

重庆（璧山）绿色循环经济产业园
城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目
（一期）

环境影响报告书

（公示版）

建设单位：重庆三峰正兴环保能源有限公司
环评单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二四年八月



**重庆三峰正兴环保能源有限公司关于同意对
《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾
焚烧发电项目（一期）环境影响报告书》（公示版）进行公示的
说明**

重庆市生态环境局:

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》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）环境影响报告书》，报告书内容及附图附件等资料均真实有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。我司同意对报告书(公示版)进行公示。

特此说明。



重庆三峰正兴环保能源有限公司

2024年8月 日

打印编号：1715393405000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6d7c40		
建设项目名称	重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）		
建设项目类别	41--089生物质能发电		
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）	重庆三峰正兴环保能源有限公司		
统一社会信用代码	91500120MACX2UX79U		
法定代表人（签章）	吴令健		
主要负责人（签字）	吴令健		
直接负责的主管人员（签字）	吴令健		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆环科源博达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500105MA5H5P5431		
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
崔志平	2017035550352014558001000142	BH006168	崔志平
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李元明	环境影响经济损益分析、温室气体排放评价	BH011452	李元明
甘强勇	环境现状调查与评价、施工期环境影响分析与评价	BH008127	甘强勇
崔志平	总则、建设项目概况及工程分析、营运期环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其经济技术论证、环境管理与环境监测、结论与建议	BH006168	崔志平

目 录

概 述.....	1
1 总 则	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价原则.....	12
1.3 总体构思.....	12
1.4 评价内容及重点.....	15
1.5 评价时段、环境影响识别及评价因子、等级、范围确定.....	15
1.6 环境功能区划及评价标准.....	27
1.7 外环境关系.....	36
1.8 选址合理性及产业政策规划符合性.....	37
1.9 环境保护目标与敏感点.....	76
2 建设项目概况及工程分析	86
2.1 工程基本情况.....	86
2.2 厂址及运输路线比选.....	89
2.3 占地及总平面布置.....	94
2.4 主要技术经济指标.....	96
2.5 炉型比选.....	97
2.6 设计规模及参数确定.....	100
2.7 主要生产设备.....	116
2.8 主要原料、辅助材料和能源消耗量.....	118
2.9 储运工程.....	119
2.10 公辅工程.....	120
2.11 进厂道路.....	125
2.12 工程分析.....	127
2.13 污染源及污染物排放分析.....	152
2.14 污染物非正常排放.....	184

2.15	清洁生产分析.....	186
3	环境现状调查与评价	191
3.1	自然环境概况.....	191
3.2	重庆（璧山）绿色循环经济产业园概况.....	206
3.3	生态环境现状调查与评价.....	207
3.4	环境质量现状监测与评价.....	234
3.5	区域污染源.....	234
4	施工期环境影响分析与评价	265
4.1	施工期污染源分析.....	265
4.2	施工期环境影响及减缓措施.....	266
4.3	工程占地概况及土石方情况.....	268
4.4	管线施工期影响分析.....	268
5	营运期环境影响预测与评价	275
5.1	环境空气影响预测与评价.....	275
5.2	噪声环境影响预测与评价.....	423
5.3	固体废物影响分析.....	429
5.4	地表水环境影响预测与评价.....	432
5.5	地下水影响预测与评价.....	442
5.6	土壤环境影响评价.....	449
5.7	人群健康影响评价.....	453
5.8	拟建项目垃圾收运系统影响分析.....	476
5.9	生态环境影响预测与评价.....	478
6	环境风险评价	502
6.1	风险调查.....	502
6.2	环境风险潜势初判.....	504
6.3	风险识别.....	508
6.4	风险事故情形分析.....	513

6.5	环境风险预测与评价.....	515
6.6	环境风险防范措施.....	515
6.7	突发环境事件应急预案.....	523
6.8	环境风险防范措施及投资估算表.....	536
6.9	环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查	537
6.10	环境风险评价结论与建议.....	537
7	环境保护措施及其经济、技术论证	540
7.1	废气处理措施及可行性分析.....	540
7.2	废水处理措施及可行性分析.....	567
7.3	地下水污染防治措施.....	576
7.4	固体废物污染防治措施.....	579
7.5	噪声治理措施可行性分析.....	590
7.6	土壤污染防治措施.....	591
7.7	人群健康保护措施.....	591
7.8	生态保护对策措施.....	592
7.9	环保投资.....	598
8	环境影响经济损益分析	602
8.1	项目投资的经济效益分析.....	602
8.2	环境经济损益分析.....	602
8.3	社会环境效益分析.....	604
8.4	小结.....	605
9	环境管理与环境监测	606
9.1	环境管理机构设置.....	606
9.2	环境管理内容.....	607
9.3	环境监理.....	607
9.4	环境监测.....	608
9.5	污染物排放清单.....	613

9.6	环保设施竣工验收内容及要求.....	619
10	温室气体排放评价	625
10.1	温室气体排放政策符合性分析.....	625
10.2	核算边界和范围.....	627
10.3	温室气体排放源识别.....	628
10.4	温室气体排放现状调查.....	628
10.5	温室气体排放分析.....	628
10.6	减污降碳措施.....	630
10.7	温室气体排放管理.....	631
10.8	温室气体排放评价结论.....	632
11	结论与建议	633
11.1	结论.....	633
11.2	建议.....	658

