....	24
1.12 产业政策符合性和项目选址合理性分析.....	26
2 项目概况.....	54
2.1 基本情况.....	54
2.2 服务范围及综合利用规模.....	55
2.3 回收油及干渣去向分析.....	56
2.4 建设内容及项目组成.....	58
2.5 主要原辅材料及动力消耗.....	60
2.6 危险废物收集、运输、贮存.....	63
2.7 公用工程.....	68
2.8 主要生产设备.....	70
3 工程分析.....	71
3.1 综合利用工艺及产污分析.....	71
3.2 污染物产生、治理及排放情况.....	71
3.3 非正常排放.....	97

3.4 初期雨水.....	98
3.5 交通移动源调查.....	98
3.6 总量指标.....	99
3.7 清洁生产.....	100
4 区域环境概况.....	109
4.1 自然环境.....	109
4.2 区域污染源调查.....	125
5 区域环境质量现状.....	130
5.1 环境空气质量现状评价.....	130
5.2 地表水环境质量现状评价.....	132
5.3 地下水环境质量现状评价.....	133
5.4 声环境质量现状评价.....	139
5.5 土壤环境质量现状评价.....	140
6 施工期环境影响分析.....	144
6.1 施工期污染源分析.....	144
6.2 施工期环境空气影响分析.....	144
6.3 施工期地表水影响分析.....	145
6.4 施工噪声影响分析.....	146
6.5 固体废弃物影响分析.....	147
6.6 施工期生态环境影响分析.....	148
7 营运期环境影响预测与评价.....	149
7.1 环境空气影响预测及评价.....	149
7.2 地表水环境影响评价.....	184
7.3 固体废物环境影响评价.....	186
7.4 地下水环境影响评价.....	186
7.5 声环境影响预测及评价.....	189
7.6 土壤环境影响预测及评价.....	191
8 环境风险评价.....	195

8.1 环境风险评价的目的.....	195
8.2 环境风险评价的重点.....	195
8.3 风险调查.....	195
8.4 风险工作评价等级.....	197
8.5 风险评价范围.....	203
8.6 风险评价标准.....	203
8.7 环境风险识别.....	203
8.8 事故概率分析.....	205
8.9 事故后果预测及影响分析.....	208
8.10 环境风险管理.....	221
8.11 应急处理措施.....	225
8.12 风险防范措施投资估算.....	231
8.13 小结.....	231
9 环境保护措施及技术、经济论证.....	233
9.1 废气治理措施及可行性分析.....	233
9.2 废水治理措施及可行性分析.....	245
9.3 地下水、土壤防治措施分析.....	251
9.4 噪声防治措施分析.....	254
9.5 固废处置措施分析.....	254
9.6 环保投资.....	256
10 环境经济损益分析.....	258
10.1 建设项目的经济损益分析.....	258
10.2 建设项目的环境损益分析.....	258
10.3 小结.....	259
11 环境管理与监测计划.....	260
11.1 环境管理.....	260
11.2 污染源排放清单及竣工验收要求.....	262
11.3 监测计划.....	266

12 碳排放分析和评价	271
12.1 编制依据	271
12.2 建设项目碳排放分析	271
12.3 碳排放预测和评价	272
12.4 减排潜力分析及建议	274
12.5 排放分析结论	278
13 结论及建议	279
13.1 结论	279
13.2 建议	286

附图：

附图 1 项目地理位置图

前言

一、项目由来

重庆川蓝环保科技有限公司（以下简称“川蓝公司”），成立于2020年12月，注册资金1000万，主要从事危险废物综合利用。

根据《重庆市页岩气产业发展规划（2015-2020年）》，至2020年，重庆市建成页岩气产能约300亿 m^3/a ，按照单井配产6万 m^3/d 计算，则完成约1370口页岩气水平井。页岩气开发需要采用水平井钻井技术，由于页岩层属于水敏地层，为保护储层，避免钻井过程中井壁垮塌卡钻，需要用到油基钻井液，油基钻井液钻井期间将产生油基岩屑。据统计，完成单口页岩气水平井将产生约200~350 m^3 的油基岩屑。油基岩屑一般含油率在7~15%，岩屑量大，根据《国家危险废物名录》，油基岩屑属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，若不加以处理直接排放，不但占用大量用地，而且对周围土壤、水体、空气都将造成一定污染。

重庆市是全国重要的页岩气开发区域，尤其是重庆渝西区域，将成为近期开发的重点区域。随着开采规模不断扩大，油基岩屑产生量也将不断增多，急需配套建设页岩气开采污染物综合利用设施。为此，重庆川蓝环保科技有限公司拟在重庆潼南工业园区东区建设油基岩屑资源化综合利用项目，主要对重庆地区页岩气开采过程中产生的油基岩屑进行资源化综合利用。

拟建项目占地面积约20000 m^2 ，总投资16000万元，年综合利用规模为10万吨，建设2条油基岩屑资源化综合利用生产线，同时配套建设公辅工程、储运工程和环保工程等。本项目采用热脱附工艺，将油基岩屑中的有机成分在低温无氧下通过物理方式从原料中分离出来，在不改变有机物性质（无裂解）情况下实现与固相分离，生产技术和设备成熟可靠，油基岩屑资源化利用效果稳定，已在国内外广泛应用。根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用。

二、项目特点

（1）项目位于重庆潼南工业园区东区，在采取相应大气污染防治措施后，项目大气污染物的排放量较小，对周边大气环境影响较小。项目周边主要为工业园区范围内工

业用地，厂区周边主要为园区工业用地，尚存部分零星居民尚未搬迁。所在区域周围评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区。

(2) 本项目拟建油基岩屑资源综合利用工程，采用热脱附装置，在不改变有机物性质（无裂解）情况下实现和其他液相（水）一起与固相彻底分离，并分别进行资源化利用。本项目采用的生产工艺不同于直接焚烧方式，生产过程中，液相通过间接加热物理汽化，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，且在惰性厌氧环境下，通过分段控制达到足以让液相汽化的温度，从而防止任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用。根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物”，本项目热脱附产生的干渣应进行危险废物鉴别。本项目热脱附产生的干渣鉴别后若仍为危险废物，则按其相应要求进行管理；若为一般固废，可代替部分原料生产水泥、透水砖等；但鉴别结果出来前，应作为危险废物进行管理。

(3) 本项目采用厌氧热脱附装置，加热温度控制在 350~500℃左右，燃烧器使用天然气及少量不凝气为原料，采用低氮燃烧技术，燃烧烟气可达标排放。同时严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求对项目的物料储存、预处理以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放；另外通过划定大气环境防护距离，可降低废气无组织排放对周边环境敏感点的影响。

(4) 本项目生产废水经厂区污水处理站预处理达园区污水处理厂接管要求后，排入园区污水处理厂进一步处理达标后排入琼江。

(5) 项目各类固废均得到了妥善的处理，不会对环境产生影响。同时，本评价要求，油基岩屑按照国家和当地有关危险废物转运的规定进行运输，合理选择运输路线，避开环境敏感区域，避免装运过程二次污染。厂内危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行暂存和管理等，做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，避免造成二次污染。

三、分析判定相关情况

（1）评价等级的判定

根据各环境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，判定拟建项目大气环境评价等级为一级；地表水评价工作等级为三级 B；地下水评价工作等级为二级；声环境评价工作等级为三级；项目风险潜势为 I，可进行简单分析。但考虑到项目危险特性，本评价对火灾次生污染物环境影响进行了预测分析。

（2）产业政策及规划符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”及“26 再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。因此，本项目符合国家产业政策。

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，已取得重庆市潼南区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2103-500152-04-01-659918），符合《重庆市工业项目准入规定（2012 年修订）》的相关要求、符合《重庆市产业投资准入工作手册》，符合潼南区城乡总体规划和园区规划，满足三线一单要求。

四、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》，项目需进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号），本项目属于“四十七、生态保护及环境治理业，101 危险废物（含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响评价报告书。为此重庆川蓝环保科技有限公司委托重庆化工设计研究院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

在接受委托后，我公司评价人员对该项目建设地点进行了现场踏勘，收集整理了建设区域有关的环境资料，详细研究了建设方提供的工程资料，基本掌握了工程生产——环境相关因素，按照国家环境影响评价技术导则的要求，编制完成了该项目环境影响报告书。

五、主要关注的环境问题及环境影响

根据本项目的特点以及周围环境敏感目标分布，主要关注的环境问题：

（1）油基岩屑资源化利用的过程中产生废气、废水、固体废物等，三废处理措施

可行性为评价重点关注内容。

(2) 项目建设对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境的影响。

(3) 项目非正常情况下对大气、地下水环境的影响。

(4) 项目运行过程中的环境风险及污染物排放总量。

拟建项目的主要环境影响为：

(1) 废气：经预测，拟建项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境功能。

(2) 废水：正常生产时，废水经厂区废水处理站预处理后，满足园区污水处理厂进水水质要求，经园区污水处理厂进一步处理达标后排入琼江，对环境影响不大。

(3) 固体废物：油基岩屑筛分大块杂物、分离干渣、废包装袋、污水处理站产生的污泥，活性炭吸附装置产生的废活性炭、废机油、实验室废液（含前二道清洗水）等均属于危险废物，委托有资质的单位处置。员工生活垃圾送城市垃圾处理场集中处置。因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类处置后，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

(4) 噪声：拟建项目的噪声主要由大功率泵、离心机、风机、压滤机、空压制氮机及循环冷却塔等设备运行时产生，噪声值约 75~90dB(A)，连续产生。通过建筑物隔声，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理，能使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）要求，不会出现噪声扰民现象。

(5) 地下水：拟建项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），采取分区防渗，并设置跟踪监测井。在严格执行防渗措施的基础上，其地下水环境影响可以接受。

(6) 土壤：项目污染物通过大气沉降途径，对土壤环境影响较小；采取相应措施后通过地面漫流、垂直入渗途径对土壤环境影响较小。从土壤环境的角度，环境可接受。

(7) 环境风险评价：拟建项目涉及的主要危险物质为油类物质、油基岩屑等物质，风险潜势为I。潜存的风险事故为泄漏、火灾等。采取的主要防范措施有：原料预处理车间、生产车间设置收集沟、收集池，罐区设置围堰，且地面进行防渗。厂区设置有效容积不小于 849m³ 事故池。设置视频监控系统。完善突发环境应急预案等，通过采取评

价提出的风险防范措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果，在采取严格安全防护和风险防范措施后，项目风险环境可接受。

六、评价结论

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，符合国家产业政策要求，符合重庆潼南工业园区东区规划要求；工艺技术和设备先进，环保治理措施恰当，正常生产时排放的废气、废水污染物、噪声等对环境影响较小；项目投产后不会使现有环境质量发生明显变化；拟建项目潜存泄漏、火灾等风险，采取相应风险防范措施后，可将潜在的环境风险控制环境可接受范围之内。因此，本评价认为，拟建项目在落实评价提出的各项环保设施和风险防范措施前提下，从环境保护的角度看，该项目选址合理，建设可行。

本报告书在编写过程中得到重庆市生态环境局、重庆市潼南区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心及重庆川蓝环保科技有限公司等单位的积极支持和密切配合，在此表示感谢。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（修订）（2016.7.2 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018.12.29 修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修正版）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（修订）（2018.10.26 修订并施行）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018.1.1 起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.7.1 修订）；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1 实施）。
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 起施行）

1.1.2 环境保护相关法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号）；
- (3) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (4) 《水污染防治行动计划》（国发）[2015]17 号）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (6) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（环评[2016]190 号）；
- (7) 《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)；

(8) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(发展改革委令第 29 号)

(9) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)；

(10) 《国务院关于中西部地区承接产业转移的指导意见》(国发[2010]28 号)；

(11) 《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)；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行)；

(13) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)(2021 年 1 月 1 日实施)；

(14) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)；

(15) 《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办[2006]34 号)；

(16) 《关于危险废物转移和处置问题的复函》(环函[2004]400 号)；

(17) 《关于发布危险废物污染防治技术政策的通知》(环发[2001]199 号)；

(18) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日施行)；

(19) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)；

(20) 《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)；

(21) 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130 号)；

(22) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)；

(23) 《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)；

(24) 《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)

(25) 《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)

(26) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环环评[2016]95 号)

(27) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2016〕

74 号)

(28) 《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号);

(29) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88 号);

(30) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环保部公告 2017 年第 81 号);

(31) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评 2017[4]号)。

(32) 《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治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号)

(33) 《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第 89 号文);

(34) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 591 号);

(35) 《危险化学品目录》(2015 年版);

(36) 国家环保总局令第 58 号《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局令第 58 号);

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

(38) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号);

(39) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号)(2020 年 7 月 30 日实施)

(40) 《页岩气产业政策》(2013 年 10 月 22 日);

1.1.3 地方法规及政策文件

(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, 2017 年 6 月 1 日起施行);

(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, 2017 年 6 月 1 日起施行);

(3) 《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日起施行);

- (4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令 第 270 号，2013 年 5 月 1 日起施行）
- (5) 《重庆市饮用水源污染防治办法》（重庆市人民政府令第 159 号）；
- (6) 《重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34 号）；
- (7) 《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142 号）；
- (8) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发 [2016] 19 号）；
- (9) 《重庆市地表水域适用功能类别划分规定》（渝府发[2012]4 号）；
- (10) 《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》（渝府 [2016] 43 号）；
- (11) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环[2015]429 号）；
- (12) 《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》渝府发[2014]25 号；
- (13) 《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）；
- (14) 《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划实施意见》（渝府发[2013]86 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) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》（渝府办发[2016]230 号）；
- (17) 《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办[2017]146 号）；
- (18) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208 号）；
- (19) 《重庆市人民政府办公厅关于印发 2016-2010 年度水资源管理“三条红线”控制指标的通知》渝府办发[2016]152 号；
- (20) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208 号）；
- (21) 《重庆市经济和信息化委员会关于进一步调整产业结构优化产业布局加快

产业转型升级高质量发展的实施意见》（渝经信发〔2018〕114号）；

（22）《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）；

（23）《重庆市发展和改革委员会关于印发<重庆市产业投资准入工作手册>的通知》（渝发改投〔2018〕541号）；

（24）《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）。

（25）《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）>的通知》（渝推长办发〔2019〕40号）。

（26）《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案（渝环〔2017〕252号）》；

（27）《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》；

1.1.4 技术导则

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- （6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- （9）《重庆市建设项目环境影响评价技术指南 一碳排放评价（试行）》（2021年1月26日实施）；
- （10）《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）。
- （11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- （12）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年第 43 号）；
- (14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (16) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南》（HJ884-2018）；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书（报批版）》（重庆环科源博达环保科技有限公司 2019.1）及其审查意见的函（渝环函[2019]49 号）
- (2) 环境影响评价委托合同。
- (3) 《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2103-500152-04-01-659918）
- (4) 建设单位提供的有关工程技术资料。

1.2 评价目的

通过对项目所在地环境现状调查，掌握评价区域环境质量现状及自然、社会、经济状况；通过对生产工艺和污染源分析，了解项目污染物排放特征；根据环境特征和工程污染物排放特征，预测项目建成投产后对周围环境影响程度和范围以及环境质量可能发生的变化状况。根据清洁生产、达标排放等标准和要求论述工艺技术和设备的先进性、环境风险防范措施的可靠性和合理性，提出进一步防治和减轻污染的对策措施和建议。从环境保护角度对该项目选址及建设可行性做出结论，为项目环境管理提供科学依据。

1.3 总体构思

(1) 评价将对拟建项目生产工艺、污染物排放、治理措施等进行深入分析，分析工程全过程污染控制水平，论证拟采取环保治理措施的可行性，并选择相应预测模式，结合环境质量现状，预测分析项目建设的环境影响，从环境影响角度，给出项目建设可行性结论。

(2) 拟建项目油基岩屑资源化综合利用规模为 10 万吨，结合成套装置的设计能力，设置 2 条生产装置，设计能力分别为 5 万吨/年、5 万吨/年。由于每条生产装置所采取

的工艺、产排污环节、废气处理设施等均一致，因此本评价中的工艺介绍及物料平衡等均按总规模进行考虑的。但根据市场情况，企业存在分期建设、分期验收的可能，2条生产装置将按规模比例分配全厂污染物排放量。

(3) 本项目处置的油基岩屑在钻井平台临时储存后委托有资质的专业运输单位进行运输，本项目油基岩屑的运输不在本次评价内容中，本次主要评价内容为油基岩屑的资源化利用。

(4) 本项目属于危险废物综合利用项目，油基岩屑通过热脱附工艺处理后，根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》(GB25989-2010)相关指标(检测报告见附件)，作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采(协议见附件)，实现油基岩屑的资源综合利用。根据《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019)，“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物”，本项目热脱附产生的干渣鉴别后若仍为危险废物，则按其相应要求进行管理；若为一般固废，可代替部分原料生产水泥、透水砖等；但鉴别结果出来前，应作为危险废物进行管理。

(5) 由于重庆潼南工业园区东区已进行了区域环境影响评价，目前场地已平整，根据在已作区域环评的开发区内新建项目应简化环评内容的要求，本评价施工期仅作简要分析。

(6) 拟建项目生产生活废水经自建的废水处理设施处理后进入园区污水处理厂进一步处理后排入环境。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价将对项目废水纳管可行性进行分析，不再进行对地表水的影响预测评价。

(7) 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。

1.4 评价原则

评价中坚持“针对性、政策性、客观性、科学性、公正性”的原则，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”等环保政策法规，坚持评价为工程建设服务的指导思想，注重环评的科学性、实用性，为企业提出科学合理的建议。因此，遵循以下评价原则：

(1) 符合国家产业政策、环保政策和国家法律、法规的要求；

- (2) 项目选址和建设符合城市和区域发展总体规划；
- (3) 贯彻清洁生产、循环经济的原则；
- (4) 外排的污染物必须达标排放，并实行污染物排放总量控制；
- (5) 项目实施后应满足区域环境功能区划的要求。

1.5 环境影响识别与评价因子

本评价从环境对项目的影响和项目对环境的影响两方面进行识别筛选。

1.5.1 区域环境对项目的影响

(1) 拟建项目在重庆潼南工业园区东区建设，符合潼南经济技术开发区城乡总体规划、重庆潼南工业园区东区规划及入园条件，有利于项目的建设。

(2) 拟建项目所在潼南区 2019 年、2020 年区域环境质量整体达标；区域地表水质量、地下水质量、声环境质量、土壤环境质量较好，有利于项目建设。

1.5.2 项目对环境的影响

根据工程分析，列出其主要排污环节及污染因子。见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 主要污染环节及污染因子分析

环境要素 污染源		大气环境	地表水	声环境	土壤环境	地下水
施工期	施工机械	机械尾气 (CO、NO _x)	/	机械噪声 (Leq)	/	/
	施工运输	道路扬尘 (TSP)； 车辆尾气 (CO、NO _x)	车辆冲洗废水 (SS、石油类)	交通噪声 (Leq)	/	/
	施工人员	/	生活污水 (COD、BOD、NH ₃ -N、TP、SS)	/	/	/
运营期	生产工艺过程	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、HCl	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、氟化物、动植物油、氯化物	各类机械设备等运行噪声 (Leq)	非正常工况泄漏 (石油类)	非正常工况泄漏 (石油类)
	生产人员	/	生活污水 (COD、BOD、NH ₃ -N、SS)	/	/	/

1.5.3 环境影响要素的初步识别

本项目施工期主要活动包括：基础开挖、建构筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要为主体及辅助工程运行过程中“三废、一噪”排放等。

根据项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，见表 1.5.3-1。

表 1.5.3-1 建设项目环境影响要素识别

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环 境 受 体）																
		自然环境					环境质量					生态环境						
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	土地利用	野生动物	水生生物
施工期	基础工程	-1					-1		-1	-1					-1			
	建筑施工						-1			-1								
	安装施工						-1			-1								
	运输						-1			-1								
	物料堆存						-1											
运行期	废气排放						-2											
	废水排放							-1	-1									
	固废排放					-1			-1		-1							
	噪声排放									-1								
注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响																		

从上表可知，本项目施工期主要不利影响是环境空气、噪声影响；运行期主要不利影响是环境空气、地表水、地下水、土壤和噪声影响等。

1.5.4 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：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、H₂S、氨、非甲烷总烃、HCl、氟化物；

地表水：pH、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、总磷、氯化物（以 Cl⁻计）、氟化物；

地下水：八大离子（Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、CO₃²⁻、Na⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻）、色度、嗅和味（臭和味）、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类。

土壤：挥发性有机物（包括四氯化碳、氯仿、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、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯甲烷）及半挥发性有机物（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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃。

声环境：环境噪声（等效 A 声级）。

（2）影响预测评价因子

环境空气：颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、PM_{2.5}、H₂S、NH₃、HCl、氟化物等；

地表水：COD、BOD、NH₃-N、SS、石油类、氯化物、氟化物、动植物油等；

地下水：石油类；

土壤：石油烃；

噪声：昼间等效声级 Leq（A）、夜间等效声级 Leq（A）；

固体废物：大块杂物、分离干渣、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、实验室废液（含前二道清洗水）、废包装材料、生活垃圾等。

1.6 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《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），规划区所在区域为二类区。

（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，琼江潼南段属于地表水Ⅲ类水域，水堰河、滑滩子河无水域功能。

（3）地下水环境功能区划分

目前，重庆市尚未对地下水进行功能区划分，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水质量为Ⅲ类。

（4）声环境功能区划分

项目所在区域为工业区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类

标准。

(5) 土壤环境功能区划

项目所在区域内主要为工业及绿地，按照土壤应用功能，以维护人体健康为前提，规划区土壤按Ⅱ类土壤进行管理。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。氯化氢、氟化物、氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度值执行，非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

各污染因子标准执行情况见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/m ³ ）		依据
		一级标准	二级标准	
SO ₂	年平均	20	60	根据《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），项目所在区域环境空气属于二类，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
氯化氢	1h 平均	50		参照《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D
	日均值	15		
氟化物	1h 平均	20		
	24 小时平均	7		
氨	1h 平均	200		
硫化氢	1h 平均	10		

非甲烷总烃	1 小时平均值	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》， DB13/1877-2012
-------	---------	------	-------------------------------------

(2) 地表水环境：项目所在区域地表水质量标准执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水域标准，氯化物参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。具体见表 1.7.1-2。

表 1.7.1-2 地表水环境质量标准

污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
pH	6~9	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》渝环发[2012]4 号，琼江潼南段属于地表水 III 类水域，地表水环境质量标准执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的 III类水域标准。
COD _{Cr}	20	
BOD ₅	4	
氨氮	1.0	
石油类	0.05	
氟化物	1.0	
总磷	0.2	
总氮	1.0	
氯化物	250	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值

(3) 地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，具体标准值见表 1.7.1-3。

表 1.7.1-3 地下水环境质量标准一览表

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	色度	15	20	钠	≤200mg/L
2	嗅和味(臭和味)	无	21	亚硝酸盐氮	≤1.00mg/L
3	浑浊度	3	22	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0mg/L
4	肉眼可见物	无	23	氰化物	≤0.05mg/L
5	pH	6.5~8.5	24	氟化物	≤1.0mg/L
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450mg/L	25	碘化物	≤0.08mg/L
7	溶解性总固体	≤1000mg/L	26	汞	≤0.001mg/L
8	硫酸盐	≤250mg/L	27	砷	≤0.01mg/L
9	氯化物	≤250mg/L	28	硒	≤0.01mg/L
10	铁	≤0.3mg/L	29	镉	≤0.005mg/L
11	锰	≤0.1mg/L	30	铬(六价)	≤0.05mg/L
12	铜	≤1.0mg/L	31	铅	≤0.01mg/L
13	锌	≤1.0mg/L	32	三氯甲烷	≤60ug/L
14	钼	≤0.07mg/L	33	四氯化碳	≤2.0ug/L
15	挥发酚	≤0.002mg/L	34	苯	≤10.0ug/L
16	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	35	甲苯	≤700ug/L

17	耗氧量	≤3.0mg/L	36	二氯甲烷	≤20ug/L
18	氨氮	≤0.5mg/L	37	石油类	≤0.05mg/L
19	硫化物	≤0.02mg/L	38	总大肠杆菌	≤30 MPN/L

*注：石油类参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行。

（4）声学环境：项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即昼间：65分贝、夜间55分贝。

（5）土壤环境

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》

（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，具体见表1.7.1-4。

表 1.7.1-4 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值单位：mg/kg

污染物	第二类用地 筛选值	污染物	第二类用地 筛选值	标准来源
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
镉	65	氯乙烯	0.43	
铬（六价）	5.7	苯	4	
铜	18000	氯苯	270	
铅	800	1,2-二氯苯	560	
汞	38	1,4-二氯苯	20	
镍	900	乙苯	28	
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290	
氯仿	0.9	甲苯	1200	
氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570	
1,1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640	
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76	
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260	
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256	
反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15	
二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5	
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15	
1,1,1,2 四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151	
1,1,2,2 四氯乙烷	6.8	蒽	1293	
四氯乙烯	53	二苯并[a,h]蒽	1.5	
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70	
三氯乙烯	2.8	氰化物	135	
石油烃	4500			

1.7.2 排放标准

1.7.2.1 废气

(1) 有组织

本项目属于危险废物利用项目，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）第 4.4.4.1 表 6，“生产设施加热炉废气排放口应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），冷凝器废气排放口应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）”。而本项目的冷凝器不凝气进入了热脱附燃烧炉作为燃料，因此燃烧废气中排放的 SO₂、NO_x、颗粒物以及非甲烷总烃、氯化氢、氟化物等执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）二级标准。

原料预处理车间废气、实验室废气中的非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）二级标准。

本项目的臭气浓度、H₂S、NH₃ 等执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

导热油炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）重庆市地方标准第1号修改单。具体见表1.7.2-1。

表 1.7.2-1 有组织废气污染物排放标准

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		标准来源
			排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	
1#热脱附燃烧废气排气筒	SO ₂	550	15	2.6	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）
	NO _x	240		0.77	
	颗粒物	120		3.5	
	非甲烷总烃	120		10	
	氯化氢	100		0.26	
	氟化物	9		0.1	
2#原料预处理车间废气排气筒	非甲烷总烃	120	15	10	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）
	颗粒物	120		3.5	
	氨	/		4.9	
	硫化氢	/		0.33	
	臭气浓度	6000（无量纲）		/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
3#导热油炉燃烧烟气排气筒	SO ₂	50	15	/	DB50/658-2016《锅炉大气污染物排放标准》 重庆市地方标准第 1 号修改单
	NO _x	50		/	
	颗粒物	20		/	
4#实验室废气排气筒	非甲烷总烃	120	15	10	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）

2、无组织排放标准

厂界无组织：非甲烷总烃、颗粒物无组织排放监控点浓度限值参照《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）执行，氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放监控点浓度限值参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），项目厂界无组织废气排放标准详见表 1.7.2-2。

同时，项目无组织控制与排放需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求。

表 1.7.2-2 厂界无组织废气污染物排放标准

污染因子	无组织排放监控点浓度限值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
非甲烷总烃	企业边界 浓度限值	4	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）
颗粒物		1	
硫化氢		0.06	
氨		1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
臭气浓度		20（无量纲）	

1.7.2.2 废水

根据《潼南工业园区东区污水处理厂工程环境影响报告书（报批版）》：

①拟建项目纳管废水常规因子 pH、悬浮物、COD、BOD₅、氟化物等污染因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值；氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。

②园区污水处理厂出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，氟化物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值。

废水排放标准具体见表 1.7.2-3。

表 1.7.2-3 企业废水排放标准

污染物名称	项目接管标准		园区污水处理厂排放标准	
	标准限值 mg/L	标准来源	标准限值 mg/L	标准来源
pH	6~9（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值	6~9（无量纲）	《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A
SS	400		50	
COD	500		10	
BOD ₅	300		10	
动植物油	100		1	

石油类	20	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) B 级标准	1	
NH ₃ -N	45		5 (8) *	
总氮	70		15	
总磷	8		0.5	
氟化物	20	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准限值	10	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准限值

注：* NH₃-N 括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

1.7.2.3 噪声

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准、施工期执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)，见表1.7.2-4、1.7.2-5。

表 1.7.2-4 噪声排放标准 Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
3类标准	65	55	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准

表 1.7.2-5 建筑施工场界噪声限值等效声级 Leq[dB(A)]

昼间	夜间	依据
70	55	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

1.7.2.4 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》(GB18599-2020)。

危险废物执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB 18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)、《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)。

1.8 评价等级

1.8.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级划分方法，选择本项目污染源正常工况排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型的估算模型AERSCREEN分别计算项目污染源的最大环境影响，进行评价工作等级判定。

估算模型参数见表1.8.1-1。

表 1.8.1-1

估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	3km 范围内为规划工业区
	(人口数) 城市选项时	34500	参照环境保护目标人数取值
最高环境温度 (°C)		40.8	近 20 年气象统计数据
最低环境温度 (°C)		-3.8	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		潮湿	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (非复杂地形)	
	地形数据分辨率/m	90m	来源于 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
	岸线距离/ km	/	
	岸线方向/°	/	

拟建项目大气污染物主要为 SO₂、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢等。根据拟建项目特征和工程分析，计算主要污染物最大地面浓度占标率 P_i，P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i----第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i----采用估算模式计算的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}----第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

其最大落地浓度及占标率见表 1.8.1-2。

表 1.8.1-2

环境空气评价工作等级

污染源	污染物名称	排放量 (kg/h)	环境空气质量标准 (mg/m ³)	排放参数	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
1# (14600Nm ³ /h)	SO ₂	0.292	0.5	H=15m, φ=0.7m, T=100°C	0.8	0	一级
	颗粒物	0.73	0.45		15.08	200	
	NO _x	2.19	0.2		2.23	0	
	非甲烷总烃	0.414	2.0		0.29	0	
2# (52000Nm ³ /h)	非甲烷总烃	0.53	2.0	H=15m, φ=1.2m, T=30°C	4.89	0	一级
	颗粒物	0.361	0.45		14.81	175	
	氨	0.01	0.2		0.92	0	
	硫化氢	0.001	0.01		1.85	0	
3# (800Nm ³ /h)	SO ₂	0.016	0.05	H=15m, φ=0.2m, T=160°C	0.19	0	二级
	颗粒物	0.016	0.45		1.19	0	
	NO _x	0.04	0.2		0.21	0	

无组织废气 (原料预处理车间)	非甲烷总烃 颗粒物	0.032 0.056	2.0 0.45	长 140*宽 40*高 12m	0.68 5.32	0 0	二级
无组织废气 (干渣料仓区)	颗粒物	0.013	0.45	长 20*宽 6*高 15m	2.33	0	二级
无组织废气 (罐区)	非甲烷总烃	0.01	2	长 25*宽 17*高 8m	1.83	0	二级
无组织废气 (污水处理站)	非甲烷总烃	0.0001	2	长 30*宽 6*高 5m	0.03	0	二级

根据上表，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）关于评价工作等级的划分原则，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

1.8.2 地表水环境

根据工程分析，项目废水经厂区废水处理站预处理后排污园区污水管网，至园区污水处理厂处理，最终排入琼江。项目排水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018），项目地表水评价等级为三级 B。

1.8.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）关于评价工作等级的划分原则，结合项目噪声设备情况以及环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级拟定为三级。

1.8.4 地下水环境

本项目属于《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称地下水导则）附录 A 中“危险废物集中处置及综合利用”项目，为地下水环境影响“I类”项目。

项目区位于工业园区内，周边居民饮用水由市政管网供水，评价范围内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源，地下水环境“不敏感”；根据地下水导则，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.8.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），拟建项目为I类污染环境型项目，位于重庆潼南工业园区东区，其敏感程度属于不敏感；项目占地面积约 30 亩，即占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），因此拟建项目土壤环境评价工作等级为二级。

1.8.6 风险评价

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 可知：拟建项目环境风险潜势为I，可进行简单分析。

1.9 评价范围

根据评价等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围，见表 1.9-1。

表 1.9-1 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	一级	根据导则要求，以项目厂址为中心区域，评价范围取边长 5km 的矩形。
2	地表水	三级 B	琼江：园区污水处理厂排入琼江排水口上游 500m 下游 6km
3	地下水	二级	根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》和相关区域水文地质资料的分析，本项目确定的评价范围为项目所在的独立地下水水文地质单元，东南分水岭以丘包包顶和冲沟相连为界；北以水堰河为界；西以滑滩子河为界；西南以琼江为界，面积约 4.88km ² 。
4	噪声	三级	以厂界为限，兼顾周围 200m 范围。
5	土壤	二级 污染影响性	占地范围内全部、占地范围外 0.2km 范围内
5	风险评价	简单分析	大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 范围。 地表水风险评价范围：园区污水处理厂排琼江排污口上游 500m 至下游 6km；地下水环境风险评价范围：东南分水岭以丘包包顶和冲沟相连为界；北以水堰河为界；西以滑滩子河为界；西南以琼江为界，面积约 4.88km ² 。

1.10 评价时段、评价工作重点

项目的建设期和营运期，重点评价营运期。

根据工程产生污染的特点，区域环境现状及相关环保政策、标准，确定本次环评工作重点为：工程分析，风险评价，环境保护措施及其技术经济论证，营运期环境影响预测与评价。

1.11 环境保护目标

拟建项目位于潼南工业园区东区南部，经过对评价范围内人口和敏感点调查情况，园区规划范围内尚存部分零星居民尚未搬迁，园区反馈预计 3 年内全部搬迁完成；园区污水处理厂排水口下游 5.4km 处维新镇取水口。另琼江（Ⅲ类水域）位于项目西南面，最近距离约 1400m；滑滩子河位于项目西北面，最近距离约 360m，水堰河位于项目东北面，最近距离约 900m，滑滩子河和水堰河均无水域功能。

拟建项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化和自然遗产地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区。

区域内主要环境敏感点统计见表1.11-1。

表 1.11-1 主要环境空气、地表水敏感点

类型	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	备注
		X	Y						
环境空气、环境风险	小桥村 1	172	116	居民	约 9 户 20 人	二类区	NE	100 (承诺搬迁)	计划搬迁中
	小桥村 2	-266	60	居民	约 1 户, 5 人	二类区	W	200 (承诺搬迁)	
	小桥村 3	-51	-632	居民	约 30 户, 94 人	二类区	S	580	
	小桥村 4	108	-688	居民	约 2 户, 8 人	二类区	S	660	
	大坪	-870	-123	居民	约 17 户, 66 人	二类区	W	790	
	田家镇	713	880	居民	常住人口约 1500 人, 师生约 1000 人	二类区	NE	1030	
	陈家湾	1151	-115	居民	约 10 户, 35 人	二类区	E	1110	
	坎子村	-823	903	居民	约 40 户, 156 人	二类区	NW	1200	
	陶家沟	-1300	625	居民	约 22 户, 62 人	二类区	NW	1400	
	颜家沟	-114	1556	居民	散户居民, 约 15 户	二类区	N	1500	
	田家湾	1437	1063	居民	散户居民, 约 15 户	二类区	NE	1730	
	堰口村	1732	-394	居民	约 38 户, 140 人	二类区	SE	1740	
	石道桥坪	1628	-768	居民	散户居民, 约 10 户	二类区	SE	1780	
	安置房	1740	521	居民	规划人口约 3 万人	二类区	NE	1800	
	塘坝镇	-1030	-1484	居民	约 48 户, 182 人	二类区	SW	1810	
	烂田沟	1859	147	居民	散户居民, 约 5 户	二类区	E	1830	
	石坝村	315	-1866	居民	散户居民, 约 4 户	二类区	SE	1890	
	黄家河沟	-218	-2097	居民	约 25 户, 84 人	二类区	S	2110	
	寨子山	1573	-1444	居民	约 10 户, 35 人	二类区	SE	2170	
	寨子村	1835	-1205	居民	约 25 户, 84 人	二类区	SE	2200	
环境风险	头滩村	-2096	-896	居民	散户居民, 约 20 户	二类区	SW	2260	
	郑家大田	766	-2242	居民	约 17 户, 66 人	二类区	SE	2390	
地表水	新石村	2196	1733	居民	约 10 户, 35 人	二类区	NE	2780	
	垭口村	917	-2696	居民	约 150 人	二类区	SE	2900	
	太安镇	-3182	-509	居民	约 3 万人	二类区	SW	3280	
地表水	琼江	/	/	/	/	Ⅲ类水域	SW	1400	
	维新镇取水口	/	/	/	/	Ⅲ类水域	SW	园区污水处理厂排口下游 5400m	规划环评建议搬迁

1.12 产业政策符合性和项目选址合理性分析

1.12.1 产业政策符合性分析

1.12.1.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》本项目属于“鼓励类”，“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”及“26 再生资源回收利用产业化”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。因此，本项目符合国家产业政策。

本项目已获得重庆市潼南区发展和改革委员会下发的企业投资项目备案证（2103-500152-04-01-659918）。

1.12.1.2 与《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142 号）符合性

重庆市人民政府办公厅于 2012 年 5 月 2 日以渝办发（2012）142 号文发布了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目准入规定（修订）的通知》，“重庆市工业项目环境准入规定”中的环境准入条件和拟建项目符合性分析情况见表 1.12.1-1。

表 1.12.1-1 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析

序号	环境准入条件要求	拟建项目指标	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。	拟建项目符合产业政策，无国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺和设备，污染防治措施成熟。	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。	拟建项目达到国内同行业清洁生产先进水平。	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。	项目位于重庆潼南工业园区东区。选址符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。	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。 在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。	项目位于重庆潼南工业园区东区，不属于长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区；东区污水厂排口当前到下游维新镇取水口的距离为 5.4km，不涉及重金属和持久性有机物使用和排放。不属于该条款限制范围。	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	拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，不属主城区。	符合

序号	环境准入条件要求	拟建项目指标	符合性
	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。		
6	工业项目选址区域应有相应环境容量，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，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	对于拟建项目新增主要污染物，区域均有相应环境容量，不会影响污染物总量控制计划的完成，符合总量控制的要求。	符合
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。	现状监测表明，区域有相应环境容量。	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。	项目不涉及重金属排放	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	拟建项目不属于有重大环境安全隐患的项目，在落实评价提出的风险防范措施后，环境风险程度可以接受，同时企业将更新现有突发事件环境应急预案。	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。	项目排放的各污染物经过相应的治理措施后能够达到国家和地方规定的标准。	符合

由上表可知，项目符合《重庆市工业项目准入规定（2012 年修订）》相关要求。

1.12.1.3 《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号），产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。不予准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品；限制准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式指定。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见表 1.12.1-2。

表 1.12.1-2 重庆市产业投资禁投清单符合性分析表

准入要求			项目符合性分析
不予准入	全市范围	1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2、烟花爆竹生产。 3、400KA 以下电解铝生产线。	项目为危险废物综合利用项目，符

准入要求		项目符合性分析
入类	<p>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。</p> <p>5、天然林商业性采伐。</p> <p>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。</p> <p>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、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。</p>	合国家相关产业政策。
重点区域范围内不予准入	<p>1、四山保护区域内的工业项目。</p> <p>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、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 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。</p> <p>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。</p> <p>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、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。</p> <p>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。</p> <p>6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。</p> <p>7、饮用水源保护区、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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>10、修改为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。</p> <p>11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p>	<p>1、项目位于重庆潼南工业园区东区，项目所在园区的园区污水处理厂琼江排水口距离涪江约 25km，东区污水厂排口当前到下游维新镇取水口的距离为 5.4km，不涉及重金属和持久性有机物使用和排放。</p> <p>2、项目所在区域不属于四山保护区、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等。</p> <p>3、项目不设置燃煤锅</p>

准入要求		项目符合性分析
		炉。
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）。 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。 3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。 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煤、重油等高污染燃料的工业项目。 5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	本项目位于潼南区，不采用煤及重油作为燃料。

1.12.1.4 与《关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析

根据重庆市发展和改革委员会、重庆市经济和信息化委员会《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）：“新建有污染的项目，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。”“严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印刷、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属及有毒有害和持久性污染物排放的项目。”项目位于重庆潼南工业园区东区，不使用和排放重金属和持久性污染物，与《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）相符。具体分析见下表 1.12.1-3。

表 1.12.1-3 渝发改工〔2018〕781 号文符合性分析表

序号	渝发改工〔2018〕781 号文	本项目条件符合性	结果
1	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。	拟建项目不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，所在重庆潼南工业园区东区规划环评已获得批复，不属于新布局工业园区	符合
2	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。	拟建项目在重庆潼南工业园区东区建设	符合
3	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，必须符合国家和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。	项目不属于过剩产能和“两高一资”项目；不属于传统化工项目，不使用和排放重金属和持久性污染物。	符合

按照上表逐条分析可知，拟建项目符合《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》的要求，属于准入项目。

1.12.2 与相关环保政策符合性分析

1.12.2.1 与《“十三五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据重庆市人民政府 8 月 17 日发布的《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34 号）中明确提出以下要求：“第四节加强重点区域生态建设，加强沿江工业管控，严禁在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业企业、工业园区，坚决关闭或搬迁现有紧邻长江的化工厂”。

拟建项目位于重庆市重庆潼南工业园区东区，所在园区污水处理厂琼江排水口距离涪江约 25km，为危险废物综合利用项目，不属于禁止建设项目，满足《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34 号）要求。

1.12.2.2 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性分析

《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）中“9.5 废矿物油”中提出：“9.5.1 鼓励建立废矿物油收集体系，禁止将废矿物油任意抛洒、掩埋或倒入下水道”；“9.5.2 废矿物油的管理应遵循《废润滑油回收与再生利用技术导则》等有关规定，鼓励采用无酸废油再生技术，采用新的油水分离设施或活性酶对废油进行回收利用，鼓励重点城市建设区域性的废矿物油回收设施，为所在区域的废矿物油产生者提供服务。”

本项目采用的回收油技术为无酸废油再生技术，通过热脱附出油气，油气间接冷凝再油水分离实现了废油的回收利用，并且本项目为页岩气开采企业的配套环保服务，因此本项目符合《危险废物污染防治技术政策》要求。

1.12.2.3 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析见表 1.12.2-1。

根据分析可知，本项目建设总体与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符。

表 1.12.2-1 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

序号	导则要求	本项目	符合性
一、总体要求	1 固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	本项目对油基岩屑进行综合利用，利用过程产生的污染物进行处理后排放，保证利用过程环境安全。	符合
	2 进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废	本项目选择的利用技术为热脱附，属于现阶段	符合

二、 主要 工艺 单元 污染 防治 技术 要求		物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	比较成熟的技术，符合法规及产业政策等。	
	3	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目位于潼南工业园区东区，但其产业类型也不属于修编规划环评（2019年）中负面清单类里禁止准入类、限制准入类项目（项目外排废水不涉重），所在用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划要求。	符合
	4	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本评价对利用各技术环节的环境污染因子进行了识别，并且采取了有效措施，满足相关要求。	符合
	5	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	本项目采取了各处理措施后产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放标准要求。	符合
	6	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用。本项目热脱附产生的干渣鉴别后若仍为危险废物，则按其相应要求进行管理；若为一般固废，可代替部分原料生产水泥、透水砖等；但鉴别结果出来前，应作为危险废物进行管理。	符合
	1	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目按要求对废气、废水进行处置。	符合
	2	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目产生的各废气均采用相应的废气处理措施，采取措施后其满足排放标准要求。	符合
	3	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB 14554 的要求。	本项目产生的恶臭采用相应的废气处理措施，采取措施后其满足 GB 14554 要求。	符合
	4	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目产生的沉降分离水返回冷凝水喷淋工序循环使用；高含液油基岩屑离心分离油水、沉降分压滤废水，采用蒸馏工艺回收油的同时也是对废水的预处理，再污水处理站处理后达标排放。	符合
	5	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求。	本项目机械设备采取相应的噪声防治措施，厂界排放噪声达标。	符合
	6	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其	本项目产生的固体废物均分类进行了处置。	符合

	管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。		
7	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB 18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目危废储存、包装、处置等均符合 GB 18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求	符合

1.12.2.4 与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》的符合性

《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中提出：“9.2.1 含油率大于 5%的含油污泥、油泥沙应进行再生利用；9.2.2 油泥沙经油沙分离后含油率应小于 2%。含油岩屑经油屑分离后含油率应小于 5%，分离后的岩屑宜采用焚烧处置。”

本项目将含油率约 7~15%的油基岩屑进行热脱附回收，回收后干渣含油率 $\leq 0.3\%$ 。根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）：“6.2 具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。”因此，本项目热脱附产生的干渣鉴别后若仍为危险废物，则按其相应要求进行管理；若为一般固废，可代替部分原料生产水泥、透水砖等；但鉴别结果出来前，应作为危险废物进行管理。

综上可知，项目符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求。

1.12.2.5 与《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88 号）、《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治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370 号）、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》等符合性

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）指出：“二、优化工业布局（一）完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、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、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。”

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，“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。《长江经济带生态环境保护规划》指出：“（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施实负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》，“一、严格落实国家对沿江“1 公里”范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；1 公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

项目位于重庆潼南工业园区东区建设，不在长江干支流 1km 控制线内，通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，并采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）、《长江经济带生态环境保护规划》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的要求。

1.12.2.6 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）、《重庆市大气污染防治条例》符合性

项目与《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表 1.12.2-2。

由表 1.12.2-2 可知，项目符合《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》相关要求。

1.12.2.7 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）、《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》

项目与《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》的符合性分析见表 1.12.2-3。

由表 1.12.2-3 可知，项目符合《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》相关要求。

环评报告

表 1.12.2-2

与《大气污染防治行动计划》及《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
《大气污染防治行动计划》	(一)加强工业企业大气污染综合治理。……推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治,在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。……	项目通过对挥发废气、不凝气进行收集、处理及控制可减少污染物的排放,减少环境污染。	符合
	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核,针对节能减排关键领域和薄弱环节,采用先进适用的技术、工艺和装备,实施清洁生产技术改造。……	项目满足清洁生产的要求	符合
《重庆市大气污染防治条例》	市人民政府发布产业禁投清单,控制高污染、高耗能行业新增产能,压缩过剩产能,淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目,除必须单独布局以外,应当按照相关规定进入相应工业园区。	项目选址于重庆潼南工业园区东区,不属于禁止投资建设的项目。	符合
	石化及其他生产和使用有机溶剂的企业,应当按照规定对生产设备进行检测与修复,防止物料的泄漏,对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制;物料已经泄漏的,应当及时收集处理。	项目油基岩屑涉及油性物质,建成投产后,将按照规定对生产设备进行检测与修复,防止物料的泄漏,对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制;物料已经泄漏的,将及时收集处理。	符合
	有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,并按照规定安装、使用污染防治设施,保持正常运行;无法密闭的,应当采取措施减少污染物排放。	项目为危险废物综合利用项目,油水混合物、回收油等液体物料均为密闭管道输送,油基岩屑预处理、投料工序等设置集气罩,其余热脱附装置、输送设备等均为密闭设备,废气、废水设置了污染治理措施,投运后,将保证环保治理措施正常运营。	符合

表 1.12.2-3 与《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》的符合性分析对照表

条例	准入条件要求	项目实际情况	符合性
《水污染防治行动计划》	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	项目符合国家产业政策，生产废水经处理达标后排放，对地表水环境影响小，不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	项目用水指标满足相关行业清洁生产要求。	符合
《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》	在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），禁止新建、扩建排放重金属（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。	项目位于重庆潼南工业园区东区，不属于长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区；园区污水处理站琼江排水口距离涪江约 25km；项目不涉及重金属和持久性有机物使用和排放。不属于该条款限制范围	符合
	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。	项目位于重庆潼南工业园区东区，项目建成后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。	符合
	取缔“十一小”企业。专项整治“十一大”重点行业，新建、改建和扩建项目实行污染物等量置换或减量置换。①专项整治“十一大”重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等“十一大”行业专项治理方案。②取缔“十一小”企业。深入排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。按照有关法律法规要求，2016 年年底前取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等严重污染水环境的生产项目。	项目不属于“十一小”企业、专项整治“十一大”重点行业	符合

1.12.2.8 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）内容，重庆市属于重点地区。

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求：重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

拟建项目为危险废物综合利用项目，通过对挥发废气、不凝气进行收集、处理及控制，可减少挥发性有机物的排放，减少环境污染，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）的要求。

1.12.2.9 与《重庆市十三五挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕252号）符合性分析

根据《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案》，“加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大有机化工，特别是天然气化工、化学原料和化学品制造、医药化工等化工行业 VOCs 治理力度，大力推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。”“重点区域要实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，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。”

1.12.2.10 项目所在地属潼南区，为重点区域，需实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代。项目 VOCs（以非甲烷总烃计）排放总量为 9.513t/a。目前，项目 VOCs 总量可由其余企业改造等途径减排量中获取。

1.12.2.11 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。”

项目位于重庆潼南工业园区东区建设，符合工业项目环境准入规定，选址合理，项目废气污染物不涉及重金属的排放，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。

1.12.2.12 《环境保护综合名录》（2017年版）“高污染、高环境风险”产品名录

根据《环境保护综合名录》（2017年版）“高污染、高环境风险”产品名录，拟建项目所产产品均不在“高污染、高环境风险”产品名录中。

1.12.2.13 与长江经济带发展负面清单符合性分析

根据国家推动长江经济带发展领导小组办公室《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第89号）的要求，以及“重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知”（渝推长办发〔2019〕40号），本项目与负面清单的符合性见表1.12.2-4。

由表1.12.2-4可知，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《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）中约束项目。

表 1.12.2-4

本项目与长江经济带发展负面清单指南的符合性分析表

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）	《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	符合性
1	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	1. 除重大环保搬迁置换项目外，禁止建设不符合市级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。 2. 除因线位调整原因引起的过江通道选址变更外，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。	项目不属码头项目，不属过长江通道项目	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	3. 禁止在自然保护区核心区和缓冲区内开展任何形式的开发建设活动、建设任何生产设施。 4. 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。 5. 禁止在自然保护区修筑以下设施：光伏发电、风力发电、火力发电等项目的设施；高尔夫球场开发、房地产开发、会所建设等项目的设施；社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产公益性远景调查的设施；野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；污染环境、破坏自然资源或者自然景观的设施；对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然资源完整性、自然景观的设施；其他不符合自然保护区主体功能定位的设施。 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。 7. 禁止在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。 8. 在长江三峡风景名胜区（重庆）内，除船舶污染物接收、转运和处置工程以及清漂码头等环保设施项目外，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。 9. 在长江三峡风景名胜区（重庆）内，除风景名胜区必要的交通等配套设施	本项目位于重庆潼南工业园区东区，不在自然保护区、风景名胜区等范围内	符合

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）	《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	符合性
		<p>外，禁止违反风景名胜区规划，设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。</p> <p>10. 中国南方喀斯特武隆喀斯特世界自然遗产等 2 处世界自然遗产，参照《风景名胜区条例》执行有关禁止项目。</p> <p>11. 在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）核心区、缓冲区的岸线，除区域重点环保搬迁置换项目和重大战略配套岸线开发项目，在满足生态环保要求的前提下给予支持外，原则不得新建任何生产设施。</p> <p>12. 禁止在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）内新建及改扩建（除按现有等级维护外）公路、铁路和其他基础设施损害自然保护区核心区、缓冲区生态功能。</p> <p>13. 在重庆市金佛山国家级自然保护区等 6 个自然保护区内，除公路、铁路等重大民生基础设施类线性工程项目可采取无害化穿越方式以外，新建及改扩建其他基础设施不得占用自然保护区核心区、缓冲区。</p> <p>14. 禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源；禁止挖沙、采矿；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；禁止引入外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
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	<p>17. 在集中式饮用水水源准保护区内禁止下列行为：设置排污口；新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；堆放、存贮可能造成水体污染的物品；违反法律、法规规定的其他行为。</p>	项目位于重庆潼南工业园区东区建设，不涉及集	符合

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）	《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	符合性
	围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	<p>18. 在集中式饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；设立从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头等与供水无关的构（建）筑物；设置经营性餐饮、娱乐设施；从事采砂、水产养殖等活动；建设畜禽养殖场、养殖专业户。散养户产生的养殖废物应当全部资源化利用，未经处理不得向水体直接倾倒畜禽粪便或者排放养殖污水；使用土壤净化污水；新增使用农药、化肥的农业种植。已有农业种植应当有序调整为生态有机农业，实施科学种植和污染防治。在饮用水水源二级保护区内从事旅游活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>19. 在集中式饮用水水源一级保护区内，除遵守准保护区、二级保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。已建成的旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头等与供水设施和保护水源无关的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；旅游、游泳、垂钓、畜禽养殖或者其他可能污染饮用水水源的活动；从事农业种植。已有的农业种植，区县（自治县）人民政府应当制定限期退出计划，并组织实施。</p>	中式饮用水水源准保护区内	
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	20. 禁止在长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区内新建排污口。水产种质资源保护区内需建设港口码头等岸线利用项目的，应开展建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证工作。	本项目不在此禁止保护区内	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。	<p>21. 在为保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定及分蓄洪区正常运用的建设项目。</p> <p>22. 在为保障供水安全划定的岸线保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。</p> <p>23. 为保护生态环境划定的岸线保护区内不得从事以下活动：长江珍稀特有鱼类国家级自然保护区的岸线保护区建设任何生产设施，嘉陵江南方大口鲶国家</p>	本项目不在该条款所列保护区内范围	符合

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）	《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	符合性
		<p>级水产种质资源保护区的岸线保护区围垦和建设排污口，在缙云山风景名胜区内核心区岸线保护区建设违反风景名胜区规划以及风景名胜资源保护无关的项目，在湿地范围内的岸线保护区建设破坏湿地及其生态功能的项目。</p> <p>24. 在为保护重要枢纽工程划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响重要枢纽安全与正常运行的项目。</p> <p>25. 对因暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区，待河势趋于稳定，具备岸线开发利用条件后，或不影响后续防洪治理、河道治理及航道整治前提下，方可开发利用。</p> <p>26. 为生态环境保护划定的岸线保留区内不得从事以下活动：自然保护区缓冲区内划定的岸线保留区建设任何生产设施；自然保护区实验区内划定的岸线保留区建设污染环境、破坏资源的生产设施和其他项目，饮用水水源二级保护区内的岸线保留区建设排放污染物的建设项目，水产种质资源保护区内的岸线保留区禁止围垦和建设排污口，国家湿地公园等生态敏感区内的岸线保留区建设影响其保护目标的项目。</p> <p>27. 为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。</p> <p>28. 因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区，因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照法律法规要求履行相关手续后，可参照岸线开发利用区或控制利用区管理。</p> <p>29. 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动；保留区内应当控制经济社会活动对水的影响，严格限制可能对其水量、水质、水生态造成重大影响的活动，禁止投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>		
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	<p>30. 禁止在生态保护红线内开展矿产资源开发、房地产开发活动。</p> <p>31. 禁止在生态保护红线内开展围田湖、采砂等破坏河湖岸线等活动。</p> <p>32. 禁止在生态保护红线内开展大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模</p>	项目位于重庆潼南工业园区东区建设，所在区域	符合

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）	《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	符合性
		<p>化养殖、捕捞活动。</p> <p>33. 禁止在生态保护红线内开展纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动。</p> <p>34. 禁止在生态保护红线内开展客（货）运车站、港口、机场建设活动，火力发电、核力发电活动，以及危险品仓储活动等。</p> <p>35. 禁止在生态保护红线内开展生产《环境保护综合名录（2017 年版）》所列“高污染、高环境风险”产品的活动。</p> <p>36. 禁止在生态保护红线内开展《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动。</p>	不涉及生态保护红线，不占永久基本农田，不在此禁止保护区内	
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	<p>37. 对长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，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。对长江干支流 5 公里范围内新建工业园区、以及现有化工园区在长江干支流 1 公里范围内进行拓展的，市经济信息委、市商务委、市科技局、市规划自然资源局按职责不得办理相关手续。</p> <p>38. 对在《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》以外实施的新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，以及其他单纯增加产能的工业技改（扩建）项目，各级发展改革部门、经济信息部门不得予以核准、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。</p>	项目位于重庆潼南工业园区东区，不在长江干支流 1 公里范围内	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	39. 对不符合《石化产业规划布局方案（修订版）》的新建、扩建石化项目，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。对不符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》的新建、扩建煤化工项目，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。	项目为危险废物综合利用项目，不属于石化和煤化工	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	40. 对属于《产业结构调整指导目录》限制类的新建、扩建项目，各级发展改	项目符合产业政	符

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）	《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	符合性
		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。 41. 对属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目，按照国务院《促进产业结构调整暂行规定》和《十六部门关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》执行。	策	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	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。	项目不属于过剩产能行业项目	符合

1.12.2.14 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》于2020年12月26日颁布，2021年3月1日起施行，其中第二十六条“...禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”。

拟建项目为危险废物治理（N7724），建设地点位于重庆潼南工业园区东区，厂界距离长江三级支流琼江约1.3km、距离长江二级支流涪江约11.4km，满足《中华人民共和国长江保护法》相关要求。另外滑滩子河位于项目西北面，最近距离约400m，水堰河位于项目东北面，最近距离约920m，滑滩子河和水堰河均无水域功能，拟建项目为危险废物利用项目，不违背《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.12.2.15 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45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》（渝环办〔2021〕168号）相符性分析

项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45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》（渝环办〔2021〕168号）相符性分析，见表1.12.2-5。

表 1.12.2-5 项目与环环评[2021]45号相符性分析

环环评[2021]45号相关要求	项目情况	相符性
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目为危险废物综合利用，属于《产业结构调整指导目录(2019年)》鼓励类，项目建设符合潼南工业园区东区环境准入清单要求，符合规划环评要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》、《危险废物污染防治技术政策》等相关要求。 根据能评报告，本项目能耗折标煤量当量值约4774.87tce，且已在潼南区发改委完成节能审查备案。	相符
落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤	项目未使用高污染燃料，排污总量由潼南区区域平衡实现。	相符

炭减量替代措施。		
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业假设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上部新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料有限采用铁路、管道或水路运输，短途接驳有限使用新能源车量运输。	根据“3.12.清洁生产”小节分析，项目清洁生产水平先进；项目根据相关法规政策，采取了分区防渗、设置围堰和事故池等地下水和土壤污染防治措施，大部分物料采用公路运输方式。	相符
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范	项目已对碳排放影响进行了评价，拟建项目碳排放总量为 9924tCO ₂ e/a，单位工业产值碳排放指标 0.55t CO ₂ /万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO ₂ /万元。同时分析了项目碳排放潜力分析及建议。	相符

1.12.3 规划的符合性分析

1.12.3.1 与《潼南县城总体规划》（2014-2020）符合性分析

根据《潼南县城总体规划》（2014-2020），产业布局：农业：以全国现代农业示范区和现代生态农业三条示范线（潼南—柏梓—崇龛镇白沙村沿线、潼南—太安—柏梓镇沿线、潼南—双江镇沿线）、绿色蔬菜生产带、桂林蔬菜生产基地以及专业化果蔬、畜牧和渔业镇村为生产空间载体，重点发展蔬菜、粮油、生猪以及特色禽蛋、渔业、林下经济。工业：以中心城区的工业园区、重点镇的产业聚集区为空间载体，规划形成“一主三副多点”的工业格局，调整发展重点，构建机械制造、电子信息、精细化工、清洁能源四大产业和以轻纺造纸、现代灯饰、农副产品加工为主的消费品工业，形成潼南工业“4+1”产业体系。服务业：以城乡空间结构、等级规模和职能结构为基础，构建覆盖城乡的现代服务体系，主要包括商业服务体系、商贸物流体系和旅游服务体系。

1.12.3.2 与潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响评价报告书审查意见符合性分析

根据《重庆市生态环境局关于潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响评价报告书审查意见的函》（渝环函[2019]49 号），潼南工业园区东区（含田家镇）产业定位由“重要的电子产业基地，以笔记本电脑配件生产为主，电镀加工为辅，集高新技术产业、信息、交通为一体的综合经济园区”调整为“生产功能方面园区以

‘环保装备及机械加工、医药化工、箱包制造’等产业为主导，配套‘科技孵化和小微企业、商贸物流’等产业类型”。

根据《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》，潼南高新区（原潼南工业园区，根据渝府[2016]108 号更名为潼南高新区）为公告目录中的合规园区。根据（渝府[2006]97 号），潼南高新区规划为“一园三区”，分别为潼南工业园南区、北区和东区。根据《重庆市潼南区人民政府关于调整潼南工业园区东区组团产业定位的函》（潼南府函[2017]69）及《重庆市经济和信息化委员会关于优化潼南工业园区东区组团产业布局的复函》（渝经信函[2017]558 号）：东区的产业定位为以电子化学品和天然气为原料的精细化工产业。

本项目产业类型不属于修编规划环评（2019 年）中负面清单类里禁止准入类、限制准入类项目（项目外排废水不涉重），所在用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划要求。

1.12.4 项目选址合理性分析

1.12.4.1 用地规划符合性分析

项目选址于重庆市重庆潼南工业园区东区内，用地地块土地利用性质为“工业用地”。

1.12.4.2 环境敏感性分析

拟建工程占地及影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化和自然遗产地、文物保护单位，受纳水体无水环境保护目标，从项目选址敏感性分析，工程选址合理可行。

1.12.4.3 环境相容性分析

根据环境质量现状评价可知，区域大气、地表水、声环境质量现状较好，工程实施后排放的污染物不会导致区域环境功能区的变化。因此，从环境容量方面分析，项目选址合理。

1.12.4.4 环境影响分析

环境空气影响预测结果：拟建项目建成后，项目排放的大气污染物对环境空气质量的占标率均小于 10%，对环境空气质量影响较小。

噪声影响预测结果：拟建项目建成后，项目产生的噪声不会出现噪声扰民情况。

污水排放：项目建成后污水均处理达标后排入园区污水处理厂。

固体废物的处置：可按照相关要求实现妥善处置，在按照相关规范要求处置的情况下，不会造成二次污染。

1.12.4.5 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的符合性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的符合性分析，见表 1.12.4-1。

表 1.12.4-1 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的符合性分析

序号	《危险废物贮存污染控制标准》要求	项目符合性
选址	1 地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内	项目区域地震烈度为 7 度。
	2 设施底部必须高于地下水最高水位	项目储料池底部高于地下水最高水位
	3 应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，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	本项目设置 300m 的环境防护距离
	在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系	本次评价对废气非正常排放、储料池破损导致石油类污染地下水的环境风险进行了分析。根据预测分析，本项目与周边居民、农用地、地表水体、地下水影响小，距离合理
	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	项目所在区域不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区
	5 应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	项目未处于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域
设计	6 应位于居民中心区常年最大风频的下风向	区域主导风向为 NE 向；项目位于广汉工业集中发展区（原小汉工业集中发展区）集中居住地下风向
	1 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	本项目油基岩屑主要采用双层吨袋或吨桶密封装码堆堆放，原料预处理车间四周设置收集沟；同时，油基岩屑中 VOCs 挥发较少，原料预处理车间采用微负压抽风+纤维过滤棉+活性炭吸附处理，满足要求。
堆放	1 基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm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 $\leq 10^{-10}$ cm/s	本项目油基岩屑储存区、储料池、综合利用生产区、回收油储存区等均采用重点防渗，防渗措施满足 GB18597-2001、HJ610-2016 的防渗要求
	2 应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	项目拟建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里
	3 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集25年一遇的	本项目油基岩屑储存于原料预处理车间，为封闭钢结构

序号	《危险废物贮存污染控制标准》要求	项目符合性
	暴雨24小时降水量	构，雨水不会进入危险废物堆内；全厂内设置雨污分流系统，并设有初期雨水收集装置，能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量
4	产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里	油基岩屑贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求；油基岩屑储存量大，采用双层吨袋装码堆放和少部分散装方式堆放

由上表可知，本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)（2013年修订）的选址要求，选址合理。