附 件

附件 1.1 重庆市璧山区发展和改革委员会关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）可行性研究报告的批复（璧发改[2023]175 号）；

附件 1.2 重庆市璧山区发展和改革委员会关于同意变更重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）项目业主的批复（璧发改[2024]67 号）；

附件 2 重庆市璧山区规划和自然资源局关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理特许经营项目规划意见的复函；

附件 3 社会风险评估报告备案意见的函；

附件 4 重庆机场集团有限公司关于璧山国际机场临空经济区管控范围内十个规划（项目）意见的函；

附件 5 重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）炉渣处置意向性协议；

附件 6 关于璧山区生活垃圾焚烧发电项目的生活垃圾收集运输的函；

附件 7 重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见函；

附件 8.1 重庆厦美环保科技有限公司检测报告（厦美[2023]第 HP161 号）；

附件 8.2 江西高研检测技术服务有限公司检测报告（JDK23080047R1）；

附件 8.3 江西高研检测技术服务有限公司检测报告（JDT23080047R1）；

附件 8.4 重庆厦美环保科技有限公司检测报告（厦美[2023]第 HP200 号）；

附件 9 璧山区陈腐垃圾成分检测报告；

附件 10 飞灰稳定化物处置协议；

附件 11 搬迁承诺函；

附件 12 三线一单检测分析报告；

附件 13 重庆市璧山区水利局关于同意在梅江河和朝阳水库取水的批复（璧水发[2024]91 号）；

附件 14 重庆市璧山区水利局关于重庆三峰正兴环保能源有限公司重庆（璧山）绿

色循环经济产业园城市固废综合处理项目取水准予行政许可的决定（璧水发[2024]101号）；

附件 15 重庆市璧山区水利局关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目河道整治工程（三岔河段）初步设计报告的批复（璧水发[2024]85号）；

附件 16 璧山区 2023 年第一批次用地项目使用林地审核同意书（渝林许可地[2023]358号）；

附件 17 重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目（一期）安全预评价报告专家评审意见；

附件 18 重庆（璧山）绿色循环经济产业园区国土空间详细规划环境影响篇章审核意见；

附件 19 总量来源的说明；

附件 20 重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目（一期）环境影响报告书技术评估会专家组意见；

附件 21 重庆市建设项目环境影响评价文件审批申请表。

附 图

附图 1 拟建项目地理位置图；

附图 2 厂区平面布置图；

附图 3.1 环境空气评价范围及环境保护目标分布图；

附图 3.2 厂界外 2.0km 范围环境敏感目标、环境防护距离包络线图；

附图 3.3 项目环境防护距离包络线内环境敏感目标分布图；

附图 3.4 取水管线沿线主要环境敏感目标分布图；

附图 3.5 地表水环境保护目标分布图；

附件 3.6 项目 300m 防护距离内的基本农田的分布图；

附图 4.1 拟建项目外环境关系图；

附图 4.2 拟建项目与重庆市璧山黄岭鹭类县级自然保护区的位置关系图；

附图 4.3 拟建项目与璧山临空经济区的位置关系图；

附图 5 给排水管网平面布置图；

附图 6 项目取水方案平面布置图；

附图 7 道路平面总体设计图；
附图 8 道路纵断面总体设计图；
附图 9.1 环境质量监测布点示意图（环境空气）；
附图 9.2 环境质量监测布点示意图（地表水、地下水、土壤、声环境）；
附图 9.3 环境质量监测布点示意图（厂内土壤）；
附图 10 垃圾运输路线规划示意图（入 S109 后）；
附图 11 厂区分区防渗图；
附图 12 项目环保设施分布示意图；
附图 13 璧山区水系图；
附图 14 水文地质图；
附图 15 项目所在园区土地利用规划图；
附图 16 评价区域基本农田分布图；
附图 17 土地利用现状图；
附图 18 植被类型分布图；
附图 19 生态系统类型分布图；
附图 20 植被覆盖度空间分布图；
附图 21 景观类型分布图；
附图 22 样方样线分布图；
附图 23 项目与生态环境保护目标位置关系图；
附图 24 生态保护措施平面布置图。

附表

附表 1 样方表；
附表 2 样线表。

附录

附录 1 评价区维管束植物名录；
附录 2 评价区两栖类名录；
附录 3 评价区爬行类名录；
附录 4 评价区鸟类名录；

附录 5 评价区兽类名录；

附录 6 评价区浮游植物名录；

附录 7 评价区浮游动物名录；

附录 8 评价区域底栖动物名录；

附录 9 评价区鱼类名录。

概 述

一、项目由来及特点

根据国家发展改革委、住房城乡建设部、国家能源局、环境保护部、国土资源部联合发布的《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166号）及《关于贯彻落实促进非水可再生能源发电健康发展若干意见，加快编制生活垃圾焚烧发电中长期专项规划的通知》的要求，为更好地解决“垃圾围城”“垃圾上山下乡”等环境突出问题，2020年，重庆市发展和改革委员会编制了《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》。根据规划，2020年至2035年，重庆市规划新（改、扩）建垃圾焚烧厂22座，规划到2035年全市垃圾焚烧处理量达到30350t/d，焚烧发电处理能力能够100%覆盖全市38个区县。规划于同年开展了环境影响评价，2021年2月1日，取得了重庆市生态环境局以“渝环函[2021]44号”对《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》的审查意见函。

随着璧山区的社会和经济的不断发展，人们对所居住的环境也提出更高的要求，同时，近几年来人们对环境保护的意识越来越强烈，对垃圾的简易处理将会引起更多人的反对。重庆市璧山区一直以来高度重视环卫工作的发展，为改善全区的环境卫生发展，对全区生活垃圾收运系统进行了大力发展。璧山区现有正兴生活垃圾填埋场，占地面积234700 m²，设计处理能力为460t/d，设计工作年限23年，设计库容387万m³。2012年8月建成投运，已填埋197万m³，由于目前填埋场二次污染问题较严重，处于中间封场状态，未继续填埋。自2021年下半年开始生活垃圾委托重庆市环卫集团运往铜梁垃圾焚烧厂进行焚烧处理。生活垃圾外运处理，运输和处理成本高，耗费大量人力、物力，全区生活垃圾处理压力较大。目前璧山区缺乏垃圾资源化、减量化、无害化处理设施，垃圾处理现状不仅与其城市性质不相符，也不符合国家垃圾处理的可持续性发展的政策。建设一个规范化的垃圾资源化、减量化、无害化处理场已势在必行。

重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目选址于重庆市璧山区正兴镇尖山子村。根据项目可行性研究报告，拟建项目除焚烧璧山区生活垃圾外，还掺烧璧山区垃圾填埋场的陈腐垃圾、协同处置重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理城市生活污水处置项目（一期）（以下简称“污泥项目”）

的干化污泥和重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理餐厨厨余垃圾处理项目（一期）（以下简称“餐厨项目”）的固渣以及满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)6.1 条和 6.2 条要求的其他固废，预测项目 2025 年（投产年）入炉焚烧量达到 1061.12t/d，故拟建设 2 台 600t/d 的焚烧炉。根据《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）》，璧山区规划建设垃圾焚烧厂一座，2021-2025 年拟建规模为 800t/d，2025-2035 年拟建规模为 1600t/d。根据服务区域的现状和预测的垃圾产生量，项目建成投产年预计在 2025 年年底，同时考虑即将建设的正兴机场的垃圾处理量，适度超前确定了设施处理规模，且对处理规模的合理性进行了论证。重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目分期建设，一期建设规模为 1200t/d，二期建设规模 600t/d，总建设规模未突破垃圾焚烧发电专项规划的总规模，符合垃圾焚烧发电专项规划的规模。本次仅对一期建设内容进行评价，二期另行环评。

重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）的建设地点为重庆市璧山区正兴镇尖山子村，位于正兴生活垃圾填埋场东侧，厂区占地面积 62500.27m²，建设 2 条 600t/d 的机械炉排垃圾焚烧生产线，配套 2 台 15MW 汽轮发电机组，年运行 8000h；纯凝工况，年最大发电量 23000×10⁴kWh/a、年最大售（上网）电量 18000×10⁴kWh/a。对外供蒸汽 82t/h（6.56×10⁵t/a）工况，年最大发电量 5200×10⁴kWh/a、年最大售（上网）电量 2200×10⁴kWh/a。

根据璧山区人民政府工作安排，项目前期筹建方为重庆璧山现代服务业发展区管理委员会，先后办理建设项目选址、可研批复等手续。根据璧山区生活垃圾焚烧发电项目特许经营权公开招投标结果，确定重庆三峰环境集团股份有限公司与重庆中辅建设工程有限公司为联合中标单位。重庆三峰正兴环保能源有限公司由重庆三峰环境集团股份有限公司、重庆中辅建设工程有限公司、重庆市璧山区信华汇园林有限公司三方按照股权 51%、39%、10%合资组建，负责拟建项目投资、建设和运营管理。

二、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》和《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），拟建项目主体工程属生物质能发电（4417）类别中的“生活垃圾发电项目”，应编制环境影响报告书；配套的取水工程属引水工程类别中的“其他项目”，应编制环境影响报告

表；配套的道路工程属城市道路类别中的“新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”，应编制环境影响报告表；由于建设内容涉及名录中两个及以上项目类别，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，故拟建项目编制环境影响报告书。

为此，重庆三峰正兴环保能源有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）》环境影响评价报告工作。接受委托后，我司立即组织了专业技术人员多次深入现场踏勘、调查，在广泛收集资料和环境质量现状监测的基础上，结合工程特点、性质、规模、环境状况和相关规划等，编制完成了《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）环境影响报告书》，现按规定呈报，审批通过后的报告书及其批复文件将作为指导项目建设和环境管理的重要依据。

三、分析判定相关情况及主要关注的环境问题

本次环境影响评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、环境保护措施及其技术经济论证、厂址选择合理性、公众参与、环境风险为评价重点，预测项目对区域环境可能造成的影响范围、程度，论证污染治理措施的可行性和可靠性，从环保角度对项目的可行性提出明确的结论性意见。

（1）产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目属于第一类鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目符合国家产业政策。

（2）规划符合性分析

根据《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》，璧山区将在辖区内单独布局垃圾发电项目，规划建设总规模为2400t/d。根据项目可研报告，预测项目2025年（投产年）入炉焚烧量达到1061.12t/d、占焚烧炉运行负荷的88.4%，2030年入炉焚烧量为1140.41t/d、占焚烧炉运行负荷的95.0%。拟建设2台600t/d的焚烧炉，焚烧炉允许负荷范围为60~110%，则设计焚烧垃圾量的范围为720~1320t/d。