1.12.5 与“三线一单”机制管控要求的对比分析

（1）生态保护红线及空间管控要求

a.生态红线：

结合区域主体功能定位及《重庆市生态保护红线划定方案》（渝府办发[2016]230号），根据园区规划环评结论，重庆潼南工业园区东区，规划范围内不涉及禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域。

本项目位于重庆潼南工业园区东区建设，未涉及生态保护红线。

b.空间管制：

根据《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评[2016]61号），结合规划区实际情况，评价将规划区内水堰河河段水域，水堰河、滑滩子河、琼江沿岸绿化隔离带，南部工业用地与北部生活区之间的绿化隔离带，规划区与高速路之间的绿化隔离带，规划区与东侧基本农田之间的绿化隔离带划定为生态空间；将南部工业用地划定为生产空间；北部集中生活居住商业区划定为生活空间。本项目与重庆潼南工业园区东区生态管制合理性分析见表 1.12.5-1。

表 1.12.5-1 重庆潼南工业园区东区规划布局（生态空间）管制符合性分析

类别	序号	规划区块	管控要求	符合性分析
生态空间	1	规划区内部水堰河河段	禁止建设区：禁止未经法定许可占用水域、河道。	项目在工业用地建设，不占用水域、河道
	2	水堰河、滑滩子河、琼江沿岸绿化隔离带，工业用地与生活区之间的绿化隔离带，	限制建设区。为防护绿地、公园绿地、绿化隔离带，琼江及其支流滑滩子河两侧 50 米范围划为滨水保护带，应加强保护，	

		规划区与高速路之间的绿化隔离带,规划区与东侧基本农田之间的绿化隔离带	最大限度保留原有自然生态系统,保护好沟河等生境,禁止未经法定许可占用水域、河道及绿化林带。	
生产空间	1	特色轻工产业区	①产业准入符合本规划环评提出的“生态环境准入清单”;②加强清洁生产,强化污染防治措施,确保污染物达标排放;③严格实施污染物总量控制制度,符合“污染物排放总量管控限值”要求;④加强企业及园区风险防范措施,严控风险环境影响。	项目建设符合规划环评提出的“生态环境准入清单”要求,清洁生产达到国内先进,废水、废气、噪声等均采取相应防治措施,排污达标;总量符合“污染物排放总量管控限值”要求;风险防范措施到位,环境风险可控
	2	机械加工产业区		
	3	医药化工产业区		
	4	表面处理集中加工区		
生活空间	1	规划田家集镇、园区配套居住等	①合理规划布局生活空间内居住、商业等功能区块,控制餐饮、汽修等服务设施项目布局;②一二类工业用地与居住片区设置不低于 50m 绿化隔离带;③设置合理的环境防护距离。	不涉及

②环境质量底线

项目与园区环境质量底线符合性见表 1.12.5-2。

表 1.12.5-2 环境质量底线

环境要素	环境质量底线	本项目可达性分析
环境空气	环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,各污染物满足相关标准限值。	根据重庆《环境公报》,2019 年区域环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,特征因子满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”非甲烷总烃满足参照执行的河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准限值;
地表水	琼江满足《地表水环境质量标准》III类标准	本次环评监测期间,琼江相关监测满足《地表水环境质量标准》III类标准
声环境	园区居住区满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准;工业区满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。交通道路干线满足 4 类标准。不产生噪声扰民	本次环评监测期间,项目所在地环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准
地下水	满足《地下水质量标准》III 类水质要求	根据监测,项目所在地地下水单元相关监测因子满足《地下水质量标准》III 类水质要求
土壤	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。	本次环评监测期间,项目所在地块及周边土壤监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

③资源利用及环境总量上线

a. 资源利用上线

项目占用园区具体资源利用情况见下表 1.12.5-3。

表 1.12.5-3 园区发展资源利用情况

项目		利用上限	本项目消耗
水资源利用上限	用水总量上限	3.2 万吨/日	26.2 吨/日
	工业用水量上限	2.3 万吨/日	26.2 吨/日
土地资源利用上限	土地资源总量上限	851.90hm ²	/
	建设用地总量上限	666.34hm ²	/
	工业用地总量上限	249.48hm ²	20000m ²

b. 污染物排放总量管控上线清单

重庆潼南工业园区东区污染物排放总量管控上线清单见表 1.12.5-4。

表 1.12.5-4 重庆潼南工业园区东区污染物排放总量控制清单

类别	污染物	本次环评总量管控限值 (t/a)	项目排放量 (t/a)
大气污染物总量管控限值	烟粉尘	83.44	5.818
	二氧化硫	117.00	3.607
	氮氧化物	328.75	25.866
	氯化氢	31.40	0.031
	甲苯	21.61	/
	非甲烷总烃	31.10	9.886 (有组织 9.513, 无组织 0.373)
	氨	0.51	/
	甲醇	22.40	/
水污染物总量管控限值	COD	248.1	0.840
	氨氮	25.47	0.084
	总磷	1.85	0.008
	石油类	11.62	0.017

④环境准入负面清单

项目与重庆潼南工业园区东区负面清单符合性分析具体见表 1.12.5-5。

表 1.12.5-5 重庆潼南工业园区东区环境准入负面清单

分类	行业/工艺清单	本项目情况	与准入清单符合性
禁止准入	禁止高能耗、高污染行业。	项目符合清洁生产要求，不属于高能耗、高污染行业	符合
	除市级项目布局外，禁止新建铅酸电池、镉镍电池、锌锰电池和含汞扣式氧化银电池项目。	项目为油基岩屑综合利用，不属于禁止项目	符合
	禁止引入天然气化工。	项目为油基岩屑综合利用，不属于天然气化工	符合
	禁止新建燃煤锅炉。	项目导热油炉燃料为天然气	符合
	表面处理集中加工区电镀总规模控制在 500 万 m ² /年	项目为油基岩屑综合利用，不在表面处理	符合

分类	行业/工艺清单	本项目情况	与准入清单符合性
	以内，并减少涉及“铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属”的污染物排放。	集中加工区建设，不属于电镀、轻工、物流行业	
	在取水口搬迁优化（或取消）前，表面处理集中加工区污水厂的尾水排放口应在两年内上移，与维新镇的取水口距离控制在 20 公里以上，东区除表面处理集中加工区外的工业用地（琼江 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内）内不得引入排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。		
	电 镀		
	禁止采用手工电镀和半自动生产线。 禁止引入涉及汞、铅重金属的镀种。		
	轻工		
限制准入	禁止引入含漂洗、印染的工业项目。 禁止引入制革项目。 禁止引入造纸项目。	项目水耗不高，不涉及重金属	符合
	物流		
	物流片区禁止危化品仓库		
	限制建设高耗水的工业项目，限制可能对饮用水源带来安全隐患的项目。		
	限制涂装企业		
医药化工	1、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》限制类“四、石化化工”第 2-12 项及“十六、民爆产品”第 1-4 项等化学原料及制品生产；“十二、轻工”15、16、19 项等日用化学制品生产。 2、含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置。 3、青霉素 G、维生素 B1 等限制类药物及药物制剂生产。 4、新建紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置。 5、转瓶培养生产方式的兽用细胞苗生产线项目（持有新兽药证书的品种和采用新技术的除外）。 6、兽用粉剂/散剂/预混剂生产线项目（持有新兽药证书的品种和自动化密闭式高效率混合生产工艺除外）。	项目为油基岩屑综合利用，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》限制类“四、石化化工”第 2-12 项及“十六、民爆产品”第 1-4 项等化学原料及制品生产；“十二、轻工”15、16、19 项等日用化学制品生产。项目所产产品不属于青霉素 G、维生素 B1 等限制类药物及药物制剂	符合
	限制发酵类制药		
	项目为油基岩屑综合利用		
机械加工	1、国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 年修正》限制类“十一、机械”第 12、16—19、21—23、28、29、31—33、36、37、40—43、47、48 项等通用设备制造。 2、限制类“十一、机械”第 1—10、13、46、51—55 项及“十五、消防”第 1—8 项等专用设备制造。 3、限制类“十一、机械”第 14、15、24、25、44、50 项等电气机械和器材制造。	不涉及	符合

本项目产业类型不属于修编规划环评（2019 年）中负面清单类里禁止准入类、限制准入类项目（项目外排废水不涉重），所在用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划要求。

本项目属于危险废物综合利用行业，项目符合国家产业政策和清洁生产要求，生产工艺和设备先进、自动化程度高。全厂实现分区防渗，强化日常管理，杜绝固废存放期间的泄漏风险。项目所在地为工业用地，项目拟设置厂界外 300m 范围为项目环境防护距离（位于园区范围内）。

环评版

2 项目概况

2.1 基本情况

- (1) 项目名称：油基岩屑资源化综合利用项目；
- (2) 建设单位：重庆川蓝环保科技有限公司；
- (3) 建设地点：重庆潼南工业园区东区，地理位置见附图 1；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 建设内容：油基岩屑资源化综合利用规模为 10 万吨，结合成套装置的设计能力，设置 2 条生产装置，设计能力分别为 5 万吨/年、5 万吨/年，采用“连续回转式热脱附技术”，根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用。
- (6) 服务范围及对象：重庆市范围内页岩气开采过程中产生的油基岩屑；
- (7) 占地面积：约 20000m²（约 30 亩）；
- (8) 建设期：24 个月；
- (9) 工程投资：项目总投资 16000 万元，其中环保投资约 554.2 万元。
- (10) 劳动定员：劳动定员 60 人。
- (11) 生产制度：生产班制实行四班三运转，一年按 300 天（7200h/a）计。
- (12) 主要技术经济指标：主要经济技术指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	油基岩屑资源化利用生产规模	t/a	100000	2 条生产线，设计能力分别为 5 万吨/年
二	年工作日	天	300	7200h/a
三	劳动定员	人	60	
四	动力消耗			
1	一次水	t/a	6045	园区供水管网
2	电	万 kWh/a	360	园区供电
3	压缩空气	万 Nm ³ /a	518.4	
4	氮气	万 Nm ³ /a	144	
5	天然气	万 m ³ /a	352.8	

五	规划用地面积	m ²	20000	
六	“三废”排放			
1	废气	万 m ³ /a	37836	
2	废水	m ³ /a	13678.98	
3	固废	t/a	80175.4	产生量

2.2 服务范围及综合利用规模

2.2.1 服务范围

本项目主要服务于重庆市范围内页岩气开采过程中产生的油基岩屑。

本项目服务范围内的开发计划如下：

据国家《页岩气发展规划（2016—2020 年）》（以下简称“规划”），预计到 2020 年底，我国页岩气年产量可突破 300 亿 m³，2030 年产量可达 800-1000 亿 m³。重庆市涪陵、潼南、大足、铜梁、永川和荣昌等地区位于“四川省-重庆市”国家级页岩气示范区内，前期勘探效果显著，是“规划”的重点建产区。其中涪陵页岩气田累计探明含气面积 575.92km²，累计探明地质储量达到 6008.14 亿 m³，是全球除北美以外最大的页岩气田，2015 年和 2017 年分别建成 50 亿方年产能和 100 亿方年产能，2018 年全年生产页岩气 60.2 亿 m³。

根据中石化 2018-2022 年产业规划，2020 年重庆地区部署勘探、评价和开发井 300 余口，每口井产生的油基岩屑 200~350m³（密度为 1.6t/m³），每年页岩气产量突破 20 亿 m³，每年产生的油基岩屑量约 20 万吨。

根据国家最新能源战略规划，将加快川渝地区的页岩气开采计划，2030 年产能提前到 2021 年~2025 年建设，届时页岩气开发建设将大幅增长，同时油基岩屑也将成倍增加。因此本项目油基岩屑的来源充足。

2.2.2 综合利用规模

油基岩屑资源化综合利用规模为 10 万吨，结合成套装置的设计能力，分别设置 2 条生产装置，设计能力分别为 5 万吨/年、5 万吨/年，采用“连续回转式热脱附技术”，根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附

件），实现油基岩屑的资源综合利用。

2.3 回收油及干渣去向分析

2.3.1 回收油去向分析

根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用。

（1）本项目回收油作为燃料油，主要技术指标参考《炉用燃料油》（GB25989-2010）执行，满足 F-D2 的相关指标。

表2.3.1-3 回收油技术指标（《炉用燃料油》（GB25989-2010））

项 目	馏分型		残渣型				试验方法
	F-D1	F-D2	F-R1	F-R2	F-R3	F-R4	
运动粘度/（mm ² /s） 40℃ 100℃	≥5.5 —	>5.5~24.0 —	— 5.0~15.0	— >15.9~25.0	— >25.0~50	— >50~185	GB/T 265 GB/T 11137
闪点/℃ 闭口 开口	55 —	60 —	80 —	80 —	80 —	— 120	GB/T 261 GB/T 267
硫含量（质量分数）/% 不大于	1.0	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	GB/T 17040 GB/T 387 GB/T 0172
水和沉积物（体积分 数）/% 不大于	0.50	0.50	1.00	1.00	2.00	3.0	GB/T 6533
灰分（质量分数）/% 不大于	0.05	0.10	报告	报告	报告	报告	GB/T 508
酸值（以 KOH 计） /(mg/g) 不大于	报告		2.0				GB/T 7304
馏程（250℃回收体积 分数）/%	—		报告				GB/T 6536
倾点/%	报告						GB/T 3535
密度（20℃）/(kg/m ³)	报告						GB/T 1884 GB/T 1885
水溶性酸或碱	报告						GB/T 259

说明：“报告”指油品的检测报告中需要测定相应项目，但没有指标限制。

（2）本项目回收油定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采。见表回收油技术指标，2.3.1-2。

表2.3.1-2

回收油技术指标（钻井液调配）

序号	项目	技术参数	试验方法
1	运动粘度/（mm ² /s） 40℃	2.5--25.5	GB/T 265 GB/T 11137
2	闭口闪点/℃ 不低于	≥60℃	GB/T 261 GB/T 267
3	硫含量（质量分数）a/% 不大于	1.5	GB/T 387 GB/T 17040 ^b SH/T 0172
4	水和沉淀物（体积分数）/% 不大于	0.5	GB/T 6533
5	灰分（质量分数）/% 不大于	0.1	GB/T 508

注 1：其余要求由供需双方协商确定。
注 2：有争议时，以 GB/T17040 为仲裁方法。

（3）回收油去向可行性

本项目资源化利用的油基岩屑主要来源于重庆市范围内页岩气开采过程。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目利用石油开采或天然气开采产生的油基岩屑，属于 **HW08 类含矿物油废物**（废物代码：071-002-08），具有毒性（T）、易燃性（I）危险特性。

项目采用**连续回转式热脱附装置**处理油基岩屑，在不改变有机物性质（无裂解）情况下实现和其他液相（水）一起与固相彻底脱附分离，并分别进行**资源化利用**。本项目采用的生产工艺不同于直接焚烧方式，生产过程中，**液相通过间接加热物理汽化**，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，且在无氧环境下，通过分段控制达到足以让液相汽化的温度，从而防止任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。

根据产品检测报告，本项目回收油主要技术指标满足《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关限值（检测报告见附件），可作为产品定向送使用燃料油的大型企业。

本项目回收的油来源于油基岩屑中的钻井液，其主要成分为矿物油或柴油等。通过热脱附得到的回收油，主要组分中的有机物分子链仍为矿物油或柴油，且杂质（硫及灰分等）含量较少，与钻井液主要成分一致。因此定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件）。

2.3.2 干渣去向分析

本项目油基岩屑热脱附后的灰渣产生量约为 79918.0 t/a，含油率低于 0.3%，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中废矿物油处置企业生产工艺水平要达到“原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2%”的要求。

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物”，本项目热脱附产生的干渣应进行危险废物鉴别。本项目热脱附产生的干渣鉴别后若仍为危险废物，则按其相应要求进行管理；若为一般固废，可代替部分原料生产水泥、透水砖等；但鉴别结果出来前，应作为危险废物进行管理。

2.4 建设内容及项目组成

本项目主体工程包括原料储存及预处理车间、热脱附生产车间，同时配套建设其它储运工程、公辅工程及环保工程等。其中主体工程具体情况如下：

①原料储存及预处理车间：车间内布置高含液油基岩屑和低含液油基岩屑储存区；油基岩屑预处理装置，包括甩干、离心、破碎筛分等设备，以及配套的投料、输送设备。

②热脱附生产车间：车间内布置热脱附生产线2条，设计能力分别为5万t/a、5万t/a。

本项目建设内容及项目组成，见表2.3-1。

表 2.3-1 建设内容及项目组成

类别	名称	内容和规模
主体工程	原料储存及预处理车间	1层，占地面积6038m ² 。厂房内布置高含液油基岩屑和低含液油基岩屑储存区、油基岩屑预处理装置，包括甩干、离心、筛分等设备，以及配套的投料、输送设备。
	热脱附生产车间	1层，占地面积1649m ² 。厂房内平行布置2条热脱附生产装置，设计能力分别为5万t/a、5万t/a。
	干渣料仓	针对2条生产装置，分别配套2套干渣料仓，单仓容积均为100m ³ 。自热脱附生产车间采用密闭输送装置至干渣料仓。
辅助工程	综合楼	4层，建筑面积约1976m ² ，内设办公区域、实验室、食堂等。
公用工程	供水系统	项目新鲜水需求量为6045m ³ /a，由园区供给，厂内自建配水设施及管线。
	循环冷却水系统	项目循环水需求量220m ³ /h，自建280m ³ /h循环水站一座，同时设1台凉水塔及配套循环水泵，可满足项目需求。
	排水	雨污分流，厂区自建雨水管网、清下水管网及污水管线，清下水管网接入厂区雨水排放口，排入园区雨水管网；废水至厂区废水处理站处理后，排入园区污水管网，去园区污水处理厂处理后达标排入琼江。
	空压制氮站	①压缩空气：拟建项目正常生产需要压缩空气用气量720m ³ /h（0.8MPa），项目设置1套产气量分别为12m ³ /min，压力0.8MPa的压缩空气系统，可满足项目需求。 ②氮气：拟建项目正常生产氮气用气量200m ³ /h（0.5MPa），项目设置1套产气量分别为200m ³ /h，压力0.5MPa的氮气系统（ZDQ200），可满足项目需求。
	供电	项目用电360万kwh/a，项目设10kV总变电所1座，容量为1600kVA的干式变压器。同时备用柴油发电机1台。

类别	名称	内容和规模
	供热	项目设 100 万大卡导热油炉一台，为预处理分离废水、沉降压滤废水蒸馏回收油提供热量。导热油炉采用天然气为燃料。
	消防上水系统	消防水池的有效容积为 612m ³ 。并从室外给水管接入 DN150mm 进水管一条，作为消防水池补水使用。
	真空系统	油水蒸馏装置设置真空系统，采用螺杆真空泵。
环保工程	废气处理	<p>①热脱附燃烧烟气：热脱附燃烧系统采用天然气和工艺不凝气为燃料，产生燃烧烟气采用碱液喷淋降温后，经 1#排气筒（15m 高）排放；</p> <p>②车间预处理废气：油基岩屑储存过程中将有少量挥发性有机物逸出，原料预处理车间为密闭车间，在车间各物料储存区上方及侧面设置微负压抽风系统，收集储存过程挥发的有机气体，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后 2#排气筒（15m 高）排放；</p> <p>高含液油基岩屑加料进入甩干机过程、低含液油基岩屑破碎、筛分过程、热脱附装置加料筛分过程等将产生少量的非甲烷总烃、颗粒物，采用集气罩收集，布袋除尘处理后合并至车间储存废气，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后 2#排气筒（15m 高）排放；</p> <p>另外，罐区呼吸废气、污水处理站废气（采用碱喷淋预处理后）一并收集至原料预处理车间废气处理措施。</p> <p>③导热油炉燃烧烟气：天然气为原料，采用低氮燃烧技术，燃烧烟气经 3#排气筒（15m 高）排放；</p> <p>④实验室废气：实验室废气分别经通风厨/集气罩收集后，独立经活性炭吸附处理后，由屋顶排放；</p> <p>⑤干渣料仓为密闭料仓，在每个料仓顶上呼吸口处加装滤布先过滤一部分粉尘，再在呼吸口外加装仓顶除尘器处理筒仓呼吸口产生的粉尘，处理后由除尘器排风口直接无组织排放。</p> <p>⑥生产车间经抽风换气收集后，采用活性炭吸附处理后经车间顶无组织排放。另外，原料进出库房、泵阀等仍存在少量无组织排放。</p>
	废水处理	<p>拟建项目新建的 50t/d 污水处理设施，采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”工艺处理后，送入园区污水处理厂深度处理达标后排入琼江。</p> <p>本项目高含液油基岩屑离心分离油水、热脱附沉降压滤废水，采用蒸馏工艺回收油的同时也是对废水的预处理，蒸馏后的冷凝水基本不含重金属，可实现重金属污染物零排放。</p>
	固体废物处理	在原料预处理车间单独设置一个危险废物暂存间，占地面积约 100m ² ，与原料预处理车间一并采取相应的防腐、防渗措施。
	风险防范措施	厂区设有效容积不小于 849 m ³ 事故水池，并设置污水、雨水切断、切换装置；罐区设置围堰，做防渗处理；生产车间、原料预处理车间设置收集沟、收集池，并采取防渗措施；储罐区、生产区设置可燃气体自动检测报警器；厂区设置风险事故应急撤离路线指示标及风向标、物料标识、危险标识，安装集中监控、报警和连锁装置；编制有突发事件环境应急预案并定期组织演练。
贮运工程	原料预处理车间内储存区	<p>低含液油基岩屑储存区：占地面积 2600m²，堆积高度 6 米，最大储存量约 25000 吨。</p> <p>低含液油基岩屑暂存区（上料区）：占地面积 450m²，堆积高度 4 米，最大储存量约 2880 吨。</p> <p>高含液油基岩屑暂存区：占地面积 200m²，堆积高度 2 层，最大储存量约 400 吨。</p> <p>高含液油基岩屑储料池：储存池 2800m³，最大储存量约 3650 吨。</p>
	罐区	<p>回收油产品罐：2 个立式罐，单罐容积 200m³；</p> <p>回收油暂存罐：4 个立式罐，单罐容积 100m³；</p>
	干渣料仓	项目设置 2 个干渣料仓，单仓容积 100m ³ ，最大储存量 240t。

类别	名称	内容和规模
	装卸区	项目设置回收油罐区装卸区，共设置 6 台倒料泵（3 用 3 备），2 个装车鹤管，用于回收油装车；原料预处理车间西侧出入口设置为原料卸车区，卸车区设置收集沟及顶棚，并采取防腐防渗措施。

2.5 主要原辅材料及动力消耗

2.5.1 油基岩屑理化性质

（1）危废类别

根据《国家危险废物名录》（2021 版），油基岩屑属于危险废物，具体危险特性见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 油基岩屑危废类别及特性

综合利用对象	处理规模 (t/a)	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
油基岩屑	10 万	HW08 废矿物油与含矿物油废物	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆	T

（2）油基岩屑理化性质

油基钻井液具有强抑制性、强耐温性、抗污性能好、润滑性能好、抗腐蚀性强等显著特点，能很好保护油气层。由于页岩底层裂缝发育，为避免发生井漏、垮塌、泥页岩水化、膨胀、缩径等问题，一般上部直井段采用水基钻井液、下部水平段（目的层页岩段）采用油基钻井液。

根据查找相关资料，《新型无水全油基钻井液》（断块油气田，2008 年）、《环保型全白油基钻井液的研究与应用》（钻井液与完井液，2011 年）以及其他油基钻井液的介绍与应用，油基钻井液是指以油作为连续相的钻井液，有两种油基钻井液，分别为全油基钻井液和油包水乳化钻井液。①在全油基钻井液中，水是无用的组分，其含水量不应超过 10%；②而在油包水钻井液中，水作为必要组分均匀地分散在柴油或矿物油中，其含水量一般为 10~60%。

查找相关资料，NLBaroid 和 M-I 泥浆公司矿物油钻井液和柴油钻井液的典型组成，见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 矿物油钻井液和柴油钻井液的典型组成

组分	1#	2#	3#	4#	5#	6#
2 号柴油(ml)	115.9	/	231.5	/	194.7	/
Mentor26 矿物油(ml)	/	115.9	/	231.5	/	194.7

水(ml)	20.0	20.0	63.2	63.2	25.3	25.3
乳化剂 Invermul(g)	6.8	6.8	/	/	/	/
乳化与滤失控制剂 Duratone(g)	9.1	9.1	/	/	/	/
有机土 Geltone(g)	2.7	/	/	/	/	/
有机土 Bentone(g)	/	4.5	/	/	/	/
乳化与润湿剂 EZ-Mul(g)	4.5	4.5	/	/	/	/
岩屑 Rev-dust(g)	9.1	9.1	/	/	/	/
石灰(g)	9.1	9.1	2.0	2.0	2.0	2.0
氯化钙(g)	9.2	9.2	22.3	22.3	8.93	8.93
重晶石(g)	85.8	85.8	167.3	167.3	504	504
乳化剂 DFL(g)	/	/	2.0	2.0	2.0	2.0
乳化与润湿剂 DWA(g)	/	/	2.0	2.0	2.0	2.0
有机土 VG-69(g)	/	/	6.45	6.45	3.0	3.0

油基钻井液的主要组分介绍如下：

①基油

油包水乳化钻井液是以水滴为分散相，油为连续相，并添加适量的乳化剂、润湿剂、亲油胶体和加重剂等所形成的稳定的乳状液体系。

在油包水乳化钻井液中用作连续相的油称为基油，目前普遍使用的基油为柴油(我国常使用零号柴油)和各种低毒矿物油。

②水相：

淡水、盐水或海水均可用作油基钻井液的水相。但通常使用含一定量 CaCl_2 或 NaCl 的盐水，其主要目的在于控制水相的活度，以防止或减弱泥页岩地层的水化膨胀，保证井壁稳定。

油包水乳化钻井液的水相含量通常用油水比来表示。一般情况下，水相含量为 15~40%，最高可达 60%，且不低于 10%。

③乳化剂(Emulsifier)

为了形成稳定的油包水乳化钻井液，必须正确地选择和使用乳化剂。常用的乳化剂有以下类型：

高级脂肪酸的二价金属皂，如硬脂酸钙；

烷基磺酸钙；

烷基苯磺酸钙；

斯盘-80(或 span-80)，主要成分为山梨糖醇酐单油酸脂；

此外，国内用于油包水乳化钻井液的乳化剂还有：环烷酸钙、石油磺酸铁等。

④润湿剂：

润湿剂的加入使刚进入钻井液的重晶石和钻屑颗粒表面迅速转变为油湿，从而保证它们能较好地悬浮在油相中。较好的润湿剂有季胺盐(如十二烷基三甲基溴化铵)、卵磷脂和石油磺酸盐等。

⑤亲油胶体：

习惯上将有机土、氧化沥青以及亲油的褐煤粉、二氧化锰等分散在油包水乳化钻井液油相中的固体处理剂统称为亲油胶体，其主要是用作增粘剂和降滤失剂。其中使用最普遍的是有机土，其次是氧化沥青。有了这两种处理剂，可以使油基钻井液的性能可以象水基钻井液那样很方便地随时进行必要的调整。

有机土是由亲水的膨润土与季胺盐类阳离子表面活性剂发生相互作用后制成的亲油粘土。

⑥石灰

石灰是油基钻井液中的必要组分，其提供的 Ca^{2+} 有利于二元金属皂的生成，从而保证所添加的乳化剂可充分发挥其效能；维持油基钻井液的 pH 值在 8.5~10 范围内以利于防止钻具腐蚀。

⑦加重材料：

重晶石粉在水基和油基钻井液中，都是最重要的加重材料。对于密度小于 1.68g/cm^3 (14ppg) 的油基钻井液，也可用碳酸钙作为加重材料。

使用油基钻井液必将产生油基岩屑，而油基岩屑属于多相体系，主要成分为岩石颗粒，同时伴有少量的油基钻井液，油基钻井液的主要成分见上述分析表 2.5.1-2。

本项目引用重庆市华测检测技术有限公司对涪陵区、南川区、铜梁区的油基岩屑的分析结果 (A2210026583101C、A2210026583102C)，涪陵区、南川区、铜梁区均为本项目服务范围，因此，本项目对油基岩屑组分分析参照其检测结果。见表 2.5.1-4。

2.5.1-4 油基岩屑组分分析表（单位：mg/kg）

监测项目	涪陵江汉环保	南川胜业 1#平台	铜梁足 203H2-1#平台
石油类	1.66×10^5	1.26×10^5	1.37×10^5
总氟化物	4.99×10^3	1.17×10^3	944
水分（含水率）	14.8%	16.7	12.7
氯化物	952	856	688
As	18.6	17.4	15.9
Hg	0.145	0.22	0.552
Pb	23	20	27
Cd	1.66	1.70	1.20
Cr	ND	ND	ND

根据油基岩屑检测分析报告及相关调研，油基岩屑主要组分范围，见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 油基岩屑的主要组分

名称	含油率	含水率	含固率
高含液油基岩屑	12%~17%	10%~17%	70%~76%
低含液油基岩屑	7%~12%	3%~10%	81%~87%

2.5.2 原辅料消耗及动力消耗

本项目主要原辅材料消耗见表 2.5-1，动力消耗见表 2.5-2。

表 2.5.2-1 主要原料消耗情况汇总表

名称	年耗量 (t/a)	形态	来源	运输方式	储存位置	最大贮存量 (t/a)	组分情况
油基岩屑	10 万	固态/半固态	外购	汽车袋装/桶装	原料预处理车间	25740	见表 2.5.1-3

表 2.5.2-2 主要动力消耗表

序号	名称	规格	单位	消耗量	供应地
1	新鲜水	/	t/a	6045	园区
2	电	380V, 220V	万 kwh/a	360	园区
3	天然气	/	万 m ³ /a	352.8	园区
4	压缩空气	0.8MPa	万 m ³ /a	518.4	自产
5	氮气	0.5MPa	万 m ³ /a	144	自产

2.6 危险废物收集、运输、贮存

本项目危险废物处置的全过程包括收集、贮存和处置等环节，见图 2.6-1。

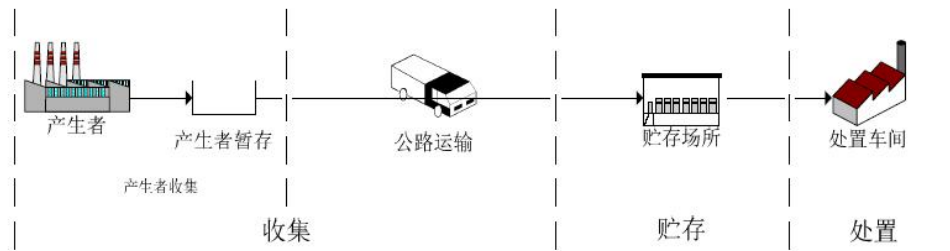


图2.6-1 本项目危废处置全过程示意图

由于危险废物固有的属性，包括化学反应性、毒性、易燃性、腐蚀性或其他特性，可导致对人体健康或环境产生危害。因此在对危险废物接收、贮存、转运、投加等方面都有严格的要求。

本项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行，并参照《危险货物运输包装个技术条件》（GB12463-90）进行包装运输。

本项目所涉及的危险废物收集运输系统流程如下：

废物产生源暂存（不属于本项目评价内容）→收集（重庆川蓝环保科技有限公司）→安全检查鉴别（重庆川蓝环保科技有限公司）→按既定路线运输（委托有危险废物运输资质的公司）→到达本项目场址接收→卸车→暂存。

2.6.1 收集

（1）收运范围

根据建设单位市场调研分析，本项目主要服务于重庆市页岩气开采过程中产生的油基岩屑。

（2）收运方式

油基岩屑属于危险废物，严格按照国家规定要求，针对油基岩屑的特性，制定相应的收运方式。油基岩屑从井场转运至本项目厂内，采用双层密封吨袋包装经货车转运。

本项目油基岩屑运输委托成都弘顺源物流有限公司，运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆。

（3）临时储存

天然气开采单位在井场设置油基岩屑储存防渗漏的混凝土池体，顶部设置雨棚。其

储存的油基岩屑，叉车或吊车上到由运输车运输至本项目厂区。**临时储存由开采单位负责，不在本项目评价范围内。**

油基岩屑临时贮存由钻井平台负责，贮存场所应符合《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，必须有可靠的防雨、防渗、防溢等手段，必须有醒目的危险警告标志，要专人管理，避免无关人员误入，要便于油基岩屑运输车辆进出。

（4）收集容器要求

由于油基岩屑属于危险废物，因此从产源地将这些油基岩屑放置吨袋内储存在设置有防渗漏的混凝土池内，以保证存放、装卸和转移的安全。油基岩屑专用容器及其储存标志、具体收集要求应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。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。装满危险废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装入日期。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。

收集的油基岩屑根据危险废物的特性，应按照有关标准和法规设计的专用容器、包装物及包装行为。危险废物的包装要求：

①半固体的危废必须用包装容器进行装盛，固态危险废物可用包装容器或包装袋进行装盛并存放在符合规范的暂存设施中。本项目油基岩屑在钻井平台临时储存采用塑料编织袋包装。

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，不应黏附任何危险废物。

③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。

本项目高含液油基岩屑采用吨桶或吨袋包装，低含液油基岩屑采用吨袋包装，吨袋为双层密封包装，内袋材质聚乙烯，外袋材质聚丙烯。

2.6.2 运输

(1) 运输系统

危险废物的转运属于特殊行业，需组建专业运输车队，按照国家和当地有关危险废物转运的规定进行运输。转运车辆由建设单位委托有资质的单位运输。

油基岩屑运输应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号，2016年修订）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）相关要求执行。

(2) 运输路线及频次

油基岩屑运输采取公路运输的方式。选专用转运车，按时到井场暂存点收集、装运油基岩屑，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。

根据企业市场调查及企业与各产废企业的意向统计，拟建项目油基岩屑收集范围为重庆市。根据企业实地调查，综合考虑收集区域、运输距离、交通、危废产量和经济性等因素，拟建项目不设危险废物转运站，采用直运的方式运输各地的危险废物。根据各井场油基岩屑产生量，设计运输线路、时间及频次。运输路线经过的高速、省道、国道等道路均不穿越城镇，与城镇集中居住区、商业区、文化区等环境敏感目标保持有一定距离，并远离饮用水源地，运输路线具有较好的安全性、可靠性，也具有较好的环境可行性。

根据市场调查，页岩气开发建设规模较大的有涪陵区、南川区、綦江区、潼南区、铜梁区、永川区等，本评价以前述典型区域简要说明运输路线，见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 拟建项目油基岩屑运输路线

序号	位置		运输距离	运输路线	沿线经过的主要河流、县区
1	渝东	涪陵区	230km	产废单位→重庆绕城高速→渝遂高速→厂区	长江、嘉陵江、龙溪河、琼江、长寿区、铜梁区、潼南区
2	渝南	南川区	190km	产废单位→渝湘高速→渝遂高速→厂区	长江、琼江、巴南区、璧山区、潼南区
3		綦江区	196km	产废单位→重庆绕城高速→渝遂高速→厂区	长江、綦江、琼江、巴南区、江津区、璧山区、潼南区
4	渝西北	铜梁区	60km	产废单位→铜合高速→渝遂高速→产废单位库房	琼江、铜梁区、潼南区
6	渝西	永川区	140km	产废单位→铜永高速、渝遂高速→厂区	琼江、永川区、铜梁区、潼南区

2.6.3 入场要求及贮存设计

井场振动筛处理后的油基岩屑直接装入吨袋内，委托成都弘顺源物流有限公司运输到本项目所在厂区卸载，并由叉车运至原料预处理车间暂存。

（1）入场要求

入场废物鉴定要求：

①在开展油基岩屑运输作业前，建设单位通过对油基岩屑产生单位所产生的油基岩屑进行取样分析，可委托具有专业检测资质的公司或机构完成，判断该废物是否满足项目危险废物综合利用的类别及工艺技术指标要求，经分析不满足综合利用及工艺技术指标的废物不予收集接收。项目严禁收运重金属超标（参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值）的油基岩屑（企业在钻井平台取样油基岩屑分析报告显示，其中所含重金属未超标）。国家或地方法规对天然气开采过程中产生的油基岩屑有新规定的，按新规执行。

②油基岩屑入场时，在接收区现场验证“废物转移联单”等资料，经检验后不满足要求的不予接收。

油基岩屑卸载过程应遵守如下技术要求：

- ①卸载区的工作人员应熟悉危废的危险特性，并配备适当的个人防护装备；
- ②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明细的指示标志；
- ③危险废物卸载区应设置隔离实施。

（2）装卸区

项目于回收油罐区设置装车区，共设置6台转料泵（3用3备），2个装车鹤管，用于回收油装车。

原料预处理车间卸料区：原料预处理车间西侧出入口设置为原料卸车区，卸车区设置收集沟及顶棚，并采取防腐防渗措施。

（3）包装及贮存

本项目油基岩屑（危险废物）运至厂区后在厂内原料预处理车间内暂存，车间内油基岩屑采用吨袋或吨桶装码堆放的方式，吨袋为双层密封包装，内袋材质聚乙烯，外袋材质聚丙烯。本项目油基岩屑包装及贮存情况见表2.7.7-1。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），提出具体要求如下：

- ①应使用符合国家标准容器盛装危险废物；
- ②贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。
- ③危险废物贮存设施应按照 GB18597 附录 A 设置（毒性）标志。
- ④危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘，防高温、阳光直射、风吹等。
- ⑤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。
- ⑥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本标准附录 C 执行。
- ⑦原料预处理车间为四周封闭，车间设计时充分考虑通风装置，保持车间内空气流畅；
- ⑧原料预处理车间地面及墙角必须进行重点防渗，防渗结构由上至下依次为：环氧树脂防腐层（2mm）、抗渗混凝土面层（厚度 10~15cm，抗渗等级为 P8）、2mm 厚 HDPE 防渗膜、C15 混凝土垫层、素土夯实，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- ⑨原料预处理车间周边地面应设置收集和导流系统、用于收集不慎泄漏的石油类。

2.7 公用工程

2.7.1 给水

（1）新鲜水

拟建项目新鲜水用水量约 6045 m³/a（日均用水量约 20.15m³/d）。生产、生活用水由园区生活及生产给水管网供给，水质及水量满足本项目需求。

（2）循环冷却水

拟建项目工艺循环水量需求 220m³/h。自建 280m³/h 循环水站一座，同时设 1 台凉水塔及配套循环水泵，可满足项目需求。

2.7.2 排水

（1）雨水、清下水排放

非露天场地及厂区道路的雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网系统，进而排入园

区雨水管网。项目蒸汽冷凝水为清下水，经清下水管网接入厂区雨水排放口，排入园区雨水管网。

(2) 污水排放

雨污分流，厂区自建雨水管网、清下水管网及污水管线，清下水管网接入厂区雨水排放口，排入园区雨水管网；废水至厂区废水处理站处理后，排入园区污水管网，去园区污水处理厂处理后达标排入琼江。

厂区新建污水处理站，采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”工艺，处理能力 50t/d。

(3) 初期雨水和事故废水排放

厂区的污染雨水和各车间事故排水经雨水系统收集，经末端阀门井切换，进入事故水池，经项目自建的污水处理站处理达到园区污水处理厂入水水质要求后通过园区污水管网排入园区污水处理厂，进一步处理达标后排入琼江。

2.7.3 供电

项目用电 360 万 kwh/a，项目设 10kV 总变配电所 1 座，容量为 1600kVA 的干式变压器。同时备用一台柴油发电机。

2.7.4 空压制氮站

①压缩空气：拟建项目正常生产需要压缩空气用气量 720m³/h（0.8MPa），项目设置一套产气量分别为 12m³/min，压力 0.8MPa 的压缩空气系统，可满足项目需求。

②氮气：拟建项目正常生产氮气用气量 200m³/h（0.5MPa），项目设置一套产气量分别为 200m³/h，压力 0.5MPa 的氮气系统（ZDQ200），可满足项目需求。

2.7.5 供热

项目设 100 万大卡导热油炉一台，为预处理分离废水、沉降压滤废水蒸馏回收油提供热量。采用天然气为燃料。

2.7.6 真空系统

项目油水蒸馏工序设置真空系统，设螺杆真空泵 1 台。

2.7.7 储存情况

本项目油基岩屑分区储存在原料库房，具体见表 2.7.7-1。

表2.7.7-1 油基岩屑包装及贮存情况

车间名称	物料名称	储存区	包装形式	储存区/池能力	储存条件	备注
原料预处理车间	低含液油基岩屑	低含液油基岩屑储存区	吨袋	储存区 1000m ² , 堆积高度 6 米, 最大储存量约 9600 吨	常温、常压	原料
		低含液油基岩屑暂存区(上料区)	吨袋	储存区 450m ² , 堆积高度 4 米, 最大储存量约 2500 吨	常温、常压	原料
	高含液油基岩屑	高含液油基岩屑暂存区	吨袋或吨桶	储存区 1600m ² , 堆积高度 2 米, 最大储存量约 8640 吨	常温、常压	原料
		高含液油基岩屑储料池	储料池	储存池有效容积 2800m ³ , 最大储存量约 5000 吨	常温、常压	原料

本项目回收油采用储罐储存, 位于罐区, 见表 2.7.7-2。

表 2.7.7-2 回收油储罐

储罐区	储罐名称	储罐形式	数量	单罐容积 m ³	单罐尺寸 (ϕ × L) mm	最大存 储量 (t)	储存条件	备注
罐区	回收油罐	立式罐	2	200	$\phi 5000 \times 10200$	272	常温、常压	产品
	回收油暂存罐	立式罐	4	100	$\phi 4000 \times 8000$	272	常温、常压	产品

本项目热脱附处理后的干渣, 暂存于料仓, 具体见表 2.7.7-3。

表 2.7.7-3 干渣料仓储存情况

储存设备名称	单仓容积 /m ³	数量	单仓尺寸 / (ϕ × L) mm	最大存储量 / (t)	储存条件	备注
干渣料仓	100	2	$\phi 4700 \times 12000$	240	常温、常压	固废

2.8 主要生产设备(略)

3 工程分析

3.1 综合利用工艺及产污分析（略）

本项目建设 2 条油基岩屑资源化综合利用生产线，设计能力分别为 5 万 t/a、5 万 t/a，采用“连续回转式热脱附技术”，根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采，实现油基岩屑的资源综合利用（协议见附件）。

主体工艺流程：油基岩屑运至原料预处理车间暂存，经预处理后送至热脱附装置内，油基岩屑在该装置进行水、油蒸发，形成汽态的混合蒸汽。该蒸汽冷凝后进入油水分离装置分离油、水（分离回收油进入储油罐；压滤废水采用蒸馏处理后进入厂区污水处理站）；热脱附不凝气送至热脱附装置的燃烧系统，作为燃料燃烧处理。热脱附装置配套天然气燃烧器产生的烟气经碱液喷淋冷却后由排气筒排入大气（包括工艺不凝气燃烧烟气）。除去油的干渣（含油量小于 0.3%）采用水循环间接冷却后密闭输送至料仓。

本项目整个生产过程包括物料分类储存、预处理及进料系统、热脱附系统、冷凝及油水分离系统、油水蒸馏系统、干渣冷却及储存系统、以及热脱附配套的燃烧系统等。

3.2 污染物产生、治理及排放情况

3.2.1 废气

本项目废气污染源为：热脱附装置不凝气、油水蒸馏装置不凝气、燃烧系统烟气、原料预处理车间储存挥发废气、原料预处理车间预处理和进料废气、回收油储罐区呼吸废气、污水处理站废气、导热油炉燃烧烟气、实验室析废气以及干渣料仓废气等。

本项目废气污染物排放节点见表 3.2.1-1。

表3.2.1-1 废气污染物产生及收集、处理措施一览表

污染源 编号	污染源名称	污染因子	治理措施		排气筒
			废气收集方式	治理措施	
1	热脱附装置不凝气	颗粒物、非甲烷总烃	密闭系统	水（碱性）喷淋+三级气液分离后，送热脱附燃烧系统，做为补充燃料燃烧处理	/
2	油水蒸馏不凝气	颗粒物、非甲烷总烃	密闭系统	冷凝后送热脱附燃烧系统，做为补充燃料燃烧处理	/

3	热脱附燃烧系统废气	颗粒物、非甲烷总烃、 SO ₂ 、NO _x	密闭管道	低氮燃烧+碱喷淋冷 却	1#: 15m 高
4	原料预处理车间储存 挥发废气	非甲烷总烃、臭气浓度	车间微负压抽风	/	2#: 15m 高
5	原料预处理车间预处 理废气	颗粒物、非甲烷总烃	集气罩	布袋除尘 器	
6	回收油储罐呼吸废气	非甲烷总烃	密闭管道	/	
7	污水处理站废气	非甲烷总烃、H ₂ S、 NH ₃ 、臭气浓度	池体加盖密闭抽 风	碱喷淋	
8	导热油燃烧烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	密闭管道	低氮燃烧	3#: 15m 高
9	实验室分析废气	非甲烷总烃	通风橱或集气罩	活性炭吸附处理	屋顶无组织 排放
10	干渣料仓废气	颗粒物	密闭	仓顶设置袋式脉冲滤 芯除尘器	仓顶无组织 排放

拟建项目废气收集、处理示意图，见图 3.2.1-1。

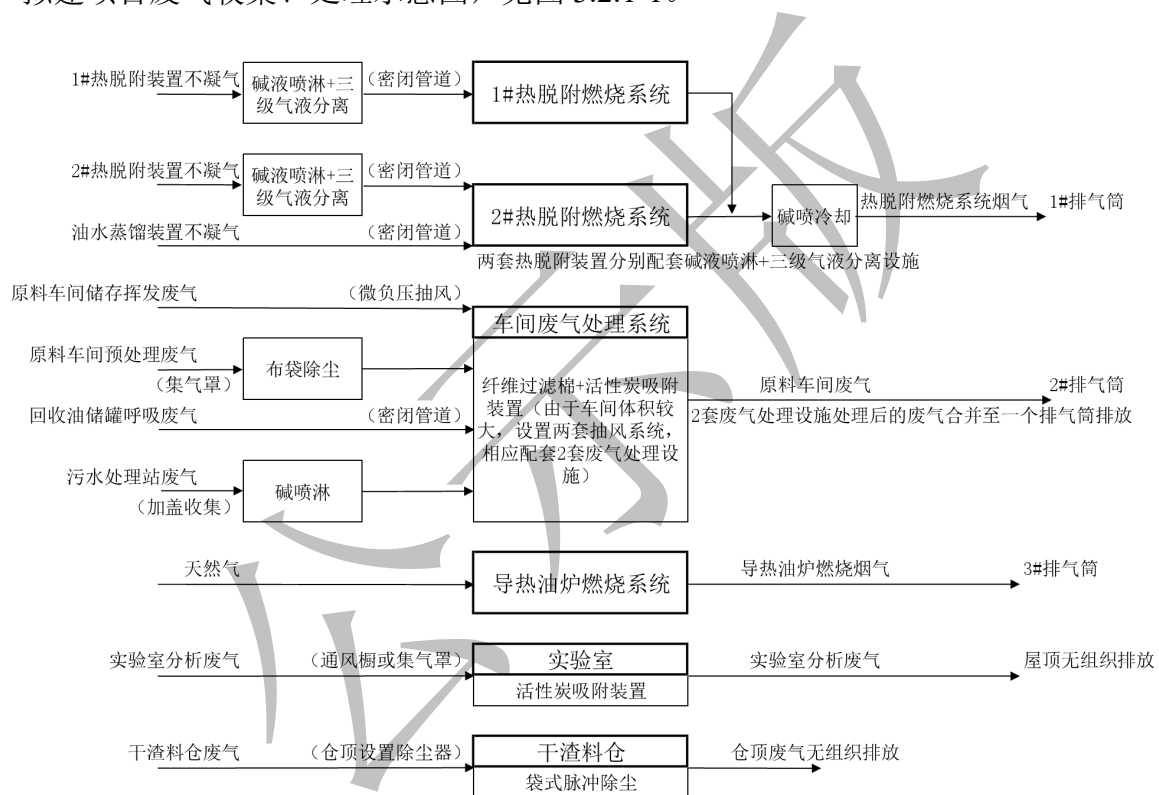


图 3.2.1-1 各废气收集、处理示意图

具体各车间及公辅工程废气产生、治理措施，如下：

3.2.1.1 有组织排放

1、热脱附燃烧烟气 G1

(1) 热脱附装置不凝气

本项目热脱附装置采用无氧间接加热分离技术，该技术为《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中危险废物利用排污单位的有机物回收单元。热脱附装置具有受热均匀、避免局部高温特点，最终不改变油基岩屑

和油的物理、化学和生物特性，可在源头上控制二噁英、NO_x产生。

本项目热脱附装置分为热回收区和加热区两部分，热回收区带有双层锁气装置，腔内无气体逸出，加热区采用燃烧器间接加热。在生产过程中，油基岩屑中油类物质通过间接加热在热脱附装置内层物理汽化，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，而是由在环绕转鼓的隔热炉中间接传导至原料，在无氧环境下，通过分段控制达到足以让油基岩屑中油类物质汽化的温度，从而防止任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。

热脱附装置产生的气体进入冷凝回收系统，采用碱水喷淋直接冷却降温，最大限度回收气相组分的烃类和水分，兼顾去除颗粒物和酸性气体。冷凝后气体再进入三级气液分离罐（介质为碱性），对气体和液滴进行深度分离。

油基岩屑中的氯化物等一部分来自钻井液，一部分来自岩屑。根据对钻井液的调查，钻井液中的氯化物大多为氯化钙、氯化钠等无机盐；而岩屑中的氯化物、氟化物等大部分以矿物质的形式存在。因此热脱附后，油基岩屑中氯化物、氟化物等随岩屑进入干渣中，不易被蒸出，热脱附后不凝气中 HCl、HF 的量很小。

另外根据钻井液的组分调查，钻井液为碱液，pH 在 8.5~10，因此喷淋水也为弱碱性。本项目在喷淋水循环水箱中适量加入少量碱，以实现 HCl、HF 等酸性气体的有效去除。冷却喷淋后再经后续三级气液分离，不凝气中 HCl、HF 等酸性气体甚微。本评价不对其进行定量分析。

经过冷凝喷淋、三级气液分离后仍未吸收的不凝气，主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物等，进入热脱附装置燃烧系统，作为补充燃料燃烧处理。

非甲烷总烃、颗粒物的产生情况根据物料平衡核算。

热脱附装置不凝气污染物产生情况，见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 热脱附装置不凝气产生情况

污染源	热脱附装置不凝气产生量			
	废气量	污染物	产生量	
	Nm ³ /h	名称	kg/h	t/a
装置各工序不凝气	550	非甲烷总烃	27.287	196.466
		颗粒物	0.025	0.179
		HCl	微量	微量
		HF	微量	微量

(2) 油水蒸馏不凝气

高含液油基岩屑预处理工序的离心分离的油水、沉降分离的底泥压滤后的滤液油水混合液以及回收油暂存罐沉降废水等，采用蒸馏工艺回收油，同时也是对含油废水的预处理。蒸馏工序产生少量不凝气，主要含有非甲烷总烃以及微量的HCl、HF等。

非甲烷总烃产生情况根据物料平衡核算；HCl、HF产生量甚微，不做定量核算。

油水蒸馏不凝气污染物产生情况，见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 油水蒸馏不凝气产生情况

废气名称	污染因子	产生量		去向
		(kg/h)	(t/a)	
高含液油基岩屑预处理离心分离油水蒸馏不凝气	非甲烷总烃	11.943	85.987	去热脱附装置的燃烧系统，做补充燃料燃烧处理
压滤油水、回收油暂存挂沉降废水蒸馏不凝气	非甲烷总烃	2.197	15.820	

本项目的热脱附装置不凝气、油水蒸馏不凝气去热脱附装置的燃烧系统，做补充燃料燃烧处理，其各废气污染物产生情况，见表 3.2.1-3。

表 3.2.1-3 进入热脱附燃烧系统做燃料的不凝气统计

废气名称	污染因子	产生量		去向
		(kg/h)	(t/a)	
进入热脱附燃烧系统做燃料的不凝气	非甲烷总烃	41.427	224.229	去热脱附装置燃烧系统，做补充燃料燃烧处理
	颗粒物	0.025	0.179	
	HCl	微量	微量	
	HF	微量	微量	

焚烧烟气的产生情况：

本项目热脱附装置采用燃烧器间接加热，配置两种不同类型的燃烧器，天然气燃烧器和天然气燃烧器。其中大部分燃烧器采用清洁能源天然气为燃料；另配置少量不凝气燃烧器，以生产过程中产生的不凝废气作为燃料。

2套热脱附装置的燃烧烟气分别经各自配套的碱喷淋冷却后合并至1#排气筒排放。燃烧系统废气主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、以非甲烷总烃，以及微量HCl、HF等。

(1) 颗粒物、SO₂、NO_x 产生量

根据重庆地区天然气气质报告，天然气中含硫物质均为未检出，评价保守考虑，二氧化硫排放浓度按 20mg/m³ 计。

类比同类企业热脱附装置燃烧烟气的污染物排放情况，颗粒物排放浓度按 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 计，氮氧化物排放浓度按 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 计（拟建项目热脱附系统采用低氮燃烧技术）。

（2）非甲烷总烃、HCl、HF 产生量

本项目燃烧系统废气中非甲烷总烃、HCl、HF 主要来源于热脱附装置废气产生的不凝气。非甲烷总烃去除率按 99% 计，计算得燃烧系统废气中非甲烷总烃排放量为 $0.530\text{kg}/\text{h}$ ，HCl、HF 微量。

（3）二噁英产生可能性分析

燃烧废气主要是由天然气和不凝气燃烧时产生的气体。

从热脱附装置讲：本项目选用热脱附工艺，而非直接焚烧，受热温度为 $350\sim 500^\circ\text{C}$ ，确保油基岩屑受热均匀、避免局部高温，且热脱附装置内属于缺氧状态，从源头上控制了二噁英的产生。因此热脱附不凝气中无二噁英。

从燃烧系统讲：根据调研，油基岩屑中的氯化物、氟化物等大部分以无机盐、矿物质的形式存在，因此热脱附后，油基岩屑中氯化物、氟化物等随岩屑进入干渣中，不易被蒸出，热脱附后不凝气中 HCl、HF 的量很小。另外根据钻井液的组分调查，钻井液为碱液，pH 在 $8.5\sim 10$ ，因此喷淋水也为弱碱性。本项目在喷淋水循环水箱中适量加入少量碱，以实现 HCl、HF 等酸性气体的有效去除。冷却喷淋后再经后续三级气液分离，不凝气中 HCl、HF 等酸性气体甚微。因此燃烧后二噁英的产生几率很小。

本项目燃烧烟气再采用碱喷淋冷却，故本次环评不对二噁英进行定量核算，而是将其纳入竣工环保验收管理，若在竣工验收监测时检出二噁英，项目应根据监测结果合理优化尾气治理措施，确保二噁英达标排放；若未检出，可不纳入后续的日常监测管理。

（4）废气中重金属产生可能性分析

另外根据油基岩屑组分分析，油基岩屑中各重金属元素含量均小于《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，因此，本项目油基岩屑中重金属含量与一般土壤、岩层中含量一致。土壤中重金属以固体化合物的形式存在，呈离子态，加热过程很难溶出。因此本项目不作定量分析。

2、原料预处理车间废气 G2

（1）原料储存废气

油基岩屑储存过程中将有少量挥发性有机物逸出，原料预处理车间物料储存废气主

要污染因子为VOCs（以非甲烷总烃计）及臭气浓度等。

高含液油基岩屑采用吨桶或双层密封吨袋包装，低含液油基岩屑采用双层密封吨袋包装，暂存于原料原料预处理车间相应区域。在暂存池内储存和进料过程会产生挥发性有机废气以及恶臭气体，参照《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989）中，油品贮存损耗率为0.01%。

本项目油基岩屑年周转量为10万 t/a，其中低含液油基岩屑4万 t/a，含油率约为3~7%（本次评价以最大排污情况7%计）；高含液油基岩屑6万 t/a，含油率约为12~15%（本次评价以最大排污情况15%计）。则非甲烷总烃产生量=油基岩屑年周转量×含油率×损耗率，计算得非甲烷总烃无组织挥发量1.18t/a（0.164kg/h）。

另外在油基岩屑的存储过程中，由于废液中部分有机物的腐败、降解等过程会产生恶臭气体，对周围生态环境和人体健康造成不利影响。

（2）原料预处理车间预处理废气

油基岩屑预处理工序位于原料预处理车间内，高含液油基岩屑为半固态，加料进入甩干机料斗过程不考虑粉尘。

但低含液油基岩屑加料、破碎、筛分过程将产生少量颗粒物。

①颗粒物：因油基岩屑含油、含水，状态呈粘稠及湿润状态，故原料预处理过程颗粒物产生量较小。通过类比同类工程，低含液油基岩屑加料、破碎、筛分过程粉尘按0.01%计。具体产生量核算，见表3.2.1-4。

表 3.2.1-4 物料预处理过程颗粒物产生情况

工序	废气名称	物料量	颗粒物产生量	
		t/a	t/a	kg/h
低含液油基岩屑加料、破碎、筛分工序	G1 预处理废气	40000	4.00	0.556

②非甲烷总烃：本项目参照《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989），油品输转损耗率为0.01%，则非甲烷总烃的产生量=油基岩屑年周转量×含油率×损耗率，各工序的产生量核算，见表3.2.1-5。

表 3.2.1-5 物料预处理过程非甲烷总烃产生情况

工序	废气名称	物料量	含油量	有机物产生量	
		t/a	t/a	t/a	kg/h
高含液油基岩屑加料工序	G2 加料废气	60000	7800	0.78	0.108

低含液加料、破碎、筛分 工序	G1 加料破碎筛分 废气	40000	3600	0.36	0.050
合计				1.140	0.158

原料预处理车间废气统计，见表 3.2.1-6。

表 3.2.1-6 原料预处理车间储存和预处理过程废气产生情况

名称	收集区域	废气名称	污染因子	产生量	
				(kg/h)	(t/a)
预处理车间废气	原料储存区	储存挥发废气	非甲烷总烃	0.164	1.18
	原料气预处理工序	G2 加料废气	非甲烷总烃	0.108	0.78
		G1 破碎筛分废气	非甲烷总烃	0.050	0.360
			颗粒物	0.556	4.0
合计			非甲烷总烃	0.322	2.320
			颗粒物	0.556	4.0

(3) 罐区废气

项目回收油装车作业时、储存过程产生的物料损失与年周转量、温度及物料的真实蒸气压有密切关系。回收油装卸、储存过程挥发的废气主要污染因子为VOCs（以非甲烷总烃计）。

挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物排放量，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求，采用下列公式计算：

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta)$$

式中：

L_L —挥发有机液体装载过程的排放系数， kg/m^3 ，油轮/远洋驳船装载汽油为 0.215kg/m^3 ，其他驳船装载汽油为 0.410kg/m^3 ；

Q —核算时段内物料装载量， m^3/a ；

$\eta_{\text{去除}}$ —去除效率，%。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求，采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数 L_L 采用下列公式计算：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

式中：

S —饱和系数，无量纲，一般取值0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值0.5；

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压, Pa;

M_{vap} —油气分子量, g/mol;

T —装载物料温度, °C, 取近一年平均值。

挥发性有机液体储罐储存过程挥发性有机物的排放量, 参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 要求, 采用下列公式计算:

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_s + E_w$$

$$E_s = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{vo} W_v K_E K_s$$

式中:

E_s ——静置损耗, t/a;

D ——罐径, m;

H_{vo} ——气相空间高度;

W_v ——储藏气相密度, kg/m³;

K_E ——气相空间膨胀因子, 无量纲;

K_s ——排放蒸汽饱和因子, 无量纲。

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中:

E_w ——工作损耗, t/a;

T_{LA} ——日平均液体表面温度, °C;

M_v ——气相分子量, g/g-mol;

P_{VA} ——真实蒸气压, Pa;

Q ——年周转量, t/a;

K_P ——工作损耗产品因子, 无量纲, 对于原油取0.75, 对于其他有机液体取1;

K_N ——工作排放周转(饱和)因子, 无量纲;

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

表3.2.1-7

立式固定罐相关参数一览表

油品名称	容积	罐漆颜色	罐漆状况	直径	呼吸阀压力设定	呼吸阀真空设定	罐体高度	年平均储存高度	罐穹顶半径	周转量
回收	100m ³	白色	好	4m	1400Pa	-300Pa	8m	6.5m	2m	9881.3 t/a

油	200m ³	白色	好	5m	1400Pa	-300Pa	10.2m	8m	5.2m	9881.3 t/a
---	-------------------	----	---	----	--------	--------	-------	----	------	------------

本评价根据回收油相关参数进行计算，储罐呼吸废气非甲烷总烃排放量为2.31t/a(即0.32kg/h)。

此外，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），环评要求：厂内应采用密闭管道输送回收油，采用罐车装载转移回收油；回收油应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料关口距离罐底部高度应小于200mm。储油罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

（4）污水处理站废气

本项目新建1座污水处理站，对项目产生的生产废水进行处理，生产废水主要污染因子为石油类、COD_{Cr}、BOD₅等，污水处理站对生产废水进行处理过程中将产生一定量的恶臭和废气，污水处理站废气主要污染因子为非甲烷总烃、NH₃、H₂S。

非甲烷总烃源强核算：参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），采用产污系数法对废水处理过程挥发性有机物进行核算。废水处理过程的挥发性有机物的产生量采用下式计算。

$$D_{\text{产生量}} = \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times 10^{-3})$$

式中：

D产生量——核算时段内废水处理过程挥发性有机物产生量，t；

n——废水处理设施的个数，量纲一的量；

Q_i——核算时段内第i个废水处理设施的废水处理量，m³；

α——第i个废水处理设施挥发性有机物的产生系数，取值参见下表。

表 3.2.1-8 废水处理过程挥发性有机物产生系数

排放源		单位	产生系数
油/水分离器	水中油的质量浓度>3500mg/L	kg/m ³ 废水	0.6
	水中油的质量浓度 880~3500mg/L	kg/m ³ 废水	0.111
	水中油的质量浓度<880mg/L	kg/m ³ 废水	0.0225
生物处理设施		kg/m ³ 废水	0.005

本评价按照生物处理设施排放源核算，拟建项目污水处理站废气中非甲烷总烃产生量为0.053t/a。

NH_3 、 H_2S 源强核算：本项目采用类比法核算 NH_3 、 H_2S 源强，类比同类型项目，项目 NH_3 、 H_2S 产生速率分别为0.01kg/h、0.001kg/h。

本项目对废水集输管道密闭，污水处理站各反应池体加盖密闭，污水处理站废气经盖体排气口由密闭管道（捕集效率 $\geq 90\%$ ）收集。

原料预处理车间废气收集、处理情况：

本项目原料预处理车间为密闭车间，在车间各物料储存区上方及侧面设置微负压抽风系统，收集储存过程挥发的有机气体。原料预处理工序中，高含液油基岩屑加料进入甩干机料斗上方、低含液油基岩屑破碎、筛分工序上方，均设置集气罩，收集预处理过程产生的粉尘及挥发的有机气体（收集效率 $\geq 90\%$ ）。

鉴于原料储存和预处理布置在一个车间内，车间建筑物体积较大，拟设置两套抽风系统，相应配套两套废气处理设施，最后合并至2#排气筒（15m）排放。

①第一套车间抽风系统，风量为24500 Nm^3/h ，主要收集部分区域原料储存过程挥发气体，配套第一套车间废气处理设施，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”后经2#排气筒排放；

②第二套车间抽风系统，风量为27500 Nm^3/h ，主要收集部分区域原料储存过程挥发的废气，配套第二套车间废气处理设施，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后合并至2#排气筒排放；另外原料预处理废气采用布袋除尘预处理后、污水处理废气采用碱喷淋预处理后与罐区呼吸废气一并至第二套原料预处理车间废气处理设施。

原料预处理车间废气产生及治理情况，见表3.2.1-9。

表3.2.1-9 原料预处理车间废气产生、治理情况

抽风系统	污染源	治理前					治理措施及去向		
		废气量	污染物	产生浓度	产生量				
		Nm³/h	名称	mg/m³	kg/h	t/a			
(1#) 24500 Nm³/h	原料预处理车间储存废气	24500	非甲烷总烃	3.34	0.082	0.59	车间微负压	纤维过滤棉+活性炭吸附	合并至2#排气筒（15m）排放
(2#) 27500 Nm³/h		24500	非甲烷总烃	3.34	0.082	0.59	车间微负压		
	原料预处理废气	2000	非甲烷总烃	161.11	0.32	2.32	布袋除尘		
			颗粒物	277.78	0.556	4.0			
	罐区废气	/	非甲烷总烃	/	0.32	2.31	/		
污水处理	1000	非甲烷总烃	7	0.01	0.053	碱喷淋			

	站废气		氨	10	0.01	0.072			
			硫化氢	1	0.001	0.007			
			臭气浓度	6000	/	/			

3、导热油炉燃烧烟气 G3

本项目导热油炉燃烧烟气污染物产排情况，如下：

NO_x 产生量根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.4，燃气锅炉氮氧化物排放浓度约为 30~300mg/m³，锅炉废气采用低氮燃烧技术，氮氧化物排放浓度≤50mg/m³。同时类比同类燃气锅炉污染物产生情况，颗粒物≤20mg/m³。根据重庆地区天然气气质报告，本评价保守考虑，二氧化硫排放浓度按 20mg/m³ 计。

4、实验室废气 G4

本项目综合楼设置有分析化验室，实验废气分别经通风橱、集气罩收集后，采用活性炭吸附装置处理后经屋顶无组织排放。

结合项目实验室规模，按实验室运行时间 8h/d，核算得项目实验室废气非甲烷总烃产生量微量。

3.2.1.2 无组织排放

拟建项目注重散点废气的收集，如在油基岩屑储存、预处理过程、投料口、干渣料仓下料、罐区呼吸阀等易散排废气处均设置了相应的收集、处理设施，采用集气罩或密闭管道收集。另外污水处理站收集池加盖密封，尽可能集中收集废气，减低其散排量。

但是，因拟建项目自油基岩屑中回收油类物质，因此在生产中仍有一些收集不完全的气体以及泵、阀门等密封不好时跑冒滴漏的废气将作为无组织排放。

本项目采取的无组织排放控制措施主要为：

（1）原料预处理车间为全密闭式厂房，厂房仅设置车辆出入口，货车进入密闭厂房卸料时，出入口关闭，卸车完成后，出入口打开；原料预处理车间顶部设置微负压抽风系统，捕集率≥90%，未被捕集部分以无组织形式外排。

原料预处理、进料等工序上方设置集气罩收集，采用布袋除尘处理，故整个生产过程无组织排放颗粒物产生很少。

非甲烷总烃无组织排放量按储存和预处理过程中总挥发量（2.32t/a）的 10%核算，得 0.232t/a；颗粒物按预处理总量（4.0t/a）的 10%核算，得 0.4t/a。

(2) 热脱附生产车间为全密闭式厂房，同时热脱附设备、物料输送皮带等均为密闭，因此无组织挥发废气很小。但企业考虑输送皮带等部位可能存在密封不严的情况，为降低车间内异味的的影响，在生产车间设置抽风换气，收集气体采用活性炭吸附处理后经车间顶无组织排放。

(3) 本项目干渣料仓仓顶设置脉冲滤芯除尘设施，除尘效率 $\geq 99\%$ ，未被捕集粉尘甚微，通过仓顶无组织外排。

本项目设置 2 个干渣料仓，单仓容量均为 100m^3 。来自热脱附设备的干渣通过密闭输送装置将干渣送入料仓内，自上方进料过程中，其筒仓内压力大于大气压，为保持压力平衡，一般在筒仓顶部设置排气孔。在每个料仓顶上呼吸口处加装滤布先过滤一部分粉尘，再在呼吸口外加装仓顶除尘器处理料仓呼吸口产生的粉尘，处理后由除尘器排放口直接排放。

① 仓顶除尘器上部筒箱与大气相通，做为气体排放或补充口。当干渣输送装置向仓内送料时，料仓内外有一定的压差，气体由仓内向外排放，利用滤芯将粉尘过滤达到除尘的目的。

② 卸料时料仓和运输车辆密闭连接。当下料装置向运输车辆装料时，料仓仓内压力小于大气压力，大气向仓内补气。将滤芯上的粉尘反吹入粉料仓内，使除尘器恢复除尘效率。车辆与料仓密闭连接，车厢也为密闭车厢，下料时产生的粉尘密闭在车厢内。由于车厢与料仓间的气压变化，车厢空间减小，下料粉尘随气压返回至料仓。

目前混凝土搅拌站水泥仓筒普遍使用该措施，其治理效果较好，能够保持较高的粉尘去除效率。

鉴于油基岩屑处理后含油率小于 0.3% ，因此油类物质挥发量甚微，本评价不计非甲烷总烃。

参照《逸散性工业颗粒物控制技术》中混凝土分批搅拌厂卸水泥至高架贮仓的产污系数为 0.12kg/t 。在干渣仓顶设置袋式脉冲滤芯除尘器，除尘效率取 99% 。干渣料仓颗粒物排放情况，见表 3.2.1-12。

表 3.2.1-12 干渣料仓颗粒物排放情况

污染源	污染物名称	产生量		治理措施	排放量		排放方式
		kg/h	t/a		kg/h	t/a	

出料仓废气	颗粒物	1.3303	9.58	脉冲滤芯除尘, 除尘效率 99%	0.013	0.096	连续	仓顶排放
-------	-----	--------	------	------------------	-------	-------	----	------

(4) 项目污水处理站池各反应池体均加盖密闭, 各反应池盖顶设有排气口, 各排气口经密闭管道连接末端生物滤池法处理设施, 经负压抽风, 废气捕集效率 $\geq 90\%$, 未被捕集部分以无组织形式外排。

(5) 项目设有 2 个 200m^3 回收油罐, 4 个 100m^3 回收油暂存罐, 储罐采用立式固定罐, 罐顶设有呼吸阀, 其静置、工作及装载过程将会挥发一定量的非甲烷总烃。本项目在各罐顶呼吸阀口设置管道, 经密闭收集后送至原料预处理车间废气处理装置一并处理, 无组织挥发废气甚微。

本评价罐区有机物废气无组织排放量按中转量的万分之 0.1 计, 即 0.099t/a 。

(6) 加强对设备的维修和管理。生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时, 停止运转对应的生产工艺设备, 待检修完毕后共同投入使用。

在采取以上措施后, 本项目的无组织排放情况, 见表 3.2.1-13。

表 3.2.1-13 废气无组织排放统计表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量		面源参数
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	kg/h	t/a	
1	原料预处理车间	储存及预处理过程无组织散逸	非甲烷总烃	生产密闭, 加强管理, 定期检维修	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418—2016)、恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	4	0.032	0.232	长 140*宽 40, 高 12
			颗粒物			1	0.056	0.400	
			臭气浓度			20 (无量纲)	/	/	
2	热脱附生产车间	物料输送	臭气浓度	加强管理, 定期检维修	恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)	/	/	长 65*宽 50, 高 12
3	干渣料仓区	生产过程无组织散逸	颗粒物	加强管理, 定期检维修	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418—2016)	1	0.013	0.096	长 20*宽 6, 高 15
4	罐区	连接件无组织散逸	非甲烷总烃	加强管理, 定期检维修	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418—2016)	4	0.01	0.099	长 25*宽 17, 高 8
5	污水处理站	废水处理站废气未捕集部分	非甲烷总烃	废水池密闭, 加强管理, 定期检维修	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418—2016)	4	0.0001	0.001	长 30*宽 6, 高 5
			硫化氢			0.06	微量	微量	
			氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	微量	微量	
			臭气浓度			20 (无量)	微量	微量	

						纳)			
无组织排放总计			非甲烷总烃					0.332	
			颗粒物					0.496	
			硫化氢					微量	
			氨					微量	
			臭气浓度					/	

3.2.1.3 废气产生、排放情况

拟建项目废气产生、排放情况总，见表 3.2.1-14。

表 3.2.1-14

废气产生排放情况

排气筒编号	污染源	治理前					治理措施		治理后					排放方式	排放参数	
		废气量	污染物	产生浓度	产生量				废气量	污染物	浓度	排放量				
		Nm³/h	名称	mg/m³	kg/h	t/a			Nm³/h		mg/m³	kg/h	t/a			
1#热脱附燃烧烟气排气筒	装置各工序不凝气	550	非甲烷总烃	75320	41.427	224.229	热脱附装置不凝气采用碱水喷淋冷却+三级气液分离处理后，去热相分离设备做燃料焚烧，燃烧烟气碱喷淋冷却后，经 1#排气筒排放。 (每条热脱附生产线均配套设有碱水喷淋冷却+三级气液分离)	14600	烟气黑度		/	/	连续	15m 内径 0.7m		
			颗粒物	45	0.025	0.179			SO ₂	20	0.292	2.102				
			HCl	/	微量	微量			颗粒物	50	0.730	5.256				
			HF	/	微量	微量			NO _x	150	2.190	15.768				
									非甲烷总烃	28	0.414	2.983				
									PM2.5	25	0.365	2.628				
									HCl	/	微量	微量				
									HF	/	微量	微量				
	2#原料预处理车间废气排气筒	原料预处理车间储存废气	24500	非甲烷总烃	3.34	0.082			0.59	车间微负压	纤维过滤棉+活性炭吸附	合并至 2# 排气筒排放			52000	非甲烷总烃
24500			非甲烷总烃	3.34	0.082	0.59	车间微负压	颗粒物	6.9	0.361			2.600			
原料预处理废气		2000	非甲烷总烃	161.11	0.32	2.32	布袋除尘	纤维过滤棉+活性炭吸附	氨	0.19	0.01		0.072			
			颗粒物	277.78	0.556	4.000			硫化氢	1.00	0.001		0.007			
罐区废气		/	非甲烷总烃	/	0.32	2.31	/		臭气浓度	2000(无量纲)	/		/			
污水处理站废气		1000	非甲烷总烃	7	0.01	0.053	碱喷淋									
			氨	10	0.01	0.072										
			硫化氢	1	0.001	0.007										
			臭气浓度	6000	/	/										

3#导热油炉 烟气排气筒	天然 气燃 烧烟 气	800	SO ₂	20	0.016	0.115	天然气清洁能源，同时采用 低氮燃烧技术，燃烧烟气直 接经排气筒排放	800	SO ₂	20	0.016	0.115	连续	15m 内径 0.2m
			颗粒物	20	0.016	0.115			颗粒物	20	0.016	0.115		
			NO _x	50	0.040	0.288			NO _x	50	0.040	0.288		
无组织排放	无组 织排 放	/	非甲烷总烃			0.332	加强管理	/	非甲烷 总烃			0.332	无组 织	/
		/	颗粒物			0.496		/	颗粒物			0.496		
		/	硫化氢			微量		/	硫化氢			微量		
		/	氨			微量		/	氨			微量		
		/	臭气浓度			/		/	臭气浓 度			/		
合计		产生 量:	SO ₂	/	/	0.115		排放量:	SO ₂		/	2.218	/	/
		53350	NO _x	/	/	/		67400	NO _x		/	16.056	/	/
		Nm ³ /h	颗粒物	/	/	4.179		Nm ³ /h	颗粒物		/	7.971	/	/
		37836	非甲烷总烃	/	/	230.096		48528	非甲烷 总烃		/	6.797	/	/
		万 Nm ³ /a	氨	/	/	0.072		万 Nm ³ /a	氨		/	0.072	/	/
			硫化氢	/	/	0.007			硫化氢		/	0.007		
			HCl	/	/	微量			HCl		/	微量		
			HF	/	/	微量			HF		/	微量	/	/

拟建项目废气污染物排放情况，见表 3.2.1-15。

表 3.2.1-15 废气污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
			((mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	1#热脱附燃烧烟气排气筒	烟气黑度	/	/	/
		SO ₂	20	0.292	2.102
		颗粒物	50	0.730	5.256
		NO _x	150	2.190	15.768
		非甲烷总烃	28	0.414	2.983
		HCl	/	微量	微量
		HF	/	微量	微量
2	2#原料预处理车间废气排气筒	非甲烷总烃	10.2	0.530	3.814
		颗粒物	6.9	0.361	2.600
		氨	0.19	0.010	0.072
		硫化氢	1.00	0.001	0.007
		臭气浓度	2000（无量纲）	/	/
3	3#导热油炉烟气排气筒	SO ₂	20	0.016	0.115
		颗粒物	20	0.016	0.115
		NO _x	50	0.040	0.288
一般排放口合计		烟气黑度			/
		SO ₂			2.218
		颗粒物			7.971
		NO _x			16.056
		非甲烷总烃			6.797
		HCl			微量
		HF			微量
		氨			0.072
		硫化氢			0.0072
		臭气浓度			/
有组织排放总计					
合计		SO ₂			2.218
		颗粒物			7.971
		NO _x			16.056
		非甲烷总烃			6.797

	HCl	微量
	HF	微量
	氨	0.072
	硫化氢	0.0072
	臭气浓度	/

3.2.2 废水

3.2.2.1 清净下水

本项目清净下水主要为循环水系统排污水，产生量 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ($330\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区雨水排放口排入园区雨水管网。

3.2.2.2 废水

1、W1 离心蒸馏废水

高含液油基岩屑预处理工序中，离心分离的油水混合液采用蒸馏工艺回收油，前馏分冷凝废水 W1 产生量为 $4.93\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、氨氮、总氮、氟化物、氯化物等。采用密闭管道送至厂区污水处理站。

2、W2 压滤蒸馏废水

沉降分离的底泥压滤后，滤液油水混合液采用蒸馏工艺回收油，前馏分冷凝废水 W2 产生量为 $26.96\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、氨氮、总氮、氟化物、氯化物等。采用密闭管道送至厂区污水处理站。

本项目高含液油基岩屑离心分离油水、热脱附沉降压滤废水，采用蒸馏工艺回收油，同时也是对废水的预处理，蒸馏后的冷凝水中基本不含重金属，从而实现重金属污染物零排放。

3、W3 实验室废水

本项目实验室主要对物料含油率、水中 COD、氨氮等进行检测分析，产生的废液及前二道清洗水，作为危险废物处置。之后的实验室清洗废水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 500mg/L 、BOD 5200mg/L 、氨氮 45mg/L 、石油类 150mg/L 、SS 200mg/L 。

4、W4 地坪冲洗废水

地坪冲洗区为热脱附生产车间，该区域油基岩屑均密闭在热脱附设备中，冲洗水几乎不与物料接触，该废水产生量约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要主要污染物 COD 450mg/L 、

BOD₅200mg/L、SS500mg/L、石油类 100mg/L、氯化物 800mg/L。

原料预处理车间地坪冲洗水很少，直接收集至高含液油基岩屑储料池，与高含液油基岩屑一并处理。

5、W5 车辆冲洗废水

本项目油基岩屑采用 20t 的运输车转运，需对运输车辆进行冲洗，每天约采用 17 车次进行运输。类比载重汽车冲洗水用量约 60L/辆.次，故洗车废水产生量为 1.0m³/d。主要污染物为石油类、COD 和 SS 等。

车辆冲洗位于卸料区，卸料区设置收集沟及收集池，采用隔油、沉淀处理后，上层废水去污水处理站；同时隔油、沉淀产生的泥渣及油泥返回热脱附装置处理。

6、W6 废气碱喷淋废水

本项目热脱附燃烧系统产生的燃烧气采用碱液喷淋冷却、污水处理站废气采用碱液喷淋处理。前述碱喷淋系统定期排放喷淋废水，产生量约 2m³/d，pH 8~10，主要主要污染物 COD1200mg/L、BOD₅360mg/L、SS500mg/L、石油类 120mg/L、氟化物 5mg/L。

7、W7 餐饮废水

按每天 60 人次就餐情况考虑，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），单人单次餐饮用水量约 25L，其中 80%进入废水，核算得餐饮废水产生量约 1.2m³/d（360m³/a），主要污染物产生浓度分别为 COD 约 500mg/L、BOD₅300 mg/L、SS400mg/L、氨氮 150mg/L、动植物油 200 mg/L，经隔油池处理后，进入厂区污水处理站。

8、W8 生活污水

拟建项目劳动定员 60 人，生活用水量按 150L/人/天计，产生废水量按 90%计，则生活污水产生量约 8.1m³/d，主要污染物为：COD 350mg/L、SS 200mg/L、SS200mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 8mg/L。

其它废水：沉淀分离水

热脱附装置得到的冷凝液沉降分离后，水相返回热脱附气体冷凝工序的碱水喷淋塔，循环使用。

表 3.2.2-1

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	排放去向	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	W1 离心蒸馏废水	COD	间断							
		BOD ₅								
		石油类								
		氨氮								
		总氮								
		氟化物								
2	W2 压滤蒸馏废水	COD	间断	至厂区污水处理站预处理后，纳入园区污水管网，去东区污水处理厂处理。	FS1	厂区污水处理站	废水由新建的50t/d污水处理设施处理。采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”工艺处理后，送入园区污水处理厂深度处理达标后排入琼江。	FS001	是	企业总排口
		BOD ₅								
		石油类								
		氨氮								
		总氮								
		氟化物								
3	W3 实验分析废水	COD	间断							
		BOD ₅								
		氨氮								
		石油类								
		SS								
4	W4 地坪冲洗废水	COD	间断							
		BOD ₅								
		SS								
		氯化物								

		石油类								
5	W5 车辆 冲洗废水	COD	间断							
		SS								
		石油类								
6	W6 废气 碱喷淋废 水	COD	间断							
		BOD ₅								
		SS								
		石油类								
		氟化物								
7	W7 餐饮 废水	COD	间断							
		BOD ₅								
		SS								
		氨氮								
		动植物油								
8	生活污水	COD	间断	纳入园区污水 管网，去东区 污水处理厂处 理。	FS1	厂区化粪池	化粪池预处理 后送入园区污 水处理厂深度 处理达标后排 入琼江。			
		BOD ₅								
		SS								
		总磷								
		氨氮								

表 3.2.2-2

项目废水产生、治理及排放情况一览表

装置	污染源	废水量		污染物	治理前			治理措施	治理后			
					浓度	产生量			污染物	浓度	排放量	排放量
		(m³/d)	(m³/a)		mg/L	kg/d	t/a			mg/L	kg/d	t/a
生产装置	W1 离心蒸馏	4.93	1477.69	COD	5620	27.73	8.32	废水由新建的 50t/d 污水				
				BOD ₅	1293	6.38	1.91		企业排放量			

其它废水	废水			石油类	600	2.96	0.89	处理设施处理。采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”工艺处理后，送入园区污水处理厂深度处理达标后排入琼江。	COD	≤500	22.798	6.839
				氨氮	40	0.20	0.06		BOD ₅	≤300	13.679	4.104
				总氮	50	0.25	0.07		SS	≤400	4.030	1.209
				氟化物	5	0.074	0.022		氨氮	≤45	1.608	0.482
	W2 压滤蒸馏废水	26.96	8088.52	COD	5790	156.11	46.83		总氮	≤70	3.068	0.920
				BOD ₅	1332	35.90	10.77		总磷	≤8	0.065	0.019
				石油类	500	13.48	4.04		石油类	≤20	0.912	0.274
				氨氮	35	0.94	0.28		氟化物	≤10	0.354	0.106
				总氮	45	1.21	0.36		动植物油	≤100	0.24	0.072
				氟化物	5	0.270	0.081		氯化物	/	1.200	0.360
	W3 实验分析废水	0.10	30.0	COD	500	0.050	0.015					
				BOD ₅	200	0.020	0.006					
				氨氮	30	0.003	0.001		排入园区的量			
				石油类	150	0.015	0.005		COD	50	2.280	0.684
				SS	200	0.020	0.006		BOD ₅	10	0.456	0.137
	W4 地坪冲洗废水	1.50	450.0	COD	450	0.675	0.203		SS	10	0.456	0.137
				BOD ₅	200	0.300	0.090		氨氮	5	0.228	0.068
				SS	500	0.750	0.225		总氮	15	0.684	0.205
				石油类	100	0.150	0.045		总磷	0.5	0.023	0.007
				氯化物	800	1.200	0.360		石油类	1	0.046	0.014
	W5 车辆冲洗废水	0.8	240	COD	1200	0.960	0.288		氟化物	≤10	0.354	0.106
				SS	200	0.160	0.048		动植物油	≤10	0.24	0.072
				石油类	800	0.640	0.192		氯化物	/	1.20	0.36
	W6 废气碱喷	2.0	600.0	COD	1200	2.400	0.720					
				BOD ₅	360	0.720	0.216					

	淋废水			SS	500	1.000	0.300					
				石油类	120	0.240	0.072					
				氟化物	5	0.010	0.003					
	W7 餐饮废水	1.2	360.0	COD	500	0.6	0.2					
				BOD ₅	300	0.4	0.1					
				SS	400	0.5	0.1					
				氨氮	150	0.2	0.1					
				动植物油	200	0.2	0.1					
员工生活	W8 生活污水	8.1	2430.0	COD	350	2.835	0.851	生化池预处理后排入园区污水处理厂				
				BOD ₅	200	1.620	0.486					
				氨氮	35	0.284	0.085					
				SS	200	1.620	0.486					
				总磷	8	0.065	0.019					
清下水	循环水系统排污水	1.10	330.0	SS COD	少量	少量	少量	清下水直接排放	SS COD	少量	少量	少量
污水排放量合计				COD		191.362	57.409		COD	/	2.280	0.684
		45.60	BOD ₅		45.304	13.591		BOD ₅	/	0.456	0.137	
		(m³/d) 日均值	SS		4.030	1.209		SS	/	0.456	0.137	
			氨氮		1.608	0.482		氨氮	/	0.228	0.068	
			总氮		3.068	0.920		总氮	/	0.684	0.007	
			总磷		0.065	0.019		总磷	/	0.023	0.007	
		13678.98	石油类		17.487	5.246		石油类	/	0.046	0.014	
		(m³/a) 年排放量	氟化物		0.354	0.106		氟化物	/	0.354	0.106	
			动植物油		0.240	0.072		动植物油	/	0.240	0.106	
			氯化物		1.200	0.360		氯化物	/	1.200	0.360	

表 3.2.2-3

废水污染物排放信息表

序号	排放口	污染物种类	排放浓度	日排放量	年排放量
			/（mg/L）	/（kg/d）	/（t/a）
1	FS001	废水量	/	45.60	13678.98
		COD	50	2.280	0.684
		BOD ₅	10	0.456	0.137
		SS	10	0.456	0.137
		氨氮	5	0.228	0.068
		总氮	15	0.684	0.205
		总磷	0.5	0.023	0.007
		石油类	1	0.046	0.014
		氟化物	10	0.354	0.106
		动植物油	10	0.240	0.072
		氯化物	/	1.200	0.360
全厂排放口合计		废水量			13678.98
		COD			0.684
		BOD ₅			0.137
		SS			0.137
		氨氮			0.068
		总氮			0.205
		总磷			0.007
		石油类			0.014
		氟化物			0.106
		动植物油			0.072
		氯化物			0.360

3.2.3 固体废物

(1) 大块杂物

油基岩屑预处理筛分工序中产生大块杂物，含有未粉碎的岩块以及粉碎的包装袋等，产生量约 102t/a，属危险废物，送有资质的单位进行处置。

(2) 分离干渣

根据前述分析，本项目油基岩屑热脱附后的灰渣产生量约为 79918.0 t/a，含油率低于 0.3%，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中废矿物油处置企业生产工艺水平要达到“原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2%”的要求。

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“具有毒性危险特性的危险废

物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物”，本项目热脱附产生的干渣应进行危险废物鉴别。本项目热脱附产生的干渣鉴别后若仍为危险废物，则按其相应要求进行管理；若为一般固废，可代替部分原料生产水泥、透水砖等；但鉴别结果出来前，应作为危险废物进行管理。

（3）废活性炭

本项目原料预处理车间设置两套活性炭吸附处理设施，需定期更换活性炭。20000m³/h 以上风量的废气吸附活性炭罐的装量 350~500kg，根据废气中有机物的含量及各级处理效率，活性炭更换周期 20~30 天，废活性炭产生量约 15t/a，属于危险废物，送有资质的单位统一处置。

（4）废水处理污泥和浓液

厂区污水处理站运行过程中，产生污水处理站污泥 S5，产生量约 127.2t/a，属于危险废物，送有资质的单位统一处置。

（5）废机油

本项目设备维修、维护等过程会产生废机油，产生量约为 0.5t/a，作为危险废物处置，委托有资质单位处置。

（6）实验室废液（含前二道清洗水）

本项目实验室主要对物料含油率、水中 COD、氨氮等进行检测分析，产生的废液及前二道清洗水，产生量约为 1.2 t/a，作为危险废物处置，委托有资质单位处置。

（7）废包装

低含液油基岩屑的包装袋在破袋工序中破碎，在筛分工序中随大块杂物一并分离出来，计入大块杂物中。

高含液油基岩屑采用吨袋或吨桶包装，入厂后将物料倒入储料池中，空置的完好包装循环用于高含液油基岩屑的包装。破损的吨袋或吨桶，属危险废物，委托有资质单位处置。根据同行经验，破损的废包装产生量约 2.5t/a。

（8）生活垃圾

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾产生定额以 0.25kg/（人.d）计，则项目生活垃圾产生量为 4.5t/a，生活垃圾交由环卫部门外运处置。

其它说明：

本项目废油储罐在储存过程中会产生罐底残渣。回收油暂存罐的釜底残渣，含水量较高，送至油水蒸馏装置处理；回收油储罐的釜底残渣，固含量较高，每月进行清理，其残渣返回热脱附装置，与油基岩屑一并处理。

本项目固体废物产生量及处置情况汇总见下表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 固体废物产生情况

生产车间	序号	固废名称	排放环节	主要成分	形态	固废性质	危废类别	产生量 (t/a)
生产装置	1	大块杂物	破碎筛分	未粉碎岩块以及粉碎的包装袋等	固态	危废	072-001-08	102.00
	2	分离干渣	热脱附工序	水、油固渣等	固态	危废	072-001-08	79918.0
其它	3	废活性炭	废气处理	废活性炭等	固态	危废	参照 900-041-49	15
	4	污水处理站污泥	污水处理	污泥、矿物油	半固态	危废	900-041-49	127.2
	5	废机油	设备维修	矿物油	固态	危废	900-249-08	0.5
	6	实验室废液（含前二道清洗水）	实验分析	分析物料及试剂	液态	危废	900-047-49	1.2
	7	沾染危险化学品废包装材料	来料包装	沾染有危化品的包装材料	固态	危废	900-41-49	2.5
	8	生活垃圾	员工生活	/	/	/	/	4.5
合计		危险废物						80170.9
		生活垃圾						4.5

3.2.4 噪声

本项目噪声源主要来自大功率泵、离心机、风机、压滤机、空压制氮机及循环冷却塔等，噪声源强为噪声值约 75~90dB(A)，连续产生。项目噪声源治理措施及排放情况见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 拟建项目噪声治理措施及排放情况

位置	噪声源名称	数量 (台)	单台噪声源强 dB (A)	噪声规律	降噪措施	单台噪声源强治理后声压级 dB (A)
原料预处理车间	风机	2	~90	连续	隔声、减振	≤65
	离心机	1	~80	连续		≤60
生产车间	风机	1	~90	连续	隔声、减振	≤65
	空压机	1	~90	连续		≤65
	制氮机	1	~80	连续		≤60
	压滤机	1	~80	连续		≤60
	循环冷却塔	1	~90	连续		≤65
罐区、污水处理站等	大功率泵	6	~75	连续	隔声、减振	≤65

3.3 非正常排放

(1) 开、停车排放分析

项目建设后设有日常巡检制度，可有效保证设备安全稳定运行，发生非正常开、停车的可概率较小。

项目正常开车前，先开启环保处理装置，确保排污有效处理，正常停车前，先停止装置，确保污染物得到有效处理后，方停止环保设施。正常开停车排污均得到有效处理。

(2) 停电时非正常排放分析

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过实现计划停车，避免事故性非正常排放。

项目设有柴油发电机，可减少突发性停电造成的生产损失，避免出现因停电导致的非正常排放。

(3) 环保设施故障

①废水：厂区设有事故池。若发生废水处理站发生故障，废水可泵至事故池缓存，检维修完成后，再分批泵至废水处理站处理达标后排放。

通过加强废水排放监控、废水处理装置定期监测和检维修，废水非正常排放可能性较小。

②废气：

1#热脱附燃烧系统废气：鉴于生产工艺中的不凝气进入燃烧系统焚烧处理，本评价非正常工况考虑非甲烷总烃处理效率下降至 90%；

2#原料预处理车间废气：由于非甲烷总烃产生量较低，本评价不考虑非正常排放；预处理工序产生的废气设置布袋除尘，本评价非正常工况考虑极端情况，布袋除尘破袋，颗粒物无治理效率。

废气非正常排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目非正常排放情况表

序号	污染源	废气排放量	非正常排放原因	污染物	治理效率	非正常排放浓度	非正常排放速率	单词持续时间	应对措施
		m ³ /h				mg/m ³	kg/h		
1	1#热脱附燃烧烟气排气筒	14600	不凝气燃烧器故障	非甲烷总烃	0%	2837	41.427	30min	加强管理, 定期监测
2	2#原料预处理车间废气排气筒	52000	布袋除尘器破袋	颗粒物	0%	11	0.556	30min	加强管理, 定期监测

由上表可见, 非正常情况下, 非甲烷总烃超标排放, 颗粒物可实现达标排放。

3.4 初期雨水

项目生产车间、原料预处理车间均位于房内, 露天场所仅为罐区及装卸区, 其余均位于厂房内, 约 0.68ha, 据项目汇水面积, 核算的项目初期雨水量, 计算公示如下:

初期雨水设计流量计算公式: $Q = q\psi F$

式中: Q ——雨水设计流量 (L/s);

q ——设计暴雨强度 (L/s·ha);

ψ ——径流系数 0.4-0.9, 取 0.65;

F ——汇水面积 (约 0.68ha)。

根据重庆市潼南区修订后的暴雨强度公式:

$$q = \frac{610(1 + 0.958 \lg P)}{(t + 1.170)^{0.504}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

式中: 重现期 $P=3$ 年、地面集流时间 $t=15\text{min}$ 、径流系数厂区 $\Psi=0.65$, 核算得项目初期雨水产生量约 134m³, 主要污染物为 COD、SS、石油类等, 与正常生产废水污染物一致。初期雨水收集至污水管网, 进入废水处理站处理。

3.5 交通移动源调查

原料运输: 项目油基岩屑主要来自重庆的涪陵、南川等地, 产品销往国内客户, 主要依靠槽车、汽车等运输, 运输路线主要为城际、省际高速道路, 高速道路建设时已规划最大运输能力, 道路环评已按最大运输能力进行评价, 本评价不再对项目建设新增的运输量及其产排污进行定量分析。

3.6 总量指标

3.6.1 总量控制因子

根据国家排污总量控制的要求，结合本评价工程分析中筛选出的污染特征因子，确定拟建项目总量控制因子如下：

废气：VOCs（以非甲烷总烃指标评价）、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等。

废水：COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、动植物油。

3.6.2 总量控制指标

国控总量指标由区域平衡。

一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)
			排放口高度	浓度	速率限值		
			(m)	(mg/m ³)	(kg/h)		
1#热脱附燃烧烟气排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 二级标准	SO ₂	15	550	2.6	/	2.102
		颗粒物		240	0.77	/	5.256
		NO _x		120	3.5	/	15.768
		非甲烷总烃		120	10	/	2.983
		HCl		100	0.26	/	微量
		HF		9	0.1	/	微量
2#原料预处理车间废气排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 二级标准、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	非甲烷总烃	15	120	10	/	3.814
		颗粒物		120	3.5	/	2.600
		氨		100	0.26	/	0.072
		硫化氢		9	0.1	/	0.007
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	/	/
3#导热油炉烟气排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50/658-2016) 重庆市地方标准第1号修改单	SO ₂	15	50	/	/	0.115
		颗粒物		20	/	/	0.115
		NO _x		50	/	/	0.288
无组织排放		非甲烷总烃	/	/	/	4	0.332
		颗粒物		/	/	1	0.496
		硫化氢		/	/	0.06	微量
		氨		/	/	1.5	微量
		臭气浓度		/	/	20(无量纲)	/

二、废水

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/L)		企业排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)
			园区进水 水质	园区出水 水质		
废水总排 放口	①拟建项目纳管废水常规因子 pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氟化物等污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值；氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准。 ②园区污水处理厂出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标，氟化物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准限值。	pH	6~9 (无量纲)		/	/
		SS	400	50	0.137	0.137
		COD	500	10	0.684	0.684
		BOD ₅	300	10	0.137	0.137
		动植物油	100	1	0.072	0.072
		石油类	20	1	0.014	0.014
		氨氮	45	5 (8) *	0.068	0.068
		总氮	70	15	0.205	0.205
		总磷	8	0.5	0.007	0.007
		氟化物	20	10	0.106	0.106

三、噪声

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间 (db)	夜间 (db)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		3 类	65	55

四、固废

固体废物名称 和种类	全厂产生 量	固体废物 主要成份	危废类别	主要成份含 量（%）		处置方式及数量		
	（t/a）					方式	产生量 t/a	占总量%
大块杂物	343.6	水、油固渣等	072-001-08	/	/	交有危险废 物处置资质 的单位处置	102.0	100
分离干渣	131952.5	水、油固渣等	072-001-08	/	/		79918	100
废活性炭	15	废活性炭等	参照 900-041-49	/	/		15.0	100
污水处理站污 泥	127.2	污泥、矿物油	900-041-49	/	/		127.2	100
废机油	0.5	矿物油	900-249-08	/	/		0.5	100
实验室废液 （含前二道清 洗水）	1.2	分析物料及试 剂	900-047-49	/	/		1.2	100
废包装材料	2.5	沾染有危化品 的包装材料	900-41-49	/	/		2.5	100
生活垃圾	4.5	/	/	/	/	环卫部门外 运处置	4.5	100

3.7 清洁生产

清洁生产是通过采取技术集约化管理的生产方式，最大限度利用生产过程中的各种资源和能源，减少废物产生量和排放量，以减少对环境的污染和危害。其实质就是在生

产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

推行清洁生产，首先要强调生产全过程系统化预防意识，生产必须具有明确的整体目标，生产者对生产过程各个环节了如指掌；其次，必须采取一定的建设性措施，如改进企业的管理方式，规范物料和水量平衡的计量方式和方法，改进原料、能源一次利用方式，或改进产品方案，或开发、引进专门的高效利用资源技术、工艺、设备等；第三，选用技术先进、经济上可行的污染治理技术，完善生产过程中的污染治理措施，治理所得的物质优先考虑进行资源化利用；第四，要以持之以恒的思想，定期检查推行清洁生产的效益和效果，不断总结经验，改进措施。

清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施、管理分析，以及可量化的效益或效果分析，是对以污染物浓度控制为主线传统环境影响评价的重要补充。清洁生产分析的基础是对工程物料平衡和水平衡的正确分析。分析指标不仅考虑污染物浓度，还要着重考虑污染物的介质形态和数量，特别是单位产品污染物产生量。其分析对象着重在生产过程，而非生产末端。

本报告将从工艺及设备、节能降耗、资源回收利用、污染治理、生产管理等方面分析本项目的清洁生产水平。

3.7.1 工艺、设备先进性

(1) 国内外油基岩屑处理工艺简介

国内外处理油基岩屑的方法一般有：焚烧法、热化学洗涤法、溶剂萃取法、生物处理法、高温热脱附法等。其中焚烧法耗能大，产生二次污染，污泥中的原油资源也没得到回收利用；生物处理法需将含油污泥混以松散剂、肥料和培菌液，经常颤动并自然通风，历时 41 天才能将 97% 的石油烃生物降解，同样油资源也没有得到回收利用；溶剂萃取法存在的问题是流程长，工艺复杂，处理费用高，只对含大量难以降解的有机物的含油污泥适用。可见，这些方法由于投资、处理效果及操作成本等原因，未能在国内普及应用。

含油污泥处理几种主要方法优缺点比较见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 含油污泥主要处理方法实用性对比一览表

序号	处理方法	适用范围	优点	缺点	国内应用	国外应用	运行费用
1	焚烧	含油量在 5-20% 以下的含油污泥及含有有害物质的污泥	有害有机物处理彻底	需焚烧装置, 通常需加入助燃燃料, 有废气排放, 不能回收原油	炼油厂使用	成套设备	较高
2	热化学洗涤	含油量在 10-50% 以上的含油污泥	回收原油综合利用, 工艺简单	需处理装置, 需加入化学药剂, 化学药剂及工艺参数的筛选有一定难度, 处理费用较高	研究可行, 已现场应用	成套设备	较低
3	溶剂萃取法	含油 10-20% 的污泥	处理效率高可达 99.7%	处在实验开发阶段, 成本过高	实验室研究	成套试验设备	高
4	微生物处理	含油量在 1-5% 以下各类含油污泥	节省能源, 无需化学药剂	处理周期长, 不能回收原油	实验室研究	规模实验应用	较低
5	高温热脱附	含油 5-20% 的污泥	清洁环保、高效节能、安全可靠、适应性强	/	油基岩屑利用	成套设备	投资小, 运行费用低

热脱附技术具有如下优势:

①清洁环保: 由于采用间接加热的方式, 热源不与物料直接接触, 物料中有机成分在蒸发脱附的过程中产生的油蒸气与水蒸气不是直接排放, 而是冷凝回收, 97%以上的烟道气来源于燃烧室所需的燃料(天然气); 钻屑中的油分可 99%回收; 沉降分离水返回不凝气喷淋塔循环利用。

②高效节能: 基于独特设计, 采用连续回转式热脱附设备, 能够实现连续稳定运行, 热转换效率可达 72% (国内外类似原理的设备在 50%左右), 大幅度地减少了单位物料处理所需的燃料或电力。不凝气做为燃料助燃, 进一步减少了燃料的使用。

③安全可靠: 热脱附的温度不高, 没有明显的裂解反应, 系统中的含氧量低于临界氧浓度值, 可燃气体含量远低于爆炸下限, 安全性高。

④适应性强: 热脱附温度可调节, 适应进料含油和含水范围更宽, 与萃取、微生物等方法相比, 适应性强。

⑤投资小, 运行费用低。本工艺技术装置全部选用国产设备, 设备运行转速低, 设备磨蚀低, 装置造价低廉 建设投资较小, 且可实现一次投资, 多次收益。设备装置在运行过程中主要消耗电、新鲜水等, 且污水通过处理后循环使用, 装置综合能耗低, 运行成本低。

⑥产过程灵活。各生产撬块可根据地形等条件多种组合, 几乎不受地形限制, 生产过程灵活。

拟建项目采用杰瑞环保集团的连续回转窑热脱附工艺。自 2014 年开始，杰瑞环保一直致力于间接加热热相分离设备的开发、工业化应用以及升级创新。先后开发了连续单螺旋、连续双螺旋、连续回转式、间歇回转式、双层双螺旋式热相分离设备，在经过长时间的现场实际应用考验以及整改升级后，最终确定了以连续回转式设备形式为主的含油废弃物资源化利用装备技术体系。

杰瑞热脱附在技术和设备上还具有如下优势，具体见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 杰瑞热脱附在技术和设备优势分析

序号	内容	杰瑞环保 连续回转式热脱附设备	其它厂家螺旋式	其它厂商连续回转式
1	设计处理能力	相同尺寸单台设备处理能力 5-8t/h	相同尺寸单台设备处理能力 2-3t/h	相同尺寸单台设备处理能力 4-6t/h
2	炉筒受热情况	杰瑞环保连续回转式热脱附设备，采用多燃烧器温度控制模式，每个燃烧器可进行单独控制，针对不同脱附段内物料的实际需求，进行控温加热。在保证处理量的同时，避免了局部高温而导致的物料板结、过度裂解。 油基岩屑中油类物质的馏分为 180-360℃，本项目通过专用的多燃烧器，可控制油基岩屑温度在 350-400℃ 范围内，完全气化脱附的同时又可避免局部高温而导致物料板结、过度裂解，确保回收油的回收率以及油品品质。	炉筒固定不动，易产生受热不均、局部受热严重的情况（运行过程中炉筒底部有物料覆盖、上部无物料），随着运行时间延长必然出现炉筒变形情况	运行过程中炉筒转动，受热均匀，不会出现因受热不均导致的炉筒变形、局部受热严重等不利情况
3	污染物去除	物料依靠内部抄板结构以及设备安装角度，物料在炉筒内呈现抄起、下落、“N”字形运动轨迹从进料端向出料端运动，物料与炉筒相对运动、料层薄，有机质气体及水气的排出无需穿过料层阻碍，抛洒过程（抄起、下落）中即可实现气体的脱附，处理效率及效果好。同时根据粘性油泥、干态油泥、油基岩屑等不同物料的处理经验，杰瑞设备炉内会在对应段设置专有辅助结构，在脱附段便于物料的分散并提高相对运动，在脱附段后通过辅助结构降低起尘	物料依靠内部螺旋进行水平推进，物料覆盖在炉筒的中下部，相对运动少、料层厚，有机质气体及水气的排出需要穿过料层阻碍，过程中牵扯到再吸附、降温、处理效率及效果均受严重影响	物料依靠内部抄板结构以及设备安装角度，物料在炉筒内呈现抄起、下落、“N”字形运动轨迹从进料端向出料端运动，物料与炉筒相对运动、料层薄，有机质气体及水气的排出无需穿过料层阻碍，抛洒过程（抄起、下落）中即可实现气体的脱附。没有针对不同物料的特殊辅助结构，对于物料的污染物去除、气体中尘的抑制相对效果较差。
4	防结焦结构	物料相对筒体运动多，避免了物料与筒体的长时间接触，同时根据物料的特征在不同区间内设置的专有结构可保证物料不易发生板结现象，同时可对筒体内壁上的轻微板结进行强制清	物料相对筒体运动少，易发生板结现象，物料板结在筒体与螺旋的间隙中将严重影响传热、降低	物料相对筒体运动多，避免了物料与筒体的长时间接触，不易发生板结现象。由于项目经验不足以及对物料实际处理的接触少，内部结构设置合理性有待在具体项目中进行

		理, 降低了设备维保频次	处理效率、提升处理 能耗	提升, 设备防结焦能力相对较弱, 实际运行过程中易出现板结后花时 间改进的问题
5	设备安 全性	设备配置有多级安全防护系统, 包括密封系统、氧含量监测系统、温度压力监测连锁控制系统 (可通过相关参数的控制值设定实现异常情况下无人值守的连锁保护)、断电应急响应系统 (在意外断电下可支持关键部件的持续运行, 保证设备本质安全)、燃烧系统检测及自动控制程序 (可确保燃烧腔内安全, 避免发生闪燃、闪爆)、惰气保护系统	一般设置有密封系统、氧含量监测系统、温度压力监测系统、惰气保护系统。缺少连锁自动控制、断电应急响应、燃烧自控系统等必要的安全测试, 设备安全性较差	一般设置有密封系统、氧含量监测系统、温度压力监测系统、惰气保护系统。缺少连锁自动控制、断电应急响应、燃烧自控系统等必要的安全测试, 设备安全性较差

综合以上分析, 本项目采用高温热脱附的方法对油基岩屑进行处理。

该工艺采用厌氧热回收工艺, 将油基岩屑中的有机成分在低温下通过物理方式从原料中分离出来, 在不改变有机物性质 (无裂解) 情况下实现和其他液相 (水) 一起与固相彻底分离, 并分别进行资源化利用。在生产过程中, 液相通过间接加热在转鼓内物理汽化, 物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触, 在惰性厌氧环境下, 通过分段控制达到足以让液相汽化的温度, 从而防止任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。具有受热均匀、避免局部高温特点, 最终不改变岩屑和柴油的物理、化学和生物特性, 也可在源头上控制二噁英、NO_x 和 SO₂ 产生, 避免二次污染问题。

本项目拟采用回转式热脱附设备。目前, 该技术装备在四川、山东、辽宁、新疆等地多套装备正产运行。该装备采用天然气间接加热, 可以对油基岩屑进行无害化处理。其在环保性、可靠性和资源可利用性等方面, 均居同类装备的领先水平。

(2) 热脱附工艺应用案例

目前, 国内已有多个油基岩屑综合利用项目采用热脱附工艺对油基岩屑进行处理。根据同行业相关企业环境影响评价报告、生态环境局官网公示资料及设备厂家提供的资料, 调查统计了重庆及周边省份已经运行或审批的油基岩屑综合利用项目的规模、生产工艺以及产品指标、用途等, 详见下表。

表 3.7.1-2 热脱附工艺应用案例

序号	企业名称	年运行规模	生产工艺	资源化产物			资料来源
				名称	产品质量标准	用途	
1	四川华洁嘉业环保科	20 万吨油基岩屑	采用杰瑞热脱附设备, 工艺	回收油	企业标准 《再生燃料油》 (Q/SCHJJY·3-2019)	外售综合利用或交宜宾市危险废物处置项目焚烧处理工序的做辅助燃料	网络公示环评文件,

	技有 限公 司		为“连续 回转窑热 脱附+冷 凝+三级 气液分离 +沉降分 离”	干渣	企业标准 《油基岩屑处理产 物》（Q/SCYJ· 1-2018）	满足《四川省页岩气开采业污染 防治技术政策》相关要求后进一步 综合利用用于制砖替代页岩原 料、建筑材料或水泥替代原料等。 或根据《危险废物鉴别标准 通 则》（GB 5085.7-2019）和《危险 废物鉴别技术规范》 （HJ298-2019）做危废鉴别，若 经鉴别不再具有危险特性，则不 属于危险固废，用于制砖替代页 岩原料、建筑材料 或水泥替代原 料等综合利用	生态环 境局官 网公示 资料
2	珙县华 洁危险 废物治 理有限 责任公 司	20 万吨 油基岩 屑	采用杰瑞 热脱附设 备，工艺 为“连续 回转窑热 脱附+冷 凝+三级 气液分离 +沉降分 离”	回收油	企业标准《再生燃料 油》 （Q/SCHJJY·3-2019）	外售综合利用或交宜宾市危险废 物处置项目焚 烧处理工序的做 辅助燃料	网络公 示环评 文件
				干渣	企业标准《油基岩屑 处理产物》（Q/SCYJ •1-2018）	满足《四川省页岩气开采业污染 防治技术政策》相关要求后进一步 综合利用用于制砖替代页岩原 料、建筑材料或水泥替代原料等。 或根据《危险废物鉴别标准 通 则》（GB 5085.7-2019）和《危 险 废物鉴别技术规范》 （HJ298-2019）做危废鉴别，若 经鉴别不再具有危险特性，则不 属于 危险固废，用于制砖替代页 岩原料、建筑材料 或水泥替代原 料等综合利用	
3	四川广 阳环保 科技有 限公司	4 万吨 油基岩 屑	采用杰瑞 热脱附设 备，工艺 为“连续 回转窑热 脱附+冷 凝+三级 气液分离 +沉降分 离”	回收油	《燃料油标准》 （SH/T0356-1996）	回收油作为燃料油产品外售	网络公 示环评 文件 （环评 批文附 件 1）
				干渣	企业标准《钻井油泥 热相分离后回收干 渣》 （Q/91510681692273 658N-2020-01）	分离干渣外售水泥厂作为部分替 代原料（此部分干渣如有新法规 （国家或地方）出台后按新规定 管理）	
4	重庆爱 于微环 保科技 有限责 任公司	1.3 万 吨油基 岩屑	非连续式 生产设备	回收油	产品指标：柴油 87%， 水 8%，固体 5%	回收的柴油送页岩气钻井 平台循环使用配置油基钻井液。 根据中国石油化工股份有限公司 涪陵页岩气分公司的经验，油基 岩屑中回收的柴油可直接用于配 置油基钻井液。	网络公 示环评 文件
				干渣	/	属危险废物，送有资质的单位进 行处置	
5	威立雅	3 万吨	连续转窑	回收油	“点对点”定向利用	企业自建油基钻井液中转站，回	网络公

	环境资源服务中心项目	油基岩屑				收废油进入中转站进行性能调配。通过场区内中转调节性能后的油基钻井液满足产品标准后回到川庆钻探工程有限公司，形成“点对点”闭路循环。	示环评文件
				干渣	/	干渣经危险废物鉴定后，若为一般固体废物，通过与水泥、石灰石膏掺杂后生产免烧透水砖的措施可行；若为危险废物，委托有资质单位进行水泥窑协同处置。	
6	山东省滨州市华滨聚成环保科技有限公司	10 万吨含油污泥	采用杰瑞热脱附设备	回收油	企业控制指标	回收油作为燃料油。	设备厂家提供
				干渣	/	干渣含油率 $\leq 2\%$ ，小于《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）中的 5.2.1 条石油烃总量应不大于 2%的要求，同时重金属含量未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.1-3-2007）标准限值，属于第 I 类一般工业固体废物，公司定期外售用于铺设通井路、铺垫井场基础材料等，实现资源化再利用。	
7	湛江市鸿达石化有限公司	4.5 万吨废油污泥	采用杰瑞热脱附设备	回收油	《燃料油》（SH/T0356-1996）	再生油的质量基本符合《燃料油》（SH/T0356-1996）中“7 号”标准。	设备厂家提供
				干渣	含油污泥处置利用控制限值》（DB61/T 1025-2016）	干渣符合《含油污泥处置利用控制限值》（DB61/T 1025-2016）的控制要求。本项目干渣是一般固体废物，不是危险废物，可用作铺设油田井场、等级公路或工业生产原料。	

由上表可见热脱附工艺处理油基岩屑工艺成熟、稳定，本项目采用该工艺对油基岩屑进行资源化综合利用是可行的。

3.7.2 原料来源

页岩气开发需要采用水平井钻井技术，由于页岩层属于水敏地层，为保护储层，避免钻井过程中井壁垮塌卡钻，需要用到油基钻井液，油基钻井液钻井期间将产生油基岩屑。本项目主要服务于重庆市范围内页岩气开采过程中产生的油基岩屑。

油基岩屑从井场转运至本项目厂内，吨桶或密闭吨袋包装，采用具有危险废物运输资质的专用车辆转运，运输车辆需符合国家有关要求。

3.7.3 节水节能措施

(1) 节水措施

本项目将充分利用水资源，降低生产成本，同时减少废水外排，满足环保要求。贯彻一水多用、重复利用，提高水的循环利用率的原则。为降低新鲜水的用量，减少废水最终排放量，对凡是能循环使用的水均循环使用或二次复用，以减少对水体的污染，具体措施如下：

沉淀分离水返回冷凝工序碱水喷淋塔循环使用；冷却塔设高效收水器，减少冷却塔水损失。同时加强现场管理，杜绝跑、冒、滴、漏；加强现场管理，及时巡视输水管线，检修各种用水设备，维护各类用水设施，发现跑冒滴漏及时进行维修，确保所有管道接头阀门没有跑冒滴漏现象。

(2) 节能措施

换热器采用高效、低压降换热器提高效率，减少能耗；采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高用能水平；同时根据来料油基岩屑性质的变化规律，优化处理设备的运行参数和操作条件，到达节能目的。

3.7.4 资源回收利用指标

本项目为油基岩屑资源综合利用，采用厌氧热回收工艺，热回收后干渣量减少；根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用。因此本项目在生产过程无害化、减量化的基础上，最大限度实现资源化。

3.7.5 污染物产生指标

本项目产生的废气、废水等污染物均得到合理、有效治理，且达标排放、产生量少，符合清洁生产的要求。

3.7.6 环境管理要求

针对目前装置及企业的清洁生产状况，提出清洁生产改进措施和建议：

1) 加强企业的清洁生产管理

在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识，制定具体的装置清洁生产审计考核指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高各装置及全厂的清洁生产水平。

2) 逐步提高改进企业的清洁生产水平。

环评报告

4 区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

潼南区位于重庆西北部，距重庆 94km，距成都 196km，地理坐标介于东经 105°31'41"~106°00'20"、北纬 29°47'33"~30°26'28"之间。潼南区位于重庆市西北部，东邻合川区、铜梁区，南接大足区，西连四川安岳县、安居区、船山区，北与蓬溪县、武胜县相邻，涪江、琼江两江横贯。潼南区幅员面积 1583km²，辖 20 个镇、2 个街道，人口 103 万。潼南地处成渝经济区中心地带、成渝城市群核心板块，是重庆向西开放的重要通道，是成渝重要交通枢纽。

评价区位于潼南城区东南部田家镇，面积约 4.88km²，田家镇与别口镇、塘坝镇、太安镇、梓潼街道办以及铜梁区接壤。现辖 8 个行政村，4 个社区，总人口 34671 人，幅员面积 63.13km²，耕地面积 36996 亩。田家镇作为潼南的“东大门”，渝遂高速、南泸高速（潼荣高速）、渝遂铁路等过境而过，国道 308 线、田塘路等省市干道纵贯此镇，是连接重庆市市内与市外的重要交通枢纽。项目区位于田家镇西南部，规划用地面积约 0.13km²。

4.1.2 地形地貌地质

潼南区属盆地浅丘地区，海拔在 300~450m 之间，其中丘陵面积达 1256.11km²，占幅员面积的 79.4%，河谷面积 122.67km²，占幅员面积的 7.8%，台地面积 74.87km²，占幅员面积的 4.7%。

评价区属构造剥蚀浅丘地貌，南端局部（评价区附近区域）属琼江岸坡地貌，由多处圆顶山丘及其间的宽浅平谷组成，为典型的平谷圆顶浅丘地貌形态。区内总体地势为北高、南低，地形起伏不大，总体地形坡角一般为 10~15°，局部为 20~39°，平均坡度约为 11°。最高点高程为 319m，最低点高程 235m，评价区高差约 84m，总体地势平缓，相对高差小，地形起伏不大，为构造剥蚀型地貌。岩层产状 348°∠3°，岩层产状稳定，断裂构造不发育，构造裂隙不发育，地质构造复杂程度简单。区内分布的地层为第四系全新统残坡积层、冲洪积层、侏罗系中统沙溪庙组地层，其中第四系全新统残坡积层主要分布在平坝、缓斜坡处，第四系全新统冲洪积层主要分布在琼江河床及河漫滩上，侏

罗系中统沙溪庙组主要分布在陡斜坡地带。区内不良地质现象主要为琼江左岸岸坡陡崖上有危岩断续分布。

4.1.3 气候水文

4.1.3.1 气候

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。春季气温回升早，夏季降水集中，秋季阴雨绵绵；冬春少雨，多夏伏干旱。根据潼南区气象站多年的气候资料统计分析，该地区多年主导风向为 N，年均频率为 19%，其次为 NE 风向，频率为 10%，两者之和达 29%，多年静风频率为 52%，多年平均风速为 1.1m/s。多年月平均温度 1 月最低，为 6.8℃，8 月份月平均温度最高，为 27.4℃。潼南区多年平均气温 17.5℃，极端高温 40.8℃，极端最低气温为 -3.8℃；年平均相对湿度 79%，年均降雨量 970.5mm，年均日照 1127.2h。

4.1.3.2 水文

潼南区境内最大河流为涪江，涪江横穿潼南区，次级区域河流为琼江，从潼南区西南蜿蜒而过。其它季节性河流密布，水系交叉发育。

涪江是嘉陵江的支流，发源于四川省松潘县与九寨沟县之间的岷山主峰雪宝顶。涪江南流经平武县、江油市西南部，绵阳市、三台县、射洪县、遂宁市、潼南区、铜梁区、合川区等区域，在重庆市合川区汇入嘉陵江。全长 700km，流域面积 3.64 万 km²，多年平均径流量 572m³ / s，流域内最高处为源头雪宝顶，海拔高程 5588m。最低处为合川河口，海拔高程约 200m。涪江还是长江的二级支流，流域宽广，涪江流域内支流众多，或由高山峻岭之中奔驰而下，或由丘间河谷缓缓汇入，流域面积在 1000km² 以上的主要支流就有火烧河、平通河、通口河、安昌河、凯江、梓潼江、妻江、蓬溪河（芝溪）、琼江（安居河）、小安溪等 9 条。琼江为涪江一级支流，在铜梁安居镇交汇。

琼江为涪江一级支流，位于涪江西岸，在铜梁安居镇交汇。琼江位于评价区南侧，古名大安溪，安居溪，又称安居河。全长约 233km，流域面积约 4440km²，河曲发育，干流平均坡降 1.1‰，水能蕴藏量近 2 万 kw。琼江发源于四川省乐至县石佛镇，于崇龛镇入境潼南，流经柏梓、太安、塘坝、田家，于小渡镇出境进入铜梁，琼江潼南段干流长 84 km，流域面积 750km²。

评价区内涉及水堰河、滑滩子河、琼江三条河流。其中水堰河位于评价区北侧，自东向西流入滑滩子河；滑滩子河位于评价区西侧，自北向南汇入琼江；琼江位于评价区南侧，自西向东过境，水资源相对充足。

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 4558km²，干流全长约 23km，区境内干流全长 81.5km，区内流域面积约 754.83km²，多年平均流量为 26.6m³/s，年径流总量为 8.39 亿 m³，琼江泰安站最高洪水水位 248.50m。

4.1.4 水文地质条件概述

4.1.4.1 地质构造

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。

评价区区域构造大致呈东西走向，背斜和向斜相间发育，主要的构造形迹有：大石桥背斜（54）、鼓楼场向斜（55）、中心镇背斜（56）。

（1）大石桥背斜（54）

大石桥背斜东起广安市官盛场，向南西经罗渡溪、太平场、大石桥、龙凤场，于潼南区高楼房附近进入图幅，向西延经潼南柏梓镇，于古佛寺一带倾没。东段轴向由北北东渐转为北 60°东，西段轴向为北 80°东，尾端呈北东向。背斜主体轴线向南东弯凸呈弧形。总长 130 公里。核部和两翼地层均为上沙溪庙组，西倾没端为遂宁组构成，两翼对称，倾角 1°~2°。枢纽起伏，形成大石桥、太平场、涑滩场、罗渡溪、官盛场等五个次级闭合构造（高点），彼此呈正鞍相接。

（2）鼓楼场向斜（55）

鼓楼场向斜东起岳池北西，西达潼南区田家场北，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。

（3）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，

在潼南区东北进入区内，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 $2^{\circ}\sim 4^{\circ}$ 。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。

项目区地质构造位于鼓楼场向斜西端与大石桥背斜北翼，区内无断层通过。见图 4.1.4--1（地质构造纲要图）。项目所在地地质构造比较单一，区内及周边无活动断裂通过。

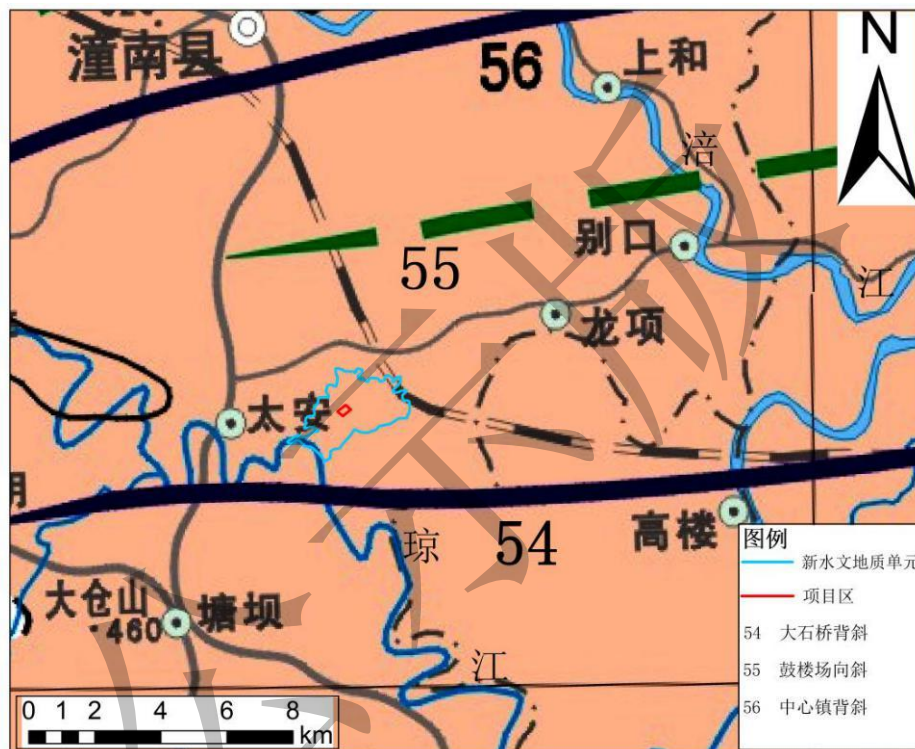


图 4.1.4-1 评价区地质构造纲要图

4.1.4.2 区域地震

据自 1011 年以来的近千年间，重庆地区未发生过破坏性地震，区内有记录的 3 级（3~3.9 级地震）以上的弱震有七次，1989 年 11 月 20 日距重庆 40 多公里的渝北区统景镇（北纬 $29^{\circ}51'$ ，东经 $106^{\circ}57'$ ）发生的 5.2~5.4 级地震，震中裂度 6 度，是重庆地区有地震记载以来震中距重庆最近，震级最强的首次破坏性地震，之前重庆及邻区的地震震级皆小，地震烈度小于 6，属地震频率高，震级小的弱震区。2008 年 5 月 12 日四川省汶川发生 8.0 级地震，该地震为距项目区 500 公里内震级大于 7 级震中距离最近、震级最高、影响最大的地震，该地震距项目区约 267 公里，评价区有明显震感。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《中国地震动反映谱特征周期区划图》资料，场区抗震设防烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g，反映谱特征周期为0.35S。

4.1.5 区域水文地质条件

4.1.5.1 地层岩性

区域地层：区内地层分布均匀，主要出露的地层为：第四系冲积土（ Q_2^{al} 、 Q_4^{al} ）、侏罗系上统蓬莱镇组粉细砂岩与泥岩，粉砂质泥岩不等厚互层（ J_3p ）、侏罗系上统遂宁组泥岩夹少许砂岩（ J_3s ）和侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩（ J_2s ）。区内分布地层含有砂岩，泥岩，页岩。其中包括第四系全新统松散砂、砾石层，粘土层；第四系上更新统I、II、III、IV、V阶地冲积层。沙溪庙组最老，地层厚度大于108.7m。砂岩，泥岩分布广泛，含有少量页岩。

第四系全新统、中新统主要包括河漫滩，松散砂，砾石层；I级阶地冲积层。上更新统为II级阶地冲积层，III级阶地冲积层。中更新统包括IV级阶地冲积层，V级阶地冲积层：砾石层。侏罗系上统蓬莱组为紫灰色长石砂岩与紫红色泥岩不等厚互层，组成六个韵律层，横向上砂岩多呈凸镜体断续延伸。遂宁组为鲜紫红色泥岩夹少许砂岩。中统上沙溪庙组为紫灰色长石石英砂岩与暗紫红色泥岩、粉砂质泥岩呈不等厚互层。

区域类出露的地层由老到新有：侏罗系中统上沙溪庙组；侏罗系遂宁组；侏罗系上统蓬莱组；第四系中更新统；第四系上更新统；第四系全新统。区域地层岩性简表见表4.1.5-1。

表 4.1.5-1

区域地层岩性简表

界	系	统	组	地层代号	地层厚度（m）	岩性
新生界	第四系	全新统		Q_4^{3al}	0-4	河漫滩：松散砂，砾石层。
				Q_4^{1+2al}	0-6.3	I级阶地冲积层： C^{14} :5380±50年，上部为亚粘土；下部为砾石层。产东方剑齿象牙和骨骼。
		上更新统		Q_3^{2al}	0-14.8	II级阶地冲积层：上部为亚粘土及砂层；下部为砾石层。其底含砂金。
				Q_3^{1al}	0-3.7	III级阶地冲积层：上、中部为亚粘土；下部为砾石层。
		中更新统		Q_2^{2al}	0-7.4	IV级阶地冲积层：上部为网纹状红土；下部为砾石层。
				Q_2^{1al}	0-11.4	V级阶地冲积层：砾石层，其中花岗岩、变质岩砾石风化剧烈。
		上	蓬莱	J_3p^2	>247.6	紫灰色厚层一块状粉细粒长石砂岩与紫红色泥岩不等厚互层，组成六个韵律层，横向上砂岩多呈凸镜体断续延伸，底部砂岩偶见铜矿化。

中生界	侏罗系	上统	镇组	J _{3p} ¹	182.8-257.9	紫红色泥岩、钙质泥质为主，与紫灰色厚层块状细粒长石砂岩、粉砂岩不等厚互层，顶为黄绿色“仓山页岩”；除底砂岩稍稳定外，其余砂岩时厚时薄，或相变为粉砂岩、泥岩。近底部偶见膨润土矿化。
			遂宁组	J _{3s} ²	137.3	鲜紫红色钙质泥岩夹 1—3 层紫红色块状细粒钙质长石砂岩。向西、西南砂岩层减少或为粉砂岩、砂质泥岩替代。下部偶见膨润土矿化。
				J _{3s} ¹	272.4	棕红色、鲜紫红色钙质泥岩为主，夹中薄层状紫红色长石石英细粉砂岩，近顶部常见夹一套块状长石石英砂岩凸镜体。
		中统	上沙溪庙组	J _{2s}	>108.7	紫灰色块状细粒长石石英砂岩、粉砂岩与紫红色泥岩、粉砂质泥岩呈不等厚互层。

4.1.5.2 区域地下水类型及富水性

本区域地下水类型划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。

松散岩类孔隙水：主要分布于原始谷底中相对低洼地带。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、冲积砂土较多，透水性强。地下水埋藏深度不均匀，埋藏深度一般为 0.7~2.5m，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。

基岩裂隙水：主要分布于侏罗系上统遂宁组（J_{3s}）、侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）地层和部分侏罗系上统蓬莱镇（J_{3p}）基岩层砂岩的裂隙及泥岩网状微细裂隙中，属潜水类型（部分微具承压）。

据区域水文地质资料和现场民井、机井情况调查，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，水位随季节变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。

表 4.1.5-2 地下水类型及富水性划分表

地下水类型划分		富水性划分	
类型	等级	指标	
松散岩类孔隙潜水	水量中等	单井涌水量 100~1000 吨/日	
	水量贫乏	单井涌水量 10~100 吨/日	
	水量极贫乏	单井涌水量<10 吨/日	
	基本无水		
基岩风化带裂隙水	水量中等	泉流量 0.05~0.50 升/秒. 地下径流模数 0.3~0.5 升/秒·平方千米 单井涌水量 100~500 吨/日	
	水量贫乏	泉流量<0.50 升/秒. 地下径流模数 0.1~0.3 升/秒·平方千米 单井涌水量<100 吨/日	
		泉流量<0.50 升/秒.	