根据服务区域的现状和预测的垃圾产生量，项目建成投产年预计在2025年年底，同时考虑即将建设的正兴机场的垃圾处理量，适度超前确定了设施处理规模。生活垃圾一期处理规模为1200t/d，二期处理规模为600t/d，总设计规模为1800t/d，未超过规

划设计的总规模。

综上分析，项目选址及设计规模与规划相符合。

(3) 根据环境影响评价，主要关注的环境问题如下：

废气：主要包括焚烧炉烟气和厂区恶臭气体。其中，焚烧炉烟气主要为垃圾焚烧产生的烟尘、HCl、SO₂、NO_x 及少量二噁英、重金属等有害气体和重金属。采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”进行净化处理，处理后的焚烧烟气满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关要求后经 1 座高 80m 的双管集束烟囱排放。

厂区恶臭气体主要来自垃圾贮坑、卸料大厅、污水处理站，卸料大厅采取自动快速启闭的卸料门，垃圾贮坑顶部设置一次风抽气口，将垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气统一送至焚烧炉作为助燃空气；同时使垃圾贮坑、卸料大厅内形成相对负压 15pa，使污水处理站内各产臭构筑物形成相对负压 20-25pa，防止臭气外逸；焚烧炉停炉检修等工况下，垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气由除臭风机抽至“酸洗+碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 46m 排气筒屋顶排放。污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，共用 1 根 15m 排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。CSD 干燥工艺产生的尾气由“一级碱洗”工艺处理后，经 15m 排气筒排放。

通过预测结果可知，项目营运期排放的废气污染物对环境的影响可接受。

废水：主要为渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、化验室废水、锅炉排污水、除盐水制备系统废水、污水处理系统膜浓液、高压 RO 产生的清液、CSD 干燥系统产生的冷凝水、循环冷却水处理系统排水、废气处理产生的废水、空压站含油废水、生活污水。垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水和预处理后化验室废水、空压站含油废水、生活污水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣

冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水外排。综上所述，拟建项目废水对地表水体影响较小。

噪声：拟建项目主要设备声源包括焚烧炉、汽轮发电机组、冷却塔及各类辅助设备如泵、空压机等产生的动力机械噪声和各类管道介质的流动和排汽等产生的综合性噪声。经预测，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求，不会发生噪声扰民现象。

固废：焚烧炉渣属于一般固体废弃物，全部外运综合利用。根据《国家危险废物名录》(2021年)，飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)要求，可进入水泥窑协同处置，水泥窑协同处置过程不按危险废物管理；或拟建项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。泥渣属于一般工业固废，交建筑垃圾场或外售综合利用，空压站定期更换的废滤料、汽机间产生的废机油、布袋除尘器更换的废布袋、化验室废液、废弃的吨袋、废油漆桶、废油桶等为危险废物，委托有资质的单位进行处置。厂内生活垃圾、污水站污泥、脱硫塔底泥、活性炭除臭装置产生的废活性炭、除盐水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料、EDI系统产生的废树脂、CSD干燥工艺产生的固态残渣、TUF管式膜过滤的滤渣，全部送入焚烧炉燃烧分解。

风险：项目设置了烟气污染物在线监控系统，可实时监控焚烧烟气达标情况。拟建项目设置总容积3000m³的污水站调节池，设置有效容积不小于650m³的事故池可确保事故废水不外流，将污染控制在厂区内，待事故过后逐步将事故废水送入厂区污水处理站处理达标后排放。事故池用于储存事故状态下的室外消防废水等，调节池用于储存污水处理系统事故检修等生产废水。硫酸储罐、氢氧化钠溶液储罐、盐酸储罐和尿素溶液配制罐等均设置了不低于有效容积的围堰。

四、评价结论

拟建项目位于璧山区正兴镇尖山子村，项目符合《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2021-2035年)》要求，同时符合国家、重庆市相关环境保护政策、产业政策、技术规范等要求。项目建成后可有效实现璧山区生活垃圾无害化、减量化、资

源化，改善城市环境状况。项目建设中，需强化环境管理，特别是废气及废水的治理，确保污染物达标排放，项目选址得到了重庆市璧山区规划和自然资源局的同意。正常情况下，只要建设方严格落实污染防治措施，确保治理设施的治理效率达到环评和设计提出的要求，就不会改变区域环境功能，环境可以接受。从环境保护角度，拟建项目建设是合理可行的。

报告书编制过程中得到了重庆市生态环境局、璧山区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆三峰正兴环保能源有限公司、重庆厦美环保科技有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1总则

1.1编制依据

1.1.1环境保护的有关法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(修订)(2015.1.1 实施);
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(2018.1.1 起施行);
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 实施);
- (6)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行);
- (7)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1 修订);
- (8)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (9)《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (10)《中华人民共和国可再生能源法》(2009.12.26);
- (11)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26);
- (12)《中华人民共和国城乡规划法》(修正)(2019.4.23);
- (13)《中华人民共和国防洪法》(2016.7.2);
- (14)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (15)《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25);
- (16)《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》中华人民共和国国务院令 第 682 号;
- (17)《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1);
- (18)《地下水管理条例》中华人民共和国国务院令 第 748 号。

1.1.2政策性规定及文件

- (1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》;
- (2)《循环经济发展战略及近期行动计划》(国发[2013]5 号);
- (3)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (4)《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24 号);
- (5)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);