		地下径流模数<0.1 升/秒·平方千米 单井涌水量<100 吨/日
		网状裂隙水发育地段
		下部有盐卤水

4.1.6 评价区地下水

4.1.6.1 地层岩性

评价区地层结构简单，主要出露的地层为：第四系残坡积土（ Q_4^{el+dl} ）、侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩（ J_2s ）及侏罗系上统遂宁组泥岩夹少许砂岩（ J_3s ）。

（1）第四系残坡积土层（ Q_4^{el+dl} ）。褐色、褐灰色、棕褐色等。多分布于地形平坦宽缓的地方，在丘包顶零星覆盖，为粉质粘土，呈可塑~软塑，干强度中等，韧性中等，手可搓成条，土质均匀，切面光滑，厚度变化大，丘包斜坡附近厚度一般 1.0~3.5m，沟谷附近一般厚度 5.0~9.5m，平均厚度约 3.0m。

（2）侏罗系中统沙溪庙组砂岩与泥岩不等厚互层（ J_2s ）。泥岩（ J_2s-Ms ）：紫红色、棕红色、褐红色。多为砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造。强风化厚度一般为 1.04~1.5m，中等风化层钻探揭露厚度为 6.82~19.02m。砂岩（ J_2s-Ss ）：紫灰色、浅灰色。细~中粒结构，中厚~厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质胶结。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，厚度约 1.5m，本次施工未揭露。中等风化砂岩岩芯呈柱状，钻探揭露厚度为 2.28~4.09m。

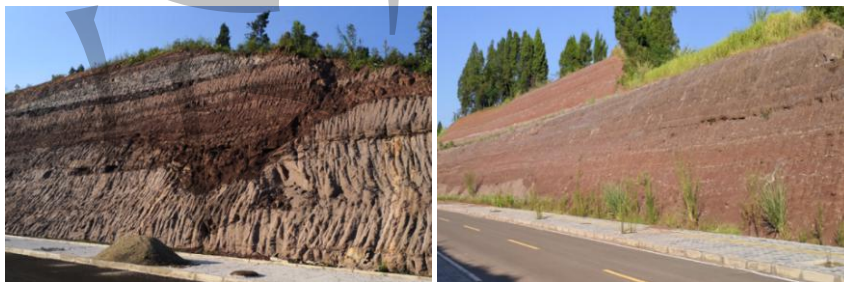


图 4.1.6-1 评价区地层岩性照片（砂泥岩互层）

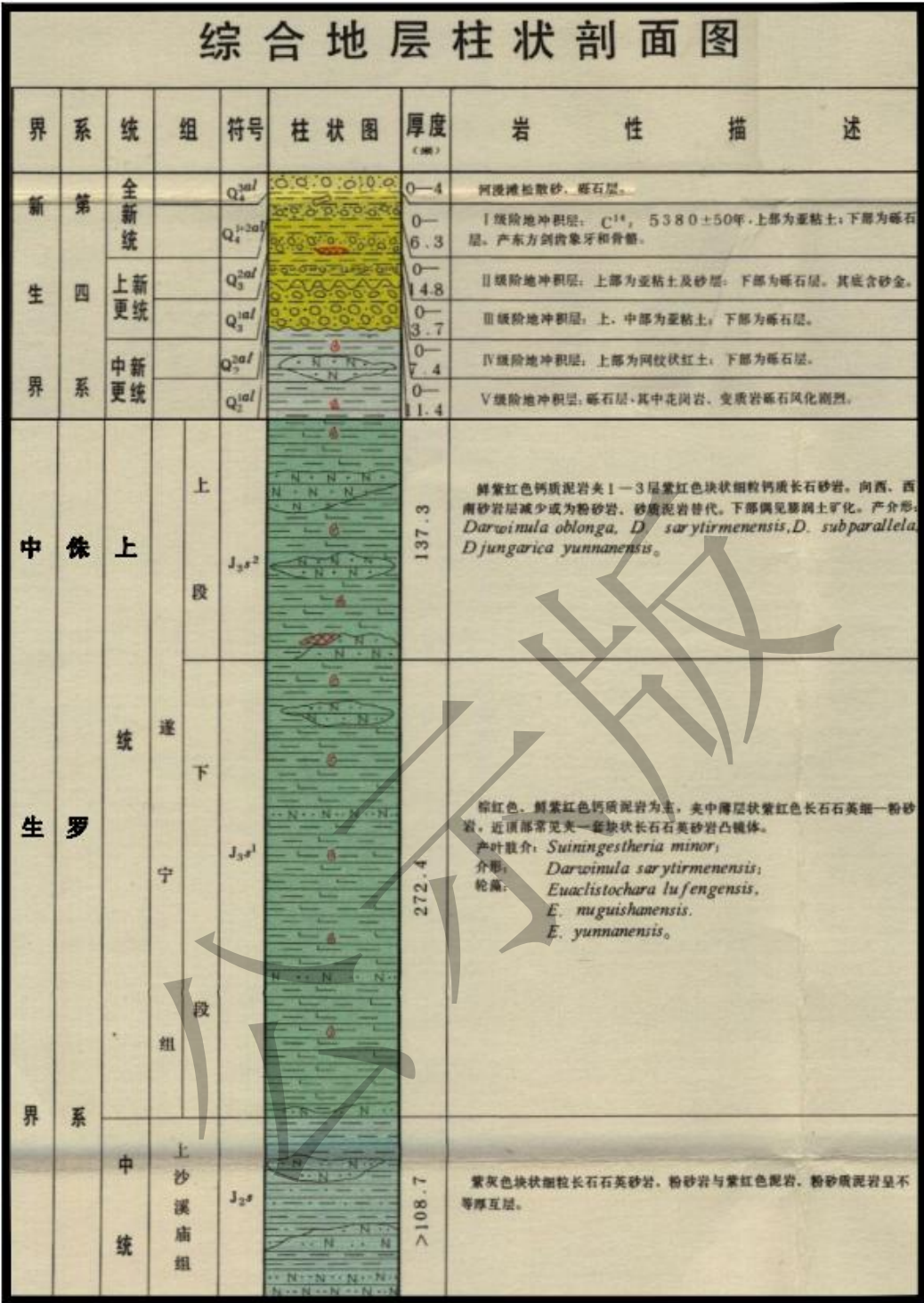


图 4.1.6-2 评价区综合地质柱状图

4.1.6.2 评价区地下水类型及富水性

本区域地下水类型划分松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水：主要分布于原始谷底中相对低洼地带。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、冲积砂土较多，透水性强。地下水埋藏深度不均匀，埋藏深度一般为 0.7~2.5m，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。

基岩裂隙水：主要分布于侏罗系中统沙溪庙组（J2s）地层基岩层砂岩的裂隙及泥岩网状微细裂隙中，属潜水类型（部分微具承压）。

据区域水文地质资料和现场民井、机井情况调查，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，水位随季节变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。

4.1.6.3 评价区地下水富水性

评价区基岩岩性较简单，分属砂岩、泥岩两类，为红层区。但由于不同层位砂泥岩比例存在差异，因此由于岩性的差别导致富水性存在差异，在泥岩的平缓浅丘地带，微细裂隙发育形成网状的近均一含水体，富水性较好，地形起伏较大地带（陡坡）富水性较差，在沟谷处砂岩地带裂隙较发育地带，富水性较好，因而就局部而言，在调查区构造岩性单一情况下，地貌因素是主要的，有利的地形（平缓）往往是地下水富集的决定性条件，据现场调查在冲沟沟谷地带民井分布较广泛，地下水水位埋藏浅，但由于受红层岩性的影响，地下水富水性整体较贫乏。

4.1.6.4 地下水补径排条件

调查区靠近琼江，位于琼江左岸，项目区距离琼江约 1.4km，调查区内有 1 条季节性冲沟，平时无水，汛期连续降雨条件下汇集地表水沿沟谷汇入滑滩子河，最终汇入琼江。地下水主要赋存于第四系第四系残坡积土（主要是淤泥质粉质粘土介质中，但水量小）和侏罗系中统沙溪庙组砂岩和上层基岩强风化岩层中。综合分析区内地下水的补、径、排条件，主要靠大气降水补给，通过第四系及强风化基岩层的裂隙下渗补给至裂隙不发育的泥岩层排泄，最终流向琼江。

（1）地下水补给

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。基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价区不具大范围的水力联系，以河流、冲沟、丘包包顶相连，构成一个小的相对独立的水文地质单元，径流途径短，具有就近补给、就地排泄的特点。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，随地形由高处向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。

由上所述，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取决于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征，评价区多年平均降雨量为 1068.8mm 左右，其中 6~8 月降雨量占年降雨量的 50%。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，降雨入渗补给就愈少。评价区地形起伏不大，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，丘包基岩裸露处利于地下水下渗补给，沟谷处残坡积粉质粘土属隔水层，不利于地下水补给。

（2）地下水径流

受地形和构造条件控制，评价区水文单元边界以河流、分水岭以周边丘包包顶或冲沟底相连为界。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，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，在调查区堰口村、小桥沟，夏家湾附近丘包斜坡陡的地带径流条件好，在刘家老房子、夏家湾以及高嘴附近地形坡度小，水力梯度小，不利于地下水径流。

（3）地下水排泄

评价区内地下水排泄以风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式两种方式，评价区地层为泥岩和砂岩不等厚互层且以泥岩为主。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，基本与岩

层倾向一致的方向径流，砂岩埋深较深，在区内仅在较低的侵蚀基准面以浅层民井的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处甚少，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，调查区缺水也是侧面的一个证明。总得来说，调查区内地下水排泄方式以砂岩层层间和浅层泥岩裂隙发育带向较低侵蚀基准面（琼江）径流排泄为主，零星浅层民井探挖至露头点的方式为辅。

综上所述，评价区区内的地下水主要接受大气降水的通过第四系土层介质下渗补给，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途由地势高的丘包向地势底的冲沟径流，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面。

4.1.6.5 地下水动态变化

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，评价区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。据本次野外对民井和机井的调查，对地下水水位、水量和分布层位统计分析得出其变化特征具以下特点：在丘包斜坡较陡地带，地形坡度大，地下水以径流运动为主，受气候降雨量影响，年水位变幅较大而不均，水质优良（这也是斜坡处机井水质比沟谷处民井水质好的主要原因，同时也体现了径流有利时水质相对较好）；在冲谷地带，年水位变幅相对较小，水质随季节变化不明显。

4.1.6.6 裂隙发育

通过野外水文地质调查来看，区内构造裂隙不发育，由于岩层产状平缓，在构造应力弱的条件下表层风化裂隙普遍分布，主要为层面节理和风化裂隙。评价区裂隙主要发育为两组构造裂隙，一组裂隙产状： $120^{\circ}\angle 43^{\circ}$ ，裂面平直，微张，泥质充填，间距 1.10~2.00m，延伸长 1.40~2.30m，结合程度很差，属软弱结构面；另一组裂隙产状： $260^{\circ}\angle 55^{\circ}$ ，裂面平直，微张，泥质充填，间距约 1.50m，延伸长 1.10~2.20m，结合很差，属软弱结构面。

区内基岩岩性为紫灰色块状细粒长石石英砂岩、粉砂岩与紫红色泥岩、粉砂质泥岩，以泥岩为主，由此裂隙发育特征表现为风化裂隙多且较细小，闭合或张开不明显，深度浅，一般不穿层，但数量较多，往往在地表浅部一定深度范围内形成密集网状风化裂隙带。



图 4.1.6-3 评价区局部裂隙发育照片

区域内裂隙发育展布规律与构造体系、岩石性质、地形地貌等因素有关。从构造上看，该区属于川中台拱，该褶皱带由一古老基地经过后期地质运动形成，受应力相对较大。从岩性上判定，泥岩柔性大，塑性强，故构造裂隙一般不发育，因为容易风化，所以外表普遍以风化的细微网状裂隙为主，发育深度较浅；砂岩坚硬性脆，容易破裂，所以裂隙发育，且以节理和风化裂隙为主。评价区岩性以泥岩为主。本次评价区上层基岩裂隙发育密集，多为风化裂隙，下层裂隙发育程度较差，多为构造裂隙，微张或闭合；垂向上从地表到地下，裂隙发育程度随着深度的增加而减弱，尤其是泥岩浅层裂隙发育，深层不发育。

4.1.6.7 地下水地球化学特征

为确定评价区地下水地球化学类型，本次在评价区施工监测井分布采 5 组水样进行水质简分析，引用 2 组水质简分析，根据水质监测结果结合《遂宁幅区域水文地质普查报告 H—48—16》、《遂宁幅区域地质调查图及报告 H—48—（16）》和《潼南工业园区东区焚烧项目岩土工程勘察报告（初步勘察）》资料，确定该评价区地下水类型为 HCO_3^- — Ca^{2+} ， Mg^{2+} 型水。

4.1.6.8 水文地质试验及参数

拟建项目位于潼南工业园区东区，项目拟引用潼南工业园新中天渝西环保工程水文地质勘察报告中两个抽水试验数据和潼南工业废弃物循环利用处理项目的三个抽水试验数据。拟建项目位于潼南工业园新中天渝西环保工程项目西侧 1.3km，位于潼南工业废弃物循环利用处理项目北侧 500m。拟建项目与这两个项目地层均为侏罗系沙溪庙组地层，5 个钻孔均揭露了地下第一个主要含水层（浅层风化带裂隙水），因此引用数据有效。

4.1.6.9 钻孔抽水试验及水文地质参数

本次勘察工作中的钻孔抽水试验均采用单孔稳定流抽水试验。主要揭露了上部浅层风化带裂隙水。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 (m³/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

由于受本次勘察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：

$$Q_{\text{抽}} = Q_{\text{补}} + \mu F \left(\frac{\Delta s}{\Delta t} \right) \quad \text{① (抽水中)}$$

$$Q_{\text{补}} = \mu F \left(\frac{\Delta s}{\Delta t} \right) \quad \text{② (停抽后)}$$

其中：Q 抽为抽水时的井出水量 (m³/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)；

μ F 为单位储量 (m³)；

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 (m²)；

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, $Q_{\text{补}}=0$, 则可推出②式, ①、②两式联解则可推出下式:

$$\mu F = \frac{Q_{\text{抽}}}{\left(\frac{\Delta s}{\Delta t_1}\right)_{\text{降}} + \left(\frac{\Delta s}{\Delta t_2}\right)_{\text{升}}} \quad (3)$$

按上述公式计算, 得到潼南工业园新中天渝西环保工程上部含水层水文地质参数成果如下表 4.1.6-1。

表 4.1.6-1 单孔稳定流抽水试验及水文地质参数计算成果表

地层代号	地下水类型	孔号	含水层			水位降深	涌水量	单位涌水量	渗透系数		影响半径	给水度
			顶板埋深	底板埋深	厚度	s	Q	q	k		R	μ
			m	m	m	m	m ³ /d	l/s.m	m/d	m/s (10 ⁻⁶)	m	
J ₂ S	浅层风化带裂隙水	ZY3	16.96	19.25	2.29	1.55	1.87	0.022	0.522	6.042	3.39	0.0023
		ZY6	21.37	25.46	4.09	2.05	4.16	0.048	0.491	5.683	5.81	0.0021

按上述公式计算, 得到潼南工业废弃物循环利用处理项目上部含水层水文地质参数成果如下表 4.1.6-2。

表 4.1.6-2 单孔稳定流抽水试验及水文地质参数计算成果表

地层代号	地下水类型	孔号	含水层			水位降深	涌水量	单位涌水量	渗透系数		影响半径	给水度
			顶板埋深	底板埋深	厚度	s	Q	q	k		R	μ
			m	m	m	m	m ³ /d	l/s.m	m/d	m/s (10 ⁻⁶)	m	
J ₂ S	浅层风化带裂隙水	D2	9.73	19.36	9.63	4.06	19.55	0.056	0.487	5.637	17.59	0.036
		D3	6.59	23.15	16.56	6.18	29.56	0.055	0.451	5.22	33.66	0.035
		D5	8.06	20.85	12.79	5.38	27.61	0.059	0.505	5.845	27.33	0.038

根据五个抽水试验数据得到浅层含水层渗透系数为 0.451m/d~0.522m/d, 取其平均值, 得到潜水含水层水平方向渗透系数 0.491m/d, 垂向和水平方向渗透系数比值取 0.1, 垂直方向渗透系数为 0.0491m/d。

4.1.6.10 试坑渗水试验

试坑渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的简易方法, 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岩层的渗透系数值。在评价区内 2 处分别做试坑渗水试验, 根据野外试验编绘渗透速度历时曲线图 (见图 2-6、2-7) 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 (cm²) 。

由上方法, 可得到评价区各井场岩层的渗透系数值见下表 4.1.6-3 所示:

表 4.1.6-3 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	项目区中部	粉质粘土	0.028
ST2	项目区下游	粉质粘土	0.029

由上表可知, 东区区内上覆粉质粘土层的平均渗透系数为 0.0285m/d
($3.299 \times 10^{-7} \text{m/s}$) 。

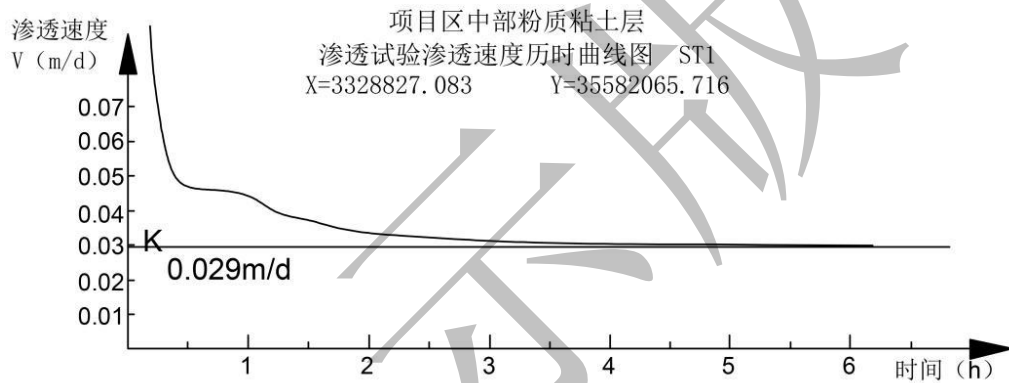


图 4.1.6-4 项目区中部粉质粘土层渗水试验图

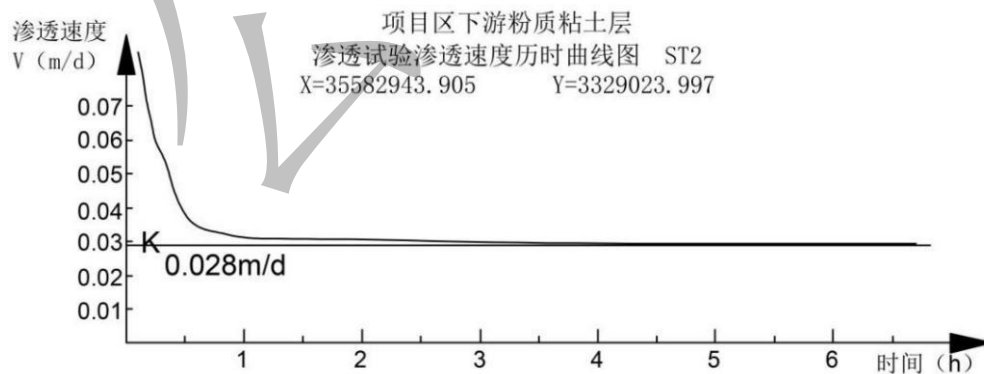


图 4.1.6-5 项目区下游粉质粘土层渗水试验图

4.1.7 自然资源

潼南素有鱼米之乡、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 ，现已布井 60 多口，年开采量 3.7 亿 m^3 。水电资源储量 14 万 kW，可开发 12 万 kW。自备电站 7 座，有潼南至内江、潼南至合川两条 110kV 和 220kV 输电线路，1999 年实现了与重庆电力局合并办电，实现了与国家电网并网。

4.1.8 动植物资源及其分布情况

潼南区属亚热带常绿阔叶林区，林木资源种类有 57 科 111 种。全县林业可用地 48.2 万亩。全县森林覆盖率达到 36%。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、桉木、麻柳、千丈、杨树、栲树等，部分乔木林下有铁杆芭茅；在村民点周围有小块状竹林。四旁树及散生乔木树种有柏木、马尾松、苦楝、栎类、桉树、桉木、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。粮食栽培作物有 106 个品种，以水稻为主，其产量约占全年粮食作物产量的一半，品种 30 个，常用的 15 个。麦类品种 25 个，常用的 10 个。红苕品种 15 个，常用的 6 个。玉米 16 个，常用的 8 个。此外，还有豌豆、葫豆、黄豆、高粱、绿豆、饭豆等 20 多个品种。经济林木类有 700 余个品种，其中果树有 6 个科，23 种，693 个品种，桑树 7 个品种。短期经济作物 15 种 253 个品种。主要有油菜、花生、芝麻、甘蔗、麻类、蔬菜、药材等。

规划区尚有部分面积为未建成区，未建成区生态系统主要为农业生态系统，以农业

生产为主，规划区没有原生林和成片的次生林，仅有部分次生林带和人工林带。林带主要分布在大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 20-80cm，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。

规划区内景观以农村景观占优，分布着农地、经济林、水渠、村落。景观较为和谐，斑块数量少、面积大，切割较轻，但观赏价值较低。

规划区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。

评价区域未发现珍稀植物分布，不存在生物多样性与物种保护问题。

4.1.9 土壤

潼南县土地资源总幅员面积为 1583 平方公里，折合 239 万亩，其中农耕毛面积 148 万亩，占总面积的 62%，农耕净面积 129 万亩，占幅员面积的 53.99%，园地 2 万亩，占 0.81%，林地 7.3 万亩，占 3.05%，水域面积 14.1 万亩，占 17.3%。耕地无后备资源，农业人口人均占有耕地约 1 亩，人多地少，成土母质以遂宁组母质为主，占耕地的 62%，沙溪母质占 25.3%。土壤有机质含量平均为 1.35%，全钾含量 2.55%，速效钾含量丰实，平均为 96PPM，速效磷含量低，平均为 3PPM，碱解氮含量 75PPM。潼南县土壤土宜性好，适生度广，适宜多种粮经作物和林木生长，稻麦水旱轮作独显优势。

根据走访调查及资料查阅，规划区内土壤类型主要有黄壤、紫色土以及水稻土。规划区内土层深厚，质地疏松多孔，耕作性能良好，土壤肥力较高，适宜水稻、小麦、玉米、油菜等农作物生长。区域主要侵蚀类型为水力侵蚀。

4.2 区域污染源调查

根据规划环评及相关调查，园区已建项目的污染源统计见表 4.2-1。

表 4.2-1

重庆潼南工业园区东区现有已建污染物排放情况统计一览表

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量 (t/a)	污染物名称	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 未启动	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 启动后	污染物名称	产生量 (t/a)
1	重庆景裕电子科技有限公司	颗粒物	1.2	废水量	36000 m ³ /a	14400 m ³ /a	一般固废	122.3
		硫酸雾	0.08	COD	1.80	0.720	危险废物	39.2
		NO _x	0.063	NH ₃ -N	0.105	0.105	生活垃圾	15
		废气排放量	42960 万 m ³ /a	石油类	0.073	0.029	/	/
		/	/	SS	1.08	0.432	/	/
		/	/	总镍	0.0005	0.0002	/	/
		/	/	总铝	0.167	0.029	/	/
		/	/	总磷	0.018	0.007	/	/
		/	/	氟化物	0.037	0.037	/	/
2	重庆福锐科技有限公司	颗粒物	1.92	废水量	24411 m ³ /a	/	一般工业固废	17.5
		硫酸雾	0.162	COD	1.22	/	危险废物	77.2
		NO _x	0.334	NH ₃ -N	0.20	/	生活垃圾	2.25
		废气排放量	34905.6 万 m ³ /a	石油类	0.05	/	/	/
		/	/	总磷	0.01	/	/	/
		/	/	氟化物	0.24	/	/	/
		/	/	总铝	0.05	/	/	/
		/	/	总镍	0.0005	/	/	/
3	重庆中会表面处理有限公司	铬酸雾	0.00024	废水量	18234m ³ /a	12045 m ³ /a	一般工业固废	2.1
		氯化氢	0.0297	COD	0.912	0.602	危险废物	22.56
		废气排放量	0.62 万 m ³ /a	NH ₃ -N	0.080	0.070	生活垃圾	4.5
		/	/	SS	0.548	0.361	/	/
		/	/	石油类	0.015	0.015	/	/

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量 (t/a)	污染物名称	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 未启动	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 启动后	污染物名称	产生量 (t/a)
		/	/	总锌	0.0022	0.0009	/	/
		/	/	总铬	0.0041	0.0016	/	/
		/	/	六价铬	0.0008	0.0003	/	/
4	重庆莆蕾汀表面处理有限公司	铬酸雾	0.00042	废水量	7731m ³ /a	3093	一般工业固废	17.97
		废气排放量	334.8 万 m ³ /a	COD	/	0.1547	危险固废	8.37
		/	/	SS	/	0.0928	生活垃圾	1.5
		/	/	氨氮	/	0.0005	/	/
		/	/	总铬	/	0.0015	/	/
		/	/	六价铬	/	0.0003	/	/
5	重庆太锦环保科技有限公司	颗粒物	1.488	废水量	/	/	一般工业固废	340
		硫酸雾	0.807	COD	/	/	危险废物	0.05
		氯化氢	0.018	NH ₃ -N	/	/	生活垃圾	18
		/	/	SS	/	/	/	/
		/	/	BOD ₅	/	/	/	/
6	重庆远达催化剂综合利用有限公司	颗粒物	4.14	COD	/	/	一般工业固废	603
		SO ₂	2.34	SS	/	/	危险废物	1049.49
		NO _x	3.60	氨氮	/	/	生活垃圾	7.85
		铅及其化合物	1.12×10 ⁻⁴	石油类	/	/	/	/
		镍及其化合物	1.59×10 ⁻⁴	六价铬	/	/	/	/
		/	/	砷	/	/	/	/
		/	/	钒	/	/	/	/
		/	/	铅	/	/	/	/
		/	/	汞	/	/	/	/

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量 (t/a)	污染物名称	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 未启动	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 启动后	污染物名称	产生量 (t/a)
7	重庆骏晖科技有限责任公司（现更名为重庆惠林科技有限公司）	/	/	铬	/	/	/	/
		/	/	镉	/	/	/	/
		/	/	动植物油	/	/	/	/
		颗粒物	1.5	废水	4875.57	/	一般工业固废	8.6
		SO ₂	4.59	COD	0.29	/	危险废物	38.29
8	重庆佰思特表面处理有限公司	NO _x	13.77	BOD ₅	0.10	/	生活垃圾	12
		非甲烷总烃	0.091	SS	0.15	/	/	/
		/	/	NH ₃ -N	0.04	/	/	/
		氨气	0.035	废水	42540	27588	一般工业固废	19.29
		氯化氢	0.031	COD	2.017	1.379	危险废物	13.79
		铬酸雾	0.000083	氨氮	0.292	0.202	生活垃圾	7.5
		氰化氢	0.001508	SS	1.277	0.828		
		废气排放量	1.85 万 m ³ /a	石油类	0.034	0.034		
				总锌	0.0190	0.0077		
				总铬	0.0009	0.0004		
				六价铬	0.0002	0.0001		
				总银	0.2kg	0.1kg		
				总镍	0.0002	0.0001		
				总铜	0.0064	0.0026		
9	重庆鸿基木业有限公司（在建）			总磷	0.009	0.004		
				总氰化物	0.0005	0.0002		
9	重庆鸿基木业有限公司（在建）	颗粒物	9.886	废水	25897	/	一般工业固废	70.57

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量 (t/a)	污染物名称	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 未启动	排放量 (t/a) 集中加工区回用水系统 启动后	污染物名称	产生量 (t/a)
		二甲苯	3.146	COD	2.808	/	生活垃圾	155.49
		非甲烷总烃	10.714	SS	1.965	/	危险废物	126.248
		总 VOCs	21.066	BOD ₅	0.516	/	/	/
		/	/	氨氮	0.330	/	/	/
		/	/	动植物油	0.220	/	/	/
		/	/	废水	25897	/	/	/
		/	/	COD	2.808	/	/	/
		/	/	SS	1.965	/	/	/

5 区域环境质量现状

5.1 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合项目工程排污特征，确定环境空气质量现状评价基本因子为 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 ；特征污染物为非甲烷总烃、HF、氯化氢。所在区域的空气质量达标判定引用重庆市生态环境局发布的 2018 年、2019 年、2020 年《重庆市生态环境状况公报》；非甲烷总烃、HF、氯化氢引用“重庆巨科环保有限公司表面处理集中加工区环境空气质量现状”监测资料。

引用监测资料监测至今，区域内未新增影响较大的污染源，区域环境空气环境质量未发生明显变化，故引用的监测数据有效。监测报告见附件。

5.1.1 区域达标情况

项目评价基准年为 2019 年，评价引用重庆市生态环境局公布的 2018~2020 年重庆市生态环境状况公报中潼南区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表 5.1.1-1，变化趋势见图 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 潼南区环境空气质量状况统计结果表

污染物	年评价指标	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况
2020 年						
SO_2	年日均值	10	60	16.67	0	达标
NO_2		18	40	45.00	0	达标
PM_{10}		52	70	74.29	0	达标
$\text{PM}_{2.5}$		27	35	77.14	0	达标
臭氧	日最大 8 小时平均值	130	160	81.25	0	达标
CO (mg/m^3)	小时平均值	1.3	4.0	32.50	0	达标
2019 年						
SO_2	年日均值	13	60	21.67	0	达标
NO_2		20	40	50.00	0	达标
PM_{10}		57	70	81.43	0	达标
$\text{PM}_{2.5}$		30	35	85.71	0	达标
臭氧	日最大 8 小时平均值	141	160	88.13	0	达标
CO (mg/m^3)	小时平均值	1.4	4.0	35.00	0	达标
2018 年						
SO_2	年日均值	14	60	23.33	0	达标
NO_2		22	40	55.00	0	达标

PM ₁₀		66	70	94.29	0	达标
PM _{2.5}		41	35	117.14	0.171	超标
臭氧	日最大 8 小时平均值	150	160	93.75	0	达标
CO (mg/m ³)	小时平均值	1.3	4.0	32.50	0	达标

由上表可知, 2018 年区域 PM_{2.5} 均不满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求, 为不达标区域; 但评价基准年 2019 年、2020 年潼南区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求, 属于达标区; 2018 年至 2020 年, 拟建项目所在区域空气质量整体有所改善。

5.1.2 特征污染物监测情况

拟建项目的特征污染因子引用数据监测点位基本情况见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 拟建项目特征污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标 (m)		监测因子	监测时段	相对厂址		备注
	X	Y			方位	距离 (km)	
表面处理集中加工区内倒班房处(E1)	-300	-1214	非甲烷总烃、HCl、氟化物、氨、硫化氢	2020.9.6-2020.6.12	下风向	约 1.1	厦美[2020]第 HP343 号
表面集中处理加工区南侧 230m 处的散居农户处(E2)	-12	-2016	非甲烷总烃、HCl、氟化物、氨、硫化氢	2020.9.6-2020.6.12	下风向	约 1.9	

监测结果: 监测统计结果见表 5.1.2-2。

评价方法: 根据各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率来评价达标情况。

表 5.1.2-2 空气环境质量监测数据统计分析表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	现状浓度/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
E1	-300	-1214	非甲烷总烃	1h 平均	2	0.3-0.67	33.5	0	达标
			氯化氢	1h 平均	0.05	0.02L	/	0	达标
			氟化物	1h 平均	0.02	0.0008-0.0016	8	0	达标
			氨	1h 平均	0.2	0.05-0.11	55	0	达标
			硫化氢	1h 平均	0.01	0.002-0.007	70	0	达标
E2	-12	-2016	非甲烷总烃	1h 平均	2	0.31-0.63	31.5	0	达标
			氯化氢	1h 平均	0.05	0.02L	/	0	达标
			氟化物	1h 平均	0.02	0.0008-0.002	10	0	达标
			氨	1h 平均	0.2	0.06-0.11	55	0	达标
			硫化氢	1h 平均	0.01	0.003-0.008	70	0	达标

注：“L”表示低于检出限或未检出

由上表可知，氯化氢、氟化物、氨、硫化氢等 7 天 1h 平均浓度监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度值执行，其它各项特征因子可以满足相应质量标准要求，表明现状监测期间项目所在区域环境空气质量良好。

5.2 地表水环境质量现状评价

地表水环境质量现状引用重庆渝久环保产业有限公司对项目所在地受纳水体实测数据，监测报告编号：渝久（监）字[2020]第 HP67 号。氟化物监测数据采用潼南区 2020 年 1 月-12 月琼江例行监测断面监测数据。监测报告见附件。

5.2.1 监测基本情况

监测项目：水温、pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类、氯化物、氟化物、总磷；

监测地点：琼江潼南区污水处理厂下游（1#）；

监测时间：2020 年 9 月 18 日；

监测频率：连续三天，每天一次。

5.2.2 监测结果及评价结果分析

（1）评价方法

地表水环境质量现状评价，遵照“环评导则”的有关规定，采用单项水质参数评价方法。单项水质参数 i 的标准指数为：

$$Si = Ci / Csi$$

式中：S_i——水质评价因子 i 的标准指数；

C_i——水质评价因子 i 的实测浓度值，mg/L；

C_{si}——水质评价因子 i 的质量标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH, j}——pH 的标准指数

pH_j——pH 的实测值

pH_{su}——pH 的质量标准上限值

pH_{sd} —pH 的质量标准下限值

水质参数标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经受到污染。

(2) 评价结果

地表水监测结果统计整理于表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 地表水现状监测结果统计及评价结果表

监测断面	监测因子	pH	COD	BOD ₅	氯化物	氨氮	石油类	总磷	氟化物	水温
	单位	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	°C
1#断面	监测结果	7.45	17	2.4	12.6	0.456	0.03	0.19	0.298-0.424	25.4
	标准(III类)	6~9	≤20	≤4	≤250	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤1.0	/
	S _i 值	0.225	0.85	0.6	0.05	0.456	0.6	0.95	0.424	/

备注：氟化物为潼南区 2020 年 1 月-12 月例行监测数据。

由上表可知，琼江潼南区污水处理厂下游监测断面的各因子均无超标现象，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。Si 值均小于 1，表明评价河段地表水有环境容量。

5.3 地下水环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016），项目所在水文地质单元内布设了 7 个水质现状监测点（D1~D5 引用都创药业监测数据，监测时间 2020 年 9 月 18 日。D6、D7 引用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监测数据，监测时间为 2018 年 11 月 06 日，监测报告见附件。所引用监测点位与项目属于同一水文地质单元，在三年时间范围，近年区域污染源排放变化不大，引用有效），16 个水位点，监测点信息如表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水水质环境现状监测点一览表

编号	点位	坐标		含水层类型	点义
		经度 (E)	纬度(N)		
1	D1	105°51'0.198"	30°4'44.180"	基岩风化裂隙水	泉
2	D2	105°50'41.352"	30°4'43.950"		井
3	D3	105°50'15.263"	30°4'25.136"		井
4	D4	105°50'37.216"	30°4'29.802"		井
5	D5	105°51'11.495"	30°4'28.074"		井
6	D6	105°51'12.917"	30°4'30.641"		孔
7	D7	105°51'7.682"	30°4'27.282"		孔

表 5.3-2 地下水水位环境现状监测点一览表

编号	点位	坐标		含水层类型	丰水期埋深	枯水期埋深	地面高程 (m)	丰水期水位 (m)	点义
		经度 (E)	纬度(N)						
1	F1	105°51'13.021"	30°4'37.916"	基岩风化裂隙水	0	0	287	287.0	泉
2	F2	105°51'8.968"	30°4'45.973"		4.9	6.0	278	273.1	井
3	F3	105°51'8.532"	30°4'49.224"		1.2	2.1	267	265.8	井
4	F4	105°51'3.560"	30°4'49.379"		1.3	2.2	268	266.7	井
5	F5	105°50'39.034"	30°4'39.360"		12.0	13.5	276	264.0	井
6	F6	105°50'32.449"	30°4'33.442"		11.2	12.1	276	264.8	井
7	F7	105°50'30.602"	30°4'33.863"		1.2	2.1	267	265.8	井
8	F8	105°50'24.968"	30°4'29.417"		20.7	21.8	278	257.3	井
9	F9	105°50'21.862"	30°4'24.877"		7.1	7.8	259	251.9	井
10	F10 (D1)	105°51'0.198"	30°4'44.180"		0	0	266	266.0	泉
11	F11 (D2)	105°50'41.352"	30°4'43.950"		8.8	9.7	269	260.2	井
12	F12 (D3)	105°50'15.263"	30°4'25.136"		21.3	22.0	267	245.7	井
13	F13 (D4)	105°50'37.216"	30°4'29.802"		5.0	6.5	269	264.0	井
14	F14 (D5)	105°51'11.495"	30°4'28.074"		15.2	16.3	291	275.8	井
15	F15 (D6)	105°51'12.917"	30°4'30.641"		23.1	24.2	298	274.9	监测孔
16	F16 (D7)	105°51'7.682"	30°4'27.282"		18.9	20.1	292	273.1	监测孔

(2) 水质监测因子

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)第 5.1.2.1 常规监测项目,确定地下水评价项目:

1#~5#监测井: 色度、嗅和味(臭和味)、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类等。

6#、7#监测点: 水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、LAS、总磷、铜、锌、镍。

各监测点的水质各监测 1 次, 监测 1 天。

(3) 评价方法

采用单项水质指数进行评价, 标准指数 >1 , 表明该水质因子已超标, 标准指数越大,

超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0 \quad P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd} ——地表水标准值的下限值；

pH_{su} ——地表水标准值的上限值；

pH ——实测值。

对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（4）监测结果

评价区地下水监测八大离子检验成果见表 5.3-3，地下水环境监测水质检验成果汇总见表 5.3-4、表 5.3-5。

由统计表可知，地下水各监测点各项指标中总大肠杆菌不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类。可能是由于区域内农民家畜禽养殖等产生的污水不经处理随意排放，或者化粪池漏底，长期以往，渗入地下，造成地下水的大肠杆菌超标。水质标准总体而言评价区地下水环境质量现状较好。

表 5.3-3 评价区地下水监测八大离子检验成果汇总表

项目 时间及点位		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2018.11.6	D6	1.66	15.5	72.9	21.3	0	5.91	7.59	26.3
	D7	1.45	20.4	101	37.4	0	5.71	19.3	56.5

表 5.3-4

地下水现状监测结果统计及评价表

监测位置 及频次	指标	PH (无量纲)	色度 (倍)	嗅和味 (臭和味)	浑浊度 (NTU)	肉眼可见 物	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)
D1	浓度值	7.11	4	无	0.8	无	264	355	29.1	9.7	0.03L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准指数	0.073	0.267	-	0.267	-	0.587	0.355	0.1164	0.0388	-	-	-	-
D2	浓度值	7.02	4	无	0.9	无	422	517	207	12.3	0.03L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准指数	0.013	0.267	-	0.3	-	0.938	0.517	0.828	0.0492	-	-	-	-
D3	浓度值	7.07	4	无	0.6	无	369	420	36.5	16.6	0.03L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准指数	0.047	0.267	-	0.2	-	0.82	0.42	0.146	0.0664	-	-	-	-
D4	浓度值	7.09	4	无	0.6	无	310	376	35.2	5	0.03L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准指数	0.06	0.267	-	0.2	-	0.689	0.376	0.1408	0.02	-	-	-	-
D5	浓度值	7.03	4	无	0.7	无	276	331	26.3	7.1	0.03L	0.01L	0.00075	0.01L
	标准指数	0.02	0.267	-	0.233	-	0.613	0.331	0.1052	0.0284	-	-	-	-
	标准值	6.5~8.5	15	无	3	无	450	1000	250	250	0.3	0.1	1	1
备注	“L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值。													

续表 5.3-4

地下水现状监测结果统计及评价表

监测位置 及频次	指标	钼 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	阴离子表面活性 剂 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	钠 (mg/L)	总大肠 杆菌(MPN/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
D1	浓度值	0.0009	0.713×10^{-3}	0.05L	1.4	0.078	0.005L	126	50	0.003L	0.139	0.002L	0.28
	标准指数	0.013	0.3565	-	0.467	0.156	-	0.63	1.667	-	0.00695	-	0.28
D2	浓度值	0.0014	1.03×10^{-3}	0.05L	2	0.151	0.005L	111	40	0.003L	0.092	0.002L	0.44
	标准指数	0.02	0.515	-	0.667	0.302	-	0.555	1.333	-	0.0046	-	0.44
D3	浓度值	0.00052	1.03×10^{-3}	0.05L	2.1	0.216	0.005L	29.1	210	0.003L	9.13	0.002L	0.12
	标准指数	0.0074	0.515	-	0.7	0.432	-	0.1455	7	-	0.4565	-	0.12
D4	浓度值	0.06L	0.713×10^{-3}	0.05L	2.8	0.128	0.005L	16.9	490	0.003L	2.72	0.002L	0.21

	标准指数	-	0.3565	-	0.933	0.256	-	0.0845	16.333	-	0.136	-	0.21
D5	浓度值	0.00032	0.948×10^{-3}	0.05L	2.7	0.172	0.005L	15.8	270	0.003L	2.08	0.002L	0.27
	标准指数	0.0046	0.474	-	0.9	0.344	-	0.079	9	-	0.104	-	0.27
	标准值	0.07	0.002	0.3	3	0.5	0.02	200	30	1	20	0.05	1
备注	“L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值												

续表 5.3-4

地下水现状监测结果统计及评价表

监测位置及频次	指标	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	硒 (mg/L)	镉 (mg/L)	铬 (六价) (mg/L)	铅 (mg/L)	石油类 (mg/L)
D1	浓度值	0.00006	0.0006	0.4L	0.250L	0.004L	2.50L	0.01L
	标准指数	0.06	0.06	-	-	-	-	-
D2	浓度值	0.00005	0.001	0.4L	0.250L	0.004L	2.50L	0.01L
	标准指数	0.05	0.1	-	-	-	-	-
D3	浓度值	0.00005	0.0009	0.4L	0.250L	0.004L	2.50L	0.01L
	标准指数	0.05	0.09	-	-	-	-	-
D4	浓度值	0.00006	0.0005	0.4L	0.250L	0.004L	2.50L	0.01L
	标准指数	0.06	0.05	-	-	-	-	-
D5	浓度值	0.00008	0.001	0.4L	0.250L	0.004L	2.50L	0.01L
	标准指数	0.08	0.1	-	-	-	-	-
	标准值	0.001	0.01	0.01	0.005	0.05	0.01	0.05
备注	“L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值。							

表 5.3-5 地下水现状监测结果统计及评价表

采样日期	分析项目	单位	分析结果		标准限值
			D6	D7	
2018.11.06	pH	-	7.86	7.81	6~9
	污染物指数		0.43	0.405	
	氨氮	mg/L	0.3	0.06	≤0.5
	污染物指数		0.6	0.12	
	溶解性总固体	mg/L	308	390	≤1000
	污染物指数		0.308	0.39	
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.07	0.12	≤3.0
	污染物指数		0.02	0.04	
	耗氧量	mg/L	1.66	1.18	≤3.0
	污染物指数		0.55	0.39	
	汞	mg/L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	≤0.001
	污染物指数		未检出	未检出	
	铅	mg/L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	≤0.01
	污染物指数		未检出	未检出	
	镉	mg/L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	≤0.005
	污染物指数		未检出	未检出	
	氟化物	mg/L	0.2	0.3	≤1
	污染物指数		0.2	0.3	
	总硬度	mg/L	330	442	≤450
	污染物指数		0.73	0.98	
	硫酸盐	mg/L	26.3	56.5	≤250
	污染物指数		0.11	0.23	
	氯化物	mg/L	7.59	19.3	≤250
	污染物指数		0.03	0.08	
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	4.25	9.2	≤20
	污染物指数		0.21	0.46	
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.088	0.004	≤1.0
	污染物指数		0.088	0.004	
	石油类	mg/L	0.04L	0.04L	≤0.05
	污染物指数		/	/	
	总磷	mg/L	0.05	0.04	/
	污染物指数		/	/	
	挥发酚	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.002
	污染物指数		/	/	
	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.05

	污染物指数		/	/	
	铬（六价）	mg/L	0.004L	0.005	≤0.05
	污染物指数		/	0.1	
	砷	mg/L	1E-03L	1E-03L	≤0.01
	污染物指数		/	/	
	菌落总数	CFU/mL	28000	49000	≤100
	污染物指数		280	490	
	锰	mg/L	0.0033	0.0013	
	污染物指数		/	/	
	铜	mg/L	0.009L	0.009L	≤1.0
	污染物指数		/	/	
	铁	mg/L	0.0045L	0.0045L	
	污染物指数		/	/	
	锌	mg/L	0.004	0.003	
	污染物指数		/	/	
	镍	mg/L	0.006L	0.006L	≤0.02
	污染物指数		/	/	

5.4 声环境质量现状评价

受重庆化工设计研究院有限公司委托，重庆港庆测控技术有限公司对项目建设地的噪声进行了环境现状监测。监测报告见附件港庆（监）字[2021]第 05055-HP 号。

监测项目：昼、夜等效 A 声级。

监测时间：2021 年 5 月 29 日~2021 年 5 月 30 日。

监测点位：公司东厂界 C1、南厂界 C2、西厂界 C3、北厂界 C4 监测点位。详见附图。

监测频率：连续两天，每天昼夜各一次。

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

表 5.4-1

厂界声环境监测结果

单位：Leq:dB(A)

监测时间	监测点位	监测结果 dB (A)		主要声源
		昼间等效声级	夜间等效声级	
2021 年 5 月 29 日	C1	47	45	环境噪声
	C2	43	40	环境噪声
	C3	50	45	环境噪声

	C4	48	44	环境噪声
2021 年 5 月 30 日	C1	50	46	环境噪声
	C2	47	38	环境噪声
	C3	48	44	环境噪声
	C4	53	46	环境噪声
评价标准		昼间 65 分贝；夜间 55 分贝		
评价依据		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类		

由表 5.4-1 可知，各厂界噪声监测点昼间、夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

5.5 土壤环境质量现状评价

本次土壤现状评价委托重庆港庆测控技术有限公司于 2021 年 5 月 29 日对项目所在地及占地范围外土壤环境质量现状进行了监测，同时引用渝久(监)字[2020]第 HP67 号监测数据。具体监测结果见附件。

（1）采样点位

拟建项目土壤环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）表 6 现状监测布点类型与数量拟建项目布点情况如下：占地范围内，3 个柱状样点（S1~S3），1 个表层样点 S4；占地范围外，2 个表层样点（S5、S6）。具体布点情况见下表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤采样点布点情况

类别	监测点位及编号	取样类型	采样时间	监测因子	数据来源
占地范围内	柱状样 S1	柱状样	2021 年 5 月 29 日	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目及石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）；S1 同时考虑 pH、土壤理化性质	港庆(监)字[2021]第 05055-HP 号
	柱状样 S2	柱状样			
	柱状样 S3	柱状样			
	表层样 S4	表层样			
占地范围外	场地西南侧 S5	表层样	2021 年 5 月 29 日	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	港庆(监)字[2021]第 05055-HP 号
	场地西北侧 S6	表层样	2021 年 5 月 29 日	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	港庆(监)字[2021]第 05055-HP 号
	场地西南侧 S7	表层样	2020 年 9 月 16 日	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目	渝久(监)字[2020]第 HP67 号
	场地西南侧 S8	表层样	2020 年 9 月 16 日		

（2）评价标准

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤

污染风险第二类用地筛选值。

(3) 评价结果

表 5.5-2 土壤现状评价结果单位: $\mu\text{g/kg}$

样品编号 检出项	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	筛选值
金属物和无机物							
pH	7.79	/	/	/	/	/	/
砷	5.50	5.58	4.82	4.71	4.73	4.37	60
镉	0.09	0.05	0.07	0.07	0.07	0.08	65
铜	17	18	17	21	20	21	18000
铅	14	15	14	12	16	16	800
汞	0.084	0.084	0.069	0.048	0.046	0.048	38
镍	33	35	30	35	35	36	900
铬(六价)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
挥发性有机物							
四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	2.8
氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	0.9
氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	37
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	9
1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	5
1,1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	66
顺-1,2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	596
反-1,2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	54
二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	616
1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	6.8
四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	53
1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	840
1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	2.8
三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.5
氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.43
苯	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	4
氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	270
1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	560
1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	20
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	28

苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1290
甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	570
邻二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	640
半挥发性有机物							
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)							
C ₁₀ -C ₄₀	49	63	76	667	480	406	4500
备注: L 表示未检出或低于检出限。							

续表 5.5-3

土壤现状评价结果单位: mg/kg

样品编号 检出项	S3-1	S3-1	S3-3	S4	S5/S7	S6/S8	筛选值
金属物和无机物							
pH	/	/	/	/	/	/	/
砷	5.13	4.90	4.90	5.08	7.55	5.19	60
镉	0.04	0.10	0.06	0.13	0.24	0.22	65
铜	19	18	17	18	20.0	21.2	18000
铅	16	16	17	16	30	28	800
汞	0.044	0.050	0.057	0.070	0.082	0.037	38
镍	30	30	29	32	32	23	900
铬(六价)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.05L	0.05L	5.7
挥发性有机物							
四氯化碳	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	0.2L	0.2L	2.8
氯仿	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.3L	0.3L	0.9
氯甲烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.3L	0.3L	37
1,1-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	0.3L	0.3L	9
1,2-二氯乙烷	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.3L	0.3L	5
1,1-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	0.3L	0.3L	66
顺-1,2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	0.3L	0.3L	596
反-1,2-二氯乙烯	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	0.2L	0.2L	54
二氯甲烷	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	0.3L	0.3L	616
1,2-二氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.2L	0.2L	5

1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.2L	0.2L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	0.2L	0.2L	6.8
四氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	0.3L	0.3L	53
1,1,1-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.2L	0.2L	840
1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.3L	0.3L	2.8
三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.2L	0.2L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.3L	0.3L	0.5
氯乙烯	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	0.3L	0.3L	0.43
苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.3L	0.3L	4
氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	0.2L	0.2L	270
1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	0.3L	0.3L	560
1,4-二氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.3L	0.3L	20
乙苯	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	0.2L	0.2L	28
苯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	0.3L	0.3L	1290
甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.2L	0.2L	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.6L	0.6L	570
邻二甲苯	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	0.2L	0.2L	640
半挥发性有机物							
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.01L	0.01L	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.01L	0.01L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.01L	0.01L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.01L	0.01L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.01L	0.01L	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)							
(C ₁₀ -C ₄₀)	101	110	87	111	148	108	4500

备注：L 表示未检出或低于检出限。

续表 5.5-4

土壤现状评价结果

监测点	阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	氧化还原电位 (mV)	饱和导水率 (mm/min)	土壤容重 (g/cm ³)	孔隙度 (%)
S1-1	15.4	233	1.25	0.97	13.9

监测结果表明，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状较好。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期污染源分析

施工期环境污染主要有：废气（扬尘、燃油废气）、废水、固体废弃物、噪声等，同时，施工也可能引起水土流失。由于施工期相对短暂，施工结束后，施工期环境污染会相应结束。施工期工艺流程及排污节点见图 6.1-1。

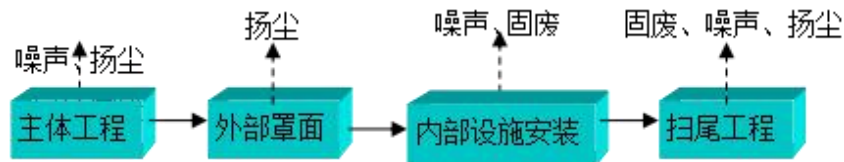


图 6.1-1 施工期工艺流程及排污节点图

6.2 施工期环境空气影响分析

6.2.1 大气污染源

拟建项目主要大气污染物为：

（1）施工期土石方工程与混凝土工程的施工活动，材料运输以及施工车辆行驶等产生颗粒物、扬尘污染物。

（2）工程施工主要以燃油机械设备为主，施工作业时产生燃油废气（大量的汽车、铲运机、推土机、柴油机等机械设备运行时排放废气），主要含 NO_x 、 CO 等。

（3）主体工程装修刷漆等过程产生的挥发性有机物。

6.2.2 环境空气影响分析

正常情况下，施工活动产生的颗粒物在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工区域周围 50~100m 以外的贡献值符合二级标准；在大风（>5 级）的情况下，施工颗粒物对施工区域周围 100~300m 以外的贡献值符合二级标准。

施工过程中作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有二氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处， CO 、 NO_2 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ 。

管道施工过程中会产生少量焊接烟尘，由于项目管道焊接工程量小，焊接作业较为分散，施工地点为园区的空旷地带，焊接烟尘对周围环境影响小。

6.2.3 施工期废气污染防治措施

为尽量减轻施工期对环境空气质量的影响，应采取以下措施，以使项目施工期对周围环境空气的影响降至最小：

- ①加强管理，文明施工，车辆驶出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。
- ② 限制施工车辆速度，保持路面清洁。
- ③ 对施工机械进行及时维护，提高工作效率。
- ④ 施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。
- ⑤ 另外，石灰、河沙等固体物料堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，能起到抑尘的效果。

6.3 施工期地表水影响分析

（1）废水污染源

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，用油运输方便，施工场地不设贮油设施，废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

施工废水：施工机械维护和冲洗产生含 SS、石油类废水；建、构筑物的养护、冲洗、打磨、清洗道路等产生含 SS 废水。废水量预计 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 SS 1200mg/L 、COD 150mg/L 、石油类 10mg/L 。

生活污水：高峰时施工人数约 100 人，用水量按 $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，排污系数按 0.9 计，污水量 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 SS、COD 为主。

（2）污染防治措施

①在施工区内设临时排水沟、沉沙池和隔油池，施工废水经隔油沉淀后回用于场地的洒水等。

②要求施工单位在进行设备及车辆冲洗时应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放，避免造成对环境的污染。

③加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

④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。

⑤在施工场地设置施工营地，应根据施工人数设置一定数量的旱厕和化粪池，粪便和少量生活污水经化粪池处理后，委托当地农民收集做农家肥，或用吸粪车拉至污水处理厂处理。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

6.4 施工噪声影响分析

(1) 噪声源

施工噪声仅发生在施工期间，影响是短期的，并随着施工结束而消失，但由于施工期间使用的机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场造成较大的影响。同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不易采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响。因此，容易引起人们的反感和不适。

施工期噪声源主要是推土机、装载机、平地机、挖掘机、打桩机、振捣棒、砼输送泵、混凝土搅拌机和运输车辆等施工机械。上述施工机械均产生较强的噪声。根据类比资料，将主要噪声源在不同距离上的噪声值列于表6.4-1。

表6.4-1 主要施工机械单台在不同距离的噪声值单位：dB

序号	距离设备	5m	10m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	84	80	72	67	56	49
2	推土机	84	80	72	67	55	48
3	载重汽车	90	87	79	74	60	54
4	吊装机	87	83	70	65	53	48

(2) 噪声影响预测

根据重庆市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，施工工地的噪声声级峰至值约 90dB，一般情况声级为 81dB。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：

$$L_1 = L_2 - 20Lg(r_2 / r_1)$$

式中：L₂ 为与声源相距 r₂m 处的施工噪声级，dB。

表6.4-2

施工噪声影响预测结果单位: dB

距离(m)	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况 声级	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

根据表6.4-2, 按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区域标准衡量, 施工噪声昼间在25m外可达标、夜间在78m外可达标; 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可能达60m, 夜间达200m以外。

(3) 噪声防治措施

为减少施工噪声对周边环境的影响, 企业应采取以下减缓措施:

- ①施工建设前必须搭建施工围栏进行隔声处理;
- ②采用较先进、噪声较低的施工设备, 并加强对施工设备的维护保养和对高噪声设备的控制;
- ③规范施工机械的操作, 采用商品混凝土和降低振捣棒的使用频率, 合理规划设备组装过程中敲打、焊接工作, 文明施工;
- ④加强施工过程管理, 制定合理的施工作业计划, 严禁在夜间22:00~次日6:00作业, 若必须夜间施工, 须先向环保部门申报并征得许可;
- ⑤控制运输车辆的车速, 对钢管、模板等构件装卸、搬运轻拿轻放, 严禁抛掷。
- ⑥施工单位应在开工前制定建筑施工降噪方案, 并在施工现场将降噪措施予以公示。

采取以上噪声防治措施后, 可以减小施工期噪声对周边环境的影响, 避免噪声扰民的情况。

6.5 固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、土石方及施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾: 建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设, 污染源就是施工现场, 产生的建筑垃圾需要集中收集堆放, 分选后对土石瓦块就地填方, 金属木块等废物回收利用;

(2) 废土石方: 由于本工程场地平整和基础挖掘产生的土石方均采取就地平衡, 基本无废土石方产生。

(3) 施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，施工期间及时收集、清理并由环卫部门转运，送城市垃圾处理场统一处置。不会对当地环境产生明显影响。

施工期固体废弃物分类处理后对环境的影响不大。

6.6 施工期生态环境影响分析

拟建项目施工期间，由于土地征用、各种工程建设等，会对当地的生态环境条件和功能产生一定影响，其陆地、水生生态环境条件、自然景观和功能也将发生一定的变化。主要影响表现在水土保持方面。

拟建工程在现有厂区内建设，场地已平整。

工程施工时，随着场地开挖、土地的平整、土壤的松动，均可能引起水土流失，进而影响水生生态环境。在采取一下水土保持措施后，可将施工期水土流失对生态环境的影响减到最小。

①施工期，应实行水土流失监理制度，以确保场地平整施工作业对环境造成的破坏降到最低程度。

②必须根据施工区实际情况，有组织地结合施工计划，合理规划渣、土堆放处，周围修建沉砂池、排水沟、挡土墙、护坡等，避免对地表径流的影响。

③合理安排施工计划，避免在暴雨季节大规模土石方施工。

④路基防护工程宜在路基完成后立即施工，对边坡地方及时做好护坡、护脚工作。

⑤做到分期和分区开挖，对土石方挖方应随时填压夯实，对于长时间裸露的开挖面，遇雨时应用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷。

⑥采取挖填配合施工，做到开挖一段、回填一段、清理一段。

⑦施工期应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、管沟回填等问题。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响预测及评价

(1) 项目建设环境影响贡献值

项目建设环境影响贡献值=项目排气筒贡献值+项目无组织排放贡献值。

(2) 区域环境质量影响值

区域环境质量影响值=(项目排气筒贡献值+项目无组织排放贡献值)—“以新带老”污染源贡献值(本项目无)—区域削减污染源贡献值(本项目无)+其他拟建在建污染源贡献值+现状监测值。

(3) 非正常排放环境影响贡献值

非正常排放环境影响贡献值=项目排气筒(非正常排放)贡献值。

(4) 厂界达标情况判定

厂界浓度贡献值=项目无组织排放厂界贡献值。

(5) 大气环境保护距离

全厂环境影响贡献值=(项目排气筒贡献值+项目无组织排放贡献值)—“以新带老”污染源贡献值(本项目无)+现有污染源贡献值(本项目无)。

7.1.1 污染源源强

(1) 项目废气污染源源强

本项目废气污染源源强计算本项目贡献值,根据项目建设内容和工程分析,项目废气污染源排放清单见表 7.1.1-1~7.1.1-3。

(2) 区域在建污染源源强

区域在建项目污染源见表 7.1.1-4。

表 7.1.1-1

拟建项目废气污染源排放清单（点源）

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒地海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m³/h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								
1#	-24	-41	287	15	0.7	14600	100	7200	连续	SO ₂ 0.292; 颗粒物 0.730; NO _x 2.190; 非甲烷总烃 0.414; 氯化氢微量; HF 微量; PM _{2.5} 0.365
2#	-23	-41	287	15	1.2	52000	30	7200	连续	非甲烷总烃 0.530; 颗粒物 0.361; 氨 0.01; 硫化氢 0.001; PM _{2.5} 0.1805
3#	-60	4	289	15	0.2	800	160	7200	连续	SO ₂ 0.016; 颗粒物 0.016; NO _x 0.04; PM _{2.5} 0.008

表 7.1.1-2

拟建项目废气污染源排放清单（面源）

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源面积/m²	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物量/(kg/h)
	X	Y							
原料预处理车间	0	41	289	长 140*宽 40	/	12	7200	连续	非甲烷总烃 0.032; 颗粒物 0.056; PM _{2.5} 0.028
干渣料仓区	30	-40	286	长 20*宽 6	/	15	7200	连续	颗粒物 0.013; PM _{2.5} 0.0065
罐区	-75	-17	288	长 25*宽 17	/	8	7200	连续	非甲烷总烃 0.01
污水处理站	-50	-39	288	长 30*宽 6	/	5	7200	连续	非甲烷总烃 0.0001

注：PM_{2.5} 按颗粒物的一半取值。

表 7.1.1-3

拟建项目废气污染源非正常排放清单

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒地海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m³/h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								
1#	-24	-41	287	15	0.7	14600	100	7200	连续	非甲烷总烃 41.427
2#	-23	-41	287	15	1.2	52000	30	7200	连续	颗粒物 0.556

表 7.1.1-4

区域在建污染源情况表

在建污染源	排气筒坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	出现时间	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m³/h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y									
重庆岭欧环保实业有限公司	596	-701	284	2021 年	50	1.2	3.04 m/s	140	7200	连续	SO ₂ 9.896; 氮氧化物 11.88; 颗粒物 1.484; 0.099; PM _{2.5} 0.742
	716	-888	287	2021 年	15	0.8	6.2 m/s	常温	7200	连续	HCl 0.24; 非甲烷总烃 1.04; 氨 1.28; 硫化氢 0.009
	727	-742	300	2021 年	15	0.5	1.05 m/s	常温	7200	连续	氨 0.2; 硫化氢 0.001
混凝土外加剂生产项目	849	-733	284	2021 年	15	0.5	15000	常温	1800	连续	非甲烷总烃 0.119
年产 10 万吨螺旋焊管及 25000 吨涂塑复合钢管项目	-395	-1111	282	2021 年	15	0.8	20000	常温	7200	连续	颗粒物 0.4106; PM _{2.5} 0.2053
	-354	-1111	279	2021 年	15	0.5	10000	常温	7200	连续	颗粒物 0.2053; PM _{2.5} 0.10265
	-466	-1223	271	2021 年	15	0.5	10000	常温	7200	连续	颗粒物 0.05; PM _{2.5} 0.025
	-364	-1162	275	2021 年	15	0.5	10000	常温	7200	连续	颗粒物 0.01875; PM _{2.5} 0.009375
	-364	-1101	281	2021 年	15	0.4	6000	60	7200	连续	非甲烷总烃 0.006; SO ₂ 0.0032; 氮氧化物 0.095; 颗粒物 0.00094; PM _{2.5} 0.00047
	-466	-1050	277	2021 年	15	0.4	6000	60	7200	连续	非甲烷总烃 0.00225; SO ₂ 0.0032; 氮氧化物 0.095; 颗粒物 0.00094; PM _{2.5} 0.00047
	-364	-1070	281	2021 年	15	0.8	20000	常温	7200	连续	颗粒物 0.41125; PM _{2.5} 0.205625
	-313	-1111	277	2021 年	15	0.5	10000	常温	7200	连续	非甲烷总烃 0.0407

7.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目 $D10\% < 2.5\text{km}$ ，同时根据周围敏感保护目标分布情况，大气评价范围边长取 5km。

经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见表 7.1.2-5。

表 7.1.2-5 大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标

名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	X	Y					
小桥村 1	172	116	居民	约 9 户 20 人	二类区	NE	101
小桥村 2	-266	60	居民	约 1 户, 5 人	二类区	W	200
小桥村 3	-51	-632	居民	约 30 户, 94 人	二类区	S	580
小桥村 4	108	-688	居民	约 2 户, 8 人	二类区	S	660
大坪	-870	-123	居民	约 17 户, 66 人	二类区	W	790
田家镇	713	880	居民	常住人口约 1500 人, 师生约 1000 人	二类区	NE	1030
陈家湾	1151	-115	居民	约 10 户, 35 人	二类区	E	1110
坎子村	-823	903	居民	约 40 户, 156 人	二类区	NW	1200
陶家沟	-1300	625	居民	约 22 户, 62 人	二类区	NW	1400
颜家沟	-114	1556	居民	散户居民, 约 15 户	二类区	N	1500
田家湾	1437	1063	居民	散户居民, 约 15 户	二类区	NE	1730
堰口村	1732	-394	居民	约 38 户, 140 人	二类区	SE	1740
石道桥坪	1628	-768	居民	散户居民, 约 10 户	二类区	SE	1780
安置房	1740	521	居民	规划人口约 3 万人	二类区	NE	1800
塘坝镇	-1030	-1484	居民	约 48 户, 182 人	二类区	SW	1810
烂田沟	1859	147	居民	散户居民, 约 5 户	二类区	E	1830
石坝村	315	-1866	居民	散户居民, 约 4 户	二类区	SE	1890
黄家河沟	-218	-2097	居民	约 25 户, 84 人	二类区	S	2110
寨子山	1573	-1444	居民	约 10 户, 35 人	二类区	SE	2170
寨子村	1835	-1205	居民	约 25 户, 84 人	二类区	SE	2200
头滩村	-2096	-896	居民	散户居民, 约 20 户	二类区	SW	2260
郑家大田	766	-2242	居民	约 17 户, 66 人	二类区	SE	2390
新石村	2196	1733	居民	约 10 户, 35 人	二类区	NE	2780

7.1.3 预测周期

本次评价选取 2019 年作为预测基准年，预测时段连续 1 年。

7.1.4 预测模型

拟建项目大气评价等级为一级，预测基准年 2019 年内，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h，N 风向频率为 16.33%，NNE 风向频率为 11.88%，NNW 风向频率为 10.32%。根据本项目预测范围、预测因子及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模型适用范围等，选择《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表 3 中推荐的 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

预测模型使用要求具体如下分析。

（1）气象数据

本次评价地面气象数据采用潼南气象站（57409）2019 年全年逐日逐时气象数据，该气象站位于拟建项目西北侧，直线距离约为 13 公里，与本项目地形和气象特征一致，风向作随机化处理。气象数据信息见表 7.1.4-1。

表 7.1.4-1 潼南气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 (m)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
			东经 (°)	北纬 (°)				
潼南	57409	一般站	30.1833	105.8°	13000	296	2019	风向、风速、总云、低云、干球温度

本次评价高空气象数据来自国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室 WRF 模拟生成数据，见表 7.1.4-2。

表 7.1.4-2 模拟高空气象数据信息

网格号	模拟点坐标		相对距离 km	数据年份	气象要素
	东经 (°)	北纬 (°)			
109057	30.24620	105.99600	13000	2019 年	时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向

（2）地形数据

地形数据分辨率精度为 90m，符合导则要求。

（3）地表参数

模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率和地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，项目所在区域为工业区，大部

分面积均为陆地，以城市地貌处理。项目所在区域地表湿度类型为湿润气候。地面参数选取见表 7.1.4-3。

表 7.1.4-3 地面特征参数表

时段	正午反照率	波文率	地面粗糙度
冬季（12，1，2 月）	0.6	1.5	0.001
春季（3，4，5 月）	0.18	0.4	0.05
夏季（6，7，8 月）	0.18	0.8	0.1
秋季（9，10，11 月）	0.2	1	0.01

（4）其他参数

模型其他参数见表 7.1.4-4。

表 7.1.4-4 其他预测参数设置情况

序号	项目	参数值
1	预测网格	以厂址为中心，计算网格点设置为：预测点总数共 5281 个
2	预测曲线点	以厂界为参照源，共计 44 个
3	建筑物下洗	不考虑
4	颗粒物干湿沉降	不考虑

7.1.5 预测方案

7.1.5.1 预测内容

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域属于达标区，根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

（1）项目正常排放条件下，预测各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；

（2）项目正常排放条件下，预测本项目贡献叠加环境质量现状浓度或大气环境质量限期达标规划的目标浓度（潼南区无），及区域在建、拟建污染源的环境影响，并同步减去“以新带老”污染源（本项目无）、区域削减污染源（评价范围内无）后，评价其达标情况；

（3）项目非正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（4）厂界达标情况确定；

（5）大气环境防护距离确定。

7.1.5.2 污染源类型

项目污染源类型见表 7.1.1 小节。

7.1.5.3 预测情景组合

本次评价设置的预测情景组合见表 7.1.5-1。

表 7.1.5-1 本项目预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
项目 SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃、PM _{2.5} 、氨、硫化氢贡献值	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
颗粒物、非甲烷总烃	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
项目 SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃、PM _{2.5} 、氨、硫化氢贡献值	新增污染源-区域消减源+在建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
项目 SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃、PM _{2.5} 氨、硫化氢大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

7.1.6 预测结果

7.1.6.1 本项目正常排放新增污染源贡献影响情况

正常工况下，本项目新增污染源排放污染物的贡献情况预测结果见表

7.1.6-1~7.1.6-7。

表 7.1.6-1 项目新增污染源（SO₂）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
小桥村 1	1 小时	1.9482	19060109	500	0.39	达标
	日平均	0.4071	190601	150	0.27	达标
	年平均	0.0274	平均值	60	0.05	达标
小桥村 2	1 小时	2.1844	19092708	500	0.44	达标
	日平均	0.4039	190501	150	0.27	达标
	年平均	0.0735	平均值	60	0.12	达标
小桥村 3	1 小时	3.2687	19121210	500	0.65	达标
	日平均	0.4890	190622	150	0.33	达标
	年平均	0.0538	平均值	60	0.09	达标
小桥村 4	1 小时	2.3620	19021909	500	0.47	达标
	日平均	0.4035	191124	150	0.27	达标
	年平均	0.0571	平均值	60	0.10	达标
大坪	1 小时	1.4558	19101808	500	0.29	达标
	日平均	0.1022	190710	150	0.07	达标
	年平均	0.0195	平均值	60	0.03	达标
田家镇	1 小时	1.9188	19121610	500	0.38	达标

	日平均	0.1541	191216	150	0.10	达标
	年平均	0.0062	平均值	60	0.01	达标
陈家湾	1 小时	1.7414	19121510	500	0.35	达标
	日平均	0.1194	190114	150	0.08	达标
	年平均	0.0106	平均值	60	0.02	达标
坎子村	1 小时	1.5088	19022310	500	0.30	达标
	日平均	0.1066	190223	150	0.07	达标
	年平均	0.0122	平均值	60	0.02	达标
陶家沟	1 小时	1.3391	19122112	500	0.27	达标
	日平均	0.1092	190307	150	0.07	达标
	年平均	0.0121	平均值	60	0.02	达标
颜家沟	1 小时	1.1767	19111009	500	0.24	达标
	日平均	0.0965	191110	150	0.06	达标
	年平均	0.0059	平均值	60	0.01	达标
田家湾	1 小时	1.5338	19121410	500	0.31	达标
	日平均	0.0995	191214	150	0.07	达标
	年平均	0.0046	平均值	60	0.01	达标
堰口村	1 小时	1.4291	19011311	500	0.29	达标
	日平均	0.0867	190114	150	0.06	达标
	年平均	0.0079	平均值	60	0.01	达标
石道桥坪	1 小时	1.4028	19110909	500	0.28	达标
	日平均	0.0904	191221	150	0.06	达标
	年平均	0.0091	平均值	60	0.02	达标
安置房	1 小时	1.2451	19111208	500	0.25	达标
	日平均	0.1079	191230	150	0.07	达标
	年平均	0.0067	平均值	60	0.01	达标
塘坝镇	1 小时	1.4849	19011610	500	0.30	达标
	日平均	0.1835	190711	150	0.12	达标
	年平均	0.0178	平均值	60	0.03	达标
烂田沟	1 小时	1.6538	19121510	500	0.33	达标
	日平均	0.0804	191003	150	0.05	达标
	年平均	0.0073	平均值	60	0.01	达标
石坝村	1 小时	1.7096	19020309	500	0.34	达标
	日平均	0.1579	191124	150	0.11	达标
	年平均	0.0238	平均值	60	0.04	达标
黄家河沟	1 小时	1.5399	19011709	500	0.31	达标
	日平均	0.1281	190622	150	0.09	达标
	年平均	0.0168	平均值	60	0.03	达标
寨子山	1 小时	1.5273	19122310	500	0.31	达标
	日平均	0.0866	191006	150	0.06	达标
	年平均	0.0094	平均值	60	0.02	达标
寨子村	1 小时	1.8381	19010711	500	0.37	达标
	日平均	0.0829	190924	150	0.06	达标
	年平均	0.0090	平均值	60	0.01	达标
头滩村	1 小时	1.2211	19013110	500	0.24	达标
	日平均	0.0882	190102	150	0.06	达标
	年平均	0.0083	平均值	60	0.01	达标

郑家大田	1 小时	1.5129	19120710	500	0.30	达标
	日平均	0.1297	191014	150	0.09	达标
	年平均	0.0188	平均值	60	0.03	达标
新石村	1 小时	1.1966	19121410	500	0.24	达标
	日平均	0.0744	191227	150	0.05	达标
	年平均	0.0038	平均值	60	0.01	达标
网格	2200,-1211	1 小时	19100405	500	0.78	达标
	50,-250	日平均	190615	150	0.46	达标
	50,-300	年平均	平均值	60	0.16	达标

表 7.1.6-2 项目新增污染源（颗粒物）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
小桥村 1	1 小时	21.0691	19121009	450	4.68	达标
	日平均	2.0218	190601	150	1.35	达标
	年平均	0.1674	平均值	70	0.24	达标
小桥村 2	1 小时	12.0984	19060719	450	2.69	达标
	日平均	1.9313	190912	150	1.29	达标
	年平均	0.3440	平均值	70	0.49	达标
小桥村 3	1 小时	13.7742	19121210	450	3.06	达标
	日平均	2.2423	190622	150	1.49	达标
	年平均	0.2675	平均值	70	0.38	达标
小桥村 4	1 小时	11.2698	19080919	450	2.50	达标
	日平均	1.5804	191124	150	1.05	达标
	年平均	0.2689	平均值	70	0.38	达标
大坪	1 小时	7.1340	19072107	450	1.59	达标
	日平均	0.4910	190721	150	0.33	达标
	年平均	0.0874	平均值	70	0.12	达标
田家镇	1 小时	7.8575	19121610	450	1.75	达标
	日平均	0.6398	191216	150	0.43	达标
	年平均	0.0349	平均值	70	0.05	达标
陈家湾	1 小时	6.6665	19121510	450	1.48	达标
	日平均	0.5524	190819	150	0.37	达标
	年平均	0.0514	平均值	70	0.07	达标
坎子村	1 小时	7.8260	19110408	450	1.74	达标
	日平均	0.5674	190405	150	0.38	达标
	年平均	0.0637	平均值	70	0.09	达标
陶家沟	1 小时	7.2144	19080121	450	1.60	达标
	日平均	0.6581	190824	150	0.44	达标
	年平均	0.0608	平均值	70	0.09	达标
颜家沟	1 小时	4.7076	19111009	450	1.05	达标
	日平均	0.4464	191110	150	0.30	达标
	年平均	0.0288	平均值	70	0.04	达标
田家湾	1 小时	6.4027	19121410	450	1.42	达标
	日平均	0.4019	191214	150	0.27	达标
	年平均	0.0241	平均值	70	0.03	达标
堰口村	1 小时	5.8170	19011311	450	1.29	达标

		日平均	0.3521	190819	150	0.23	达标
		年平均	0.0399	平均值	70	0.06	达标
石道桥坪		1 小时	5.9170	19110909	450	1.31	达标
		日平均	0.4014	191221	150	0.27	达标
		年平均	0.0447	平均值	70	0.06	达标
安置房		1 小时	6.0433	19111208	450	1.34	达标
		日平均	0.4280	191230	150	0.29	达标
		年平均	0.0341	平均值	70	0.05	达标
塘坝镇		1 小时	7.1374	19120709	450	1.59	达标
		日平均	0.7608	190711	150	0.51	达标
		年平均	0.0922	平均值	70	0.13	达标
烂田沟		1 小时	6.9665	19121510	450	1.55	达标
		日平均	0.3481	191003	150	0.23	达标
		年平均	0.0372	平均值	70	0.05	达标
石坝村		1 小时	8.0013	19020309	450	1.78	达标
		日平均	0.6507	191024	150	0.43	达标
		年平均	0.1088	平均值	70	0.16	达标
黄家河沟		1 小时	7.1360	19011709	450	1.59	达标
		日平均	0.5205	190622	150	0.35	达标
		年平均	0.0863	平均值	70	0.12	达标
寨子山		1 小时	6.2448	19122310	450	1.39	达标
		日平均	0.3494	191223	150	0.23	达标
		年平均	0.0439	平均值	70	0.06	达标
寨子村		1 小时	8.0272	19010711	450	1.78	达标
		日平均	0.4069	191221	150	0.27	达标
		年平均	0.0487	平均值	70	0.07	达标
头滩村		1 小时	5.0384	19013110	450	1.12	达标
		日平均	0.3506	190102	150	0.23	达标
		年平均	0.0390	平均值	70	0.06	达标
郑家大田		1 小时	6.9892	19082502	450	1.55	达标
		日平均	0.6043	191014	150	0.40	达标
		年平均	0.0854	平均值	70	0.12	达标
新石村		1 小时	4.9950	19121410	450	1.11	达标
		日平均	0.3182	191227	150	0.21	达标
		年平均	0.0252	平均值	70	0.04	达标
网格	200,0	1 小时	149.9489	19082523	450	33.32	达标
	200,0	日平均	6.5195	190825	150	4.35	达标
	200,0	年平均	0.8545	平均值	70	1.22	达标

表 7.1.6-3 项目新增污染源 (NO_x) 最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
小桥村 1	1 小时	14.1247	19060109	200	7.06	达标
	日平均	2.8171	190601	80	3.52	达标
	年平均	0.1841	平均值	40	0.46	达标
小桥村 2	1 小时	14.9802	19092708	200	7.49	达标
	日平均	2.7983	190501	80	3.50	达标

	年平均	0.4981	平均值	40	1.25	达标
小桥村 3	1 小时	22.9112	19121210	200	11.46	达标
	日平均	3.4580	190622	80	4.32	达标
	年平均	0.3720	平均值	40	0.93	达标
小桥村 4	1 小时	16.7931	19021909	200	8.40	达标
	日平均	2.8517	191124	80	3.56	达标
	年平均	0.3965	平均值	40	0.99	达标
大坪	1 小时	10.3605	19101808	200	5.18	达标
	日平均	0.7178	190710	80	0.90	达标
	年平均	0.1376	平均值	40	0.34	达标
田家镇	1 小时	13.8211	19121610	200	6.91	达标
	日平均	1.0851	191216	80	1.36	达标
	年平均	0.0428	平均值	40	0.11	达标
陈家湾	1 小时	12.6078	19121510	200	6.30	达标
	日平均	0.8294	190114	80	1.04	达标
	年平均	0.0740	平均值	40	0.18	达标
坎子村	1 小时	10.3407	19022310	200	5.17	达标
	日平均	0.7351	190223	80	0.92	达标
	年平均	0.0853	平均值	40	0.21	达标
陶家沟	1 小时	9.4432	19122112	200	4.72	达标
	日平均	0.7359	190307	80	0.92	达标
	年平均	0.0850	平均值	40	0.21	达标
颜家沟	1 小时	8.2343	19111009	200	4.12	达标
	日平均	0.6806	191110	80	0.85	达标
	年平均	0.0412	平均值	40	0.10	达标
田家湾	1 小时	10.8331	19121410	200	5.42	达标
	日平均	0.7051	191214	80	0.88	达标
	年平均	0.0320	平均值	40	0.08	达标
堰口村	1 小时	10.1628	19011311	200	5.08	达标
	日平均	0.6154	190114	80	0.77	达标
	年平均	0.0549	平均值	40	0.14	达标
石道桥坪	1 小时	9.9110	19110909	200	4.96	达标
	日平均	0.6271	191221	80	0.78	达标
	年平均	0.0635	平均值	40	0.16	达标
安置房	1 小时	8.7432	19111208	200	4.37	达标
	日平均	0.7740	191230	80	0.97	达标
	年平均	0.0468	平均值	40	0.12	达标
塘坝镇	1 小时	10.5194	19011610	200	5.26	达标
	日平均	1.3031	190711	80	1.63	达标
	年平均	0.1234	平均值	40	0.31	达标
烂田沟	1 小时	11.6528	19121510	200	5.83	达标
	日平均	0.5572	191003	80	0.70	达标
	年平均	0.0512	平均值	40	0.13	达标
石坝村	1 小时	12.1418	19020309	200	6.07	达标
	日平均	1.1370	191124	80	1.42	达标
	年平均	0.1669	平均值	40	0.42	达标
黄家河沟	1 小时	10.7325	19011709	200	5.37	达标

		日平均	0.9186	190622	80	1.15	达标
		年平均	0.1166	平均值	40	0.29	达标
寨子山		1 小时	10.8171	19122310	200	5.41	达标
		日平均	0.6189	191006	80	0.77	达标
		年平均	0.0658	平均值	40	0.16	达标
寨子村		1 小时	12.8055	19010711	200	6.40	达标
		日平均	0.5907	190924	80	0.74	达标
		年平均	0.0616	平均值	40	0.15	达标
头滩村		1 小时	8.6386	19013110	200	4.32	达标
		日平均	0.6237	190102	80	0.78	达标
		年平均	0.0585	平均值	40	0.15	达标
郑家大田		1 小时	10.6371	19120710	200	5.32	达标
		日平均	0.8884	191014	80	1.11	达标
		年平均	0.1314	平均值	40	0.33	达标
新石村		1 小时	8.3944	19121410	200	4.20	达标
		日平均	0.5205	191227	80	0.65	达标
		年平均	0.0259	平均值	40	0.06	达标
网格	2200,-1211	1 小时	29.3070	19100405	200	14.65	达标
	50,-250	日平均	4.8153	190605	80	6.02	达标
	50,-300	年平均	0.6702	平均值	40	1.68	达标

表 7.1.6-4 项目新增污染源（非甲烷总烃）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
小桥村 1	1 小时	16.9732	19121009	2000	0.85	达标
	日平均	1.6563	190601	0	无标准	未知
	年平均	0.1496	平均值	0	无标准	未知
小桥村 2	1 小时	16.7003	19060719	2000	0.84	达标
	日平均	1.7979	190912	0	无标准	未知
	年平均	0.3224	平均值	0	无标准	未知
小桥村 3	1 小时	12.5014	19082222	2000	0.63	达标
	日平均	2.0008	190622	0	无标准	未知
	年平均	0.2543	平均值	0	无标准	未知
小桥村 4	1 小时	14.3141	19080919	2000	0.72	达标
	日平均	1.4568	190702	0	无标准	未知
	年平均	0.2450	平均值	0	无标准	未知
大坪	1 小时	7.0845	19072107	2000	0.35	达标
	日平均	0.4722	190721	0	无标准	未知
	年平均	0.0825	平均值	0	无标准	未知
田家镇	1 小时	6.5390	19121610	2000	0.33	达标
	日平均	0.5460	191216	0	无标准	未知
	年平均	0.0345	平均值	0	无标准	未知
陈家湾	1 小时	5.7008	19121510	2000	0.29	达标
	日平均	0.5175	190819	0	无标准	未知
	年平均	0.0489	平均值	0	无标准	未知
坎子村	1 小时	10.3294	19070121	2000	0.52	达标
	日平均	0.5314	190815	0	无标准	未知

		年平均	0.0596	平均值	0	无标准	未知
陶家沟		1 小时	9.5962	19080121	2000	0.48	达标
		日平均	0.7968	190824	0	无标准	未知
		年平均	0.0580	平均值	0	无标准	未知
颜家沟		1 小时	4.1820	19081022	2000	0.21	达标
		日平均	0.4749	190810	0	无标准	未知
		年平均	0.0268	平均值	0	无标准	未知
田家湾		1 小时	5.3748	19121410	2000	0.27	达标
		日平均	0.3374	191214	0	无标准	未知
		年平均	0.0225	平均值	0	无标准	未知
堰口村		1 小时	6.0389	19082322	2000	0.30	达标
		日平均	0.3153	190819	0	无标准	未知
		年平均	0.0370	平均值	0	无标准	未知
石道桥坪		1 小时	5.0972	19110909	2000	0.25	达标
		日平均	0.3316	190528	0	无标准	未知
		年平均	0.0399	平均值	0	无标准	未知
安置房		1 小时	5.0118	19111208	2000	0.25	达标
		日平均	0.3611	191230	0	无标准	未知
		年平均	0.0322	平均值	0	无标准	未知
塘坝镇		1 小时	7.4472	19081724	2000	0.37	达标
		日平均	0.9185	190817	0	无标准	未知
		年平均	0.0863	平均值	0	无标准	未知
烂田沟		1 小时	5.8202	19121510	2000	0.29	达标
		日平均	0.2999	191003	0	无标准	未知
		年平均	0.0357	平均值	0	无标准	未知
石坝村		1 小时	6.3144	19020309	2000	0.32	达标
		日平均	0.5661	191024	0	无标准	未知
		年平均	0.0963	平均值	0	无标准	未知
黄家河沟		1 小时	9.1737	19082424	2000	0.46	达标
		日平均	0.4790	190425	0	无标准	未知
		年平均	0.0796	平均值	0	无标准	未知
寨子山		1 小时	5.2814	19122310	2000	0.26	达标
		日平均	0.3359	191223	0	无标准	未知
		年平均	0.0400	平均值	0	无标准	未知
寨子村		1 小时	6.6291	19010711	2000	0.33	达标
		日平均	0.3159	191221	0	无标准	未知
		年平均	0.0398	平均值	0	无标准	未知
头滩村		1 小时	4.1956	19013110	2000	0.21	达标
		日平均	0.2942	190102	0	无标准	未知
		年平均	0.0351	平均值	0	无标准	未知
郑家大田		1 小时	8.9717	19082502	2000	0.45	达标
		日平均	0.5326	191014	0	无标准	未知
		年平均	0.0763	平均值	0	无标准	未知
新石村		1 小时	4.1903	19121410	2000	0.21	达标
		日平均	0.2606	191227	0	无标准	未知
		年平均	0.0199	平均值	0	无标准	未知
网	200,0	1 小时	205.7791	19082523	2000	10.29	达标

格	200,0	日平均	8.9469	190825	0	无标准	未知
	-100,-50	年平均	0.6054	平均值	0	无标准	未知

表 7.1.6-5 项目新增污染源 (PM_{2.5}) 最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
小桥村 1	1 小时	10.5345	19121009	225	4.68	达标
	日平均	1.0109	190601	75	1.35	达标
	年平均	0.0837	平均值	35	0.24	达标
小桥村 2	1 小时	6.0492	19060719	225	2.69	达标
	日平均	0.9656	190912	75	1.29	达标
	年平均	0.1720	平均值	35	0.49	达标
小桥村 3	1 小时	6.8871	19121210	225	3.06	达标
	日平均	1.1211	190622	75	1.49	达标
	年平均	0.1338	平均值	35	0.38	达标
小桥村 4	1 小时	5.6349	19080919	225	2.50	达标
	日平均	0.7902	191124	75	1.05	达标
	年平均	0.1345	平均值	35	0.38	达标
大坪	1 小时	3.5670	19072107	225	1.59	达标
	日平均	0.2455	190721	75	0.33	达标
	年平均	0.0437	平均值	35	0.12	达标
田家镇	1 小时	3.9287	19121610	225	1.75	达标
	日平均	0.3199	191216	75	0.43	达标
	年平均	0.0174	平均值	35	0.05	达标
陈家湾	1 小时	3.3332	19121510	225	1.48	达标
	日平均	0.2762	190819	75	0.37	达标
	年平均	0.0257	平均值	35	0.07	达标
坎子村	1 小时	3.9130	19110408	225	1.74	达标
	日平均	0.2837	190405	75	0.38	达标
	年平均	0.0318	平均值	35	0.09	达标
陶家沟	1 小时	3.6072	19080121	225	1.60	达标
	日平均	0.3291	190824	75	0.44	达标
	年平均	0.0304	平均值	35	0.09	达标
颜家沟	1 小时	2.3538	19111009	225	1.05	达标
	日平均	0.2232	191110	75	0.30	达标
	年平均	0.0144	平均值	35	0.04	达标
田家湾	1 小时	3.2013	19121410	225	1.42	达标
	日平均	0.2010	191214	75	0.27	达标
	年平均	0.0120	平均值	35	0.03	达标
堰口村	1 小时	2.9085	19011311	225	1.29	达标
	日平均	0.1760	190819	75	0.23	达标
	年平均	0.0200	平均值	35	0.06	达标
石道桥坪	1 小时	2.9585	19110909	225	1.31	达标
	日平均	0.2007	191221	75	0.27	达标
	年平均	0.0223	平均值	35	0.06	达标
安置房	1 小时	3.0217	19111208	225	1.34	达标
	日平均	0.2140	191230	75	0.29	达标

		年平均	0.0170	平均值	35	0.05	达标
塘坝镇		1 小时	3.5687	19120709	225	1.59	达标
		日平均	0.3804	190711	75	0.51	达标
		年平均	0.0461	平均值	35	0.13	达标
烂田沟		1 小时	3.4833	19121510	225	1.55	达标
		日平均	0.1740	191003	75	0.23	达标
		年平均	0.0186	平均值	35	0.05	达标
石坝村		1 小时	4.0007	19020309	225	1.78	达标
		日平均	0.3254	191024	75	0.43	达标
		年平均	0.0544	平均值	35	0.16	达标
黄家河沟		1 小时	3.5680	19011709	225	1.59	达标
		日平均	0.2603	190622	75	0.35	达标
		年平均	0.0431	平均值	35	0.12	达标
寨子山		1 小时	3.1224	19122310	225	1.39	达标
		日平均	0.1747	191223	75	0.23	达标
		年平均	0.0220	平均值	35	0.06	达标
寨子村		1 小时	4.0136	19010711	225	1.78	达标
		日平均	0.2034	191221	75	0.27	达标
		年平均	0.0244	平均值	35	0.07	达标
头滩村		1 小时	2.5192	19013110	225	1.12	达标
		日平均	0.1753	190102	75	0.23	达标
		年平均	0.0195	平均值	35	0.06	达标
郑家大田		1 小时	3.4946	19082502	225	1.55	达标
		日平均	0.3022	191014	75	0.40	达标
		年平均	0.0427	平均值	35	0.12	达标
新石村		1 小时	2.4975	19121410	225	1.11	达标
		日平均	0.1591	191227	75	0.21	达标
		年平均	0.0126	平均值	35	0.04	达标
网格	200,0	1 小时	74.9744	19082523	225	33.32	达标
	200,0	日平均	3.2598	190825	75	4.35	达标
	200,0	年平均	0.4272	平均值	35	1.22	达标

表 7.1.6-6 项目新增污染源（氨）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
小桥村 1	1 小时	0.0924	19072903	200	0.05	达标
	日平均	0.0151	190601	0	无标准	未知
	年平均	0.0010	平均值	0	无标准	未知
小桥村 2	1 小时	0.2789	19060719	200	0.14	达标
	日平均	0.0229	190426	0	无标准	未知
	年平均	0.0031	平均值	0	无标准	未知
小桥村 3	1 小时	0.2146	19082222	200	0.11	达标
	日平均	0.0223	190622	0	无标准	未知
	年平均	0.0024	平均值	0	无标准	未知
小桥村 4	1 小时	0.2455	19080919	200	0.12	达标
	日平均	0.0200	190702	0	无标准	未知
	年平均	0.0023	平均值	0	无标准	未知

大坪	1 小时	0.0863	19072107	200	0.04	达标
	日平均	0.0057	190721	0	无标准	未知
	年平均	0.0008	平均值	0	无标准	未知
田家镇	1 小时	0.0663	19121610	200	0.03	达标
	日平均	0.0052	191216	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
陈家湾	1 小时	0.0599	19121510	200	0.03	达标
	日平均	0.0062	190819	0	无标准	未知
	年平均	0.0004	平均值	0	无标准	未知
坎子村	1 小时	0.1683	19070121	200	0.08	达标
	日平均	0.0074	190815	0	无标准	未知
	年平均	0.0005	平均值	0	无标准	未知
陶家沟	1 小时	0.1559	19080121	200	0.08	达标
	日平均	0.0123	190824	0	无标准	未知
	年平均	0.0005	平均值	0	无标准	未知
颜家沟	1 小时	0.0658	19081022	200	0.03	达标
	日平均	0.0070	190810	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
田家湾	1 小时	0.0510	19121410	200	0.03	达标
	日平均	0.0033	191214	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
堰口村	1 小时	0.0947	19082322	200	0.05	达标
	日平均	0.0040	190823	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
石道桥坪	1 小时	0.0697	19082122	200	0.03	达标
	日平均	0.0037	190821	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
安置房	1 小时	0.0481	19073007	200	0.02	达标
	日平均	0.0036	191230	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
塘坝镇	1 小时	0.1265	19081724	200	0.06	达标
	日平均	0.0147	190817	0	无标准	未知
	年平均	0.0007	平均值	0	无标准	未知
烂田沟	1 小时	0.0550	19121510	200	0.03	达标
	日平均	0.0030	191003	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
石坝村	1 小时	0.0769	19082324	200	0.04	达标
	日平均	0.0056	190702	0	无标准	未知
	年平均	0.0009	平均值	0	无标准	未知
黄家河沟	1 小时	0.1491	19082424	200	0.07	达标
	日平均	0.0073	190727	0	无标准	未知
	年平均	0.0007	平均值	0	无标准	未知
寨子山	1 小时	0.0506	19122310	200	0.03	达标
	日平均	0.0029	191006	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
寨子村	1 小时	0.0596	19010711	200	0.03	达标
	日平均	0.0028	190924	0	无标准	未知

		年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
头滩村		1 小时	0.0475	19072619	200	0.02	达标
		日平均	0.0028	190102	0	无标准	未知
		年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
郑家大田		1 小时	0.1481	19082502	200	0.07	达标
		日平均	0.0073	190523	0	无标准	未知
		年平均	0.0007	平均值	0	无标准	未知
新石村		1 小时	0.0395	19121410	200	0.02	达标
		日平均	0.0024	191227	0	无标准	未知
		年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
网格	200,0	1 小时	3.8643	19082523	200	1.93	达标
	200,0	日平均	0.1680	190825	0	无标准	未知
	0,-300	年平均	0.0024	平均值	0	无标准	未知

表 7.1.6-7 项目新增污染源（硫化氢）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
小桥村 1	1 小时	0.0092	19072903	10	0.09	达标
	日平均	0.0015	190601	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
小桥村 2	1 小时	0.0279	19060719	10	0.28	达标
	日平均	0.0023	190426	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
小桥村 3	1 小时	0.0215	19082222	10	0.21	达标
	日平均	0.0022	190622	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
小桥村 4	1 小时	0.0246	19080919	10	0.25	达标
	日平均	0.0020	190702	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
小桥村 5	1 小时	0.0086	19072107	10	0.09	达标
	日平均	0.0006	190721	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
大坪	1 小时	0.0066	19121610	10	0.07	达标
	日平均	0.0005	191216	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
田家镇	1 小时	0.0060	19121510	10	0.06	达标
	日平均	0.0006	190819	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
陈家湾	1 小时	0.0168	19070121	10	0.17	达标
	日平均	0.0007	190815	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
坎子村	1 小时	0.0156	19080121	10	0.16	达标
	日平均	0.0012	190824	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
陶家沟	1 小时	0.0066	19081022	10	0.07	达标
	日平均	0.0007	190810	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知

颜家沟		1 小时	0.0051	19121410	10	0.05	达标
		日平均	0.0003	191214	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
田家湾		1 小时	0.0095	19082322	10	0.09	达标
		日平均	0.0004	190823	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
堰口村		1 小时	0.0070	19082122	10	0.07	达标
		日平均	0.0004	190821	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
石道桥坪		1 小时	0.0048	19073007	10	0.05	达标
		日平均	0.0004	191230	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
安置房		1 小时	0.0127	19081724	10	0.13	达标
		日平均	0.0015	190817	0	无标准	未知
		年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
塘坝镇		1 小时	0.0055	19121510	10	0.05	达标
		日平均	0.0003	191003	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
烂田沟		1 小时	0.0077	19082324	10	0.08	达标
		日平均	0.0006	190702	0	无标准	未知
		年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
石坝村		1 小时	0.0149	19082424	10	0.15	达标
		日平均	0.0007	190727	0	无标准	未知
		年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
黄家河沟		1 小时	0.0051	19122310	10	0.05	达标
		日平均	0.0003	191006	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
寨子山		1 小时	0.0060	19010711	10	0.06	达标
		日平均	0.0003	190924	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
寨子村		1 小时	0.0048	19072619	10	0.05	达标
		日平均	0.0003	190102	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
头滩村		1 小时	0.0148	19082502	10	0.15	达标
		日平均	0.0007	190523	0	无标准	未知
		年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
郑家大田		1 小时	0.0039	19121410	10	0.04	达标
		日平均	0.0002	191227	0	无标准	未知
		年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
新石村		1 小时	0.0133	19082502	10	0.13	达标
		日平均	0.0007	190523	0	无标准	未知
		年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
网格	200,0	1 小时	0.3864	19082523	10	3.86	达标
	200,0	日平均	0.0168	190825	0	无标准	未知
	0,-350	年平均	0.0004	平均值	0	无标准	未知

项目正常工况下，预测新增污染源排放主要污染物 SO₂、颗粒物、NO_x、非甲烷总

烃、PM_{2.5}、氨、硫化氢，在各环境保护目标和网格点的短期浓度和年均浓度贡献值，结果表明：

(1) 短期浓度

SO₂、颗粒物、NO_x、非甲烷总烃、PM_{2.5}、氨、硫化氢的各网格点最大 1h 平均质量浓度占标率分别为：0.78%、33.32%、14.65%、10.29%、33.32%、1.93%、3.86%。

SO₂、颗粒物、NO_x、PM_{2.5} 网格点最大日均质量浓度占标率为：0.46%、4.35%、6.02%、4.35%。

各污染物在各环境空气保护目标处的 1h 平均质量浓度以及日均质量浓度均为达标。

因此，上述污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

(2) 年均浓度

SO₂、颗粒物、NO_x、PM_{2.5} 的网格点年平均质量浓度占标率为：0.16%、1.22%、1.68%、1.22%。

SO₂、颗粒物、NO_x、PM_{2.5} 在各环境空气保护目标处的的年均质量浓度均为达标，且占标率均小于 30%。

因此，上述污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

7.1.6.2 本项目正常排放叠加环境质量现状、区域在建污染源影响情况

本次叠加影响主要考虑项目本身、环境质量现状及在建污染源的的叠加影响。

对于颗粒物、SO₂、NO_x 有日保证率的因子，评价其保证率日均浓度和年均浓度的叠加影响。对于非甲烷总烃等仅有补充监测 7 天监测数据小时值的因子，评价其小时浓度的叠加影响。PM_{2.5} 无达标规划浓度，取 2020 年年均浓度进行叠加。

具体预测结果见表 7.1.6-8~表 7.1.6-17。分布图见图 7.1.6-1~图 7.6.1-10。

表 7.1.6-8 二氧化硫 98%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后的浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
小桥村 1	日平均	0.0226	190319	24	19.5674	3.91	达标
小桥村 2	日平均	0.0562	190319	24	24.0226	16.02	达标
小桥村 3	日平均	1.3846	190315	23	24.0562	16.04	达标
小桥村 4	日平均	1.5882	190318	23	24.3846	16.26	达标
大坪	日平均	0.0365	190319	24	24.5882	16.39	达标
田家镇	日平均	0.0789	190324	24	24.0365	16.02	达标
陈家湾	日平均	0.13	190324	24	24.0789	16.05	达标

坎子村	日平均	0.003	190319	24	24.13	16.09	达标
陶家沟	日平均	0.0109	190319	24	24.003	16	达标
颜家沟	日平均	0	190319	24	24.011	16.01	达标
田家湾	日平均	0.001	190319	24	24	16	达标
堰口村	日平均	0	190324	24	24.001	16	达标
石道桥坪	日平均	0	190324	24	24	16	达标
安置房	日平均	0.0494	190324	24	24	16	达标
塘坝镇	日平均	0.0067	190316	24	24.0494	16.03	达标
烂田沟	日平均	0.0507	190324	24	24.0067	16	达标
石坝村	日平均	0.2124	190316	24	24.0507	16.03	达标
黄家河沟	日平均	0.012	190316	24	24.2124	16.14	达标
寨子山	日平均	0.025	190324	24	24.012	16.01	达标
寨子村	日平均	0	190324	24	24.025	16.02	达标
头滩村	日平均	0.0261	190319	24	24	16	达标
郑家大田	日平均	0.106	190319	24	24.0262	16.02	达标
新石村	日平均	0.0008	190319	24	24.106	16.07	达标
网格点 350,-550	日平均	2.8733	190318	23	25.8733	17.25	达标

表 7.1.6-9

二氧化硫年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	年平均	0.3142	平均值	12.5247	12.8389	21.4	达标
小桥村 2	年平均	0.4190	平均值	12.5247	12.9437	21.57	达标
小桥村 3	年平均	0.6937	平均值	12.5247	13.2183	22.03	达标
小桥村 4	年平均	0.8849	平均值	12.5247	13.4095	22.35	达标
大坪	年平均	0.2565	平均值	12.5247	12.7812	21.3	达标
田家镇	年平均	0.1229	平均值	12.5247	12.6476	21.08	达标
陈家湾	年平均	0.1850	平均值	12.5247	12.7097	21.18	达标
坎子村	年平均	0.1581	平均值	12.5247	12.6828	21.14	达标
陶家沟	年平均	0.1754	平均值	12.5247	12.7001	21.17	达标
颜家沟	年平均	0.0952	平均值	12.5247	12.6198	21.03	达标
田家湾	年平均	0.0820	平均值	12.5247	12.6067	21.01	达标
堰口村	年平均	0.1965	平均值	12.5247	12.7212	21.2	达标
石道桥坪	年平均	0.2203	平均值	12.5247	12.7449	21.24	达标
安置房	年平均	0.0977	平均值	12.5247	12.6223	21.04	达标
塘坝镇	年平均	0.2608	平均值	12.5247	12.7854	21.31	达标
烂田沟	年平均	0.1184	平均值	12.5247	12.6430	21.07	达标
石坝村	年平均	0.4392	平均值	12.5247	12.9639	21.61	达标
黄家河沟	年平均	0.3566	平均值	12.5247	12.8812	21.47	达标
寨子山	年平均	0.2145	平均值	12.5247	12.7391	21.23	达标

寨子村	年平均	0.2123	平均值	12.5247	12.7370	21.23	达标
头滩村	年平均	0.1297	平均值	12.5247	12.6544	21.09	达标
郑家大田	年平均	0.3332	平均值	12.5247	12.8578	21.43	达标
新石村	年平均	0.0605	平均值	12.5247	12.5851	20.98	达标
网格点 350,-1000	年平均	1.1376	平均值	12.5247	13.6623	22.77	达标

表 7.1.6-10 颗粒物 95%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
小桥村 2	日平均	0.1603	190123	116	116.1603	77.44	达标
小桥村 3	日平均	0.272	190123	116	116.272	77.51	达标
小桥村 4	日平均	0.2725	190123	116	116.2725	77.51	达标
大坪	日平均	0.1438	190123	116	116.1438	77.43	达标
田家镇	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
陈家湾	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
坎子村	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
陶家沟	日平均	0.0035	190123	116	116.0035	77.34	达标
颜家沟	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
田家湾	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
堰口村	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
石道桥坪	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
安置房	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
塘坝镇	日平均	0.2919	190123	116	116.2919	77.53	达标
烂田沟	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
石坝村	日平均	0.0933	190123	116	116.0933	77.4	达标
黄家河沟	日平均	0.1078	190123	116	116.1078	77.41	达标
寨子山	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
寨子村	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
头滩村	日平均	0.0652	190123	116	116.0652	77.38	达标
郑家大田	日平均	0.0248	190123	116	116.0248	77.35	达标
新石村	日平均	0	190123	116	116	77.33	达标
网格点-450,-1311	日平均	1.0979	190123	116	117.0979	78.07	达标

表 7.1.6-11 颗粒物年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	年平均	0.2623	平均值	57.0658	57.3281	81.9	达标
小桥村 2	年平均	0.4470	平均值	57.0658	57.5127	82.16	达标
小桥村 3	年平均	0.4399	平均值	57.0658	57.5056	82.15	达标
小桥村 4	年平均	0.4628	平均值	57.0658	57.5286	82.18	达标

大坪	年平均	0.1941	平均值	57.0658	57.2598	81.8	达标
田家镇	年平均	0.0809	平均值	57.0658	57.1467	81.64	达标
陈家湾	年平均	0.1060	平均值	57.0658	57.1718	81.67	达标
坎子村	年平均	0.1107	平均值	57.0658	57.1765	81.68	达标
陶家沟	年平均	0.1266	平均值	57.0658	57.1924	81.7	达标
颜家沟	年平均	0.0667	平均值	57.0658	57.1324	81.62	达标
田家湾	年平均	0.0552	平均值	57.0658	57.1210	81.6	达标
堰口村	年平均	0.1037	平均值	57.0658	57.1695	81.67	达标
石道桥坪	年平均	0.1134	平均值	57.0658	57.1792	81.68	达标
安置房	年平均	0.0660	平均值	57.0658	57.1318	81.62	达标
塘坝镇	年平均	0.2780	平均值	57.0658	57.3438	81.92	达标
烂田沟	年平均	0.0752	平均值	57.0658	57.1409	81.63	达标
石坝村	年平均	0.2900	平均值	57.0658	57.3558	81.94	达标
黄家河沟	年平均	0.3339	平均值	57.0658	57.3997	82	达标
寨子山	年平均	0.1091	平均值	57.0658	57.1749	81.68	达标
寨子村	年平均	0.1630	平均值	57.0658	57.2288	81.76	达标
头滩村	年平均	0.1097	平均值	57.0658	57.1754	81.68	达标
郑家大田	年平均	0.2205	平均值	57.0658	57.2863	81.84	达标
新石村	年平均	0.0808	平均值	57.0658	57.1465	81.64	达标
网格点 200,0	年平均	1.0330	平均值	57.0658	58.0988	83	达标

表 7.1.6-12

氮氧化物 98%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	日平均	0.0236	190113	42	42.0236	52.53	达标
小桥村 2	日平均	0	190113	42	42	52.5	达标
小桥村 3	日平均	0.2699	190113	42	42.2699	52.84	达标
小桥村 4	日平均	0.1299	190113	42	42.1299	52.66	达标
大坪	日平均	0.0305	190113	42	42.0305	52.54	达标
田家镇	日平均	2.8263	191202	39	41.8263	52.28	达标
陈家湾	日平均	1.2781	190311	40	41.2781	51.6	达标
坎子村	日平均	0	190113	42	42	52.5	达标
陶家沟	日平均	0	190113	42	42	52.5	达标
颜家沟	日平均	0.1499	191206	41	41.1499	51.44	达标
田家湾	日平均	0	191206	41	41	51.25	达标
堰口村	日平均	2.4816	191208	40	42.4816	53.1	达标
石道桥坪	日平均	0.0624	191206	41	41.0624	51.33	达标
安置房	日平均	0.0041	191206	41	41.0042	51.26	达标
塘坝镇	日平均	0.8408	191206	41	41.8409	52.3	达标
烂田沟	日平均	0.1846	191206	41	41.1846	51.48	达标

石坝村	日平均	0.4412	191206	41	41.4412	51.8	达标
黄家河沟	日平均	1.4987	191206	41	42.4987	53.12	达标
寨子山	日平均	0.0001	191206	41	41.0001	51.25	达标
寨子村	日平均	0.0013	191206	41	41.0013	51.25	达标
头滩村	日平均	0.2584	191206	41	41.2585	51.57	达标
郑家大田	日平均	0.0011	191206	41	41.0011	51.25	达标
新石村	日平均	0.001	191206	41	41.0011	51.25	达标
网格点 50,-1411	日平均	2.087	191206	41	43.087	53.86	达标

表 7.1.6-13 氮氧化物年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	年平均	0.5365	平均值	19.7836	20.3201	50.8	达标
小桥村 2	年平均	0.9204	平均值	19.7836	20.7039	51.76	达标
小桥村 3	年平均	1.1522	平均值	19.7836	20.9357	52.34	达标
小桥村 4	年平均	1.4020	平均值	19.7836	21.1856	52.96	达标
大坪	年平均	0.4334	平均值	19.7836	20.2170	50.54	达标
田家镇	年平均	0.1870	平均值	19.7836	19.9705	49.93	达标
陈家湾	年平均	0.2883	平均值	19.7836	20.0718	50.18	达标
坎子村	年平均	0.2643	平均值	19.7836	20.0478	50.12	达标
陶家沟	年平均	0.2875	平均值	19.7836	20.0711	50.18	达标
颜家沟	年平均	0.1519	平均值	19.7836	19.9354	49.84	达标
田家湾	年平均	0.1281	平均值	19.7836	19.9116	49.78	达标
堰口村	年平均	0.2874	平均值	19.7836	20.0709	50.18	达标
石道桥坪	年平均	0.3231	平均值	19.7836	20.1066	50.27	达标
安置房	年平均	0.1593	平均值	19.7836	19.9428	49.86	达标
塘坝镇	年平均	0.4411	平均值	19.7836	20.2247	50.56	达标
烂田沟	年平均	0.1881	平均值	19.7836	19.9717	49.93	达标
石坝村	年平均	0.6853	平均值	19.7836	20.4689	51.17	达标
黄家河沟	年平均	0.5572	平均值	19.7836	20.3407	50.85	达标
寨子山	年平均	0.3177	平均值	19.7836	20.1012	50.25	达标
寨子村	年平均	0.3217	平均值	19.7836	20.1052	50.26	达标
头滩村	年平均	0.2119	平均值	19.7836	19.9954	49.99	达标
郑家大田	年平均	0.5237	平均值	19.7836	20.3072	50.77	达标
新石村	年平均	0.1034	平均值	19.7836	19.8869	49.72	达标
网格点 300,-550	年平均	1.6248	平均值	19.7836	21.4083	53.52	达标

表 7.1.6-14 非甲烷总烃小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	1 小时	16.9839	19121009	610	626.9839	31.35	达标

小桥村 2	1 小时	16.8821	19060719	610	626.8821	31.34	达标
小桥村 3	1 小时	12.5014	19082222	610	622.5013	31.13	达标
小桥村 4	1 小时	15.0145	19042619	610	625.0145	31.25	达标
大坪	1 小时	15.6887	19082420	610	625.6887	31.28	达标
田家镇	1 小时	8.2535	19081019	610	618.2535	30.91	达标
陈家湾	1 小时	11.764	19121610	610	621.764	31.09	达标
坎子村	1 小时	18.4004	19081219	610	628.4004	31.42	达标
陶家沟	1 小时	11.5535	19081619	610	621.5535	31.08	达标
颜家沟	1 小时	11.2651	19081220	610	621.2651	31.06	达标
田家湾	1 小时	15.5235	19081120	610	625.5235	31.28	达标
堰口村	1 小时	10.4499	19123010	610	620.4499	31.02	达标
石道桥坪	1 小时	12.3374	19111208	610	622.3374	31.12	达标
安置房	1 小时	9.099	19121209	610	619.099	30.95	达标
塘坝镇	1 小时	8.0911	19072619	610	618.0911	30.9	达标
烂田沟	1 小时	6.9738	19122510	610	616.9738	30.85	达标
石坝村	1 小时	11.7551	19110308	610	621.7551	31.09	达标
黄家河沟	1 小时	9.1837	19082424	610	619.1837	30.96	达标
寨子山	1 小时	14.1867	19122310	610	624.1867	31.21	达标
寨子村	1 小时	10.6486	19122910	610	620.6486	31.03	达标
头滩村	1 小时	5.8123	19020509	610	615.8123	30.79	达标
郑家大田	1 小时	11.5385	19020309	610	621.5385	31.08	达标
新石村	1 小时	5.3661	19052624	610	615.3661	30.77	达标
网格点 200,0	1 小时	205.7791	19082523	610	815.7791	40.79	达标

表 7.1.6-15

PM_{2.5} 年平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	年平均	0.1312	平均值	27	27.1312	77.52	达标
小桥村 2	年平均	0.2235	平均值	27	27.2235	77.78	达标
小桥村 3	年平均	0.2199	平均值	27	27.2199	77.77	达标
小桥村 4	年平均	0.2314	平均值	27	27.2314	77.8	达标
大坪	年平均	0.0970	平均值	27	27.0970	77.42	达标
田家镇	年平均	0.0405	平均值	27	27.0405	77.26	达标
陈家湾	年平均	0.0530	平均值	27	27.0530	77.29	达标
坎子村	年平均	0.0554	平均值	27	27.0554	77.3	达标
陶家沟	年平均	0.0633	平均值	27	27.0633	77.32	达标
颜家沟	年平均	0.0334	平均值	27	27.0334	77.24	达标
田家湾	年平均	0.0276	平均值	27	27.0276	77.22	达标
堰口村	年平均	0.0519	平均值	27	27.0519	77.29	达标
石道桥坪	年平均	0.0567	平均值	27	27.0567	77.3	达标

安置房	年平均	0.0330	平均值	27	27.0330	77.24	达标
塘坝镇	年平均	0.1390	平均值	27	27.1390	77.54	达标
烂田沟	年平均	0.0376	平均值	27	27.0376	77.25	达标
石坝村	年平均	0.1450	平均值	27	27.1450	77.56	达标
黄家河沟	年平均	0.1670	平均值	27	27.1670	77.62	达标
寨子山	年平均	0.0546	平均值	27	27.0546	77.3	达标
寨子村	年平均	0.0815	平均值	27	27.0815	77.38	达标
头滩村	年平均	0.0548	平均值	27	27.0548	77.3	达标
郑家大田	年平均	0.1103	平均值	27	27.1103	77.46	达标
新石村	年平均	0.0404	平均值	27	27.0404	77.26	达标
网格点 200,0	年平均	0.5165	平均值	27.0000	27.5165	78.62	达标

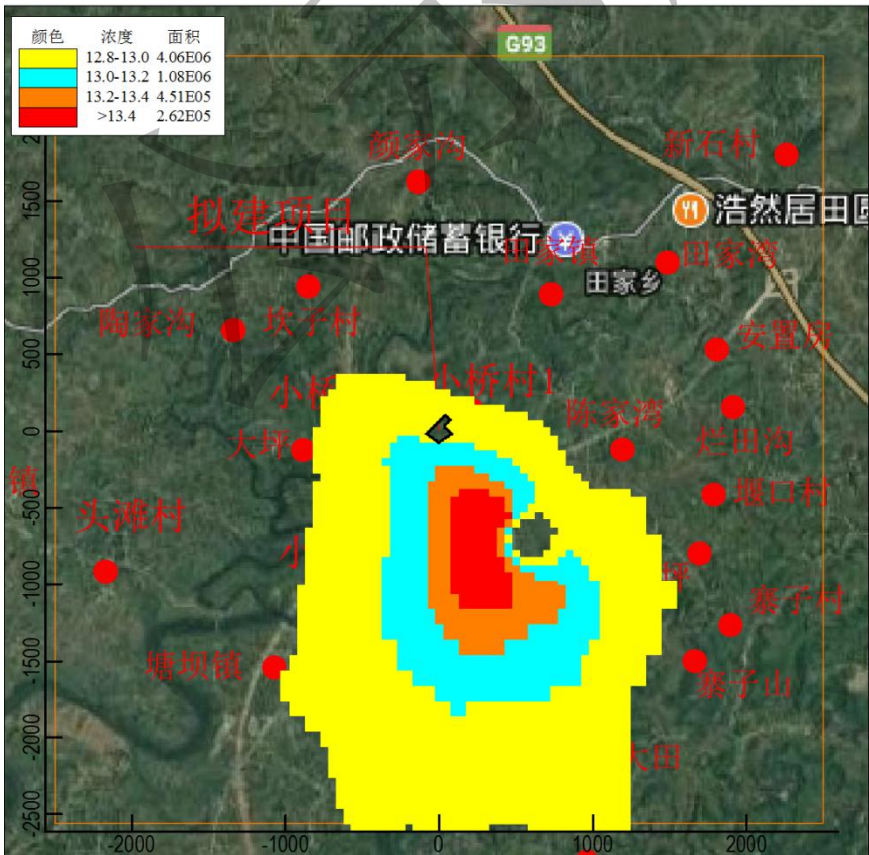
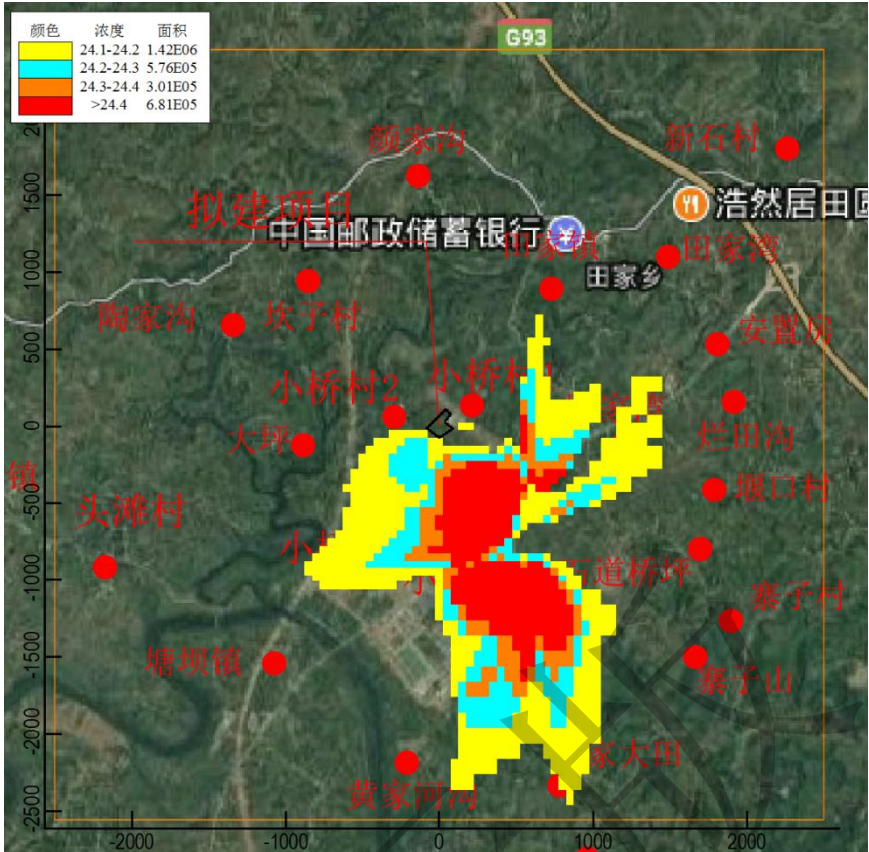
表 7.1.6-16 氨小时平均浓度叠加情况

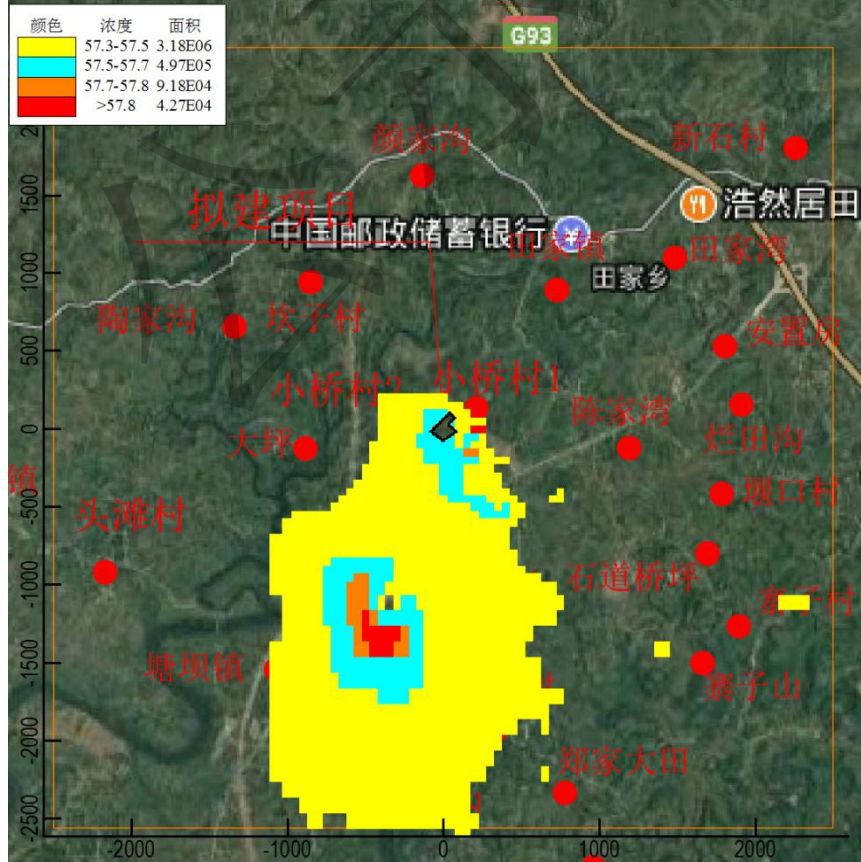
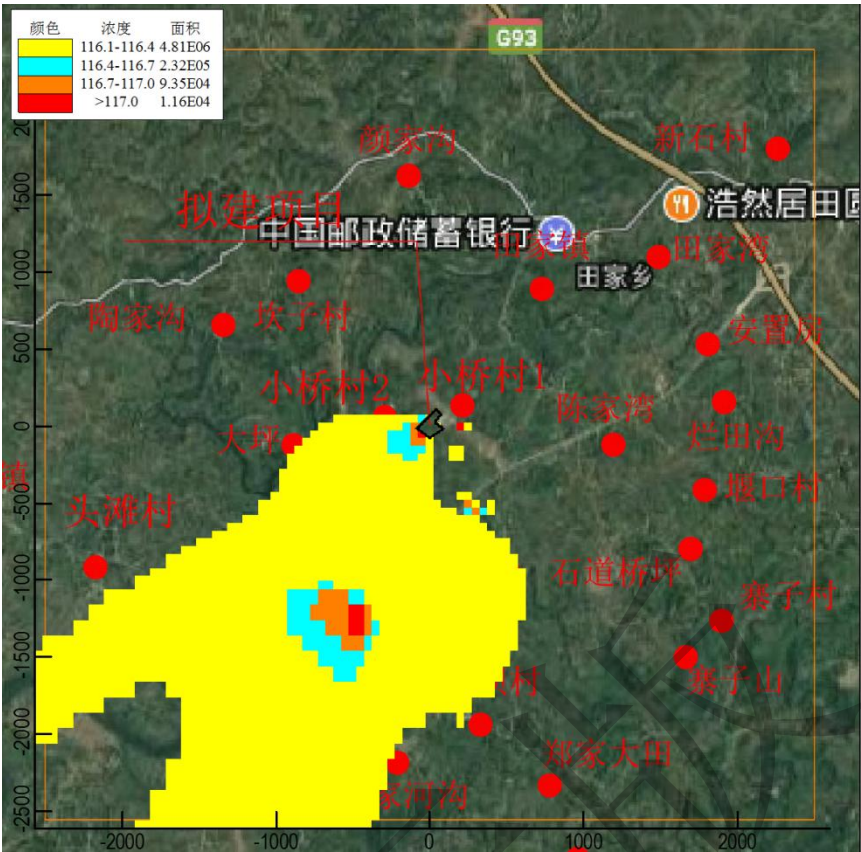
预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	1 小时	21.5465	19082319	110	131.5465	65.77	达标
小桥村 2	1 小时	23.289	19081219	110	133.289	66.64	达标
小桥村 3	1 小时	16.4483	19042619	110	126.4483	63.22	达标
小桥村 4	1 小时	19.0634	19042619	110	129.0634	64.53	达标
大坪	1 小时	26.2929	19082420	110	136.2929	68.15	达标
田家镇	1 小时	15.2346	19081019	110	125.2346	62.62	达标
陈家湾	1 小时	17.9144	19121610	110	127.9144	63.96	达标
坎子村	1 小时	20.2546	19081219	110	130.2546	65.13	达标
陶家沟	1 小时	16.9387	19081619	110	126.9387	63.47	达标
颜家沟	1 小时	18.4586	19081220	110	128.4586	64.23	达标
田家湾	1 小时	25.4103	19081120	110	135.4103	67.71	达标
堰口村	1 小时	12.8297	19123010	110	122.8297	61.41	达标
石道桥坪	1 小时	17.1247	19121510	110	127.1247	63.56	达标
安置房	1 小时	14.3114	19121209	110	124.3114	62.16	达标
塘坝镇	1 小时	13.0779	19072619	110	123.0779	61.54	达标
烂田沟	1 小时	9.7726	19122510	110	119.7726	59.89	达标
石坝村	1 小时	16.318	19022610	110	126.318	63.16	达标
黄家河沟	1 小时	12.9225	19011610	110	122.9225	61.46	达标
寨子山	1 小时	18.7553	19010711	110	128.7553	64.38	达标
寨子村	1 小时	11.8989	19022510	110	121.8988	60.95	达标
头滩村	1 小时	9.1593	19020509	110	119.1593	59.58	达标
郑家大田	1 小时	15.9051	19020309	110	125.9051	62.95	达标
新石村	1 小时	7.7689	19052624	110	117.7689	58.88	达标
网格点 650,-1111	1 小时	50.7221	19081319	110	160.7221	80.36	达标