- (6) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号);
- (7) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46号);
- (8) 《能源发展战略行动计划(2014-2020年)》(国办发〔2014〕31号);
- (9) 《能源行业加强大气污染防治工作方案》(发改能源[2014]506号);
- (10) 国家发展改革委住房城乡建设部关于印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的通知(发改环资[2021]642号);
- (11) 《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》(环办土壤函[2018]260号);
- (12) 《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)。
- (13) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会第7号);
- (14) 《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》(国土资发[2012]98号);
- (15) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源[2014]506号);
- (16) 《城市生活垃圾管理办法》(中华人民共和国建设部令第157号);
- (17) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(城建[2000]120号);
- (18) 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标[2010]142号);
- (19) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82号);
- (20) 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城[2016]227号);
- (21) 《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》(发改环资规[2017]2166号);
- (22) 《关于印发《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》的通知》(环办环评[2018]20号)。
- (23) 《国家危险废物名录》(2021年版)(生态环境部部令第15号);
- (24) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号);
- (25) “关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告”(环境保护部2017年第43号公告);
- (26) 《危险化学品目录》(2022年调整版);

- (27) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）；
- (28) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123号）；关于发布《重点行业二噁英污染防治技术政策》等5份指导性文件的公告（2015年第90号）；
- (29) 推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号）
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (31) “关于发布《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等三项固体废物污染控制标准的公告”（生态环境部公告2020年第65号）；
- (32) 《大气污染防治先进技术汇编》（国科函社[2014]32号）；
- (33) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《污染源自动监控管理办法》（国家环保总局令第28号）；
- (36) 《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6号）；
- (37) 《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）；
- (38) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）。

1.1.3地方法规、规章及文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日第三次修正）；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》（2021年修正）；
- (3) 《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日）；
- (4) 《重庆市噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第363号，自2024年2月1日起施行）；
- (5) 《重庆市生态环境局办公室关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（渝环办〔2020〕204号）；
- (6) 《重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2021年修订）》；
- (7) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知（川长江办〔2022〕17号）；
- (8) 《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[2022] 1436 号）和《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）；

（9）《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）、《排污口规范化整治方案》（渝环发[2002]27 号）；

（10）《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）；

（11）《重庆市人民政府转批重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43 号）、《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办[2016]19 号）；

（12）《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133 号）；

（13）《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕 11 号）；

（14）重庆市生态环境局关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》的通知（渝环规〔2024〕 2 号）；

（15）《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）的通知》（渝府发[2022]11 号）；

（16）《重庆市生态环境局关于印发重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）的通知》（渝环〔2022〕 43 号）；

（17）重庆市生态环境局办公室关于印发《重庆市产业园区规划环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》的通知（渝环办〔2024〕 69 号）；

（18）《重庆市城乡环境卫生发展“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府办发〔2022〕 10 号）；

（19）《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025 年）》（渝环[2022]142 号）。

（20）重庆市璧山区生态环境局关于印发《重庆市璧山区声环境功能区划分调整方案》的通知（璧山环发〔2023〕 140 号）；

（21）《重庆市璧山区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（璧山府发〔2020〕 28

号);

(22) 重庆市璧山区人民政府关于印发《重庆市璧山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知(璧山府发〔2021〕21号);

(23) 重庆市璧山区人民政府关于印发《重庆市璧山区“十四五”生态环境保护规划和二〇三五年远景目标》的通知(璧山府发〔2021〕44号)。

1.1.4 评价技术导则及技术规范

- (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 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (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 生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61号);
- (10) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009);
- (11) 《生活垃圾渗沥液处理技术标准》(CJJ/T150-2023);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019);
- (13) 《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准》(CJJ128-2017);
- (14) 《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T50337-2018);
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (17) 《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017);
- (18) 《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》(HJ2012-2012);
- (19) 《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021);
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021);
- (21) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020);
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (23) 《生活垃圾焚烧烟气净化用粉状活性炭》(CJ/T546-2023)。

1.1.5 建设项目有关资料

(1)《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）可行性研究报告》（中机中联工程有限公司）；

(2)《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）社会稳定风险评估报告》；

(3)《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2021-2035 年)及规划环评报告、审查意见函（渝环函[2021]44 号）；

(4)《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目水资源论证报告书》（重庆腾云工程咨询有限公司）；

(5)《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目进场道路工程设计方案说明》（中国城市建设研究院有限公司）；

(6)《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目工程地质勘察报告》（重庆钢铁集团设计院有限公司）；

(7) 建设方提供的其他相关资料。

1.2 评价原则

本着依法评价、科学评价、突出重点的原则，结合拟建项目特点和周边环境特点，预测分析项目建设对区域环境可能造成的影响，重点突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量，为决策提供科学依据。

1.3 总体构思

(1) 对拟建项目与规划的符合性及选址的合理性从环境保护角度进行评价；预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响程度和影响范围；论证项目全过程的污染控制水平、环保治理措施及风险防范措施的可行性，并反馈于工程设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

(2) 重点从环境角度对厂址进行比选，从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、公众意见”等方面论证项目建设的环境可行性。

(3) 拟建项目位于重庆（璧山）绿色循环经济产业园 A2-3/01 地块，为环卫用地。项目东侧依次为拟建的污泥项目和餐厨项目，污泥项目和餐厨项目均单独立项，为独立的两个项目，另行环评。