表 7.1.6-17

硫化氢小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
小桥村 1	1 小时	0.122	19082319	7.5	7.622	76.22	达标
小桥村 2	1 小时	0.1233	19081219	7.5	7.6233	76.23	达标
小桥村 3	1 小时	0.1089	19042619	7.5	7.6089	76.09	达标
小桥村 4	1 小时	0.1323	19042619	7.5	7.6323	76.32	达标
大坪	1 小时	0.1399	19082420	7.5	7.6399	76.4	达标
田家镇	1 小时	0.0798	19081019	7.5	7.5798	75.8	达标
陈家湾	1 小时	0.1123	19121610	7.5	7.6123	76.12	达标
坎子村	1 小时	0.1148	19081219	7.5	7.6148	76.15	达标
陶家沟	1 小时	0.0915	19081619	7.5	7.5915	75.91	达标
颜家沟	1 小时	0.0988	19081220	7.5	7.5988	75.99	达标
田家湾	1 小时	0.1333	19081120	7.5	7.6333	76.33	达标
堰口村	1 小时	0.0875	19123010	7.5	7.5875	75.88	达标
石道桥坪	1 小时	0.1062	19111208	7.5	7.6062	76.06	达标
安置房	1 小时	0.0834	19121209	7.5	7.5834	75.83	达标
塘坝镇	1 小时	0.0687	19072619	7.5	7.5687	75.69	达标
烂田沟	1 小时	0.0607	19122510	7.5	7.5607	75.61	达标
石坝村	1 小时	0.1077	19110308	7.5	7.6077	76.08	达标
黄家河沟	1 小时	0.0767	19011610	7.5	7.5767	75.77	达标
寨子山	1 小时	0.1078	19010711	7.5	7.6078	76.08	达标
寨子村	1 小时	0.0801	19022510	7.5	7.5801	75.8	达标
头滩村	1 小时	0.0508	19020509	7.5	7.5508	75.51	达标
郑家大田	1 小时	0.1051	19020309	7.5	7.6051	76.05	达标
新石村	1 小时	0.0494	19081904	7.5	7.5494	75.49	达标
网格点 400,-550	1 小时	0.773	19081219	7.5	8.273	82.73	达标





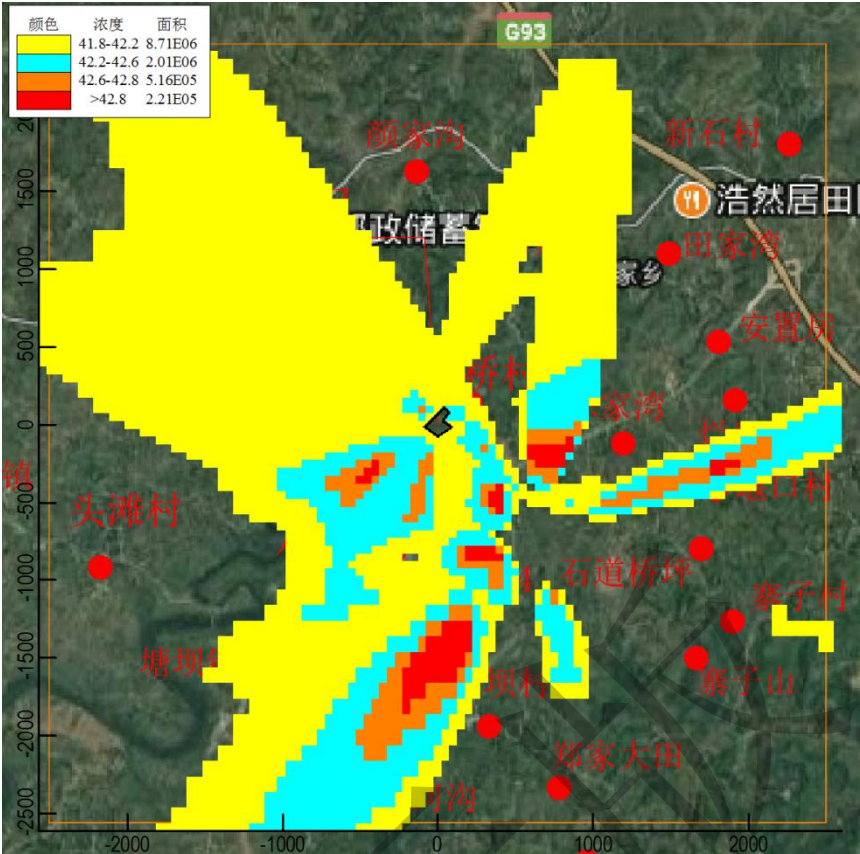


图 7.1.6-5 氮氧化物 98%保证率日平均质量网格浓度分布图

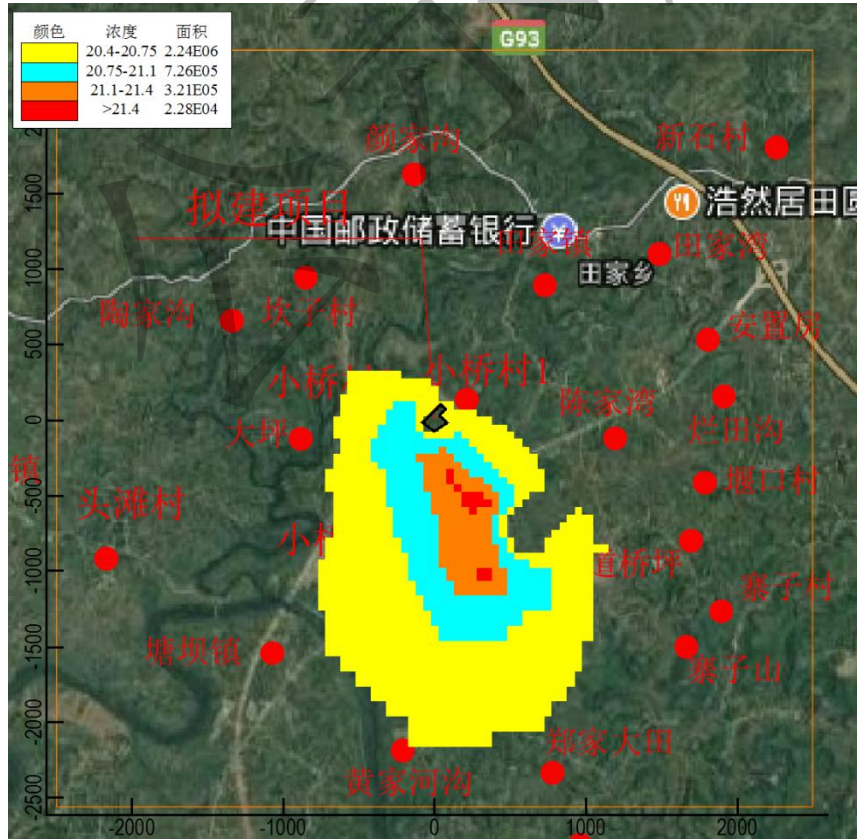


图 7.1.6-6 氮氧化物年平均质量网格浓度分布图

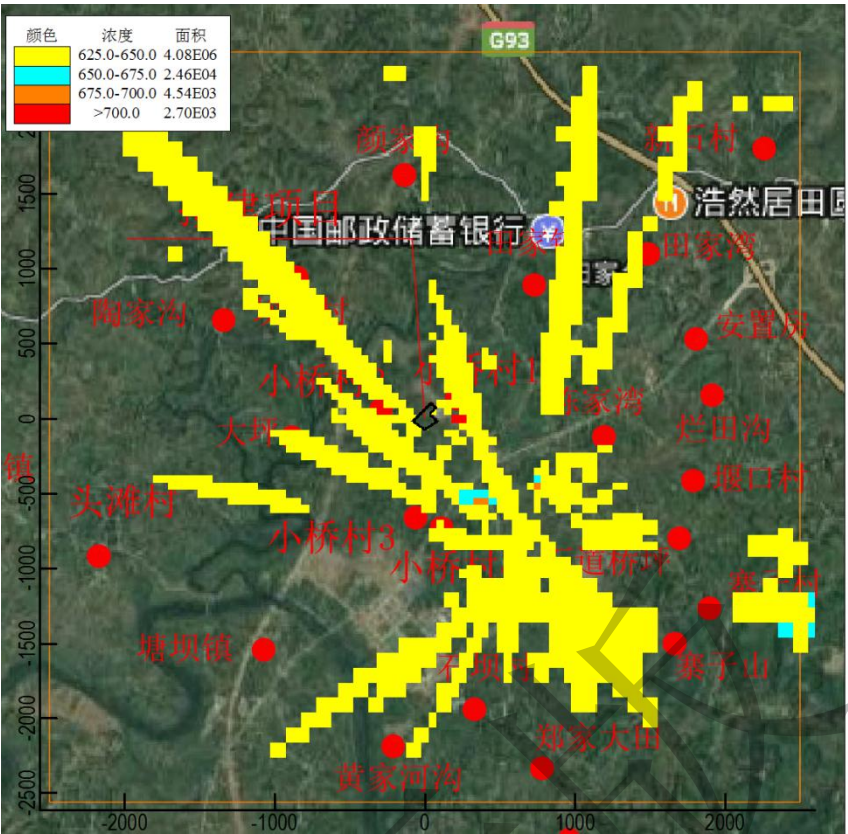


图 7.1.6-7 非甲烷总烃小时平均质量网格浓度分布图

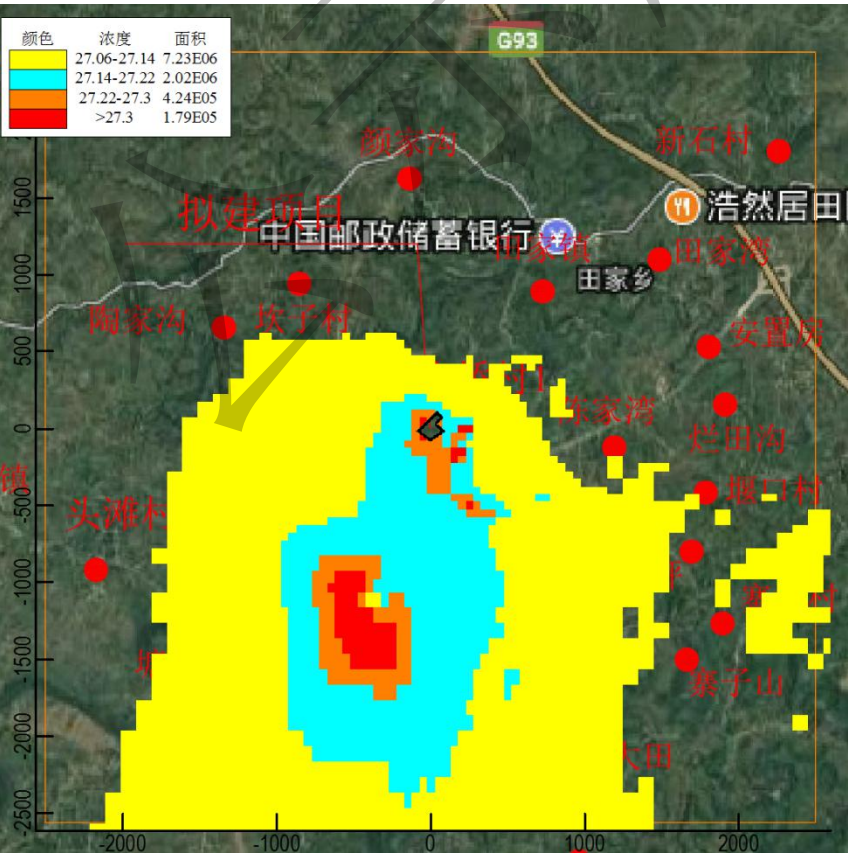


图 7.1.6-8 PM_{2.5}小时平均质量网格浓度分布图

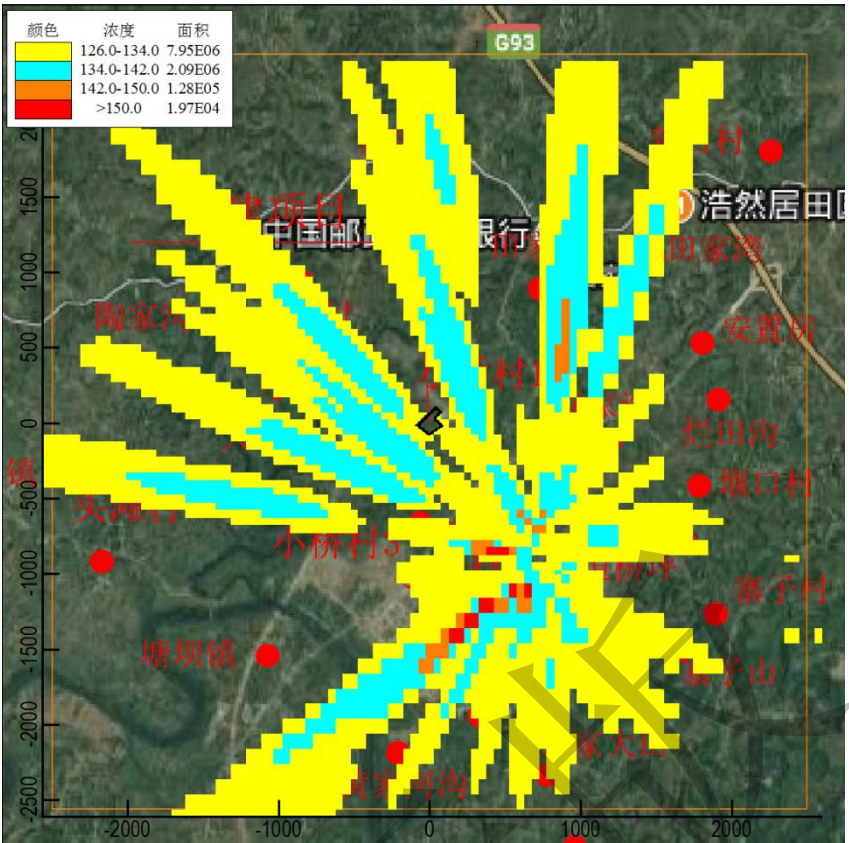


图 7.1.6-9 氨小时平均质量网格浓度分布图

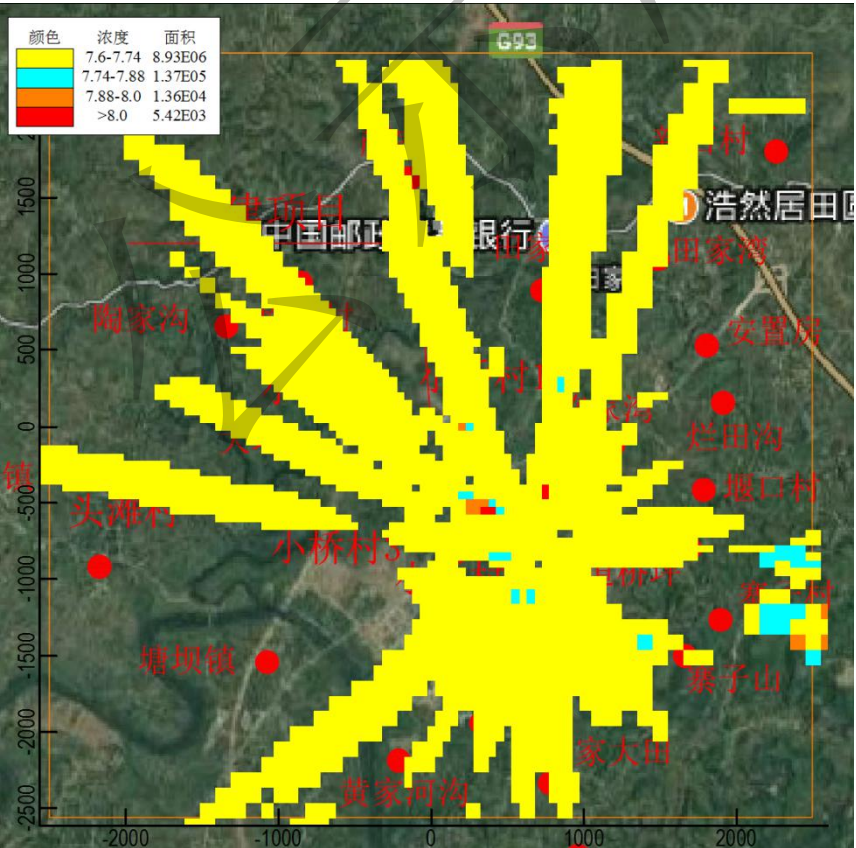


图 7.1.6-10 硫化氢小时平均质量网格浓度分布图

根据表 7.1.6-8~表 7.1.6-17, 项目排放各污染物叠加区域背景值、在建替代后, 均满足相应标准要求。

7.1.6.3 本项目非正常排放预测结果

拟建项目新增污染物非正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点各污染物的 1h 最大浓度贡献值及达标情况, 见表 7.1.6-18。

表 7.1.6-18 项目非正常排放预测结果

预测点	非甲烷总烃		颗粒物	
	下风向预测浓度 C_1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_I (%)	下风向预测浓度 C_1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_I (%)
小桥村 1	266.6653	13.33	21.0867	4.69
小桥村 2	276.1650	13.81	17.5374	3.90
小桥村 3	425.9219	21.30	15.9549	3.55
小桥村 4	314.3926	15.72	16.0577	3.57
大坪	193.9818	9.70	8.8162	1.96
田家镇	260.0345	13.00	9.1498	2.03
陈家湾	237.5735	11.88	7.8353	1.74
坎子村	190.4493	9.52	10.7626	2.39
陶家沟	175.8537	8.79	10.2547	2.28
颜家沟	152.7991	7.64	5.5271	1.23
田家湾	201.9720	10.10	7.3971	1.64
堰口村	189.9901	9.50	6.7937	1.51
石道桥坪	184.9943	9.25	6.9244	1.54
安置房	163.1781	8.16	6.9073	1.53
塘坝镇	196.4942	9.82	8.1113	1.80
烂田沟	217.0155	10.85	8.0383	1.79
石坝村	227.3336	11.37	9.1122	2.02
黄家河沟	199.2729	9.96	9.8995	2.20
寨子山	201.8901	10.09	7.2324	1.61
寨子村	237.2629	11.86	9.1902	2.04
头滩村	161.1080	8.06	5.7947	1.29
郑家大田	197.9191	9.90	9.8770	2.19
新石村	155.9665	7.80	5.7643	1.28
网格最大	562.3763	28.12	225.3026	50.07
网格坐标	2200,-1211		200,0	

预测结果表明, 非正常排放情况下, 各敏感目标非甲烷总烃、颗粒物小时浓度值各敏感点均满足相应标准限值。非甲烷总烃、颗粒物网格点最大小时浓度均满足相应标准

限值,但相对正常情况下浓度有所增加,故企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

7.1.6.4 厂界达标情况

本次对非甲烷总烃等无组织排放进行了厂界浓度预测,预测结果如表 7.1.6-19。

表 7.1.6-19 厂界预测结果

污染物	厂界最大小时浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
非甲烷总烃	21.9965	4000	达标
颗粒物	27.0770	1000	达标

根据预测结果,项目可实现厂界达标排放。

7.1.6.5 环境保护距离

大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。大气环境保护距离计算采用项目的废气污染物排放源强作为环境保护距离计算的源强。环境保护距离计算情况见表 7.1.6-20。

表 7.1.6-20 环境保护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	对应占标率%	环境保护距离计算结果
1	SO ₂	3.9241	500	0.78	无超标点
2	颗粒物	149.9489	450	33.32	无超标点
3	NO _x	29.3070	200	14.65	无超标点
4	非甲烷总烃	205.7791	2000	10.29	无超标点
5	PM _{2.5}	74.9744	225	33.32	无超标点
6	氨	3.8643	200	1.93	无超标点
7	硫化氢	0.3864	10	3.86	无超标点

从计算结果可见,正常工况下,各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准,无需设置环境保护距离。

类比同类项目环境保护距离设置情况,结合本项目建设特点及平面布局,最终划定以厂区边界外 300m 包络线范围为环境保护距离。根据现场踏勘情况,本项目环境保护距离内涉及小桥村居民,园区承诺在该项目投产前完成对防护距离内居民点搬迁。同时该范围内禁止新建医院、居住区、学校等。

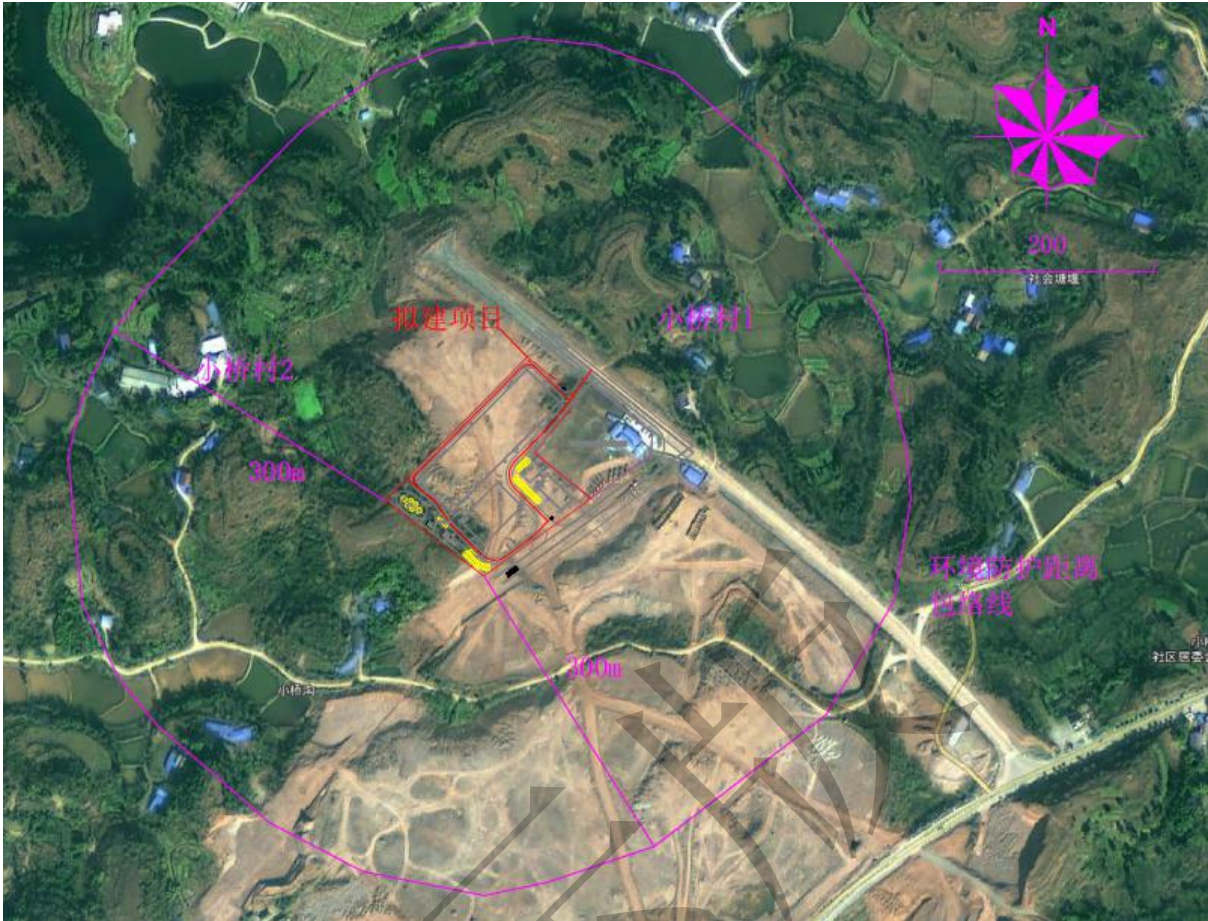


图 7.1.6-11 拟建项目大气环境防护距离

7.1.7 自查表

拟建项目大气环境影响评价自查情况见表 7.1.7-1。

表 7.1.7-1 本项目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 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5～50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500～2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃、氯化氢、HF、氨、硫化氢）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	（2018）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目						
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5 \sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $= 5\text{km}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、氨、硫化氢)					包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (10) min		C _{非正常} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 最大占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>					k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氯化氢、HF、氨、硫化氢、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氯化氢、HF、氨、硫化氢)			监测点位 (1)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距厂界最远 (300) m						
	污染源年排放量	具体见总量控制章节。						

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

7.1.8 大气环境影响预测结论

评价对本项目所排放大气污染物 SO₂、颗粒物、NO_x、非甲烷总烃、PM_{2.5}、氨、硫化氢对环境的影响进行了预测分析。预测结果如下：

(1) 在正常工况下，本项目排放 SO₂、颗粒物、NO_x、非甲烷总烃、PM_{2.5}、氨、硫化氢的各网格点和环境保护目标的最大 1h 平均质量浓度，以及 SO₂、颗粒物、NO_x、PM_{2.5} 最大日均质量浓度贡献值，占标率均 $\leq 100\%$ ；SO₂、颗粒物、NO_x、PM_{2.5} 的各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

(2) 叠加区域环境质量现状、加上在建污染源后，颗粒物、SO₂、NO_x、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的限值要求。非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1877-2012) 的限值要求。

(3) 非正常排放情况下, 各敏感目标非甲烷总烃、颗粒物小时浓度值各敏感点均满足相应标准限值。非甲烷总烃、颗粒物网格点最大小时浓度均满足相应标准限值, 但相对正常情况下浓度有所增加, 故企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

(4) 正常工况下, 项目厂界可达到相应厂界控制标准, 区域无环境质量超标点, 不需设置大气环境防护距离。类比同类项目环境防护距离设置情况, 结合本项目建设特点及平面布局, 最终划定以厂区边界外 300m 包络线范围为大气环境防护距离。

7.2 地表水环境影响评价

营运期的污废水排放主要来自离心蒸馏废水、压滤蒸馏废水、实验分析废水、地坪冲洗水、车辆冲洗废水、废气碱喷淋废水、餐饮废水、生活污水等, 污染因子主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、动植物油、氯化物。

生活废水 (8.1m³/d) 由厂区生化池预处理, 其余废水由新建的 50t/d 污水处理设施处理 (采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”工艺), 各废水处理后一并送入园污水处理深度处理达标后排入琼江。

拟建项目废水排放量约为 45.60m³/d, 自行处理后排入园污水处理, 经进一步处理达标后排放。根据《潼南工业园区东区污水处理厂项目环境影响报告书》(重庆环科院博达环保科技有限公司, 2018 年), 东区污水处理厂实施后, 项目分两期建设, 规模为 1 万 m³/d。东区污水处理厂对琼江水质影响环境可接受。拟建项目废水排放量不大、水质简单, 不会对园区污水处理厂造成明显影响, 也不会改变接纳水体琼江的水域功能, 对地表水环境影响较小。

拟建项目地表水环境影响评价自查情况见下表。

表 7.2-1 本项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input checked="" type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

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□； 既有实现测□；现场监测□； 入河排放□；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	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) km；湖库、河口及近岸海域面积 () km ²			
	评价因子	(水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、氯化物、氟化物、总磷)			
	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□；第一类□；第四类□			
		规划年评价标准 ()			
	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□			
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□			
环境影响	水污染控制和水环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□			

评价	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□ 对于新建设或调整入河（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)
		见总量控制章节				
	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 () m³/s；鱼类繁殖期 ()，一般水期() m³/s；其他 () m³/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	
		监测方案	手动□；自动□；无监测√		手动√；自动□；无监测□	
		监测点位	（依托对栋区污水处理厂下游河段的例行环境监测）		（厂区污水总排放口）	
		监测因子	（流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、动植物油、氯化物）		（流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、动植物油、氯化物）	
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。						

7.3 固体废物环境影响评价

营运期产生的固体废弃物主要有大块杂物、分离干渣、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、实验室废液、沾染危险化学品废包装材料、生活垃圾。

大块杂物、分离干渣、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、实验室废液、沾染危险化学品废包装材料属于危险废物，交由危险废物处置资质的单位进行处置。

生活垃圾统一收集后由环卫部门集中处理。

综上所述，拟建项目营运期产生的固体废弃物得到了有效处置，不会产生二次污染。

7.4 地下水环境影响评价

拟建项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自地表水，不开采地下水，因此对地下水储量没有影响。针对地下水环境影响本评价将从正常状况、非正

常状况下等两种情况进行分析。

7.4.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，拟建项目生产区域、事故池、罐区等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，正常情况下不存在物料或废水渗漏至地下水的情景发生。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

7.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指装置区或罐区等防渗层出现破损，管线、储罐或废水处理站收集池底部因腐蚀等其它原因出现泄漏点等情景。

（1）地下水污染预测情景设定

拟建项目在装置区、罐区等已采取防渗措施，污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，废水直接通过管道输送至厂区废水处理站，废水或其它物料暴露而发生泄露后下渗至地下水的情况极少。综合考虑项目建设特点，选取本项目对环境影响较大，且不易发现的油基钻屑储存池防渗设施失效后对地下水的影响，因此本项目非正常状况下地下水环境影响重点分析油基钻屑储存池防渗设施破损后对地下水环境的影响，即假设若储料池底部防渗层出现 5%面积的破损，渗滤液通过裂口渗入地下水中短时泄漏，泄漏时间为 180d。

根据类比渝西片区油基岩屑的全成分分析，石油类初始污染物浓度为 125400mg/L，非正常状况下泄漏时污染物源强见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 非正常工况下短时泄漏各污染物源强

预测情景	污染物	最大浓度（mg/L）
储料池底部出现破损	石油类	125400

（2）地下水污染预测方法及模型选择

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染

物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，不考虑吸附解析作用和化学反应作用。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻X处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

根据前述水文地质条件，含水层渗透系数取抽水试验平均值 K=0.491m/d，水力坡度为 I=0.02，采用达西定律计算地下水渗透速度为 V=KI=0.00982m/d。含水层有效孔隙度 n_e=0.2，则地下水实际流速 u=V/n_e=0.0491m/d。根据水文地质手册纵向弥散系数 DL=aL·u，纵向弥散度 αL 取 10m，经计算纵向弥散系数为 0.491m²/d。

根据预测结果，事故工况下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见表 7.4.2-2。

表 7.4.2-2 收集池事故工况下污染物超标运移距离

污染物	源强浓度	地下水评价标准	超标运移距离 (m)	
	mg/L		100d	1000d
石油类	125400	0.05	55	204

注：石油类地下水质量标准参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

由表 7.4.2-2 可知，在非正常状况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，收集池泄漏事故工况下，石油类在 100d 时最大超标运移距离为 55m，1000d 时最大超标运移距离为 204m。污染物浓度与距离变化关系图见下图 7.4.2-1。

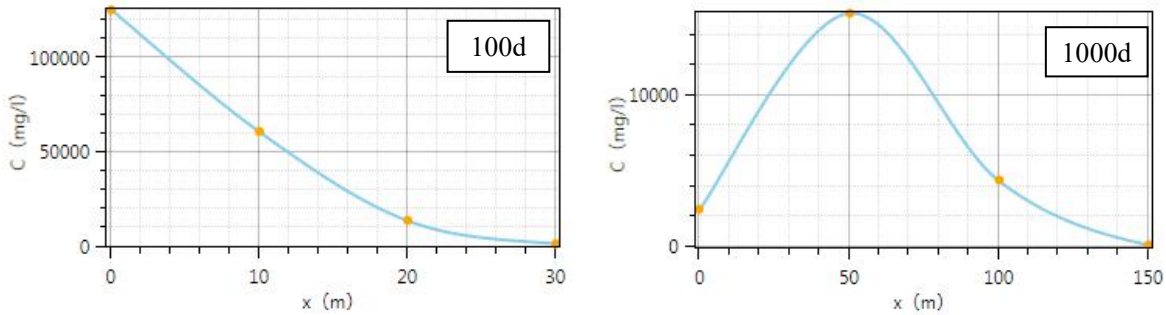


图 7.4.2-1 污染物石油类浓度随距离变化趋势

根据评价范围内敏感点排查可知，超标距离内无环境敏感点，且位于园区内。因此，即使发生渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但在非正常状况下，物料泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质超标，因此建设单位应防止非正常情况的发生。

7.5 声环境影响预测及评价

7.5.1 噪声源分析

本项目噪声源主要来自大功率泵、离心机、风机、压滤机、空压制氮机及循环冷却塔等，噪声源强为噪声值约 75~90dB(A)，连续产生。拟建项目主要噪声源强分布见表 7.5.1-1。

表 7.5-1 拟建项目噪声源强分布一览表

位置	噪声源名称	数量 (台)	单台噪声源强 dB (A)	单台噪声源强治理后 声压级 dB (A)	离厂界最近距离 (m)			
					E	W	S	N
原料预处理车间	风机	2	~90	≤65	12	78	15	40
	离心机	1	~80	≤60	36	126	54	36
生产车间	风机	1	~90	≤65	18	57	13	157
	空压机	1	~90	≤65	36	74	27	106
	制氮机	1	~80	≤60	33	42	25	133
	压滤机	1	~80	≤60	48	77	36	105
	循环冷却塔	1	~90	≤65	38	71	27	143
罐区、污水处理站等	大功率泵	6	~75	≤65	108	22	17	75

7.5.2 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009），采用采用点声源的几何发散衰减公式和声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式计算噪声。

(1) 建设项目点声源在距离 r 处的 A 声级 ($L_A(r)$) 计算公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中:

r_0 ——参考位置距离声源的距离, m;

r ——预测点距离声源的距离, m;

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB (A);

$L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级, dB (A);

(2) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T ——预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(3) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中:

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)。

7.5.3 预测结果及分析

经过噪声预测模式得出各预测点的影响结果见表 7.5.3-1。

表 7.5.3-1 噪声源对预测点的贡献值单位: dB (A)

序号	预测点	贡献值	标准值
1	东厂界	49.0	昼间 65, 夜间 55
2	西厂界	46.8	
3	南厂界	51.9	
4	北厂界	40.0	

从上表可以看出, 营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，不会产生噪声扰民现象。

7.6 土壤环境影响预测及评价

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第 3 号），本项目应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤现状调查，根据区域环境现状分析，拟建项目所在土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

7.6.1 土壤环境影响识别

拟建项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期和服务期满后三个阶段对土壤的环境影响分析，具体情况见表 7.6.1-1。

表 7.6.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染物影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

施工期环境影响识别：施工期废气主要污染物有 CO、NO_x、非甲烷总烃等，主要污染途径为大气沉降。施工期废水主要为施工人员生活污水、施工场地废水及设备清洗废水，主要污染物为 SS、COD、氨氮、动植物油、石油类，主要污染途径为地面漫流、垂直入渗。施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、废弃安装材料及施工人员的生活垃圾，受到淋滤作用影响，主要污染途径为地面漫流、垂直入渗。

拟建项目运营期污染识别见表 7.6.1-2。

表 7.6.1-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产废气	生产装置	大气沉降	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃、氯化氢、HF、PM _{2.5} 、氨、硫化氢	pH、VOCs、氟化物、硫化氢	连续
罐区	/	地表漫流 垂直入渗	油类物质	石油烃	储罐破裂
生产装置区	/	地表漫流 垂直入渗	油类物质	石油烃	防渗层破裂

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废水 管线	/	地面漫流 垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、动植物油、氯化物	VOCs、 SVOC、石 油烃、氟化 物	管线破裂 阀门破损

7.6.2 评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别及判断结果，确定环境影响评价因子见下表。废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累。厂区采取地面硬化、设置围堰、防渗、管网可视化、并辅以定期巡查及电子监控措施防止罐区、生产装置区各物质出现泄漏或渗透进入土壤，物料或废水泄漏对土壤环境影响较小的概率较小。本项目对土壤大气沉降、地面漫流、垂直入渗采取定性的方式进行分析。由于施工期对土壤环境影响较小，施工期时间较短、无特殊污染物，故不再对施工期土壤影响进行定性分析。

表 7.6.2-1

评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目、pH	大气沉降 pH、VOCs、氟化物、硫化氢等；地面漫流、垂直入渗：VOCs、SVOC、石油烃、氟化物等。

7.6.3 土壤环境影响预测/分析

（1）大气沉降途径土壤环境影响预测

拟建项目生产过程将产生废气，各废气均采取管道统一收集后处理达标后由一定高度的排气筒排放，废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累，可能土壤造成一定影响。

（2）地面漫流途径土壤环境影响分析

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，进一步污染土壤。正常运行情况下，拟建项目产生一定量废水，经厂区设置的污水管网排至厂区污水处理厂，处理达标后排入园区污水处理厂，进一步处理达标后排入涪江，对土壤环境影响较小。厂区排水实行雨污分流，装置区设导流沟、收集池，罐区设罐池，厂区最低标高处设事故应急池，管网可视化等，可保证未污染雨水直接排放，受污染雨水及事故废水最终进入事故应急池，全面防控事故废水及受污染雨水发生地面漫流进入土壤。在企业认真落实防控漫流的措施下，物料或污染物发生地面漫流的可能性很小，对土壤环

境的影响较小。

(3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于拟建项目罐区、生产车间、原料预处理车间等区域，在事故情况下，可能会发生物料或污染物泄漏，会造成物料或污染物泄漏后通过垂直入渗的途径进入土壤，对土壤造成污染。本项目根据相关规范将厂区污染防治区的划分，将厂区防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗技术要求分别为：①等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其中危废暂存间采用 2mm 后 HDPE 膜进行防渗（ $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）；②等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ③一般地面硬化，在事故发生情况下可有效防止物料泄漏后进入土壤对其污染。故本项目在认真落实分区防渗的情况下，物料或污染物对土壤环境影响较小。

7.6.4 评价结论

根据监测结果，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状较好。污染物通过大气沉降途径，对土壤环境影响较小。采取相应措施后通过地面漫流、垂直入渗途径对土壤环境影响较小。建设单位应认真落实土壤污染措施，防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度，本项目建设可行。

表 7.6.4-1 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(2.0) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（ / ）、方位（ / ）、距离（ / ）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	全部污染物	大气沉降：SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃、氯化氢、HF、PM _{2.5} 、氨、硫化氢 地面漫流、垂直入渗：OD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、动植物油、氯化物			
	特征因子	大气沉降：pH、VOCs、氟化物、硫化氢 地面漫流、垂直入渗：VOCs、SVOC、石油烃、氟化物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、饱和导水率、孔隙度			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置

工作内容		完成情况				备注
现状评价		表层样点数	1	4	20cm	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr (六价)、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目及石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、pH				
	评价因子	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr (六价)、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目及石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、pH				
影响预测	评价标准	GB 15618□; GB 36600☑; 表 D.1☑; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求,表明所在区域土壤环境现状较好。				
	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()				
防治措施	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)				
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □;				
	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	
信息公开指标	1	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr (六价)、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目及石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		1 次/5a		
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)					
评价结论		项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求,表明所在区域土壤环境现状较好。污染物通过大气沉降途径,对土壤环境影响较小。采取相应措施后通过地面漫流、垂直入渗途径对土壤环境影响较小。建设单位应认真落实土壤污染措施,防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度,本项目建设可行。				

注 1: “□”为勾选项,可v; “()”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

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜存的危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 环境风险评价的重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次风险评价的重点是：通过对拟建项目的风险调查、判别环境风险潜势、确定风险评价等级、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议的要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.3 风险调查

8.3.1 风险源调查

拟建项目涉及的物质主要包括：

罐区：油类物质。

干渣料仓：固渣。

原料预处理车间：低含液油基岩屑、高含液油基岩屑。

项目涉及风险源见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 拟建项目风险源情况表

序号	危险物质名称	最大存在总量/t		分布情况	温度/°C	压力/Mpa
1	油类物质	储存量	544	罐区	常温	常压
2	干渣	储存量	240	干渣料仓	常温	常压
3	低含液油基岩屑	储存量	12100	原料预处理车间	常温	常压
4	高含液油基岩屑	储存量	13640		常温	常压

项目涉及物质的理化性质见表 8.3.1-2。

表 8.3.1-2 项目涉及物质的理化性质情况表

品名	废油		别名	/
理化性	闪点	60~130°C	沸点	170-390°C

质	相对密度	(水=1) 0.82-0.846	CAS 号	68334-30-5
	外观性状: 有色透明液体。			
	溶解性: 难溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂。			
稳定性和危险性	<p>稳定性: 化学性质很稳定。</p> <p>危险性: 属于易燃物, 其蒸气在 60°C 时遇明火会燃烧, 燃烧放出大量热; 油是电的不良导体, 在运输、灌装过程中, 油分子之间与其他物质之间的摩擦会产生静电, 产生电火花。</p> <p>燃烧产物: 含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒, 一些高沸点的杂环和芳烃物质, 并有些致癌物如 3,4-苯并芘, 可造成污染。</p>			
毒理学资料	<p>侵入途径: 皮肤吸收、呼吸道吸入。</p> <p>健康: 有麻醉和刺激作用, 雾滴吸入后可致吸入性肺炎, 皮肤接触可致接触性皮炎, 可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。</p>			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具, 紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器; 避免口腔和皮肤与柴油接触; 维修柴油机场所应保持通风, 操作者在上风口位置, 尽量减少柴油蒸气吸入。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿工作服 (防腐材料制作)。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作后, 淋浴更衣, 保持良好的卫生习惯。		
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触: 立即脱掉污染的衣服, 用肥皂和清水冲洗皮肤, 出现皮炎要就医;</p> <p>眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动水或生理盐水冲洗, 就医;</p> <p>吸入: 迅速撤离现场至空气清新处, 保持呼吸道通畅, 如呼吸困难, 给输氧, 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医;</p> <p>食入: 误服柴油者可饮牛奶, 尽快彻底洗胃, 要送医院就医继续进行; 漏油处必须进行维修, 确认无漏油方可开始继续使用。</p>		
	泄漏措施	首先切断泄漏油罐附近的所有电源, 熄灭油附近的所有明火, 隔离泄漏污染区, 严禁携带火种靠近漏油区; 在回收油品时, 严禁使用铁制工具, 以免发生撞击摩擦起火; 待油迹清除后, 确认无火灾隐患, 方可开始继续使用。		
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		

8.3.2 环境敏感目标调查

项目敏感目标特征见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1

项目敏感目标特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	小桥村 1	NE	101	居民	约 9 户 20 人
	2	小桥村 2	W	200	居民	约 1 户, 5 人
	3	小桥村 3	S	580	居民	约 30 户, 94 人
	4	小桥村 4	S	660	居民	约 2 户, 8 人
	5	大坪	W	790	居民	约 17 户, 66 人
	6	田家镇	NE	1030	居民	常住人口约 1500 人, 师生约 1000 人
	7	陈家湾	E	1110	居民	约 10 户, 35 人
	8	坎子村	NW	1200	居民	约 40 户, 156 人
	9	陶家沟	NW	1400	居民	约 22 户, 62 人
	10	颜家沟	N	1500	居民	散户居民, 约 15 户
	11	田家湾	NE	1730	居民	散户居民, 约 15 户

	12	堰口村	SE	1740	居民	约 38 户, 140 人
	13	石道桥坪	SE	1780	居民	散户居民, 约 10 户
	14	安置房	NE	1800	居民	规划人口约 3 万人
	15	塘坝镇	SW	1810	居民	约 48 户, 182 人
	16	烂田沟	E	1830	居民	散户居民, 约 5 户
	17	石坝村	SE	1890	居民	散户居民, 约 4 户
	18	黄家河沟	S	2110	居民	约 25 户, 84 人
	19	寨子山	SE	2170	居民	约 10 户, 35 人
	20	寨子村	SE	2200	居民	约 25 户, 84 人
	21	头滩村	SW	2260	居民	散户居民, 约 20 户
	22	郑家大田	SE	2390	居民	约 17 户, 66 人
	23	新石村	NE	2780	居民	约 10 户, 35 人
	24	垭口村	SE	2900	居民	约 150 人
	25	太安镇	SW	3280	居民	约 3 万人
	厂址周边 500m 人口数小计					约 34 人
	厂址周边 5km 人口数小计					约 34482 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
管段周边 200m 范围内						
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
/						

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	琼江	III	其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	维新镇取水口	取水口	III 类	5400
	地表水环境敏感程度 E 值				E3

地下水	序号	环境敏感区名称	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
	/					
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.4 风险工作评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，通过对拟建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，按照导则表 1 确定评价工作等级。

表 8.4-1 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、环境防范措施等方面给出定性的说明。				

8.4.1 环境风险潜势

根据拟建项目涉及的危险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，确定环境风险潜势。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

依据 HJ/T169-2018 可知：通过对企业输送的突发环境事件风险物质数量与其临界值的比值 (Q)、所属行业及生产工艺特点 (M) 的分析，确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级。

① 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

拟建项目属于化学品管道输送项目，本次评价按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量进行计算。计算公式如下：

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)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

拟建项目涉及环境风险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 之附录 B《突发环境事件风险物质及临界量清单》对照情况见表 8.4.1-1。

表 8.4.1-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存总量 q_n/t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质	/	544	2500	0.2176
项目 Q 值 Σ					0.2176

由表 8.4-2 可知，项目 Q 值为 0.2176， $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

② 行业及生产工艺 (M)

根据拟建项目所属行业及生产工艺特点，按照下表 8.4.1-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.4.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	企业得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	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）	热脱附 2 套，涉及高温工艺；设置回收油储罐区。	15
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	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（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	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可知，则行业及生产工艺过程最终得分为 15 分，行业及生产工艺类型为 M2。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 8.4-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 8.4.1-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据项目危险物质数量与临界量比值（ $Q=0.2176$ ， $Q < 1$ ）和行业及生产工艺（M 属于 M2），可知项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 P 为低于轻度危害（P4）。

（2）环境敏感程度（E）分级

通过分析拟建项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对拟建项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 8.4.1-4。

表 8.4.1-4

大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	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大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	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大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	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小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

拟建项目周边 5km 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大于 1 万人，小于 5 万人，大气环境敏感程度分级类型为 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4.1-5。

表 8.4.1-5

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

a 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见表 8.4.1-6。

表 8.4.1-6

地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体为琼江，属 III 类水域，受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不跨省界。因此本项目地表水功能敏感性分区为

F3。

b 环境敏感目标分级

环境敏感目标分级见表 8.4.1-7。

表 8.4.1-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

拟建项目受纳水体琼江，排放点下游 10km 无 S1、S2 包括的敏感点，因此项目环境敏感目标分级为 S3。

由表 8.4.1-5 可知，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感地区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4.1-8。

表 8.4.1-8 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

a 地下水功能敏感程度分区

地下水功能敏感程度分区见表 8.4.1-9。

表 8.4.1-9

地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规划准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感地 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感地区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

项目所在地地下水环境敏感程度不涉及 G1，周边居民不使用地下水，因此为不敏感 G3。

b 包气带防污性能分级

包气带防污性能分级见表 8.4.1-10。

表 8.4.1-10

包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能（Mb 岩土层单层厚度；K 渗透系数）
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

项目所在地岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ， $K = 2.0 \times 10^{-5}cm/s$ ，包气带岩土渗透性能分级为 D2。项目所在区域地下水敏感程度分区为 G3，包气带防污性能为 D2，由表 8.4.1-8 可知，地下水敏感程度分级为 E3。

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级，根据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，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定风险潜势。

表 8.4.1-11

项目环境风险潜势划分

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目情况
环境敏感程度	E2	E3	E3	E2
环境潜势	I	I	I	I
评价工作等级	简单分析	简单分析	简单分析	简单分析
注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。				

8.4.2 风险等级评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 8.4.2-1 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（拟建项目）

本项目风险潜势为 I，可进行简单分析。但考虑到项目危险特性，本评价对火灾次生污染物环境影响进行了预测分析。

8.5 风险评价范围

按照风险评价技术导则，结合本项目所在地情况确定大气风险评价范围：距离项目边界 5km 范围。地表水风险评价范围：园区污水处理厂排放口上游 500m，下游 6km；地下水评价范围：拟建项目所在区域独立的水文地质单元 4.88km²。

8.6 风险评价标准

项目预测评价标准大气毒性终点浓度值选取见表 8.6-1。地下水标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准水质要求（1.7.1 章节）。

表 8.6-1 大气毒性终点浓度

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m ³ ）	毒性终点浓度-2/（mg/m ³ ）
1	SO ₂	7446-09-5	79	2
2	CO	630-08-0	380	95

备注：大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

8.7 环境风险识别

8.7.1 物质危险性识别

（1）物质危险性识别

拟建项目物质危险性识别见表 8.7.1-1。

表 8.7.1-1 拟建项目物质危险性识别表

危险物质名称	主要风险类型	备注
油类物质	泄漏、火灾等	
低含液油基岩屑	泄漏、火灾等	
高含液油基岩屑	泄漏、火灾等	

由上表可知拟建项目所涉及的危险物质，潜存泄漏、火灾等风险。

(2) “三废”污染物风险识别

拟建项目生产过程中，所涉及的危险物质主要为废气中的非甲烷总烃等，潜在泄漏、中毒、火灾等风险。所涉及的废水，含石油类、COD 等污染因子，潜存泄漏等风险。涉及固废，潜存泄漏等风险。

8.7.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置

拟建项目生产装置潜在的风险事故见表 8.7.2-1。

(2) 储运设施

拟建项目涉及的风险物质主要包括：

罐区：油类物质。

原料预处理车间：低含液油基岩屑、高含液油基岩屑。

热脱附生产车间：油基岩屑、油类物质

各系统潜在分析见下表。

表 8.7.2-1 各系统单元潜在风险分析

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能引起事故原因	备注
1	原料预处理车间 (包括危废暂存间)	桶装、袋装油基岩屑；危废暂存间内的废包装、废机油等	高含液油基岩屑、低含液油基岩屑；废包装、废机油等	泄漏、火灾	人为因素、包装破损等	
2	生产车间	阀门、设备	油类物质	泄漏、火灾	人为因素、设备故障等	
3	罐区	阀门、设备	油类物质	泄漏、火灾	人为因素、设备故障等	
4	污水处理站	管道、废水池	废水 (COD 等)	泄漏	人为因素、设备故障等	
5	废气处理装置	管道、设备	废气 (非甲烷总烃等)	泄漏	人为因素、设备故障等	

8.7.3 运输过程中潜在的风险识别

本项目涉及的原材料具有可燃性等危险特性。厂外运输主要采用公路运输，依托社会有资质的单位承担运输工作，建设单位不承担运输风险。

厂内油基岩屑主要采用叉车、行车、挖掘机、螺旋输送带等运输，油性物质采用管道输送。由于管道破裂、阀门失效、人为等因素，厂内输送过程、罐区物料装卸过程潜在泄漏、火灾等风险。

8.7.4 伴生\次伴生风险识别

(1) 泄漏事故的伴生\次伴生风险

泄漏应急救援过程中，围堵泄漏液可能产生一定量的沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

(2) 火灾事故的伴生\次伴生风险

拟建项目涉及的物料遇明火、热源可能发生火灾，主要有毒物质有 CO_x 、 NO_x 等，将对周围环境空气造成一定污染，对附近人员造成影响；在事故应急救援中产生的消防灭火水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧的产物，若沿清水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

综上，拟建项目在生产、运输和贮运单元潜存泄漏、中毒、火灾等事故。

8.7.5 危险物质向环境转移的途径识别

根据项目特点，主要的危险物质包括两个方面，一个是废气中的污染物；另一个则是原料预处理车间、生产车间及罐区等。基于危险物质的特性及分布，本项目向环境转移的途径包括大气、地表水、地下水、土壤等。

8.8 事故概率分析

8.8.1 同行业事故资料统计

近年来，国内外发生的同类物质泄漏、火灾、爆炸等事故统计分析见表 8.8.1-1。

表 8.8.1-1

国内外同行业的事故案例分析

序号	公司名称/地点	事故时间	危险物质	事故经过	事故后果	原因分析
1	云南建水县化工厂	1983.37	汽油	工人卸油时，发生汽油蒸气爆炸事故，引起油库火灾。	造成 7 人死亡，3 人轻伤	油库通风不良，达到爆炸极限，同时扳手敲打桶盖时产生火花，引发火灾；缺乏安全卫生教育。
2	曲靖市富源县升官坪检测站 350 米处	2016.8.19	汽油	一辆载有 13 吨 97#汽油的油罐车翻车，油管发生泄露。	无人伤亡	驾驶车速过快，运输过程中缺乏交通安全意识。
3	广州市黄埔区广石化贮运部	2011.5.10	汽油	汽油罐因油气泄漏发生闪燃，致罐顶呼吸阀着火，发生爆炸。	7 人受伤	储罐以及安全设施等疏于巡检；管理制度不完善
4	山东神济南市一家汽修店	2010.7.22	汽油	工人焊接汽油箱时发生爆炸。	3 人烧伤	严格执行动火禁令，安全意识缺失。
5	岳塘区荷塘乡清水村	2013.1.28	油类物质	私人非法安装焊接储油发生爆燃并起火。	造成 5 人死亡，5 人受伤	缺乏安全意识，私自动火。
6	印度西部拉贾斯坦邦首府斋普尔市郊的印度石油公司油库	2009.10.13	油类物质	反安全操作规程管线连接中阀门的操作顺序出现错误，导致发生爆炸，爆炸引起的大火蔓延到所有其他的油罐。	造成 11 人死亡，45 人受伤	违反安全操作规程，设计缺陷，风险管理缺失，缺少应急预案，人员培训不足。
7	英国邦斯菲尔德油库	2005.12.11	油类物质	储罐的自动测量系统失灵，储罐装满时，液位计停止在储罐的 2/3 液位处，报警系统没能启动，储罐独立的高高液位开关也未能自动开启切断储罐的进油阀门，致使油料从罐顶溢出，从罐顶泄漏的油料外溢，油料挥发，形成蒸气云，遇明火发生爆炸、起火。	43 人受伤，无伤亡	设备维护不到位，设计缺陷，响应迟钝，管理不严格，操作不规范。

由上述案例统计可以看出事故发生的原因主要集中在以下几方面：

- (1) 管理不严格，对生产设施、生产仪器日常维护不到位，未能及时发现老化、破损设备部件。
- (2) 运输过程管理不完善，运输驾驶人员预防风险事故意识不强烈。在危险品区域内相关操作人员操作不够规范，疏忽大意，危险品相关设备没有严格执行动火禁令，安全知识缺失，安全意识薄弱。
- (3) 未建立有效的风险事故应急预案，应急物质配备不足，风险事故发生时未能有序撤离和科学施救，导致人员死亡或环境受污染等后果。
- (4) 管理层对员工预防风险事故的能力培训不足，管理层风险意识不足。责任制落实不到位，安全管理不重视，检维修作业环节安全管理存在漏洞，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

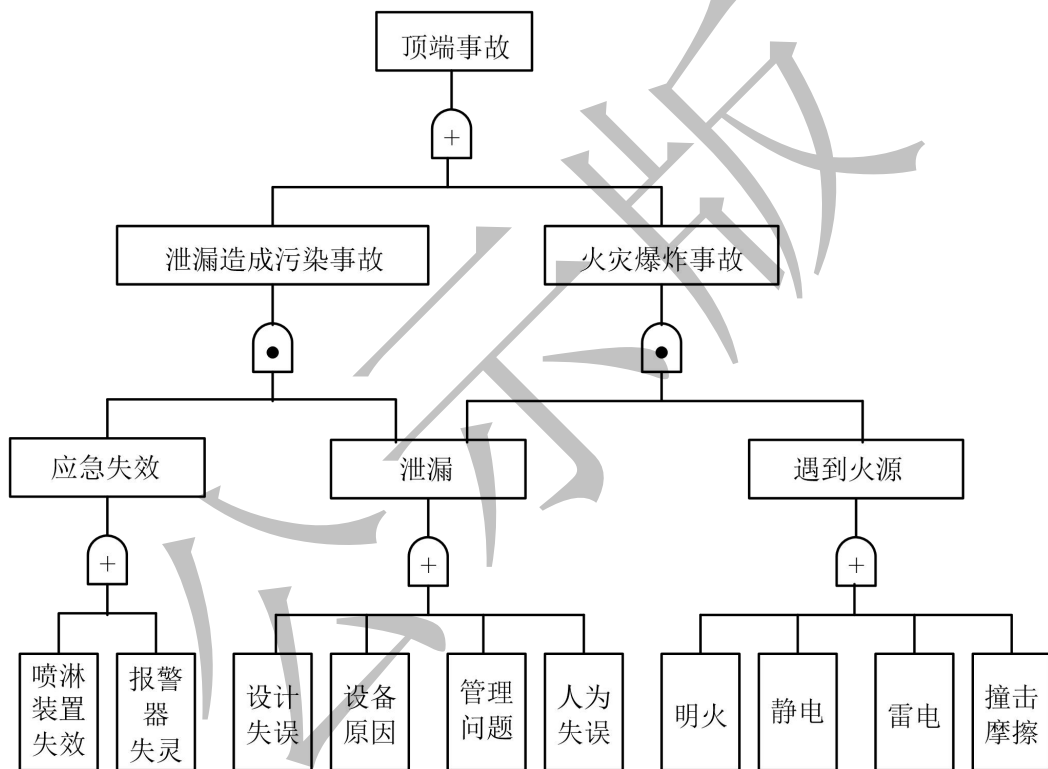
建设单位应在吸收以上案例教训的基础上，加强自身安全生产管理工作，杜绝同类

事故的重复发生。

8.8.2 风险事故情形设定

根据拟建项目物料特性、环境风险识别以及国内外同行业事故资料，在生产过程中如设计、管理及操作不当，可能发生火灾、爆炸和泄漏等危险事故。当然，风险评价不会把每个可能发生的事故逐一进行分析，而是筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为最大的事故，作为评价对象。本次风险事故情形设定为罐区储油罐泄漏后发生火灾。

顶端事故与基本事件关联图 8.8.2-1。



注：•代表与门；+代表或门

图 8.8.2-1 顶端项目与基本事件关联图

从上图可以看出：泄漏风险事故的发生与管理严格程度、人员操作是否规范以及物料储存环境有密切关系。因此控制风险事故应从两个方面着手：一是加强管理，规范操作，预防风险事故发生，有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化，二是确保物料储存环境符合要求，可将其概率大大降低。

8.8.3 最大可信事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E.1 泄漏频率表，确定拟建项目涉及的定量风险评价的泄漏概率，具体情况见表 8.8.3-1。

表 8.8.3-1 拟建项目最大可信事故泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）8.1.2.3 条“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 $10^{-6}/a$ 的时间是极小概率事件，可作为代表事故情形中最大可信事故设定”。根据拟建项目物料特性、环境风险识别以及国内外同行业事故资料，项目主要危险物质为油类物质，易发生的风险事故为火灾。故本次最大可信事故为储罐全破裂泄漏后发生火灾。则泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

8.9 事故后果预测及影响分析

8.9.1 事故源项分析

储油罐发生火灾爆炸事故，罐内的油类物质完全泄漏到围堰内并燃烧，产生二次污染物 CO、SO₂，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

（1）二氧化硫产生量

油品火灾半生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫的产生量，kg/h；

B ——物质燃烧量，kg/h；

S ——燃料中的硫含量，%（含硫量为 0.013%）。

（2）一氧化碳产生量

火灾伴生/次生 CO 产生量的计算公式：

$$G_{\text{co}} = 2330qCQ$$

式中： G_{co} ——CO 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 6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算（液体沸点高于环境温度）：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p (T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位面积燃烧速度， $\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ；

H_c ——液体燃烧热； J/kg ，取 $44.8 \times 10^6 \text{J}/\text{kg}$ ；

C_p ——液体的比定压热容； $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，取 $2072 \text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ，取 573K ；

T_a ——环境温度， K ，取 285.9K ；

H_v ——液体在常压沸点下的气化热， J/kg ，取 $474 \times 10^3 \text{J}/\text{kg}$ 。

经计算（以上各参数参考汽油选取），液体表面上单位面积的重量燃烧速度约为 $0.04191 \text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，液池面积约 200m^2 ，燃烧速度为 8.382kg/s （即参与燃烧的物质质量 $Q=0.008382 \text{t/s}$ ），计算得 $G_{\text{co}} \approx 0.996 \text{kg/s}$ ，计算得 $G_{\text{二氧化硫}} \approx 0.0022 \text{kg/s}$ 。火灾持续时间约 1h，则油类物质燃料量约为 30t。

8.9.2 有毒有害物质在大气中的扩散

1、模型筛选

根据导则，推荐模型为 SLAB 模型、AFTOX 模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，即属于轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

（1） SO_2 性质判定

采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团团势}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 为流体动力学参数。依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，为连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，为瞬时排放。

企业响应时间为15min，事故网格点最近距离为50m， U_r 取多年平均风速1.1m/s。计算得 $T=1.52\text{min} < \text{事故排放时间} 15\text{min}$ ，故按连续排放考虑。

气体性质判断标准为： $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

经EIAProA2018 软件计算， $R_i = 8.140712\text{E-}02 < 1/6$ ，为轻质气体，选取AFTOX模型进行模拟计算。

2、后果影响预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 AFTOX 模型对事故排放的 CO 、 SO_2 进行后果预测。预测条件选取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件 D 类稳定度，1.1m/s 风速，温度 17.5℃，相对湿度 79%。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表 8.9.2-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	105.85	
	事故源纬度/(°)	30.076	
	事故源类型	储油罐泄漏发生火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.1
	环境温度/°C	25	17.5
	相对湿度/%	50	79
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

备注：最常见气象条件稳定度参照 2018 年地面气象资料统计数据取值，风速、环境温度、相对湿度参照气象章节取值。

A. 下风向不同距离处预测结果

下风向不同距离处 CO 预测结果见表 8.9.2-2，下风向不同距离处 SO₂ 预测结果见表 8.9.2-3，下风向不同距离处 CO 浓度分布见图 8.9.2-1、8.9.2-2，下风向不同距离处 SO₂ 浓度分布见图 8.9.2-3、8.9.2-4。

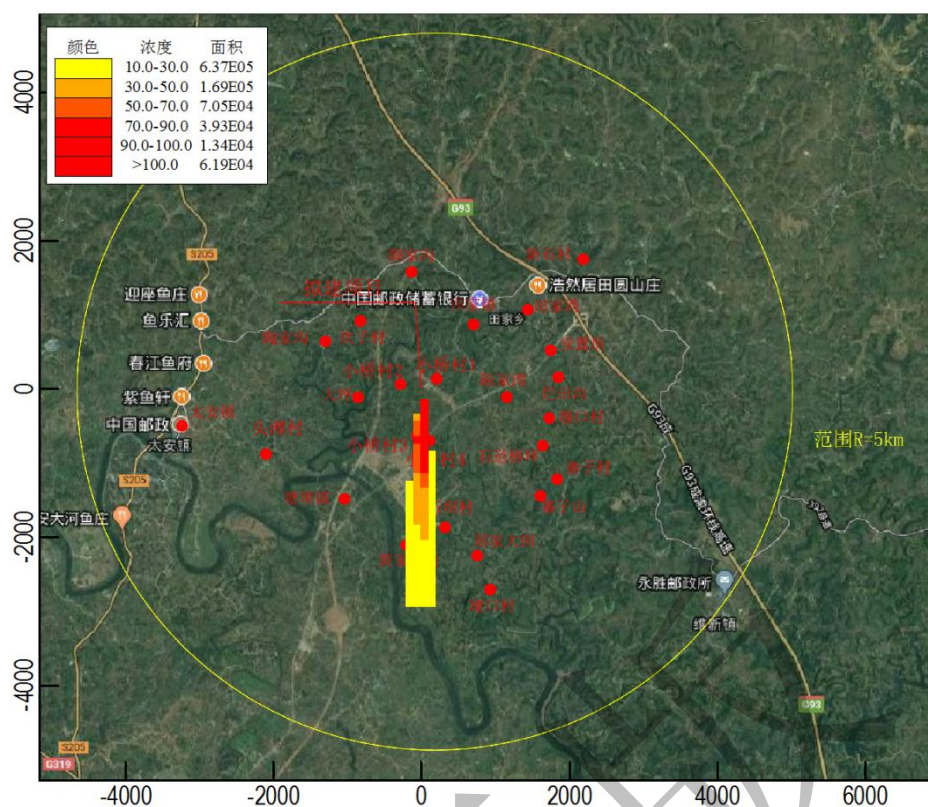
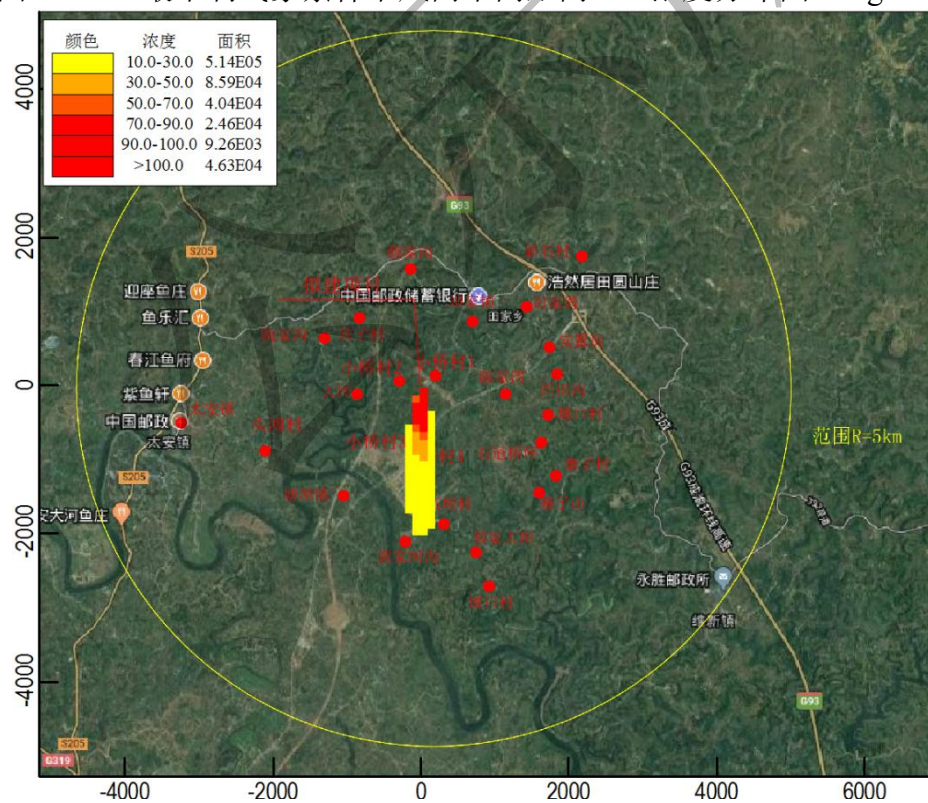
表 8.9.2-2 下风向不同距离处 CO 预测结果

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	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	0.11111	87462	0.15152	43971
100	1.1111	3680.4	1.5152	1602.4
200	2.2222	1251.2	3.0303	495.51
300	3.3333	647.43	4.5455	246.53
400	4.4444	403.11	6.0606	149.87
500	5.5556	278.49	7.5758	101.79
600	6.6667	205.64	9.0909	74.176
700	7.7778	159.04	10.606	56.751
800	8.8889	127.26	12.121	44.997
900	10	104.52	13.636	36.666
1000	11.111	87.636	15.152	30.527
1500	16.667	45.118	22.727	16.214
2000	22.222	30.742	30.303	10.593

2500	27.778	22.824	37.879	7.6132
3000	33.333	17.893	45.455	5.8125
4000	44.444	12.185	90.606	3.7964
5000	55.555	9.043	105.76	2.7253

表 8.9.2-3 下风向不同距离处 SO₂ 预测结果

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	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	0.11111	193.19	0.15152	97.125
100	1.1111	8.1295	1.5152	3.5395
200	2.2222	2.7636	3.0303	1.0945
300	3.3333	1.4301	4.5455	0.54455
400	4.4444	0.8904	6.0606	0.33105
500	5.5556	0.61514	7.5758	0.22484
600	6.6667	0.45423	9.0909	0.16384
700	7.7778	0.3513	10.606	0.12535
800	8.8889	0.2811	12.121	0.099392
900	10	0.23088	13.636	0.080988
1000	11.111	0.19357	15.152	0.06743
1500	16.667	0.099659	22.727	0.035814
2000	22.222	0.067903	30.303	0.023397
2500	27.778	0.050415	37.879	0.016816
3000	33.333	0.039523	45.455	0.012839
4000	44.444	0.026914	90.606	0.0083857
5000	55.555	0.019975	105.76	0.0060198

图 8.9.2-1 最不利气象条件下风向不同距离 CO 浓度分布图 (mg/m^3)图 8.9.2-2 最常见气象条件下风向不同距离 CO 浓度分布图 (mg/m^3)

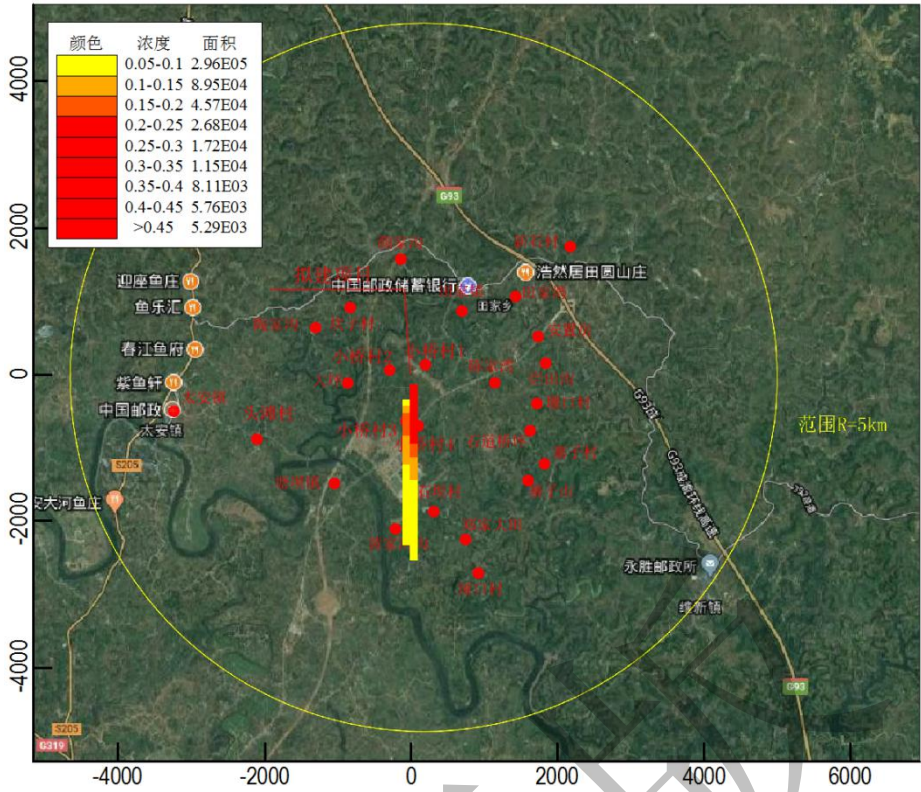


图 8.9.2-3 最不利气象条件下风向不同距离 SO₂ 浓度分布图 (mg/m³)

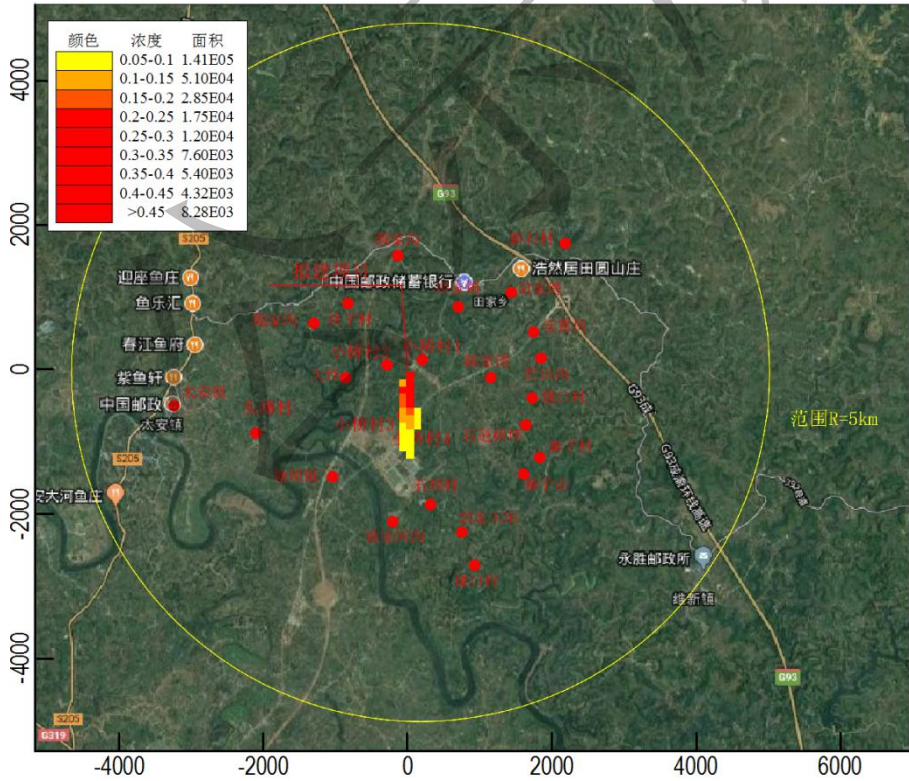


图 8.9.2-4 最常见气象条件下风向不同距离 SO₂ 浓度分布图 (mg/m³)

B.预测浓度达到毒性终点影响范围

CO 扩散后毒性终点影响预测结果见表 8.9.2-3，SO₂ 扩散后毒性终点影响预测结果

见表 8.9.2-4，CO 扩散最大影响范围见图 8.9.2-5、图 8.9.2-6，SO₂ 扩散最大影响范围见图 8.9.2-7、图 8.9.2-8。

表 8.9.2-3 不同气象条件下 CO 最大影响范围预测结果表

大气毒性终点浓度 值 mg/m ³	最不利气象条件		最常见气象条件	
	最大影响范围 (m)	发生时间(min)	最大影响范围 (m)	发生时间(min)
终点浓度-1: 380	410	4.56	230	3.48
终点浓度-2: 95	950	10.56	520	7.88

表 8.9.2-4 不同气象条件下 SO₂ 最大影响范围预测结果表

大气毒性终点浓度 值 mg/m ³	最不利气象条件		最常见气象条件	
	最大影响范围 (m)	发生时间(min)	最大影响范围 (m)	发生时间(min)
终点浓度-1: 79	10	<1	10	<1
终点浓度-2: 2	240	2.67	140	2.12

由表 8.9.2-3 可知，在最不利气象条件下，CO 达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 850m，到达时间 10.56min，达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 410m，到达时间为 4.56min；在常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 520m，到达时间 7.88min，达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 230m，到达时间为 3.48min。

由表 8.9.2-4 可知，在最不利气象条件下，SO₂ 达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 240m，到达时间 2.67min，达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 10m，到达时间为<1min；在常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 140m，到达时间 2.12min，达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 10m，到达时间为<1min。

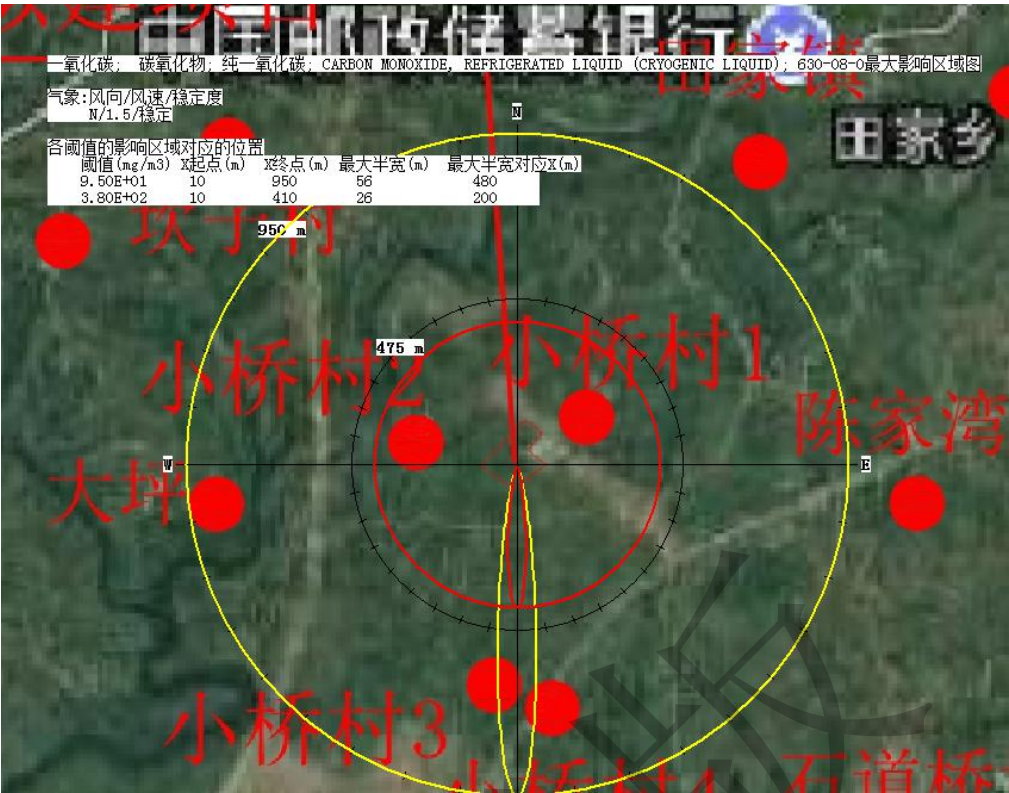


图 8.9.2-5 最不利气象条件 CO 最大影响范围图

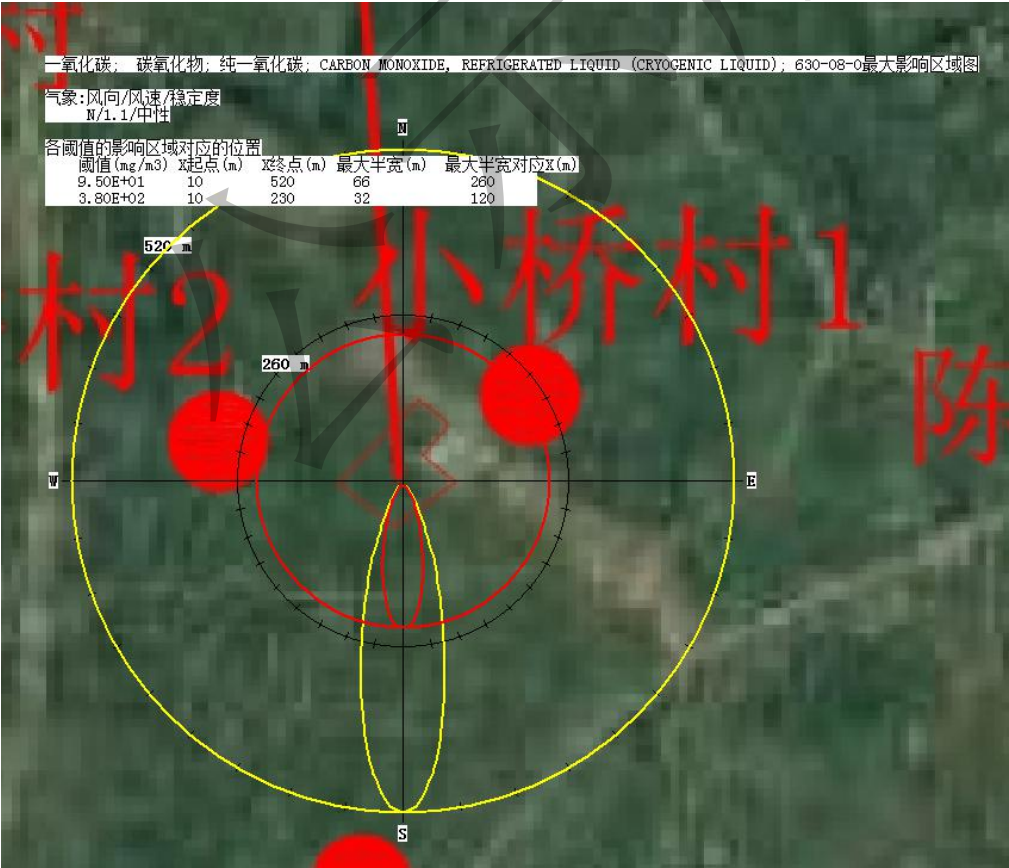


图 8.9.2-6 最常见气象条件 CO 最大影响范围图

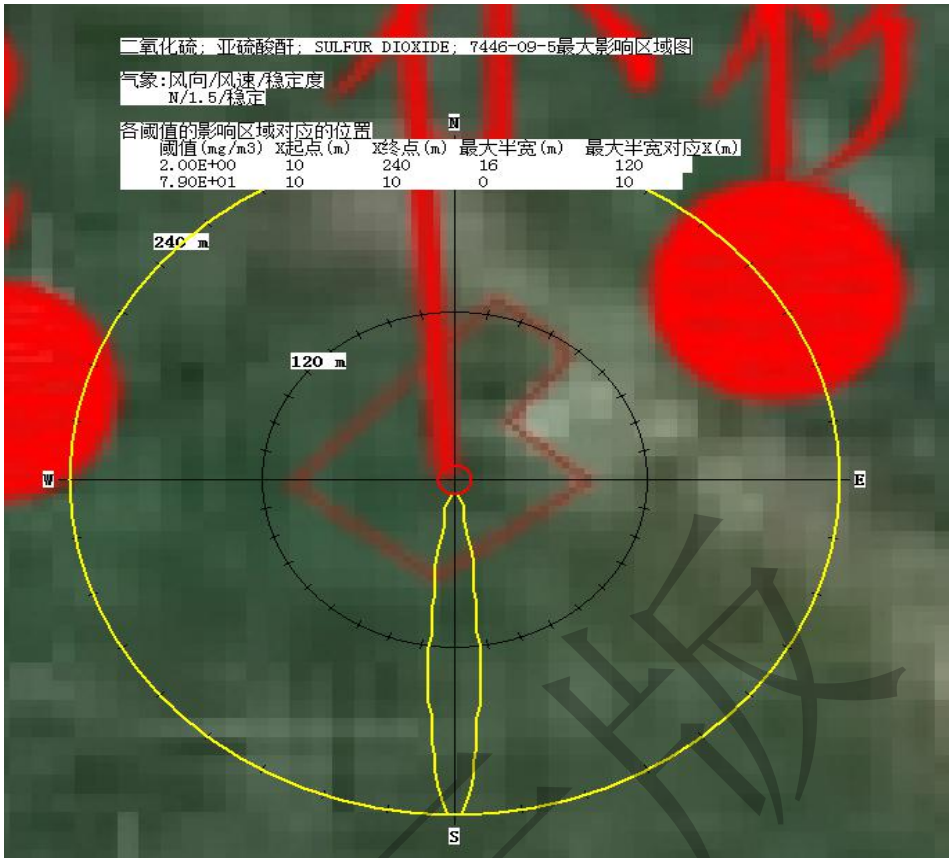


图 8.9.2-7 最不利气象条件 SO₂ 最大影响范围图

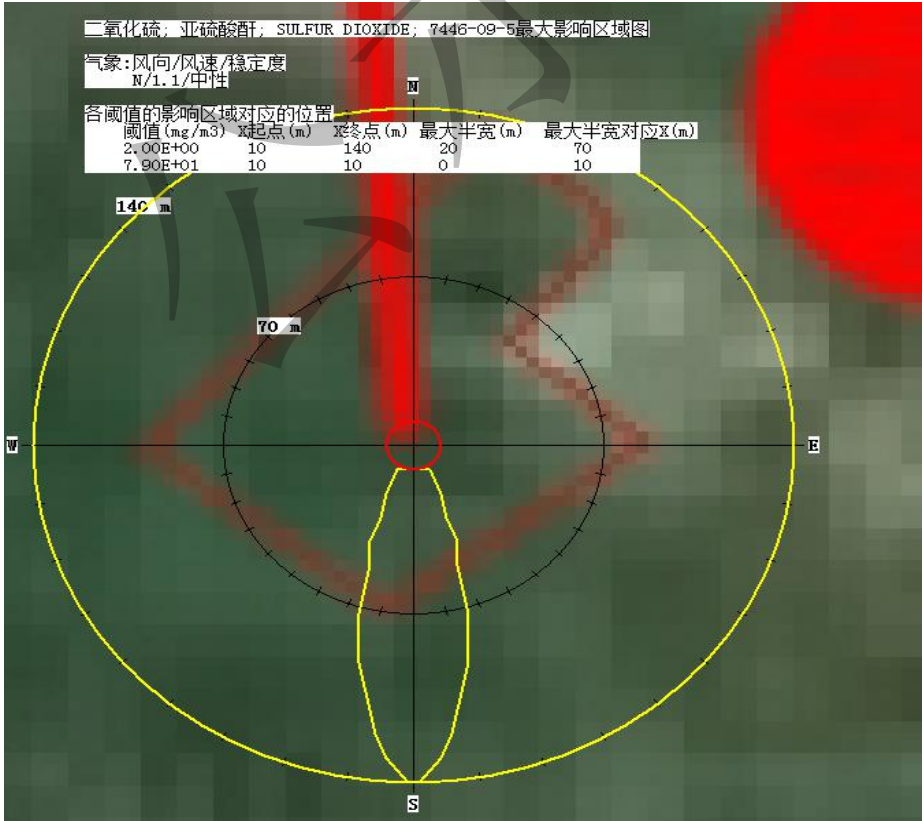


图 8.9.2-8 最常见气象条件 SO₂ 最大影响范围图

C.不同气象条件下对敏感点的影响分析

CO 泄漏对敏感点影响分析见表 8.9.2-5。SO₂ 泄漏对敏感点影响分析见表 8.9.2-6。

表 8.9.2-5 最不利气象条件下 CO 泄漏对敏感点的影响 mg/m³

序号	名称	与边界距离 (m)	高峰浓度 (mg/m ³)	
			最不利气象条件	常见气象条件
1	小桥村 1	130	2470.6	1032.1
2	小桥村 2	200	1251.2	495.51
3	小桥村 3	580	217.58	78.674
4	小桥村 4	660	175.44	62.859
5	大坪	790	129.97	45.992
6	田家镇	1030	83.407	28.998
7	陈家湾	1110	73.592	25.314
8	坎子村	1200	64.585	22.557
9	陶家沟	1400	49.886	17.957
10	颜家沟	1500	45.118	16.214
11	田家湾	1730	37.303	13.128
12	堰口村	1740	37.017	13.017
13	石道桥坪	1780	35.912	12.586
14	安置房	1800	35.381	12.38
15	塘坝镇	1810	35.12	12.279
16	烂田沟	1830	34.609	12.081
17	石坝村	1890	33.151	11.518
18	黄家河沟	2110	28.622	9.7856
19	寨子山	2170	27.571	9.3878
20	寨子村	2200	27.07	9.199
21	头滩村	2260	26.116	8.8398
22	郑家大田	2390	24.237	8.1375
23	新石村	2780	19.809	6.5061
24	垭口村	2900	18.722	6.1116
25	太安镇	3280	15.883	5.0932

表 8.9.2-6 最不利气象条件下 SO₂ 泄漏对敏感点的影响 mg/m³

序号	名称	与边界距离 (m)	高峰浓度 (mg/m ³)	
			最不利气象条件	常见气象条件
1	小桥村 1	130	5.4572	2.2797
2	小桥村 2	200	2.7636	1.0945
3	小桥村 3	580	0.48061	0.17378
4	小桥村 4	660	0.38752	0.13885

序号	名称	与边界距离 (m)	高峰浓度 (mg/m ³)	
			最不利气象条件	常见气象条件
5	大坪	790	0.28707	0.10159
6	田家镇	1030	0.18423	0.064051
7	陈家湾	1110	0.16255	0.055915
8	坎子村	1200	0.14266	0.049824
9	陶家沟	1400	0.11019	0.039663
10	颜家沟	1500	0.099659	0.035814
11	田家湾	1730	0.082396	0.028999
12	堰口村	1740	0.081765	0.028752
13	石道桥坪	1780	0.079323	0.027801
14	安置房	1800	0.07815	0.027345
15	塘坝镇	1810	0.077575	0.027122
16	烂田沟	1830	0.076446	0.026685
17	石坝村	1890	0.073226	0.02544
18	黄家河沟	2110	0.063222	0.021615
19	寨子山	2170	0.0609	0.020736
20	寨子村	2200	0.059794	0.020319
21	头滩村	2260	0.057685	0.019526
22	郑家大田	2390	0.053536	0.017974
23	新石村	2780	0.043754	0.014371
24	垭口村	2900	0.039878	0.0135
25	太安镇	3280	0.035083	0.01125

一氧化碳：最不利气象条件下，小桥村1、2超大气毒性终点浓度-1/-2，小桥村3、4、大坪超大气毒性终点浓度-2，未超大气毒性终点浓度-1，其余敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2；常见气象条件下，小桥村1、2超大气毒性终点浓度-1/-2，其余敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2。

SO₂：最不利气象条件下，桥村1、2超大气毒性终点浓度-2，未超大气毒性终点浓度-1，其余敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2；常见气象条件下，小桥村1超大气毒性终点浓度-2，其余敏感点未超大气毒性终点浓度-1/-2。

小桥村1~4位于园区规划范围内，搬迁后不会对其造成影响。建设单位针对环境风险事故应编制应急预案，加强与周边敏感点的联系，风险事故发生后，建设单位应第一时间启动应急预案，按照应急预案进行处置、撤离，最大程度降低事故对环境及人员的影响。

8.9.3 地表水环境风险分析

拟建项目装置区、罐区物料泄漏或发生火灾产生的消防废水，首先将进入所在罐区围堰进行有效收集，然后再进入厂区事故水收集池，再送至厂区污水处理厂处理达园区污水处理厂入水水质标准后再进入园区污水处理厂处理达标后排放，故拟建项目风险事故状态下风险物质不会进入地表水水体，对地表水影响较小。

8.9.4 地下水环境风险影响

根据导则要求应计算有毒有害物质进入地下水达到下游厂区边界和敏感点目标处的达到时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。根据评价范围敏感点排查可知，污染物迁移范围内无饮用水开采，无地下水敏感目标，故本项目仅考虑下游厂界。

根据前述地下水预测章节废水收集池泄漏源强 10 倍计，选取石油类进行分析，假定泄漏为短时泄漏，泄漏时间为 1d，收集池距离下游厂区边界约 100m。

经预测泄漏后，石油类到达厂界时间约为 128d，22m 处预测的最大值为 610.0069mg/l，预测超标时间为 316 天至 10176 天。

8.9.5 土壤环境风险分析

根据监测结果，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状较好。拟建项目物料在事故状态下，可通过大气沉降途径、地面漫流及垂直入渗途径进入土壤。建设单位对厂区采取了防渗措施，事故状态下各物质进入土壤的可能性较小，对土壤环境影响较小。

8.9.6 次生/伴生影响分析

本项目危险物质涉及可燃物质，一旦管理不善发生火灾，将产生次/伴生污染问题，主要大气污染物为 CO_x 、 NO_x 等，将对周边环境及人员造成一定影响，建设单位采取设置检测报警仪、配备消防器材等措施，最大程度降低事故对环境及人员影响。火灾事故救援过程中可能会产生消防废水和废的灭火材料，消防废水经事故水池收集后进污水处理站进行处理达园区污水处理厂接管标准后排入园区污水管网；废灭火材料集中收集作为危险废物送有资质单位进行处置。

总体来说，伴生/次生污染对环境影响影响范围较小、时间短暂，不会对周边环境

产生持续性的明显影响。

8.10 环境风险管理

8.10.1 环境风险管理目标

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的1%~2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事态应急救援预案来将事故的损失降到最低。

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.10.2 大气环境风险防范措施

（1）检测报警仪

按规范设置可燃气体检测报警仪一套，生产车间设置多个探头。

（2）设置风向标

厂区应设置风向标，设置人员疏散通道和安置场所。

（3）现场防护设施

建设单位在厂区配备防毒面具、消火栓等现场处置防护设施。

8.10.3 地表水环境风险防范措施

（1）单元级环境风险防范

拟建项目原料预处理车间设置收集沟等设施；罐区设置了围堰，有效容积不小于单个储罐最大容积，并与事故池连通。原料预处理车间进口地面标高高于车间地面标高。因此各车间单元级罐区设置了相应的环境风险防范措施。

（2）厂区级环境风险防范

拟建项目在厂区标高最低处设置一个厂区级事故废水收集池。

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》，事故池总有效容积

计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

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(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。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

①事故状态下物料量(V_1)：拟建项目按回收油罐最大容积计，则 $V_1=200\text{m}^3$ 。

②消防用水量(V_2)：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，拟建项目消防需水量最大的为原料储存及预处理车间，室内消火栓设计流量为 20L/s，室外消火栓设计流量为 45L/s，火灾延续时间为 3h，则一次灭火用水量为 702m³。

③转输物料量(V_3)：围堰有效容积不低于 200m³，本项目取 200。

④生产废水量(V_4)：本项目无。

⑤雨水量(V_5)： $V_5=10qF$ ， $q=q_a/n$ ，得 $V_5=10 q_a F/n$ 。

式中：

q ——降雨强度，按平均日降雨量计，mm；

q_a ——年平均降雨量，mm，重庆市年平均降雨量，取 $q_a=1104.4\text{mm}$ ；

n ——年平均降雨日数，d，重庆市年平均降雨日数约 150 天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，约 2.0ha。

计算得 $V_5\approx 147\text{m}^3$

综上： $V_{\text{总}} = (200 + 702 - 200) + 0 + 147 = 849\text{m}^3$ 。

企业厂区需设置有效容积不小于 849m³的事故池及事故废水切换阀，以满足事故废水的收集，企业应按设计规范相关管道，能够确保废水及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理，事故发生后，建设单位应在第一时间切断雨水管网，确保事故排污水全部进入事故池。

(3) 园区级环境风险防范措施

目前潼南工业园表面处理集中加工区外西南侧有 3000m³ 事故池，东区污水处理厂目前也建设有 2256m³ 事故池，规划环评建议两个事故池联动使用，目前已经联动。

另外规划环评建议园区在后期三通一平时，将医药化工用地邻近琼江一侧标高抬高，实际三通一平的标高是 281，琼江的标高是 247，工业用地标高高于琼江标高。

8.10.4 地下水和土壤环境风险防范措施

(1) 根据相关规范将厂区污染防治区的划分为将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体见后续土壤及地下水防范措施分析章节，分区防渗图见附图。

(2) 厂区内设长期监控井，定期监控地下水水质变化情况。同时对土壤情况进行定期监测。

8.10.5 其他环境风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；定期对操作人员进行相关培训，并学会自救和互救。

(2) 本项目生产过程中涉及可燃物料，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火标准》中有关规定。

(3) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

(4) 生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

(5) 在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

(6) 尽管拟建项目各物料运输均由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，本单位不承担运输风险，但是，部分风险事故都是由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做到以下几点：

①运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

②严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

③运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

⑤各为危险化学品运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（7）根据《危险废物收集、贮存、运输污染控制标准》（GB 18597-2001）：

①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设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

②禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。拟建项目针对每种废物设置了相应的储存区，各区之间以围堰隔离，可有效防止不相容的危险废物混合。

③危险废物贮存过程要防风、防雨、防晒。

④原料预处理车间各贮存区应留有搬运通道。

⑤危险废物入库贮存后，须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放位置、废物出库时间及接收单位的名称等。同时危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留 3 年。

⑥危险废物贮存暂存间内必须设置警示标志，每种危险废物的性质标签要明确在相应的储存区。

8.10.6 次/伴生污染防范措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故水收集池暂时收集，经检测达到接管水质要求后直接送园区污水处理厂处理达标后排放，未达到接管水质要求则分批泵入厂区污水处理站处理达接管要求后再进一步送园区污水处理厂处理达标后排放。灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

8.11 应急处理措施

8.11.1 急救处理

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。就医。

食入：饮足量温水催吐，就医。

8.11.2 火灾爆炸事故应急措施

(1) 拟建项目涉及可燃物质。因此，一旦发生火灾，立即喷水冷却周边容器及管道。使用的灭火剂主要为雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

(2) 切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

(4) 通知环保、安全及专业消防等相关部门人员，启动应急救援程序。

(5) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(6) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(7) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急预案。

8.11.3 泄漏应急处理

拟建项目有罐区和物料输送管道，若发生泄漏，应采取如下措施进行应急处理：

- (1) 停止输送，关闭有关设备和系统，立即向调度室和应急指挥办公室报告。
- (2) 事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处，并设置隔离区，禁止无关人员进入。加强通风。
- (3) 应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给式呼吸器、穿戴耐酸防护用品等）；严禁单独行动，要有监护人，必须时用水枪、水炮掩护。
- (4) 中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应急救措施或立即送医院。
- (5) 将事故发生的详细情况及时通报主管部门、当地政府、公安、环保、消防和附近居民等。事故通报中应包括事故类型、发生地点、时间，并估算其泄漏量。
- (6) 对发生事故区域的环境空气进行事故排放因子监测，对附近水环境进行监测。
- (7) 泄漏物料分批送入事故池。
- (8) 泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

8.11.4 风险应急监测

(1) 监测项目

根据事故类型和排放物质确定。

环境空气：非甲烷总烃、CO、SO₂等。

地表水：COD、石油类等。

(2) 监测区域

大气环境：拟建项目周边区域（根据事故排放量定监测范围）。

水环境：拟建项目雨水和污水排放口，拟建项目雨水排入的园区雨水管网排放口。

(3) 监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

(4) 监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向潼南区或重庆市生态环境局、潼南区生态环境监测站等提供分析报告，由潼南区环境生态监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。

(5) 监测单位

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求潼南区环境生态监测站或重庆市环境监测中心支援。

8.11.5 应急预案

8.11.5.1 建立周密的紧急应变体系

(1) 指挥机构

企业成立应急救援指挥领导小组，由总经理、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成。成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，总经理任总指挥，若总经理不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救援组等。

(2) 指挥机构职责

指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订。

组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练。

检查督促做好重大危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作；一旦发生事故，按照应急救援预案，实施救援。

总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；安保部门协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作；保卫部门负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等工作；设备部门负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作；卫生部门负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作；环保部门负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

(3) 应急救援装备

① 抢修堵漏装备

抢修堵漏装备种类：常规检修器具、橡皮条、木条及堵漏密封材料。

装备维护保管：由检修组及库房分别维护保管。

②个人防护装备

个人保护装备种类：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

装备维护：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、手套、胶鞋、护目镜等由班组个人维护保管；氧气呼吸器由库房维护保管。

③灭火装备

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、沙土等。

维护保管：由各个小组维护保管。

④通讯设备

通讯设备种类：内线电话、外线电话、对讲机等。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由各生产车间负责人维护保管。

（4）处置方案

模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、停电等。

（5）处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生重大风险事故，做到指挥不乱。

（6）预案分级响应条件

①一级预案启动条件

一级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及2km²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。

②二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围居民，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，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

③三级预案启动条件

三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大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。

（7）事故应急救援关闭程序

①指挥部和领导小组根据各职能小组反馈信息，确认事故已得到控制或停止时，宣布事故应急救援行动结束，各职能小组接到指令后，根据各自职责进行最后的处理，即可撤离现场。

②领导小组随即通知本单位相关部门及周边相关单位，危险解除事故应急救援行动结束。

（8）培训与演练计划

①应急救援人员的培训

应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

②员工应急响应的培训

由公司安全环保处组织对员工的培训。

③演练范围与频率

演练范围分为以下几级：

公司级演练每半年至少一次。

班组级演练每季度至少一次。

④演练组织

公司级演练由公司应急救援小组组织，班组级演练由班组应急救援小组会同公司安全全员组织。

8.11.5.2 突发事故应急预案纲要

根据国家环保局（90）环管字 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。

一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

鉴于本项目为新建项目，建设单位未编制突发事故应急预案，本专题将其纲要列于表 8.11.5-1，以作为建设单位编制应急预案的指导。建设单位应根据企业自身情况尽快制定应急预案并组织员工进行演练，以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小。

表 8.11.5-1 突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	罐区、装卸区、输送管线、生活区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	罐区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制控制、制定现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.11.5.3 园区应急救援预案

同时，企业应急预案应与工业园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动，与区政府、园区管委会等单位建立区域应急救援协作关系。

总之，化学品事故发生的特点是几率小但危害大、扩散迅速、持续时间长、波及范围广，一旦发生化学品事故，往往会引起人们的慌乱，处理不当有会引起二次火灾和二次污染。因此，企业应根据制定的危险事故应急预案，定期对员工进行培训教育及应急演练，让每一个职工都了解、掌握应急方案，提高广大职工的安全防范意识和应付突发

性事故的能力。待事故发生时，能够做到临危不乱、听从指挥、团结一致，尽量将事故排放的危害降到最小。

8.12 风险防范措施投资估算

拟建项目风险防范措施投资估算，见表 8.12-1。

表 8.12.1 风险防范措施竣工一览表

	风险防范措施	数量 (个)	规格	投资估算 (万元)	作用
一	生产车间				
1	生产区采取相应防渗措施	/		60	防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物下渗
2	设置可燃气体检测报警仪	一套（多个探头）		1	第一时间发现、处理事故
3	配备消防器材，如灭火器、消防栓等	/		4	人员防护、及时处理泄漏事故
4	危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等	多套		3	预防风险事故发生
二	原料预处理车间、装卸区				
1	原料预处理车间设置收集沟、收集池，进口标高高于车间地面标高；装卸区设置收集沟等	收集池有效容积不小于车间内最大包装桶有效容积；		20	收集泄漏物料
2	原料预处理车间、装卸区采取防渗处理	/		120	防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物下渗
3	配备消防器材，如灭火器、消防栓等	/		10	第一时间发现、处理事故
4	原料预处理车间、装卸区危险源标识、危险化学品标识、禁火标识等	多套		0.5	预防风险事故发生
三	罐区				
1	罐区设置围堰；围堰采取防渗处理	罐区围堰有效容积 $\geq 200\text{m}^3$		30	收集泄漏物料；防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物下渗
2	配备消防器材，如灭火器、消防栓等	/		10	第一时间发现、处理事故
3	罐区设置危险源标识、危险化学品标识、禁火标识等	多套		0.5	预防风险事故发生
四	其他				
1	事故水收集池及全厂雨污切换阀；	1	厂区有效容积不小于 849m^3	75	收集消防、喷淋、泄漏等废水
2	在厂区最高处设置风向标/旗帜	1	/	0.2	事故发生后，指示逃生路线
3	事故应急预案、日常演练	/	/	5	在突发事件时起到指导作用
4	其它应急拦截或堵漏材料等，如砂子	/	/	8	及时处理泄漏事故
5	厂区监控系统			20	监控厂区情况
6	厂区地下水监控井			5	监控厂区内地下水情况
合计				372.2	

8.13 小结

拟建项目涉及的主要危险物质为油类物质、油基岩屑等物质，风险潜势为 I。潜存的风险事故为泄漏、火灾等。采取的主要防范措施有：原料预处理车间、生产车间设置

收集沟、收集池，罐区设置围堰，且地面进行防渗。厂区设置有效容积不小于 849m³ 事故池。设置视频监控系统。完善突发环境应急预案等，通过采取评价提出的风险防范措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果，在采取严格安全防护和风险防范措施后，项目风险环境可接受。

项目环境风险自查表见表 8.13-1。

表 8.13-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	油类物质	低含液油基岩屑	高含液油基岩屑	干渣
		存在总量/t	544	12100	13640	240
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 52 人			5 km 范围内人口数约 34500 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 CO410/230m; SO ₂ 10/10m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围氨 CO950/520m; SO ₂ 240/140m			
	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 128d				
		最近环境敏感目标/m, 到达时间/d				
重点风险防范措施	生产车间、原料预处理车间（包括危废暂存间）设置收集沟收集池，罐区设置围堰，且地面进行防渗。厂区设置有效容积不小于 849m ³ 事故池。设置视频监控系统。完善突发环境应急预案等。设置风向标。设置相应的标识标牌。					
评价结论与建议	结论：拟建项目在有效落实报告提出的各项风险防范措施后，环境风险可控。 建议：建设单位应在项目竣工环保验收前编制应急预案，以降低事故发生概率及影响后果。					
注：“□”为勾选项，“/”为填写项。						

9 环境保护措施及技术、经济论证

9.1 废气治理措施及可行性分析

9.1.1 废气收集及控制措施

拟建项目注重散点废气的收集，如在油基岩屑储存、预处理过程、投料口、干渣料仓下料、罐区呼吸阀等易散排废气处均设置了相应的收集、处理设施，采用集气罩或密闭管道收集。另外污水处理站收集池加盖密封，尽可能集中收集废气，减低其散排量。

但是，因拟建项目自油基岩屑中回收油类物质，因此在生产中仍有一些收集不完全的气体以及泵、阀门等密封不好时跑冒滴漏的废气将作为无组织排放。

拟建项目废气收集、治理示意图，见图 9.1.1-1。

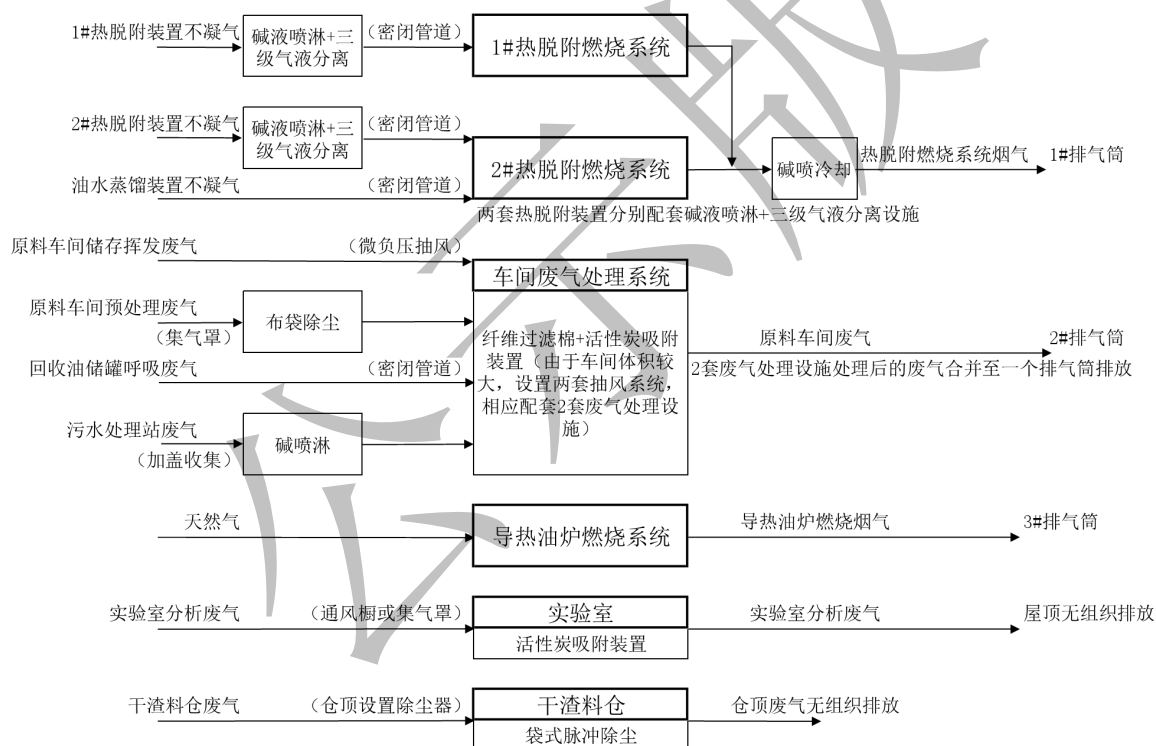


图 9.1.1-1 废气收集、治理示意图

9.1.2 废气污染治理措施

9.1.2.1 热脱附燃烧烟气

(1) 热脱附燃烧烟气

本项目热脱附装置加热区采用燃烧器间接加热，燃烧器采用清洁能源天然气为燃料，同时生产过程中产生的不凝气（热脱附装置不凝气、油水蒸馏不凝气，其主要污染

因子为非甲烷总烃、颗粒物、以及微量 HCl、HF 等）也进入燃烧器采用燃烧处理。燃烧系统的燃烧烟气主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，还含有微量的 HCl、HF。

污染治理措施：热脱附装置采用清洁能源天然气为燃料，配套燃烧器采用低氮燃烧，从源头上减少 30%NO_x 的产生；燃烧废气再经碱液喷淋降温后由 15m 高排气筒（1#）排放。不凝气燃烧器对非甲烷总烃去除率≥99%。

(2) 不凝气的处理措施可行性分析

热脱附装置产生的气体首先采用碱水喷淋，再经三级气液分离处理，最终产生的不凝气再进入热脱附装置不凝气燃烧器燃烧处理。同时油水蒸馏不凝气也进入热脱附装置的不凝气燃烧系统，作为补充燃料燃烧处理。

热脱附装置燃气系统独立设置了不凝气燃烧器，上述工艺不凝气采用燃烧处理后，与天然气燃烧烟气一并经碱液喷淋冷却降温后，由 15m 高排气筒（1#）排放。

类比四川华洁嘉业环保科技有限公司网站公示的 2021 年第三季度季度监测报告，热脱附燃烧烟气中非甲烷总烃 1.52~3.02mg/m³、颗粒物 3.4~6.9mg/m³、二氧化硫最高检测浓度为 50mg/m³、氮氧化物 40~135mg/m³，各浓度均能实现达标排放。

四川华洁、广阳等项目也是采用热脱附工艺处理油基岩屑，且不凝气也是返回燃烧器燃烧处理，与本项目的处理方式一致。根据类比分析可知，本项目采用燃烧措施处理不凝气的方法可行。

9.1.2.2 原料预处理车间废气

(1) 原料储存废气

原料储存废气主要污染物为非甲烷总烃。

污染治理措施：①原料采用吨袋或吨桶装码堆堆放，并在满足生产需要的前提下减少原料预处理车间内油基岩屑的储存量；②原料预处理车间为密闭车间，在车间顶部及侧面进行微负压抽风（捕集率≥90%）后，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附（鉴于污染物浓度较低，本评价保守考虑处理效率≥50%）”处理后，经15m高排气筒（2#）排放。

(2) 原料预处理车间预处理、进料废气

原料预处理、进料废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃。

污染治理措施：预处理、进料工序位于原料预处理车间内，预处理、进料废气经集气罩收集后，先采用布袋除尘处理（颗粒物布袋除尘去除率 $\geq 99\%$ ）后，再与原料预处理车间储存废气一并于原料预处理车间废气处理设施处理后排放。废气处理装置的废气捕集率 $\geq 90\%$ 。

（3）污水处理站废气

本项目污水处理站废气主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氨及臭气浓度。

首先采用碱洗效去除废气中的部分硫化氢等酸性组分。再与原料预处理车间废气一并采用“过滤纤维棉+活性炭吸附”处理。末端活性炭吸附作为保障措施，进一步吸附废气中残余的少量有机废气，降低异味影响。

另外回收油储罐装载废气也经密闭管道收集至原料预处理车间废气处理设施一并进行处理。

鉴于原料预处理车间体积较大，车间内设置两套废气处理系统，均采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”工艺，处理后再由 2#排气筒 15m 高排放。上述废气经原料预处理车间的储存废气、预处理废气、以及罐区呼吸废气、污水处理站加盖收集废气均进入原料预处理车间废气处理系统处理，处理后可实现达标排放。

9.1.2.3 料仓粉尘防治措施

在每个料仓顶上呼吸口处加装滤布先过滤一部分粉尘，再在呼吸口外加装仓顶除尘器处理料仓呼吸口产生的粉尘，处理后由除尘器排放口直接排放。

仓顶除尘器广泛采用的是脉冲反吹方式除尘。其工作原理如下：

①仓顶除尘器焊接法兰与料仓焊接一起做为收尘器的支撑，用连接夹子将密封筒箱与焊接法兰密封连接成一体，振动盘夹于密封筒体及上部筒箱之间，滤芯过盈与振动盘装配。由滤芯，密封筒箱、振动盘焊接法兰与料仓形成了一个公有滤芯能与上部筒箱过滤连桶体。

②仓顶除尘器上部筒箱与大气相通，做为气体排放或补充口。当干渣输送装置向仓内送料时，料仓内外有一定的压差，气体由仓内向外排放，利用滤芯将粉尘过滤达到除尘的目的。

③卸料时料仓和运输车辆密闭连接。当下料装置向运输车辆装料时，料仓仓内压力

小于大气压力，大气向仓内补气。将滤芯上的粉尘反吹入粉料仓内，使除尘器恢复除尘效率。

目前混凝土搅拌站水泥仓筒普遍使用该措施，其治理效果较好，能够保持较高的粉尘去除效率。

仓顶除尘器工作原理见下图。

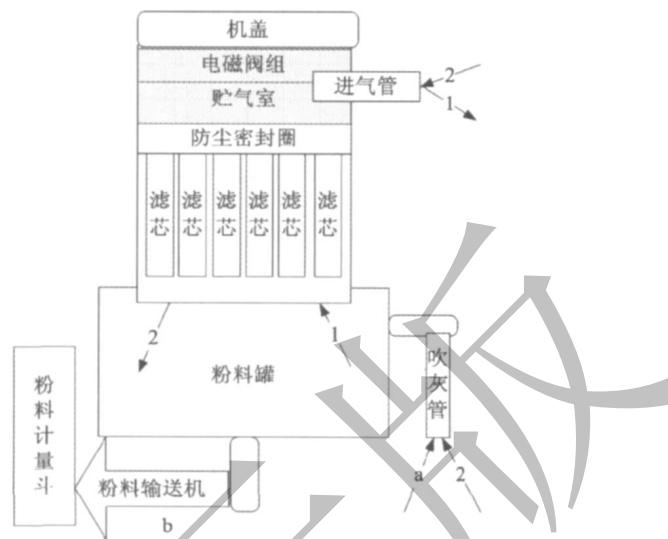


图 9.1.2-1 筒仓仓顶除尘器工作原理图

9.1.2.4 实验室废气

实验室废气主要为挥发性有机物。活性炭吸附是利用活性炭固体吸附剂，将废气中有机污染物组分浓集在吸附剂中，以达到去除污染物目的的措施，通常用于对低浓度有机废气的深度净化处理。项目实验室废气浓度较低，其废气特性适合选用活性炭处理。因此，分析化验废气采用活性炭吸附处理技术可行。

9.1.2.5 生产车间废气

热脱附生产车间为全密闭式厂房，同时热脱附设备、物料输送皮带等均为密闭，因此无组织挥发废气很小。但企业考虑输送皮带等部位可能存在密封不严的情况，为降低车间内异味的的影响，在生产车间设置抽风换气，收集气体采用活性炭吸附处理后经车间顶无组织排放。

9.1.2.6 其他保障措施

项目为及时监控活性炭的饱和状态，保证处理效率，对所有活性炭吸附装置安装压差控制仪；企业定期对全厂所有活性炭吸附装置、树脂吸附装置进出口非甲烷总烃进行

手动监测，若发现吸附介质饱和或吸附效率降低，立即更换。

9.1.2.7 无组织排放废气

本项目油基岩屑中含有油性物质，企业充分认识到该问题，从物料存储、生产设备、投料及物料转移等方面采取了相应控制措施，具体如下：

(1) 储罐：储罐呼吸气按经密闭管道收集至原料预处理车间废气合并处理、有组织排放。

(2) 生产设备：主要生产设备尽可能密闭。

(3) 投料、物料转移、生产过程无组织排放控制。

①油基岩屑预处理、投料、筛分等工序设置负压集气罩，采用布袋除尘后再与原料预处理车间废气一并处理后有组织排放；

②回收油、含油废水等均采用密闭管道泵送；设备之间通过密闭输送装置或管道连接，降低无组织排放。

(4) 废水处理站污水池加盖收集废气，采用“碱洗”后再与原料预处理车间废气一并处理后有组织排放。

(5) 定期对各设备进行检查、维护。

采取上述措施后，厂区挥发性有机物、颗粒物等无组织排放可以得到有效控制，降低异味影响，可实现厂界臭气浓度达标和敏感目标低于各物质嗅阈值。

本项目为危险废物综合利用，严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求对项目的物料储存、预处理以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放。

表 9.1.2-2

项目挥发性有机物无组织控制措施落实情况表

GB 37822—2019 控制要求			项目采取措施情况
5 VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目设有回收油罐区，罐区进行防渗处理；油基岩屑采用吨桶或双层密闭吨袋包装暂存，原料预处理车间采用密闭结构；
		5.1.2 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。	项目设有回收油罐区，罐区进行防渗处理；油基岩屑采用吨桶或双层密闭吨袋包装暂存，原料预处理车间采用密闭结构；
		5.1.3 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。	项目储罐均为新购置，密闭性良好；
		5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	项目原料预处理车间为密闭结构；干渣料场密闭；
	5.2 挥发性有机液体储罐	5.2.1 储罐控制要求	项目回收油储罐均为常温常压存储，呼吸废气经管道收集至原料预处理车间，与原料预处理车间废气一并采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后，有组织排放。
	5.2 挥发性有机液体储罐	5.2.2 储罐特别控制要求	项目回收油储罐均为常温常压存储，呼吸废气经管道收集至原料预处理车间，与原料预处理车间废气一并采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后，有组织排放。

		5.2.3 储罐运行维护要求	<p>5.2.3.1 浮顶罐</p> <p>a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。</p> <p>b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。</p> <p>c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。</p> <p>d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。</p> <p>e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。</p> <p>f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。</p> <p>g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。</p> <p>5.2.3.2 固定顶罐</p> <p>a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。</p> <p>b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。</p> <p>c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p> <p>5.2.3.3 维护与记录</p> <p>挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。</p>	<p>①项目所有储罐均为新购置的立式固定顶储罐，储罐密闭无破损</p> <p>②项目建成运行后，应按要求进行维护</p>
6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求	6.1.1 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。	项目回收油均采用管道密闭输送；	
		6.1.2 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。	油基岩屑采用吨桶或双层密闭吨袋包装，密闭包装转移；	
		6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	/	
	6.2 挥发性有机液体装载	6.2.1 装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。	项目所有储罐均采用底部装载方式	
		<p>6.2.2 装载控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m³ 的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2 kPa 但<27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500 m³ 的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	项目回收油储罐均为常温常压存储，呼吸废气经管道收集至原料预处理车间，与原料预处理车间废气一并采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后，有组织排放；	
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制	7.1 涉 VOCs 物料	<p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目油基岩屑预处理、加料等无法密闭工序，设置集气罩收集至原料预处理车间废气处理设施处理后，有组织排放；	

要求	的化工生产过程	<p>b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	
		<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间, 反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。</p>	项目无化学反应, 热脱附产生的不凝气收集至燃烧系统, 燃烧处理;
		<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备, 离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备, 干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气, 冷凝单元操作排放的不凝尾气, 吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集, 母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目离心机等均为密闭设备, 离心废水暂存于密闭储水箱中。 油水蒸馏不凝气经集气管收集至燃烧系统做补充燃料, 燃烧处理后有组织排放;
		<p>7.1.4 真空系统: 真空系统应采用干式真空泵, 真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等, 工作介质的循环槽(罐)应密闭, 真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目采用螺杆真空系统, 工作介质的循环槽(罐)密闭, 真空废气(油水蒸馏工艺不凝气)收集至燃烧系统做补充燃料, 燃烧处理后有组织排放;
		<p>7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装: VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程, 以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目回收油采用储罐储存, 储罐呼吸废气至原料预处理车间废气处理系统集中处理后有组织排放;
	7.2 含 VOCs 产品的使用过程	<p>7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业:</p> <p>a) 调配(混合、搅拌等);</p> <p>b) 涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等);</p> <p>c) 印刷(平版、凸版、凹版、孔版等);</p> <p>d) 粘结(涂胶、热压、复合、贴合等);</p> <p>e) 印染(染色、印花、定型等);</p> <p>f) 干燥(烘干、风干、晾干等);</p> <p>g) 清洗(浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。</p>	/

		7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	/
	7.3 其他要求	7.3.1 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。	环评要求，项目建成后需按要求建立台账管理制度
		7.3.2 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。	项目通风生产设备、操作工位、车间厂房根据相关要求采取合理通风量
		7.3.3 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。	①项目开停车、检维修和清洗时，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统； ②环评要求，项目后续检维修等退料，需采用密闭容器盛装
		7.3.4 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。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目设置有危废暂存间，废料（渣、液）等桶装密闭暂存
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。	待项目建成后，企业需根据实际建成密封点个数，确定是否需要开展 LDAR 等相关工作
	8.2 泄漏认定	出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。	
	8.3 泄漏检测	8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。 c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。 8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测： a) 正常工作状态，系统处于负压状态； b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵； c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机； d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机； e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；	

		g) 浸入式(半浸入式)泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件; h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统,可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施; i) 采取了其他等效措施。	
	8.4 泄漏源修复	8.4.1 当检测到泄漏时,对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内进行首次修复,除 8.4.2 条规定外,应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。	
		8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案,并于下次停车(工)检修期间完成修复。 a) 装置停车(工)条件下才能修复; b) 立即修复存在安全风险; c) 其他特殊情况。	
	8.5 记录要求	泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。	
	8.6 其他要求	8.6.1 在工艺和安全许可的条件下,泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	泄压设备泄放的气体接入废气收集处理系统
		8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求: a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀; b) 采用二次阀,应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。	配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀
		8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一: a) 采用在线取样分析系统; b) 采用密闭回路式取样连接系统; c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统; d) 采用密闭容器盛装,并记录样品回收量。	采用密闭容器盛装,并记录样品回收量
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.1 废水液面控制要求	9.1.1 废水集输系统:对于工艺过程排放的含 VOCs 废水,集输系统应符合下列规定之一: a) 采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b) 采用沟渠输送,若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/mol,应加盖密闭,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目生产废水均采用可视化密闭管网输送
		9.1.2 废水储存、处理设施:含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/mol,应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖,收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。	项目废水处理站厌氧池、调节池等均加盖,废气收集至废气处理系统处理后有组织排放
	9.2 废水液面特别控制要求	9.2.1 废水集输系统:对于工艺过程排放的含 VOCs 废水,集输系统应符合下列规定之一: a) 采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b) 采用沟渠输送,若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 mmol/mol,应加盖密闭,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目生产废水均采用可视化密闭管网输送
		9.2.2 废水储存、处理设施:含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 mmol/mol,应符合下列规定之一:	项目废水处理站厌氧池、调节池等均加盖,废气收集至废气处理系统处理后有组织排放

		a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。	组织排放
	9.3 循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统, 每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳 (TOC) 浓度进行检测, 若出口浓度大于进口浓度 10%, 则认定发生了泄漏, 应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	项目建成后, 需按要求对循环冷却水系统换热器进出口水质进行 TOC 监测, 根据监测结果采取相应措施
10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求	10.1.1 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。	/
		10.1.2 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。	项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用; 环评要求, 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停止运行
	10.2 废气收集系统要求	10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。	项目根据废气特点, 原料预处理车间废气采取“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理; 工艺不凝气收集至热脱附装置燃烧系统, 采用燃烧处理。
		10.2.2 废气收集系统排风罩 (集气罩) 的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3 m/s (行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。	项目集气罩根据规范合理设置
		10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	项目废气收集系统为负压运行、管道密闭输送; 项目建成后, 将按标准要求对输送管道进行泄漏检测
	10.3 VOCs 排放控制要求	10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	项目经处理后的废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418—2016)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准要求
		10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	项目不凝气采用燃烧处理, 处理效率达到 99%; 原料预处理车间废气中 VOCs 初始产生速率 < 2 kg/h
		10.3.3 进入 VOCs 燃烧 (焚烧、氧化) 装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的, 排气筒中实测大气污染物排放浓度, 应按式 (1) 换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的, 烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧 (焚烧、氧化) 装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要, 不需另外补充空气的 (燃烧器需要补充空气助燃的除外), 以实测质量浓度作为达标判定依据, 但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施, 以实测质量浓度作为达标判定依据, 不得稀释排放。	/
		10.3.4 排气筒高度不低于 15 m (因安全考虑或有特殊工艺要求的除外), 具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	根据项目建筑高度及周边建筑高度, 项目排气筒高度不低于 15m

		10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	/
	10.4 记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	环评要求，项目建成投产后，需按要求做好相关台账记录

9.2 废水治理措施及可行性分析

9.2.1 废水处理措施及可行性

9.2.1.1 废水特点及处理方案

项目废水主要为 W1 离心蒸馏废水、W2 压滤蒸馏废水、W3 实验分析废水、W4 地坪冲洗废水、W5 汽车冲洗废水、W6 废气碱喷淋废水、W7 餐饮废水、以及 W8 员工生活污水等，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、氨氮、总氮、总磷、氯化物（以 Cl⁻计）、氟化物、动植物油。

其中生产废水、生活污水产生量及水质情况，见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1 废水产生量及水质情况

污染源	废水量		污染物	治理前		
				浓度	产生量	
	(m ³ /d)	(m ³ /a)		mg/L	kg/d	t/a
生产废水	37.50	11248.98	COD	5002	187.57	56.27
			BOD ₅	1165	43.68	13.11
			石油类	449	16.85	5.05
			SS	60	2.25	0.68
			氨氮	35	1.32	0.40
			总氮	82	3.07	0.92
			总磷	1.7	0.06	0.02
			动植物油	6	0.24	0.07
			氯化物	32	1.20	0.36
生活污水	8.1	2430	COD	350	2.835	0.851
			BOD ₅	200	1.62	0.486
			氨氮	35	0.284	0.085
			SS	200	1.62	0.486