(4) 根据项目可行性研究报告，拟建项目除焚烧生活垃圾外，还掺烧陈腐垃圾、

污泥项目的干化污泥、餐厨项目的固渣、符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中第 6.1 条、6.2 条要求的其他固废等，通过类比已建成的掺烧同类固废的生活垃圾焚烧发电项目，分析掺烧固废的可行性，以及污染物排放的达标性。

(5) 拟建项目焚烧的生活垃圾来自于璧山区，统一由璧山区城市管理局负责垃圾的收集和运输并运至厂区内，本次建设内容不包含垃圾收运系统。项目掺烧的陈腐垃圾来自于璧山区正兴生活垃圾填埋场，陈腐垃圾的开挖、运输由璧山区政府统一协调，本次建设内容不包含陈腐垃圾的开挖、运输系统。目前暂定重庆绿发实业集团有限公司为陈腐垃圾的开挖、运输过程的责任主体单位。

根据原国家环保总局环发[2008]82 号相关要求，“采用.....生活垃圾等作为原燃料的生物质发电项目，在环境影响评价中必须考虑原燃料收集、运输、贮存环节的环境影响；.....垃圾运输路线应合理”；同时按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中“5.1 生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏”，因此本评价将根据建设单位提供的垃圾运输路线对收运系统进行评价，重点关注主要运输路段、二次污染防治措施的合理性及对周边居民产生的环境影响，同时提出环保管理要求和反馈意见。

(6) 拟建项目分两期实施，本次评价为一期工程，二期工程尚处于规划阶段，不在本次评价范围内。因而废气、废水、固废、噪声等均按一期工程生活垃圾处理规模 1200t/d（入炉量）进行评价。

(7) 按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)及《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)要求，项目业主负责公众参与工作，本次评价直接引用公众意见采纳情况。

(8) 根据项目可行性研究报告，拟建项目拟掺烧符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中第 6.1 条、6.2 条要求的其他固废。本报告根据焚烧炉设计规模及可研预测生活垃圾产生量，预测了拟建项目掺烧少量其他固废后入炉焚烧总量，因项目为前期设计阶段，无法确定掺烧种类及掺烧比例，类比同类项目实际运行情况，提出拟建项目掺烧其他固废的环保要求：掺烧其他固废热值范围应满足 4186~9200kJ/kg。

(9) 垃圾渗滤液等高度浓度废水及厂内其他废水经污水处理站处理后达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)（鉴于拟建项目投产运行时间在《城市

污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)标准实施之后,故采用 GB/T19923-2024 新标准)中间冷开式循环冷却水补充水标准后(其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物参照执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表2规定的限值要求)回用作循环冷却水处理系统补水。外排废水为除盐水制备系统废水,本次评价主要分析回用废水的回用可行性和外排废水的环境可行性。污水处理站预留处理餐厨项目餐厨沼液及污泥项目污泥干化废水的处理能力。

(10) 拟建项目配套建设取水工程及厂外供水管线。厂外供水管线沿线评价范围内无特殊生态敏感区、重要生态敏感区,为一般区域,无明显的环境制约因素。因此,本次评价重点分析管线施工期的环境影响。供水可靠性主要引用《重庆(璧山)绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目取水工程水资源论证报告》的结论,目前已取得重庆市璧山区水利局同意取水的批复和准予取水的决定。

(11) 本次评价结合重庆市已投运的生活垃圾焚烧发电项目的实际运行情况,进行了项目污染源强的核算和污染防治措施的可行性论证,并在措施论证中与《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)进行对照。

(12) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中分别规定了1小时均值和24小时均值排放浓度,本次评价以烟气排放核算的各污染物1小时均值进行大气环境影响预测与评价,以核算的24小时均值进行各污染物年排放量核算。

(13) 拟建项目为生活垃圾焚烧发电项目,废水中的重金属主要来自于生活垃圾,含量较小,随着垃圾分类的实施和完善,重金属进入焚烧厂的量将会变得更少。根据《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》(环办土壤函[2018]260号),“生活垃圾焚烧发电行业不属于涉重金属重点行业,环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制”。因此,拟建项目排放的重金属不受重点重金属污染物排放总量减排的限制。

(14) 现状三岔河流经拟建项目厂区,需要对三岔河进行河道整治(改道),河道整治工程内容不纳入本次评价,目前已取得重庆市璧山区水利局关于重庆(璧山)绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目河道整治工程(三岔河段)初步设计报告的批复。

(15) 项目占地涉及1处区级保护文物、五湖桥,位于厂区东北角,目前已编制《重庆(璧山)绿色循环经济产业园五湖桥迁移保护方案》,对其进行搬迁保护。

1.4评价内容及重点

1.4.1评价内容

- (1) 总则
- (2) 建设项目概况及工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 施工期环境影响分析与评价
- (5) 营运期环境影响预测与评价
- (6) 环境风险评价
- (7) 环境保护措施及其经济技术论证
- (8) 环境影响经济损益分析
- (9) 环境管理与环境监测
- (10) 温室气体排放评价
- (11) 结论与建议

1.4.2评价重点

以工程分析为基础，确定环境空气影响评价、地表水及地下水环境影响、环境保护措施及其技术经济论证（尤其是渗滤液处理的可靠性和可行性）、选址合理性分析为评价重点。生态环境重点评价项目建设对公益林分布与保护、自然植被影响与保护、动植物重要物种影响与保护等，主要关注土壤影响评价范围内公益林情况。