根据以上生产废水水质特性，采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”（处理能力 50m³/d）处理达标后，排污园区污水管网，至园区污水处理厂进一步处理达标后，排入琼江。同时企业设置调节池能力不小于 60m³，满足项目废水收集、调节容量的需求。

生活污水经化粪池处理后，与处理后的生产废水合并，至厂区污水总排放口排放。

9.2.1.2 废水处理工艺

本项目生产废水具体工艺流程简介如下：

(1) 隔油+气浮+ABR+水解酸化预处理

隔油：污水自调节池经泵自流进入斜板隔油池，设在线流量计及调节阀，以对后续设施的运行进行平稳的流量控制。污水在此完成可浮油的去除，泥水分离，隔油池设刮油刮泥机及集油管，污油自流进入隔油池中间的污油池，隔油池为平流+两级斜板重力式隔油池串联运行。含油污水经以上除油措施，可去除污水中大部分浮油和分散油，出水含油量可降至 100mg/L 以下，同时含油污水中的油泥得以沉降分离。隔油池出水自流进入气浮池。

气浮：设有两级气浮，气浮采用高效组合气浮装置。采用多相泵将气和水一起吸入，泵的叶轮把水和气旋切成细小的气泡使其充分混合，叶轮高速旋转形成的高压把充分混合的气溶到水里，形成稳定的溶气水，通过减压阀释放出乳白色的微小空气气泡（约 20~50 微米），微小空气气泡粘附到絮凝体上使其快速上浮，达到净化目的。气浮池的出水含油量可降至 10mg/L 以下，出水直接进生化处理。

ABR：称为第三代厌氧反应器，其不仅生物固体截留能力强，而且水力混合条件好。ABR 反应器中使用一系列垂直安装的折流板使被处理的废水在反应器内沿折流板作上下流动，借助于处理过程中反应器内产生的沼气反应器内的微生物固体在折流板所形成的各个连续反应器用心制造实验室反应釜品质保证连续反应器隔室内作上下膨胀和沉淀运动，而整个反应器内的水流则以较慢的速度作水平流动。由于污水在折流板的作用下，水流绕折流板流动而使水流在反应器内的流径的总长度增加，再加之折流板的阻挡及污泥的沉降作用，生物固体被有效地截留在反应器内。

水解酸化：水解酸化处理技术是针对长链高分子聚合物及含杂环类有机物处理的一种污水处理工艺。水解酸化菌可将长链高分子聚合物水解酸化为可生化性更强的水解酸化原理：有机小分子醇或酸，也可以将部分不可生化或生化性较弱的杂环类有机物破坏降解成可生化的有机分子；提高污水中有机污染物BOD5/CODCr 值，从而改善整个污水的生化性。

A2/O：A2/O 即为厌氧-缺氧-好氧法。该工艺各反应器单元功能及工艺特征如下：

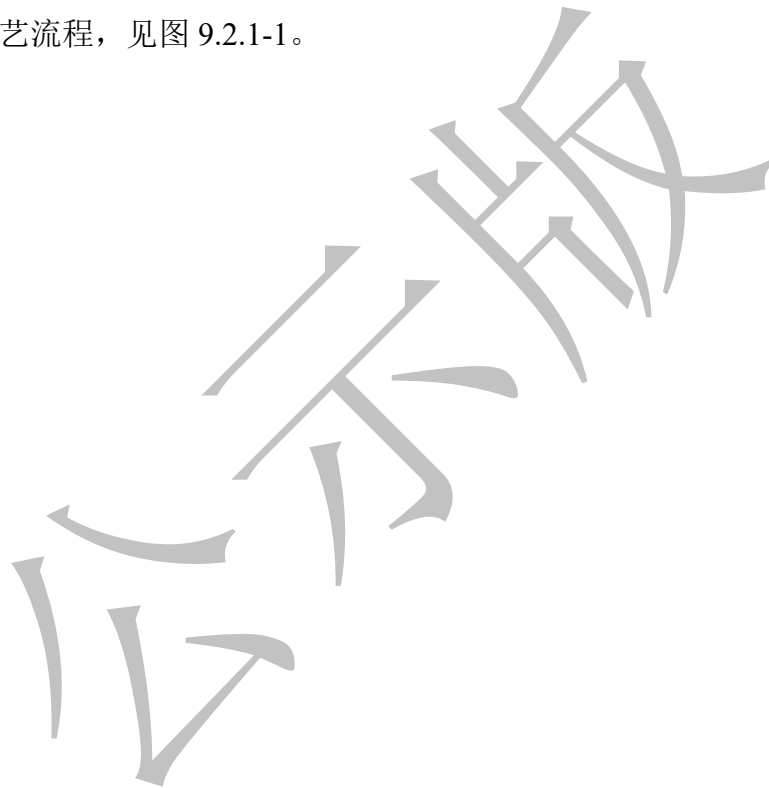
①厌氧反应器：原污水及从沉淀池排出的含磷回流污泥同步进入该反应器，其主要功能是释放磷，同时对部分有机物进行氨化；

②缺氧反应器：污水经厌氧反应器进入该反应器，其首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量较大，一般为 $2Q$ （ Q ——原污水量）；

③好氧反应器——曝气池：混合液由缺氧反应器进入该反应器，其功能是多重的，去除 BOD、硝化和吸收磷都是在该反应器内进行的，这三项反应都是重要的，混合液中含有 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，污泥中含有过剩的磷，而污水中的 BOD(或 COD)则得到去除，流量为 $2Q$ 的混合液从这里回流到缺氧反应器；

④沉淀池：其功能是泥水分离，污泥的一部分回流厌氧反应器，上清液作为处理水排放。

废水处理站工艺流程，见图 9.2.1-1。



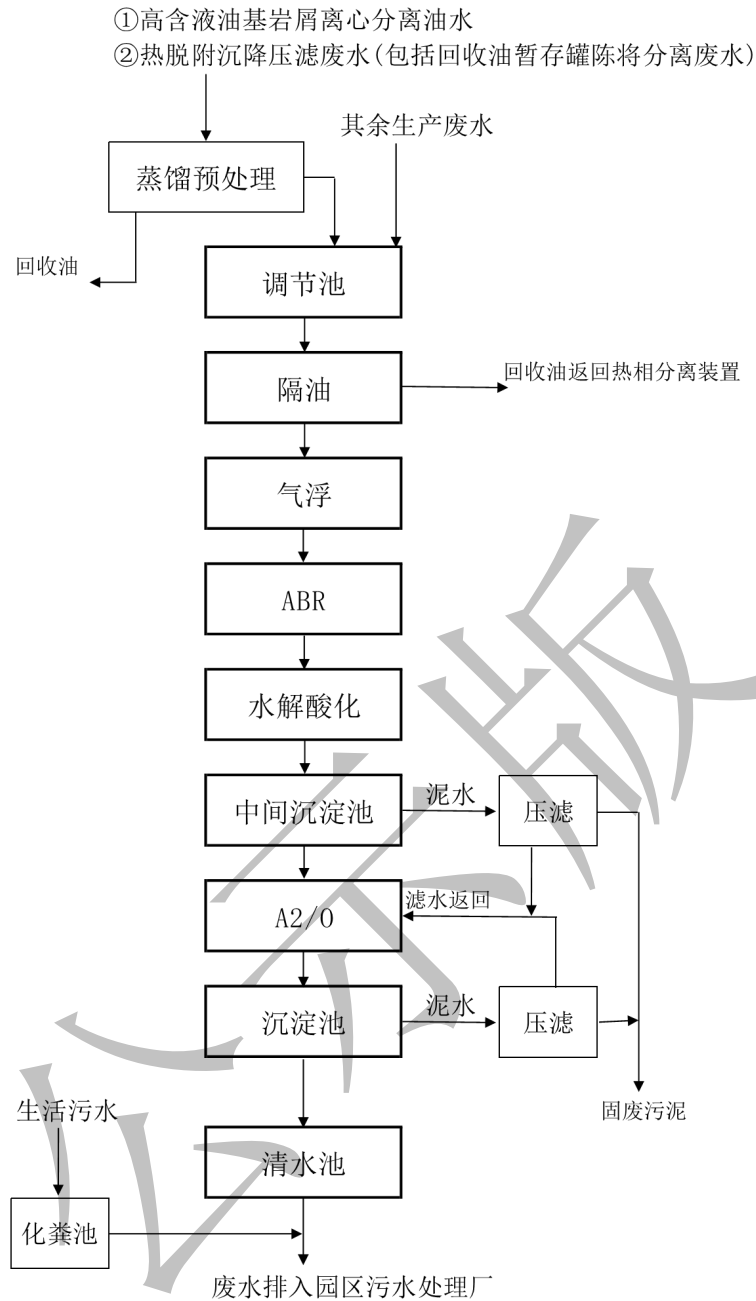


图 9.2.1-1 废水处理站工艺流程

9.2.1.3 废水处理可达性分析

本项目生产废水经“隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。根据工程设计单位预估，各级处理效率，见表 9.2.1-5。

表 9.2.1-5

生产废水处理效率汇总表

全厂合计 废水量 (m ³ /a)	名称	单位	COD	BOD ₅	石油类	SS	氨氮	总氮	总磷
11248.98	混合 废水 水质	mg/L	5002	1165	449	60	35	82	1.7
	隔油	mg/L	4502	1049	292	60	35	82	1.7
		治理效率	10%	10%	35%	/	/	/	/
	气浮	mg/L	3827	944	175	/	/	10%	/
		治理效率	15%	10%	40%	/	/	74	/
	ABR 厌 氧	mg/L	2296	708	26	/	/	10%	/
		治理效率	40%	25%	85%	/	/	66	/
	水解 酸化	mg/L	1492	566	21	60	35	66	1.7
		治理效率	35%	20%	20%	/	/	/	/
	A2/O	mg/L	448	226	13	60	35	66	1.7
		治理效率	70%	60%	40%	/	/	/	/
	清水 池水 质	mg/L	448	226	13	60	35	66	1.7
企业排放标准		mg/L	500	300	20	400	45	70	8
园区排放标准		mg/L	50	10	1	10	5	0.5	0.5

说明：氨氮、SS、总磷等产生浓度较低，本评价未考虑其治理效率。

根据上表，本项目各废水污染物经上述处理工艺处理后，可以实现达标排放。

9.2.1.4 涉重废水零排放可行性分析

根据油基岩屑中重金属检测结果，可能会有重金属带入高含液油基岩屑离心分离油水、热脱附沉降压滤废水、回收油暂存罐沉降分离废水中，因此本项目对这两股废水采用蒸馏工艺，不仅有效回收油，同时也是对废水的预处理，蒸馏后的冷凝水中基本不含重金属。

其余废水：①实验室废水仅为二道清洗后的废水，不考虑重金属；②地坪冲洗区为热脱附生产车间，该区域油基岩屑均密闭在热脱附设备中，冲洗水几乎不与物料接触，不含重金属；原料预处理车间地坪冲洗水很少，直接收集至高含液油基岩屑储料池，与高含液油基岩屑一并处理。③车辆冲洗过程产生少量废水，油基岩屑均采用吨桶或密闭吨袋包装，防止外漏，因此正常情况下车辆冲洗废水不与物料接触，不含重金属；④燃

烧烟气碱喷淋冷却过程产生少量废水，燃烧系统采用天然气和不凝气为燃料，油基岩屑热脱附产生的有机气体基本不含重金属，因此喷淋废水中不考虑重金属。

综上所述，本项目生产废水经处理后可实现重金属污染物零排放，满足园区规划要求。

9.2.2 园区污水处理厂接纳可行性分析

（1）水质

拟建项目的各类废水经上述处理措施分类处理后，各污染因子能够满足相应的标准排放限值，满足园区污水处理厂的接水水质要求。

（2）水量

东区污水处理厂一期已建成投运（尚未竣工环保验收），一期装置处理能力 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺：改良型 PACT。经调查，东区入园企业不多，且电镀园电镀废水，电镀废水由电镀园污水处理厂处理，不进入东部污水处理厂，目前东区污水处理厂正常处理水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，余量可满足项目废水排放需求。

项目废水日均排水量仅为 $55.98\text{m}^3/\text{d}$ ，经过厂区污水处理站处理后满足园区污水处理厂接受水质要求，项目废水排放不会对园区污水处理厂运行造成明显影响，经过园区污水处理厂处理后，出水水质能够达到排放标准要求。

（3）废水收集管网

拟建项目雨污分流，厂区自建雨水管网、清下水管网及污水管线，清下水管网接入厂区雨水排放口，排入园区雨水管网。

生产废水管网可视化设置，以便相关废水泄漏的发现和及时处理。

（4）事故废水的收集及处理措施

拟建项目生产区及罐区等事故水收集于事故池，环评要求事故池地坪标高应为界区最低，因此收集事故水时，只要切断雨水管网进入雨水排口的阀门，打开雨水管网通向事故池的阀门，事故水便能经雨水管网顺利进入事故池暂存。收集的事故水主要污染物与生产废水基本一致。根据事故废水的水质情况，若水质满足园区污水处理厂进水水质要求，则将事故废水分批排入园区污水处理厂处置；若不满足园区污水处理厂进水水质要求，则分批进入厂区污水处理站，预处理达园区污水处理厂进水水质要求后，再排入

园区污水处理厂。

综上所述，拟建项目的废水处理措施可行、可靠。

9.3 地下水、土壤防治措施分析

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染控制、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

9.3.1 源头控制措施

拟建项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并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，将项目处置的废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等进行收集及预处理后通过管线送现有废水处理站处理；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。从源头控制切实可行，可有效的防止地下水环境污染问题的发生。

9.3.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）防渗分区的划分依据，见表 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

拟建项目所在区域为丘陵地带，地层主要是沙溪庙组地层，地表土壤属于黄壤。根据项目所在区域的渗水试验和实验室渗透实验结果，包气带渗透系数为 $0.0285m/d$

($0.329 \times 10^{-6} \text{cm/s}$)，包气带厚度大多在 0.5m-1m，确定项目场地包气带防污性能中等。根据本项目特点，将厂区不同的区域划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区。必须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的有关要求。具体分区及要求如下：

(1) 重点防渗区：本环评要求项目拟建污水处理站、回收油罐区、罐区泵房原料预处理车间、生产车间、事故池、装卸区等为重点污染防渗区。防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(2) 一般防渗区：消防水池、机修区等，设置为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(3) 简单防渗区：门卫、综合楼等用房设置为简单防渗区，地面采用一般硬化。

9.3.3 跟踪监测

为掌握项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

(1) 跟踪监测井的布设

结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，项目附近相对较易污染的是浅层地下水，因此，此次以浅层地下水为监测对象，本项目至少应布设地下水水质监测点 3 处，推荐在场址上游(背景值监测点)、项目场地内(地下水环境影响跟踪监测点)、场址下游(污染扩散监测点)各布设 1 个地下水监测点，具体布设情况见表 9.3.3-1。

表 9.3.3-1 监控井布设情况表

点位	含水层类型	备注
场地上游	基岩风化带裂隙水	背景值
场地内污水处理站附近		监测厂区是否发生渗漏污染(应急监控井)
场地下游		监测下游水质(污染扩散井)

(2) 监测频率及监测因子

地下水监控井结构为孔径 $\Phi \geq 110 \text{mm}$ ，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管，成井管材为 $\phi 110 \text{PVC}$ 管，勘探孔孔口护壁管。监测层位为基岩风化裂隙水。监

测项目可以参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定以及项目特征污染因子，建议监测 pH、耗氧量、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、氨氮、氯化物、氟化物、石油类等。监测频率每年采样 1 次。

地下水环境跟踪监测与信息公开计划

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保项目区周围地下水的环

②按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

③一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

④定期向项目厂区附近居民公开地下水动态监测数据，尤其是污染物特征因子的水质数据，保证居民的知情权。

9.3.4 地下水污染应急响应措施

在建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现拟建项目区域地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。发生泄漏事故，视泄漏情况及地下防渗设施的情况采取以下措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

（3）地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措

施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当通过监测发现周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

(4) 事故处理完毕后，重新进行区域防渗。

(5) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(6) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

9.4 噪声防治措施分析

(1) 主要污染源及噪声声级

拟建项目噪声源主要为大功率泵、离心机、风机、压滤机、空压制氮机及循环冷却塔等，噪声值约 75~90 dB(A)之间。连续产生。

(2) 噪声治理措施

设备选型时尽量选用了低噪声设备，通过在建筑隔声，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理，并在噪声设备集中的厂房周围种植树木，利用植物的屏蔽和吸收作用降低噪声污染。能使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）要求。

9.5 固废处置措施分析

9.5.1 固废处置措施可行性分析

项目固废主要为：

①危险废物：油基岩屑筛分大块杂物、分离干渣、废包装袋、污水处理站产生的污泥，活性炭吸附装置产生的废活性炭、废机油、实验室废液（含前二道清洗水）等均属于危险废物，委托有资质的单位处置。

②生活垃圾。员工生活垃圾送城市垃圾处理场集中处置。

本项目危险废物转移由相关资质单位承运，转运风险由危险废物转运单位承担。虽危险废物转运资质单位已根据危险废物相关管理规范要求，经相关资格审查，具备相应危险废物转运资质后方可承运相关危险废物，转运单位已考虑转运风险防范、应急处置等内容。本次环评为进一步保障运输安全，提出以下保障措施：

①厂内危险废物按规范存储，液体危险废物需密封包装，并在出厂前自建包装容器

的密封性；

②对进厂危险废物运输单位进行资质审核，确保资质范围包括项目所产类别，不得超范围运输；

③检查危险废物运输车辆驾驶员、操作工是否经过专业培训取得上岗证，并具有专业知识及处理突发事件的能力，检查运输车辆是否配备应急处置相关程序文件及处置设施。

项目所产固废经以上处理后，不外排，处置方式可行。

9.5.2 暂存措施及其可行性

项目在原料预处理车间单独规划一个危废暂存间，面积约 100m²，基本情况见表 9.5.2-1。

表 9.5.2-1

项目危废暂存情况表

储存场所	占地面积	位置	固废名称	危废类别	形态	贮存方式	产生量 (t/a)	贮存能力 (t)	贮存周期 (天)
危废暂存间	100m ²	原料预处理车间内	大块杂物	072-001-08	固态	桶装	343.6	10	9
			废活性炭	参照 900-041-49	固态	桶装	15	2	40
			污水处理站污泥	900-041-49	半固态	桶装	127.2	10	24
			废机油	900-249-08	固态	桶装	0.5	0.5	300
			实验室废液 (含前二道清洗水)	900-047-49	液态	桶装	1.2	1.2	300
			废包装材料	900-41-49	固态	桶装	2.5	2.5	300
干渣料仓	2×100m ³	生产车间外料仓	分离干渣	072-001-08	固态	桶装	79918.0	240	1

危废暂存间应做好防雨、防扬撒、防渗漏措施，须严格满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，主要污染控制措施如下：

- (1) 危废暂存间必须设置危险废物识别标志；
- (2) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
- (3) 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
- (4) 必须将危险废物装入容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。更不得将其混入非危险废物中处置。

(5) 根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等进行分类、包装，贮存于防腐容器内，设置相应的标志及标签，并按照危险废物的种类及特性进行分类贮存。

(6) 采取防泄漏、防飞扬、防雨措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

(7) 危废暂存间配备必须的通讯设备、照明设施和消防设施。

(8) 企业应配置专人负责危险废物的管理，调整危废转运周期，缩短存放时间，并对危废暂存间进行锁闭。在危险废物转移过程中，严格按照《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令 第 5 号）填写危险废物转移联单。

9.6 环保投资

拟建项目污染防治措施及环境保护投资估算，见表 9.6-1。

表 9.6-1 拟建项目环保投资估算

名 称		治理措施	投资 (万元)
废气	生产废气	热脱附燃烧系统：热脱附不凝气、油水蒸馏不凝气进入热脱附燃烧系统，燃烧处理后，采用碱喷淋冷却后经 1#排气筒（高 15m）排放；	计入设备
		原料预处理车间废气处理设施：原料预处理车间为密闭结构，采用微负压收集油基岩屑储存过程挥发的废气，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理。原料预处理车间设置两台废气处理设置，分别处理后合并至 2#排气筒（高 15m）排放；预处理和投料废气采用集气罩收集，首先采用布袋除尘处理，再与储存废气合并至原料预处理车间废气处理设施；	80
		储罐呼吸废气以及污水处理站加盖收集的废气一并收集至原料预处理车间废气处理设施；	
		导热油炉燃烧烟气：天然气为清洁能源，同时采用低氮燃烧技术，燃烧烟气由 3#排气筒（高 15m）排放；	
		实验室废气：实验室废气经通风厨/集气罩收集，独立经活性炭吸附处理后，由 4#排气筒（高 15m）高排放	
		料仓废气：在每个料仓顶上呼吸口处加装滤布先过滤一部分粉尘，再在呼吸口外加装仓顶除尘器处理料仓呼吸口产生的粉尘，处理后由除尘器排放口（仓顶）无组织排放。	
		生产车间抽风换气：热脱附生产车间为全密闭式厂房，企业考虑输送皮带等部位可能存在密封不严的情况，为降低车间内异味的影响，在生产车间设置抽风换气，收集气体采用活性炭吸附处理后经车间顶无组织排放。	
		各废气的收集管网	
	装置区、储罐区无组织废气	采用密闭性好的生产设备、管线及阀件，规范生产管理及操作，定期进行检修	20
废水	生产废水	新建的 50t/d 污水处理设施处理，采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”工艺	50
	生活污水	管网	新建废水收集管网，管网可视化
噪声	设备噪声	减振、消声、隔声	2

固废	危险废物	原料预处理车间内设置危险废物暂存间 1 座，面积约 100m ² ，与原料预处理车间一并采取相应的防范措施。危险废物集中收集，分类存放，交有资质的单位处理	计入风险投资
	生活垃圾 (包括废棉纱手套)	交由当地环卫部门清运处理	2
风险防范措施		风险防范措施见表 8.12-1	372.2
环境管理		设置专职环保管理人员，建设环保档案，定期进行自行监测。	18
绿化		对厂区、道路及周边因地制宜进行绿化	计入项目 土建费用
合计		/	554.2

10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，也称环境影响的经济评价，就是要估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

10.1 建设项目的经济损益分析

重庆川蓝环保科技有限公司油基岩屑资源化综合利用项目总投资 16000 万元人民币，项目经济性较好，并且为当地创造税收。因此，本项目具有一定的抗风险能力，项目财务效益良好，工程在经济上是可行的。

10.2 建设项目的环境损益分析

10.2.1 环境损益分析

环境损失指的是项目产生的环境影响、污染与破坏带来的损失。主要包括资源和能源流失，各类污染物对生产、生活造成的损失，及各种环境补偿性损失等。

由工程分析和环保措施技术经济论证可知，本项目投产后每年会产生一定的污水、废气及固体废物等，采取相应的治理措施，使治理后的废气、废水均可达标排放，厂界噪声满足标准要求，固体废物得到安全处置。

10.2.2 环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染有关的所以工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，拟建项目环保费用由一次性投资和运行费用两部份组成。

拟建项目环保总投资为 554.2 万元，占总投资的 3.46%。按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 55.4 万元/a。

10.2.3 环保设施运行成本分析

运行费用主要是指为了保证污染治理设施正常运行、确保达到污染控制水

平所需的费用，主要包括人工费、水电费、维护管理费用以及其他费用。由于运行费用较之环保设施投资费用具有较多的不确定因素，难以预测，只能根据现有项目以及相关项目的实际发生费用进行统计分析。

经估算，废气治理设施的年运行费用约为 20 万，废水处理费用为 2 万元，监测费用为 5 万元/a，危险废物处理费用约 110 万/a。因此总运行成本在 137 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 192.4 万元/a。

10.2.4 环境效益分析

危险废物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要环节。危险废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将人民的生命和财产造成巨大的损失；因此，国内外都将危险废物作为废物重点来管理，采取一切措施保证危险得到妥善的处理。

本项目为油基岩屑回收利用项目，一方面，使油基岩屑得到有效处置，降低油基岩屑对周边自然环境的影响，另一方面，根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（监测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；二是也可以定向送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用，符合循环经济要求。项目建设可以降低环境污染的风险，减少环境纠纷发生的概率，取得页岩气勘探开发和环境保护的协调发展，有效推广了“低碳环保”理念，符合“碧水蓝天”治理行动的要求。

10.3 小结

本项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。随着国家对环境保护的重视和在政策、税收上的调控，进一步将企业消耗资源环境的成本“内在化”，采取上述措施节约的排污费等将在今后的生产中显著增加，企业污染物排放的减少和对资源的再生利用成为降低企业产品生产成本的主要途径。项目在带来良好的经济效益和社会效益的同时，又将其对环境的影响降至合理的程度。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

企业环境管理包括环境管理机构设置及相关职责落实。具体如下。项目建设后，建设单位需参照以下相关内容，设置环境管理机构，并指定相关环节管理制度，落实相关环保责任，制定环保台账，明确保障计划。

11.1.1 环境管理机构

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，负责制定公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合环保部门对企业的环境目标考核。环境管理机构由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。

11.1.2 环境管理内容

环境管理的相关内容，主要包括：

- (1) 贯彻执行国家、省、市有关环境保护法规、法律政策和标准；进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。
- (2) 接受环境保护主管部门的检查监督，按相关管理要求定期上报各项管理工作的执行情况；协同和有关部门的关系以及一切与环境保护有关的管理活动。
- (3) 制定全面的、切实可行的环境管理制度和实施计划，制定各部门的环境管理规章制度，并监督执行；对可能发生事故工况的环节制定应急补救措施预案。及时向有关人员宣传教育和岗位培训；
- (4) 定期检查企业环保治理设备的日常维护保养，保证其正常运转；
- (5) 按照相关规定，按规范对污染物排放点和监测点设置永久标记；
- (6) 对可能造成的环境污染或事故，及时向上级汇报并提出防治、应急补救措施方案；
- (7) 负责委托进行项目的环境影响评价，申请项目试生产和环保竣工验收、及上报相关报告、报表，落实并监督环保设施的“三同时”情况。
- (8) 及时了解和掌握国家和地方新环境管理要求，并其按要求落实。

环境管理部门在不同阶段的环境管理工作计划见表 11.1.2-1。

表 11.1.2-1

环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构职能	1.学习贯彻国家环保政策，根据国家和重庆市对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求； 2.制定企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1.与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作。 2.配合可研及环评工作所需进行的现场调研。
设计阶段	1.认真落实“三同时”制度。 2.委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。 3.施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设计。 4.委托环境监理，对设计中对环保设施与环评批复要求的符合性进行复核。对涉及工程、环保措施等变化，应及时向主管部门汇报。
施工阶段	1.保证环保设施与主体工程同步施工。 2.制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工档案。 3.主要废气排放源上留监测采样孔，按规定设置三废排放标志牌。 4.配合环境监理单位开展工作。
试运行阶段	1.工程验收后，向环保部门申请进行试运行生产，经环保部门同意后，进行试生产。若不需试生产，直接向环保部门申请环保设施竣工验收。 2.试生产过程中，认真观察记录环保设施的运行情况，进行内部环保设施运行自查。 3.在试运行后规定的时间内，申请环保设施竣工验收，积极配合环保设施验收工作。
生产阶段	1.环保设施竣工验收合格后，向环保部门申请办理《排污许可证》（结合现行管理要求确定是否执行）。 2.生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。 3.加强企业内部环境管理和监测，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，发现问题及时解决，使环保设施正常稳定运行，保证污染物达标排放。 4.积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作。 5.加强事故防范工作，设置必要的事故应急措施，防范事故发生。

11.1.3 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，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布污染物排放和环境管理情况；

（2）建立污染物日监测制度

企业应该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，定期委托区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。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

11.1.4 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。

11.2 污染源排放清单及竣工验收要求

11.2.1 污染源排放清单

一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)
			排放口高度	浓度	速率限值		
			(m)	(mg/m ³)	(kg/h)		
1#热脱附燃烧烟气排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 二级标准	SO ₂	15	550	2.6	/	2.102
		颗粒物		240	0.77	/	5.256
		NO _x		120	3.5	/	15.768
		非甲烷总烃		120	10	/	2.983
		HCl		100	0.26	/	微量
		HF		9	0.1	/	微量
2#原料预处理车间废气排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 二级标准、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	非甲烷总烃	15	120	10	/	3.814
		颗粒物		120	3.5	/	2.600
		氨		100	0.26	/	0.072
		硫化氢		9	0.1	/	0.007
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	/	/
3#导热油炉烟气排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50/658-2016) 重庆市地方标准第1号修改单	SO ₂	15	50	/	/	0.115
		颗粒物		20	/	/	0.115
		NO _x		50	/	/	0.288
无组织排放		非甲烷总烃	/	/	/	4	0.332
		颗粒物		/	/	1	0.496
		硫化氢		/	/	0.06	微量
		氨		/	/	1.5	微量
		臭气浓度		/	/	20(无量纲)	/

二、废水

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/L)		企业排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)
			园区进水 水质	园区出水 水质		
废水总排 放口	①拟建项目纳管废水常规因子 pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氟化物等污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值；氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准。 ②园区污水处理厂出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标，氟化物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准限值。	pH	6~9 (无量纲)		/	/
		SS	400	50	0.137	0.137
		COD	500	10	0.684	0.684
		BOD ₅	300	10	0.137	0.137
		动植物油	100	1	0.072	0.072
		石油类	20	1	0.014	0.014
		氨氮	45	5 (8) *	0.068	0.068
		总氮	70	15	0.205	0.205
		总磷	8	0.5	0.007	0.007
		氟化物	20	10	0.106	0.106

三、噪声

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间 (db)	夜间 (db)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	65	55	

四、固废

固体废物名称 和种类	全厂产生 量	固体废物 主要成份	危废类别	主要成份含 量（%）		处置方式及数量		
	（t/a）					方式	产生量 t/a	占总量%
大块杂物	343.6	水、油固渣等	072-001-08	/	/	交有危险废 物处置资质 的单位处置	102.0	100
分离干渣	131952.5	水、油固渣等	072-001-08	/	/		79918.0	100
废活性炭	15	废活性炭等	参照 900-041-49	/	/		15.0	100
污水处理站污 泥	127.2	污泥、矿物油	900-041-49	/	/		127.2	100
废机油	0.5	矿物油	900-249-08	/	/		0.5	100
实验室废液 （含前二道清 洗水）	1.2	分析物料及试 剂	900-047-49	/	/		1.2	100
废包装材料	2.5	沾染有危化品 的包装材料	900-41-49	/	/		2.5	100
生活垃圾	4.5	/	/	/	/	环卫部门外 运处置	4.5	100

11.2.2 竣工验收要求

(1) 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。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

(2) 竣工验收具体内容

拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表 11.2.2-1、表 11.2.2-2。

表 11.2.2-1 拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求一览表

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果	备注
一	废气					
1	1#热脱附燃烧烟气排气筒	SO ₂ 颗粒物 NO _x 非甲烷总烃 HCl HF 二噁英* (*监控指标)	热脱附装置燃烧烟气（燃烧系统主要以天然气为燃料，同时工艺不凝气进入燃烧系统设置的不凝气燃烧器进行燃烧处理），经碱喷淋冷却后，由 1#排气筒 15m 高排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） SO ₂ ≤550mg/m ³ ，2.6kg/h； NO _x ≤240mg/m ³ ，0.77kg/h； 颗粒物≤120mg/m ³ ，3.5kg/h； 非甲烷总烃≤120mg/m ³ ，10kg/h； 氯化氢≤100mg/m ³ ，0.26kg/h； 氟化物≤9mg/m ³ ，0.1kg/h； 二噁英不得检出。	达标	
2	2#原料预	非甲烷总烃 颗粒物	原料预处理车间设置两套废气处理设施，均采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”工艺，处	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	达标	

	处理 车间 废气 排气 筒	氨 硫化氢 臭气浓度	理后再合并至 2#排气筒 15m 高排放。 ①原料预处理车间储存废气：原料预处理车间为密闭结构，在车间顶部及侧面进行微负压抽风（捕集率≥90%）后，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后，经 2#排气筒 15m 高排放。 ②油基岩屑预处理、进料废气：经集气罩收集后，先采用布袋除尘处理（颗粒物布袋除尘去除率≥99%）后，再与原料预处理车间储存废气一并，至原料预处理车间废气处理系统。 ③回收油罐区呼吸废气经密闭管道收集至原料预处理车间废气处理系统。 ④污水处理站加盖收集的废气至原料预处理车间废气处理系统。	颗粒物≤120mg/m ³ ，3.5kg/h； 非甲烷总烃≤120mg/m ³ ，10kg/h； 氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、 臭气浓度≤2000（无量纲）		
3	3#导热油库燃烧烟气排气筒	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物	导热油炉采用低氮燃烧+烟气回流技术，烟气经 15m 高排气筒排放	DB50/658-2016《锅炉大气污染物排放标准》重庆市地方标准第 1 号修改单 二氧化硫≤50mg/m ³ 氮氧化物≤50mg/m ³ 颗粒物≤20mg/m ³ 非甲烷总烃≤120mg/m ³ ，10kg/h；	达标	
4	厂界	非甲烷总烃 颗粒物 硫化氢 氨 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》（GB14554-93） 周界外浓度最高点非甲烷总烃 4.0mg/m ³ 、颗粒物 1.0mg/m ³ 、氨 1.5 mg/m ³ 、硫化氢 0.06 mg/m ³ 、臭气厂界 20（无量纲）	达标	
二	废水					
1	污水总排口	pH COD BOD ₅ SS 氨氮 石油类 氯化物 氟化物 动植物油	废水由新建的 50t/d 污水处理设施处理。采用“调节池+隔油+气浮+ABR 厌氧+水解酸化+A2/O”工艺处理后，送入园区污水处理厂深度处理达标后排入琼江。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级及三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准 pH：6~9 COD≤500mg/L； BOD ₅ ≤300mg/L； SS≤400mg/L； 动植物油≤100mg/L； 石油类≤20mg/L； NH ₃ -N≤45mg/L； 总氮≤70mg/L； 总磷≤8mg/L； 氟化物≤20mg/L；		
2	生产废水管网可视化；					
三	噪声					
1	厂界	噪声	减振、隔声、建筑隔声	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	达标	
四	地下水监控井					
1	监控井	项目场地内自设监控井		建议监测：PH、耗氧量、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、氨氮、氯化物、氟化物、石油类等		
五	土壤					
1	厂区内设置土壤监测点，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目以及石油烃。					
六	固体废物					
1	车间、办公	油基岩屑筛分大块杂物、分离干渣、废包装袋、污水处理站产生的污泥，活性炭吸附装置产生的废活性炭、废		危险废物委托资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门统一清运、无害化处	符合	

	室	机油、实验室废液（含前二道清洗水）以及生活垃圾	理。	危废和一般固废处理要求
2	固废暂存设施	在原料预处理车间内单独规划一个危废暂存间，面积约100m ² ，用于暂存拟建项目产生的危险废物	设三防设施，各类固废桶装或袋装分开储存，暂存间内设置收集沟及收集池。	

表 11.2.2-2 拟建项目风险防范措施竣工验收内容及要求一览表

	风险防范措施	数量 (个)	规格	投资估算 (万元)	作用
一	生产车间				
1	生产区采取相应防渗措施	/		60	防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物下渗
2	设置可燃气体检测报警仪	一套（多个探头）		1	第一时间发现、处理事故
3	配备消防器材，如灭火器、消防栓等	/		4	人员防护、及时处理泄漏事故
4	危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等	多套		3	预防风险事故发生
二	原料预处理车间、装卸区				
1	原料预处理车间设置收集沟、收集池，进口标高高于车间地面标高；装卸区设置收集沟等	收集池有效容积不小于车间内最大包装桶有效容积；		20	收集泄漏物料
2	原料预处理车间、装卸区采取防渗处理	/		120	防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物下渗
3	配备消防器材，如灭火器、消防栓等	/		10	第一时间发现、处理事故
4	原料预处理车间、装卸区危险源标识、危险化学品标识、禁火标识等	多套		0.5	预防风险事故发生
三	罐区				
1	罐区设置围堰；围堰采取防渗处理	罐区围堰有效容积≥200m ³		30	收集泄漏物料；防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物下渗
2	配备消防器材，如灭火器、消防栓等	/		10	第一时间发现、处理事故
3	罐区设置危险源标识、危险化学品标识、禁火标识等	多套		0.5	预防风险事故发生
四	其他				
1	事故水收集池及全厂雨污切换阀；	1	厂区有效容积不小于849m ³	75	收集消防、喷淋、泄漏等废水
2	在厂区最高处设置风向标/旗帜	1	/	0.2	事故发生后，指示逃生路线
3	事故应急预案、日常演练	/	/	5	在突发事件时起到指导作用
4	其它应急拦截或堵漏材料等，如砂子	/	/	8	及时处理泄漏事故
5	厂区监控系统			20	监控厂区情况
6	厂区地下水监控井			5	监控厂区内地下水情况
合计				372.2	

11.3 监测计划

11.3.1 环境监测机构

公司已配备环保监测专业人员，隶属于安环部。主要任务如下：

- (1) 宣传贯彻国家环保政策，执行环境保护标准，对企业员工进行环保知识教育。
- (2) 制定环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并认真监督执行。
- (3) 负责拟建项目的环境保护管理和污染源监测。
- (4) 定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。
- (5) 建立污染源档案。
- (6) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

11.3.2 排污口规整

本项目建设后，建设单位需根据《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，规整排污口，具体如下：

(1) 废气

①所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应设置、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、排放强度（kg/h）和最大允许排放量。

(2) 废水

拟建项目废水总排放口应按相应要求设置排污口。

(3) 固体废物

危险废物暂存间应设置相应的防腐、防渗措施；暂存间内设置收集沟及收集池。

(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 2m。排污口附近 1m 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单位同意并办理变更手续。

11.3.3 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#~3#排气筒排放口、无组织排放监测厂界点。

废水监测点：厂区废水总排口。

噪声监测点：厂界噪声监测点设在厂界外 1m 处。

(2) 采样分析方法

按相关标准方法执行。

(3) 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），项目建成后，污染源监测点位设置、因子及监测频率具体见表 11.3.3-1。

表 11.3.3-1 废气、废水、噪声污染源监测一览表

类别	监测点位	测点数×套数	监测因子	最低监测频率	实施时间
废气	1#热脱附燃烧烟气排气筒	1	SO ₂	1 次/半年	项目投运后
			颗粒物	1 次/半年	
			NO _x	1 次/半年	
			非甲烷总烃	1 次/半年	
			HCl	1 次/半年	
			HF	1 次/半年	
	2#原料预处理车间废气排气筒	1	非甲烷总烃	1 次/半年	项目投运后
			颗粒物	1 次/半年	
			氨	1 次/半年	
			硫化氢	1 次/半年	
			臭气浓度	1 次/半年	
	3#导热油炉烟气排气筒	1	二氧化硫	1 次/年	项目投运后
			氮氧化物	1 次/月	
			颗粒物	1 次/年	
	厂界无组织	上风向 1 点，下风向 1 点	非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年	项目投运后
废水	厂区废水总排口	1	流量、pH、COD、氨氮 SS、BOD ₅ 、动植物油、总磷、总氮、石油类、氟化物、氯化物	1 次/季度	项目投运后
噪声	厂界四周外 1m 处	/	等效 A 声级	1 次/年	项目投运后

11.3.4 环境质量监测

项目废水纳入园区污水管网至园区污水处理厂处理，不直接排入环境。参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），企业可根据自身需要进行区域环境质量进行监测，具体见表 11.3-2。

表 11.3-2 环境质量监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	备注
环境空气	上风向、下风向各一个监测点	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氟化物、氨、二氧化硫、氮氧化物等	可依托园区跟踪监测或企业委托监测
地表水	园区污水处理厂下游 1000m	pH、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、氟化物	可依托园区跟踪监测或企业委托监测
噪声	南厂界、东厂界、西厂界、北厂界	昼、夜等效 A 声级	由企业委托监测

（2）地下水环境跟踪监测计划

①监测点：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）拟建项目需要对地下水环境进行跟踪监测，推荐在场址上游(背景值监测点)、项目场地内(地下水环境影响跟踪监测点)、场址下游(污染扩散监测点)各布设 1 个地下水监测点，由企业委托监测。

②监测频次

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特性，本项目建成后地下水跟踪监测中频率为每年监测一次。

③监测项目

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特性，拟建项目建成后地下水环境跟踪监测计划见表 11.3-3。

表 11.3-3 地下水环境跟踪监测计划

采样点	监测位置	监测点功能	监测	监测项目	监测频率
1#监测点	场地上游	背景值监测点	依托园区跟踪监测或由企业委托监测	PH、耗氧量、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、氨氮、氯化物、氟化物、石油类等	1 次/年
2#监测点	污水处理站附近（经度 105.8485 纬度 30.0773）	影响跟踪监测点	由企业委托监测		
3#监测点	场地下游	污染扩散监测点	依托园区跟踪监测或由企业委托监测		

（3）土壤环境跟踪监测计划

①监测点：根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）拟建项目需要

对土壤环境进行跟踪监测，跟踪监测由企业委托监测。

②监测频次

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），结合拟建项目特性，本项目建成后土壤跟踪监测中频率为每 5 年监测一次。

③监测项目

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），结合拟建项目特性，，建成后土壤环境跟踪监测计划，见表 11.3.4-1。

表 11.3.4-1 土壤环境跟踪监测计划

采样点	监测位置	监测点功能	监测项目	监测频率	备注
1#监测点	原料预处理车间旁 (经度 105.8488 纬度 30.0783)	背景值监测点	GB 36600 45 项基本因子及石油烃。	1 次/5 年	由企业委托监测

11.3.5 环境监测

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

人员培训：企业从事环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训。

12 碳排放分析和评价

12.1 编制依据

(1) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》2021年1月26日实施；

(2) 国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

(3) 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）；

(4) 《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）；

(5) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）。

12.2 建设项目碳排放分析

12.2.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（办公室）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

因此本评价以企业全厂作为一个核算单元。

12.2.2 能源结构和消费量

项目能源结构和消费量见表 12.2.2-1。

表 12.2.2-1 项目能源结构和消费情况汇总表

类别		单位	项目消耗量
外购（净调入）能源	电	MWh/a	3600
天然气		kNm ³ /a	3528

12.2.3 碳排放源

参考《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T

32151.10-2015)，结合项目具体情况，项目二氧化碳排放主要来自燃料燃烧排放、过程排放、净调入电力消耗碳排放。其中：

(1) 燃料燃烧的碳排放量

燃料燃烧排放主要来自导热油炉和热脱附燃烧器天然气燃烧的二氧化碳排放。

(2) 生产过程的碳排放量

过程排放，主要为不凝气燃烧转化的二氧化碳排放。

(3) 净购入电力和热力的碳排放

拟建项目有净购入电力二氧化碳排放。不涉及热力的二氧化碳排放。

(4) 输出的电力和热力产生的排放

拟建项目不涉及电力和热力的输出。

(5) 二氧化碳回收利用量

拟建项目不涉二氧化碳回收利用量。

项目碳排放源识别具体见表 12.2.3-1。

表 12.2.3-1 项目碳排放源识别表

排放类型		设施	温室气体种类
直接排放	燃料燃烧	导热油炉	CO ₂
		热脱附燃烧器	CO ₂
	工业过程排放	热脱附燃烧器	CO ₂ （不凝气燃烧转化）
间接排放	净调入电力	各用电设施	CO ₂

12.3 碳排放预测和评价

12.3.1 燃料燃烧排放

拟建项目导热油炉采用天然气为燃料，消耗量为 3528kNm³/a，为非电力生产燃料燃烧。根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 F，用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量（AE_{工燃}）计算方法见公式：

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_i_{\text{燃料}} \times EF_i_{\text{燃料}})$$

式中：

i——燃料种类；

AD_{i 燃料}——i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm³）；

EF_{i 燃料}——i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO₂e/kg 或 tCO₂e/kNm³），《重庆市建设项

目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》附录 F.1，天然气燃料 $EF_{i_{\text{燃料}}}$ 取 $2.160\text{tCO}_2/\text{kNm}^3$ 。

核算得 $AE_{\text{工燃}} = 3528 \times 2.160 = 7620.48\text{tCO}_2\text{e}$ 。

12.3.2 工业过程排放

（1）废气燃烧 CO_2 排放

根据项目废气组分含量、各废气含碳物料含碳量、燃烧处理效率，核算得不凝气燃烧产生的 CO_2 量约 $411\text{tCO}_2\text{e}$ 。

（2）反应过程 CO_2 排放

拟建项目工艺中无 CO_2 排放。

12.3.3 净购入电力和热力排放

（1）净购入电力排放量

参照《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（ MWh ）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为（ tCO_2/MWh ）。本次评价采用国家最新发布值，取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO_2 排放因子》的华中区域电网平均 CO_2 排放因子，即 $EF_{\text{电}} = 0.5257\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

根据核算，拟建项目购入电力为 3600MWh/a ，经计算，购入电力产生的二氧化碳年排放量为 $1892.52\text{tCO}_2\text{e}$ 。

（2）净购入热力排放量

拟建项目不涉及热力二氧化碳排放。

12.3.4 建设项目碳排放量汇总

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》附录 F，

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量（ tCO_2e ）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量（ tCO_2e ）。

经计算，拟建项目碳排放总量为 $7620.48+411+1892.52=tCO_2e/a$ ，即 9924 吨/年。

12.3.5 碳排放评价

鉴于目前重庆市尚未发布相关行业排放强度清单，本评价碳排放水平参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179号）附录6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 $3.44 t CO_2/\text{万元}$ 。

根据建设单位设计资料，项目工业增加值约 18000 万元，核算得项目单位工业产值碳排放指标 $=9924 tCO_2/18000 \text{ 万元}=0.55 t CO_2/\text{万元}$ ，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179号）附录6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 $3.44 t CO_2/\text{万元}$ 。

12.4 减排潜力分析及建议

12.4.1 减排潜力分析

拟建项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、过程排放、购入电力。根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃烧燃料排放、其次为外购入电力排放、工艺过程排放。

（1）节能措施

拟建项目在设计中，优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品；同时针对重点耗能工艺、重点耗能设备（如导热油炉等），采取有效的节能措施。所采用的节能新技术、新工艺、新产品需符合国家、行业及地方明文规定的要求，可实现显著的节能效益。

（2）工艺过程减排措施

工艺过程的碳排放主要来源于不凝气燃烧产生。

拟建项目不凝气中有机物质主要为非甲烷总烃等，气体首先采用碱水喷淋，再经三级气液分离处理，不仅有效回收有机溶剂，同时进一步降低废气中有机物的排放量，从而降低废气燃烧过程中二氧化碳的产生量。

另外企业在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

12.4.2 减排建议

(1) 碳排放管理方面

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

③信息公开

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

④碳强度考核

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理

制度的时效性。企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。对相关人员实施碳强度考核，实施相应的奖励和惩罚措施。

⑤碳市场交易

一般来说，每年全国碳排放总额由政府设定且额度逐年降低，从而实现整体的碳减排。碳排放额度按一定规则转化为碳配额用于交易。每个参与碳排放权交易的市场主体（如煤电企业）都有一个规定的碳配额，企业全年碳排放不能超过这一额度。

在这种规则下，市场中的企业面临三个选择：一是加大研发投入、开展技术创新，从而减少企业自身碳排放，如果实际碳排放低于碳配额，就把增量部分的碳排放权在市场中出售；二是碳排放超过碳配额，以市场价格从其他企业购买碳排放权以抵消超出的碳排放；三是不投入研发也不购买碳排放权，如果碳排放超过碳配额则接受罚款，罚款额由政府设定并且远高于投入研发或购买碳排放权的成本。

企业为了获取更多利润，通常不会选择接受罚款。同时，碳排放权的市场交易价格不确定，波动风险较大，给企业带来的经营风险较大。因此，企业会倾向于选择调整能源消费结构，减少煤炭、石油等传统能源在能源消费中的占比，积极利用新能源。这将促使工业企业加大科技投入，开展能源环保相关技术创新。企业一方面可以在不降低工业产值的情况下减少碳排放，另一方面可以出售节省的碳排放权以获得额外利润。因此，碳排放权交易既可以促进碳减排，又能激励企业研发应用碳减排技术。

2011年，国家发展改革委设立碳配额交易试点区域，北京、上海、深圳、重庆、广东、天津、湖北7个省市成为试点区域。其中深圳的碳排放交易所在2013年率先建立，其余交易试点也在2014年年中之前相继建立。公司将定期进行技术改进，在保证产品质量的前提下进行节能技术创新，以便最大程度节省碳配额，配额可用于交易获利以继续支持企业的技术改进。

（2）能源利用方面

结合工艺特点，从能源利用角度，本工程采取以下节能减排措施，可降低损耗，改进高耗能工艺，提高能源综合利用率：

①对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

②在换热器的设计上采用高效换热器，以提高效率，减少能耗；在机泵的选用上，选用高效机泵，提高设备效率。

③在控制方案上，采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

④强设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

⑤装置中还采用新型设备、新型保温材料等节能措施，以节省能耗。

（3）提出碳排放建议

拟建项目为新建，相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。实际运行中，大部分设备并非连续处于最大符合状态，实际运行碳排放数据相对低于本次估算值。

根据项目设计能耗等数据，核算得项目碳排放占比顺序为燃烧燃烧排放占比 76.8%、净调入电力排放占比为 4.1%、生产过程排放占比 19.1%。

针对各排放环节，结合项目情况及企业未来规划，后续项目建设后可从以下相关方面进一步降低碳排放。

①净购入电力减排建议：

设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗。

另外企业合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，降低设备电耗。

②燃料燃烧减排建议：

项目燃料燃烧排放主要来自导热油炉和热脱附燃烧器。企业可从设备选型、保温材料等方面采取节能措施，降低热量损耗，提高热量利用效率，从而降低锅炉运行负荷，降低燃料燃烧碳排放。

③优化管理方面建议：

企业还可从优化管理等方面进一步降低碳排放。主要如下：

组织管理：结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资

产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

排放管理：企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

12.5 排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。碳排放源主要包括燃料燃烧排放、过程排放、购入电力排放。根据碳排放核算结果可知，拟建项目碳排放总量为 9924tCO₂e/a，即 9924 吨/年。

拟建项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，以实现生产过程中各个环节的节能降耗，单位工业产值碳排放指标 0.55t CO₂/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO₂/万元。

本评价建议工艺设计、设备选型、节能降耗、优化管理等多方面减少二氧化碳排放。

13 结论及建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

重庆川蓝环保科技有限公司拟在重庆潼南工业园区东区建设油基岩屑资源化综合利用项目，主要对重庆地区页岩气开采过程中产生的油基岩屑进行资源化综合利用。拟建项目占地面积约 20000m²，总投资 16000 万元，建设油基岩屑资源化综合利用生产线 2 条，年综合利用总规模为 10 万吨，同时配套建设公辅工程、储运工程和环保工程等。本项目采用热脱附工艺回收油，生产技术和设备成熟可靠，油基岩屑资源化利用效果稳定，已在国内外广泛应用。

根据回收油的性能及用途，一是能够达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）相关指标（检测报告见附件），作为产品定向送使用燃料油的大型企业；也可以送至中石油页岩气开采钻井液调配平台，经平台调配后作为钻井液循环用于页岩气开采（协议见附件），实现油基岩屑的资源综合利用。

13.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

（1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》本项目属于“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15 三废综合利用与治理技术、装备和工程”及“26 再生资源回收利用产业化”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。因此，本项目符合国家产业政策。

（2）项目选址合理性分析

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区建设，已取得重庆市潼南区发展和改革委员会下发的企业投资项目备案证（2103-500152-04-01-659918），符合《重庆市工业项目准入规定（2012 年修订）》的相关要求、符合《重庆市产业投资准入工作手册》，符合重庆市工业项目环境准入规定，符合潼南区城乡总体规划。本项目产业类型也不属于修编规划环评（2019 年）中负面清单类里禁止准入类、限制准入类项目（项目外排废水不涉重金属），所在用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划要求，满足三线一单要求。

13.1.3 环境质量现状

(1) 大气环境

评价基准年 2018 年区域 $\text{PM}_{2.5}$ 不满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求，为不达标区域；但 2019 年、2020 年潼南区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求，属于达标区；2018 年至 2020 年，拟建项目所在区域空气质量整体有所改善。

氯化氢、氟化物、氨、硫化氢等 7 天 1h 平均浓度监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度值执行，非甲烷总烃 7 天 1h 平均浓度监测结果达到河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

(2) 地表水环境

琼江潼南区污水处理厂下游监测断面的各因子均无超标现象，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。Si 值均小于 1，表明评价河段地表水有环境容量。

(3) 声环境

根据监测报告，各厂界噪声监测点昼间、夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，项目所在区域声环境质量良好。

(4) 地下水环境

监测期间，地下水各监测点各项指标中总大肠杆菌不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类。水源地附近居住着农村散户，可能是由于农民家养猪，畜禽养殖等产生的污水不经处理随意排放，或者化粪池漏底，长期以往，渗入地下，造成地下水的大肠杆菌超标。水质标准总体而言评价区地下水环境质量现状较好。

(5) 土壤

根据监测，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

13.1.4 污染物治理措施及环境影响

13.1.4.1 废气防治措施及环境影响

(1) 热脱附燃烧烟气

本项目热脱附装置加热区采用燃烧器间接加热，燃烧器采用清洁能源天然气为燃料，同时生产过程中产生的不凝气（热脱附装置不凝气、油水蒸馏不凝气，其主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物、以及微量 HCl、HF 等）进入燃烧器，做为补充燃料燃烧处理。热脱附气体采用碱水喷淋+三级气液分离处理后，不凝气中 HCl、HF 等酸性气体甚微。燃烧系统的燃烧烟气主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，HCl、HF 甚微。

污染治理措施：热脱附装置采用清洁能源天然气为燃料，配套燃烧器采用低氮燃烧，从源头上减少 30%NO_x 的产生；燃烧废气再经碱液喷淋降温后由 15m 高排气筒（1#）排放。热脱附燃烧器对非甲烷总烃去除率≥99%。

热脱附装置不凝气、油水蒸馏不凝气进入热脱附装置燃烧系统，作为补充燃料燃烧处理。热脱附装置燃气系统独立设置了不凝气燃烧器，上述工艺不凝气采用燃烧处理后，与天然气燃烧烟气一并经碱液喷淋降温后，由 15m 高排气筒（1#）排放。

(2) 原料预处理车间废气

原料储存废气：主要污染物为非甲烷总烃。污染治理措施：①原料采用吨袋或吨桶装码堆堆放，并在满足生产需要的前提下减少原料预处理车间内油基岩屑的储存量；②原料预处理车间为密闭车间，在车间顶部及侧面进行微负压抽风（捕集率≥90%）后，采用“纤维过滤棉+活性炭吸附（鉴于污染物浓度较低，本评价保守考虑处理效率≥50%）”处理后，经15m高排气筒（2#）排放。

原料预处理、进料废气：主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃。污染治理措施：预处理、进料工序位于原料预处理车间内，预处理、进料废气经集气罩收集后，先采用布袋除尘处理（颗粒物布袋除尘去除率≥99%）后，再与原料预处理车间储存废气一并于原料预处理车间废气处理设施处理后排放。废气处理装置的废气捕集率≥90%。

污水处理站废气主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氨及臭气浓度。首先采用碱洗有效去除废气中的部分硫化氢等酸性组分。再与原料预处理车间废气一并于原料预处理

车间废气处理设施经“纤维过滤棉+活性炭吸附”处理后排放。

另外回收油储罐装载废气也经密闭管道收集至原料预处理车间废气处理设施一并进行处理。

鉴于原料预处理车间体积较大，原料暂存间设置两套废气收集系统，均采用“纤维过滤棉+活性炭吸附”工艺，处理后再合并至 2#排气筒 15m 高排放。因此原料预处理车间的储存废气、原料预处理废气（布袋除尘预处理后）、以及罐区呼吸废气、污水处理站加盖收集废气（碱喷淋预处理后）均进入原料预处理车间废气处理系统处理，处理后可实现达标排放。

(3) 导热油炉燃烧烟气

天然气为原料，采用低氮燃烧技术，燃烧烟气经 3#排气筒（15m 高）排放；

(4) 干渣料仓粉尘防治措施

在每个干渣料仓仓顶呼吸口处加装滤布先过滤一部分粉尘，再在呼吸口外加装仓顶除尘器处理筒仓呼吸口产生的粉尘，处理后由除尘器排放口无组织排放。仓顶除尘器广泛采用的是脉冲反吹方式除尘。

(5) 实验室废气

实验室废气主要为挥发性有机物，采用活性炭吸附处理后经屋顶排放。

(6) 热脱附生产车间为全密闭式厂房，同时热脱附设备、物料输送皮带等均为密闭，因此无组织挥发废气很小。但企业考虑输送皮带等部位可能存在密封不严的情况，为降低车间内异味的的影响，在生产车间设置抽风换气，收集气体采用活性炭吸附处理后经车间顶无组织排放。

经上述处理措施后，项目所排的各污染物就能满足相应的标准限值，能够实现达标排放。

经预测：

(1) 拟建项目新增污染源的污染因子非甲烷总烃、HCl、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、PM_{2.5}、颗粒物等正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

(2) 拟建项目新增污染源的污染因子非甲烷总烃、HCl、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、PM_{2.5}、颗粒物等正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(3) 叠加现状浓度、在建拟建项目后：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物保证率日平均质量浓度、年平均浓度均符合环境质量标准；非甲烷总烃、HCl、氟化物等叠加后短期浓度符合相关环境质量标准。

(4) 正常工况下，拟建项目各污染物短期浓度贡献值均大于相应的环境质量标准，不需设置大气环境防护距离。类比同类项目环境防护距离设置情况，结合本项目建设特点及平面布局，最终划定以厂区边界外 300m 包络线范围为大气环境防护距离。根据现场踏勘情况，本项目环境防护距离内涉及小桥村居民，园区承诺在该项目投产前完成对防护距离内居民点搬迁。同时该范围内禁止新建医院、居住区、学校等。

13.1.4.2 废水防治措施及环境影响

项目废水主要为 W1 离心蒸馏废水、W2 压滤蒸馏废水、W3 实验分析废水、W4 地坪冲洗废水、W5 汽车冲洗废水、W6 废气碱喷淋废水、W7 餐饮废水、以及 W8 员工生活污水等，最大排水量为 $45.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产废水为 $37.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目采用“调节池+隔油+气浮+ABR+水解酸化+A2/O”（处理能力 $50\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达标后，排入园区污水管网，至园区污水处理厂进一步处理达标后，排入琼江。生活污水经化粪池处理后，与处理后的生产废水合并，至厂区污水总排放口排放。

东区污水处理厂一期已建成投运（尚未竣工环保验收），一期装置处理能力 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺：改良型 PACT。经调查，东区入园企业不多，且电镀园电镀废水，电镀废水由电镀园污水处理厂处理，不进入东部污水处理厂。目前东区污水处理厂正常处理水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，余量可满足项目废水排放需求。

综上，项目排水不会对园区污水处理厂造成冲击，也不会改变受纳水体的水域功能，对地表水环境影响较小。

13.1.4.3 地下水防治措施及环境影响

从地下水预测结果来看，油基岩屑渗滤液泄漏会对地下水环境造成一定影响。但按照规范和设计要求做好厂区、储料池等建构筑物底部的防渗措施，加强防渗设施的维护；同时在厂区下游设置监控井，定期开展监测，当发现石油类明显升高时，及时排查泄漏源，及时修复阶段污染途径，可有效防止渗滤液的长期泄露，减缓的地下水的影响。在严格执行防渗措施的基础上，其地下水环境影响可以接受。

13.1.4.4 噪声防治措施及环境影响

拟建项目噪声源主要为大功率泵、离心机、风机、压滤机、空压制氮机及循环冷却塔等，噪声值约 75~90dB(A)之间。连续产生。通过建筑物隔声，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理，能使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）要求。

13.1.4.5 固体废物防治措施及环境影响

拟建项目产生的油基岩屑筛分大块杂物、分离干渣、废包装袋、污水处理站产生的污泥，活性炭吸附装置产生的废活性炭、废机油、实验室废液（含前二道清洗水）等均属于危险废物，委托有资质的单位处置。

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物”。本项目热脱附产生的干渣鉴别后若仍为危险废物，则按其相应要求进行管理；若为一般固废，可代替部分原料生产水泥、透水砖等；但鉴别结果出来前，应作为危险废物进行管理。

员工生活垃圾送城市垃圾处理场集中处置。

因此，拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

13.1.4.6 土壤环境影响分析

拟建项目污染物通过大气沉降途径，对土壤环境影响较小；采取相应防腐防渗措施后通过地面漫流、垂直入渗途径对土壤环境影响较小。建设单位应认真落实土壤污染措施，防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度，本项目建设可行。

13.1.5 环境风险

拟建项目涉及的主要危险物质为油类物质、油基岩屑等物质，风险潜势为 I。潜存的风险事故为泄漏、火灾等。采取的主要防范措施有：原料预处理车间、生产车间设置收集沟、收集池，罐区设置围堰，且地面进行防渗。厂区设置有效容积不小于 849m³事故池。设置视频监控系统。完善突发环境应急预案等，通过采取评价提出的风险防范措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果，在采取严格安全防护和风险防范措施后，项目风险环境可接受。

13.1.6 公众意见采纳情况

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区建设，根据《环境影响评价公众参与办法》，公众参与执行情况如下：

（1）第一次信息公示：

本项目在潼南区高新区管委会网站进行了第一次信息公示的时间为2021年5月13日至第二次信息公示止，公示链接为：

http://www.cqtn.gov.cn/bm/gxqgwh/zwx_25190/gsgg/202105/t20210513_9278071.html；

（2）征求意见稿公示情况

通过网络平台公开：环境影响报告书征求意见稿在进行重庆川蓝环保科技有限公司网站进行公示：公开时间为2021年6月22日至2021年7月5日，公示链接为：

https://www.cqclep.com/page107?article_id=19；

通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开：同步在重庆晨报对项目进行公示，报纸时间为2021年7月2日和2021年7月5日。公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或者邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

通过张贴公示：建设单位在项目所在地公众易于知悉的场所-潼南区田家镇小桥社区公开栏进行张贴公告。

（3）报批前公开情况

拟建项目于2021年7月6日、2021年10月26日进行了报批前环境影响报告书全文和公众参与说明公示，公示网站为重庆川蓝环保科技有限公司网站，链接网址分别为：

https://www.cqclep.com/page107?article_id=21&brd=1，

https://www.cqclep.com/page107?article_id=22；符合《环境影响评价公众参与办法》相关要求。

13.1.7 经济损益分析

本工程建设整体效益远大于其对环境带来的负面影响，只要加强管理，确保各项污染防治措施的实施以及设施设备的正常运转，该项目的建成投产可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

13.1.8 综合结论

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，符合国家产业政策要求，符合重庆潼南工业园区东区规划要求和入园条件；工艺技术和设备先进，环保治理措施恰当，正常生产时所排废气、废水污染物、噪声等经相应的污染治理措施处理后对大气、地表水、声环境、地下水、土壤环境影响较小，项目投产后不会使现有环境质量发生明显变化；拟建项目潜存泄漏、火灾等风险，采取相应风险防范措施后，可将潜在的环境风险控制在环境可接受范围之内。因此，本评价认为，拟建项目在严格落实评价提出的各项环保设施和风险防范措施前提下，从环境保护的角度看，该项目选址合理，建设可行。

13.2 建议

- (1) 建议园区尽快配套园区事故池建设。
- (2) 防护距离范围内的居民尽快实施搬迁。
- (3) 加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行，防止污染事故发生。同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。
- (4) 加强环境管理，保证组织落实，健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。
- (5) 多加强与当地居民之间的互访，及时了解居民意见和要求，让公众监督企业的环保治理工作。



附图1 项目地理位置图