1.5评价时段、环境影响识别及评价因子、等级、范围确定

1.5.1评价时段

施工期和运行期，重点为运行期。

1.5.2环境影响识别及评价因子

1.5.2.1环境影响识别

- (1) 施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 1.5-1a、1.5-1b。

表 1.5-1a 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工生产废水、施工人员生活废水	COD、石油类、SS

声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏

表 1.5-1b 施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构	施工期	施工占地、施工活动，间接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期	施工占地导致生境直接破坏，直接影响	短期、可逆	弱
生物群落	群落结构、物种组成	施工期	施工占地、施工活动，间接影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工期	施工占地、施工活动，直接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工期	施工占地、施工活动，间接影响	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性	施工期	施工占地导致破碎化程度增加，直接影响	短期、可逆	弱

(2) 营运期环境影响因素的识别

营运期分正常和非正常两种工况进行环境影响分析。

①正常工况下污染影响：正常生产时排放的“三废”污染物和噪声对环境的影响。

②非正常工况：重点确定为环境空气，考虑烟气治理效率下降时的影响。

(3) 环境风险

项目涉及的主要化学品燃料、物料有硫酸、盐酸、氢氧化钠、天然气及沼气，属国家《危险化学品名录》中的危险化学品，具有易燃性。因此，在生产和贮运过程中存在着一定的环境风险因素。此外，垃圾焚烧过程中产生的有害烟气在事故排放时会存在潜在的环境风险；渗滤液池破损、废水处理系统失效存在潜在的环境风险。

根据拟建项目污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子及建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 1.5-2a、表 1.5-2b、表 1.5-2c 和表 1.5-2d。

表 1.5-2a 环境影响要素及污染因子识别表

生产环节	环境要素（土壤详见表 1-5-2c）					
	环境空气	声环境	地表水	地下水	固废	其它
垃圾焚烧及发电主厂房	二噁英类、HCl、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、Pb、Hg、Cd 等重金属	中、高频噪声	/	/	炉渣、飞灰	/
垃圾储存	NH ₃ 、H ₂ S、	/	COD、BOD ₅ 、	COD、NH ₃ -N、	/	/

生产环节	环境要素（土壤详见表 1-5-2c）					
	环境空气	声环境	地表水	地下水	固废	其它
	臭气浓度		NH ₃ -N、SS、TP、重金属等	TP、重金属等		
风机、水泵、冷却塔	/	中、低频噪声	/	/	/	/
化验室	/	/	COD、pH、SS、BOD ₅	/	/	
车辆及地面冲洗	/	/	SS、COD、NH ₃ -N	SS、COD、NH ₃ -N	/	/
汽车运输	汽车尾气(NO _x)、臭气浓度	中频噪声	/	/	/	/
循环冷却水系统	/	中、低频噪声	/	/	/	/
除盐水处理	/	/	pH、COD、NH ₃ 、SS	pH、COD、NH ₃ 、SS	/	/
汽轮发电机	/	中高频噪声	/	/	/	/
锅炉排汽、排水	/	高频噪声	水温	/	/	/
空压站	/	中高频噪声	石油类	石油类	废滤料	/
辅助生活设施	/	/	SS、NH ₃ -N、COD、BOD ₅ 、动植物油、TP	/	生活垃圾	/
污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	污泥	/
管网工程	/	/	/	/	/	施工期水土流失等

表 1.5-2b 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	/	/
运营期	√	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 1.5-2c 污染影响型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	主要污染指标	特征因子	备注
主厂房	垃圾贮坑	垂直入渗	汞、镉、总铬、总砷、总铅	汞、镉、总铬、总砷、总铅	事故
	焚烧炉焚烧烟气经烟气处理设施处理	大气沉降	二噁英类、Pb、Hg、Cd 等重金属	二噁英类、Pb、Hg、Cd	连续、正常；周边环境敏感

	后经烟囱排放			等重金属	目标为居民点等
污水处理站	调节池	地表漫流	汞、镉、总铬、总砷、总铅	汞、镉、总铬、总砷、总铅	事故
	硝化池				
	反硝化池				
初期雨水池	初期雨水池	地表漫流	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	/	事故

表 1.5-2d 运营期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构	运营期	厂区、水泵运营噪声，水环境污染风险，间接影响	长期、不可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	运营期	永久占地，厂区、水泵运营噪声，水环境污染风险，直接影响	长期、不可逆	弱
生物群落	群落结构、物种组成	运营期	永久占地，厂区、水泵运营噪声，水环境污染风险，间接影响	长期、不可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	运营期	永久占地，水环境污染风险，直接影响	长期、不可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	运营期	永久占地，厂区、水泵运营噪声，水环境污染风险，间接影响	长期、不可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性	运营期	永久占地导致破碎化程度增加，直接影响	长期、不可逆	弱

1.5.2.2 评价因子

(1) 环境质量现状

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、HCl、H₂S、NH₃、Hg、Pb、Cd、As、Mn、六价铬、二噁英，共 16 项。

地表水：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类，共 20 项。

地下水：钾 (K⁺)、钠 (Na⁺)、钙 (Ca²⁺)、镁 (Mg²⁺)、碳酸根 (CO₃²⁻)、碳酸氢根 (HCO₃⁻)、氯离子 (Cl⁻) 和硫酸根 (SO₄²⁻)、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、氟化物、铁、锰、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、铬 (六价)、硒、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类，共 33 项。

土壤：pH、砷、镉、铬 (六价)、铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯

甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、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、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、二噁英、石油烃(C10-C40)；

噪声：等效 A 声级。

生态：植被和植物群落、土地利用现状、生态系统、植被类型、野生动植物、生物多样性、景观。

(2) 运行期

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、H₂S、NH₃、CO、二噁英、汞、铅、镉、砷、锰，14 项。

地表水：COD、NH₃-N，2 项。

地下水：耗氧量 COD_{Mn}法、氨氮、总砷，3 项。

噪声：等效 A 声级。

固体废物：炉渣、飞灰等。

生态环境：土壤、景观等。

土壤：二噁英类、Hg、Cd、Pb、As 等重金属；

生态环境：土地利用、生态系统、植被及植物、野生动物、生物多样性、景观格局、天然林。

非正常排放重点确定为环境空气，评价因子为颗粒物、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、HCl、铅、汞、镉、砷、锰、二噁英；地表水，评价因子为 COD 和氨氮。

(3) 施工期：施工扬尘、施工噪声、弃土、水土流失。

1.5.3 评价等级

(1) 环境空气

大气环境影响评价等级的划分，依据主要污染物排放情况、项目所在地执行的大气环境质量标准、气象条件、地面特征以及地形参数等因素确定，大气环境影响评价工作等级分级依据见表 1.5-3。拟建项目建成投运后，正常情况下，产生的大气污染源主要为有组织排放的焚烧烟气、污水处理站恶臭气体、CSD 干燥系统干燥废气和飞灰

养护间固化稳定化废气。焚烧烟气主要污染物为 SO₂、NO₂、颗粒物、HCl、CO、重金属、二噁英类等，污水处理站恶臭气体主要污染物为 NH₃、H₂S，CSD 干燥系统干燥废气主要污染物为颗粒物、NH₃、H₂S，飞灰养护间固化稳定化废气主要污染物为颗粒物、NH₃，石灰仓、活性炭仓和飞灰仓排放的颗粒物。无组织排放主要为垃圾贮坑及垃圾卸料大厅、污水处理站排放的 NH₃、H₂S 等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 A 中推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型，选取正常工况下焚烧炉排放的 SO₂、NO₂、颗粒物、HCl、CO、重金属、二噁英类，污水处理站排放的 NH₃、H₂S，CSD 干燥系统排放的颗粒物、NH₃、H₂S，飞灰养护间排放的颗粒物、NH₃，石灰仓、活性炭仓和飞灰仓排放的颗粒物，以及垃圾贮坑及垃圾卸料大厅、污水处理站排放的 NH₃、H₂S 作为预测因子，计算其中占标率较大的主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i，以及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。

P_i 定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

评价工作等级按表 1.5-3 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 1.5-3 大气环境影响评价工作等级

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

根据工程分析，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 对有组织和无组织排放的污染物进行计算，估算模型参数见表 1.5-4，主要污染源估算模型计算结果见表 1.5-5。

表 1.5-4a 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	农村	项目周边 3km 范围内区域现状以及规划
	人口数（城市选型时）	——	——
最高环境温度/℃		43.8℃	璧山气象站 20 年（2003-2022）统计结

参数		取值	取值依据
最低环境温度/°C		-1.1°C	果
土地利用类型		落叶林	区域规划情况
区域湿度条件		潮湿气候	中国干湿分区图
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否	报告书
	地形数据分辨率/ m	90m	——
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否	——
	岸线距离/ km	——	——
	岸线方向/°	——	——

估算模型中地面特征参数，取 AERMET 通用地表参数，见表 1.5-4b。

表 1.5-4b 估算模型地表特征参数

时段	正午反照率	BOWEN 值	粗糙度
一月	0.5	0.5	0.5
二月	0.5	0.5	0.5
三月	0.12	0.3	1
四月	0.12	0.3	1
五月	0.12	0.3	1
六月	0.12	0.2	1.3
七月	0.12	0.2	1.3
八月	0.12	0.2	1.3
九月	0.12	0.4	0.8
十月	0.12	0.4	0.8
十一月	0.12	0.4	0.8
十二月	0.5	0.5	0.5

根据上述参数，拟建项目估算模式计算结果，见表 1.5-5。

表 1.5-5 污染源估算模型计算结果表

污染源类型	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (mg/m ³)	对应占标率 (%)	D _{10%} (m)
有组织	1#排气筒	SO ₂	12.06	1.23E-01	24.51	3250
		NO _x	33.50	3.38E-01	168.75	24000
		PM ₁₀	2.68	2.72E-02	6.05	/
		PM _{2.5}	1.34	1.36E-02	6.05	/
		CO	10.72	1.09E-01	1.09	/
		氯化氢	3.35	3.40E-02	68.07	9800
		铅	0.0134	1.36E-04	4.54	/
		汞	0.004	4.06E-05	13.55	1925
		镉	0.00536	5.45E-05	181.53	25000
		砷	0.00201	2.04E-05	56.73	9000
		锰及其化合物	0.0101	1.03E-04	0.34	/
	二噁英类	1.34×10 ⁻⁸	1.36E-01pg/m ³	3.78	/	
	2#排气筒	SO ₂	12.06	1.23E-01	24.69	3075
		NO _x	33.50	3.38E-01	169.18	24000
		PM ₁₀	2.68	2.74E-02	6.10	/
		PM _{2.5}	1.34	1.37E-02	6.10	/
		CO	10.72	1.10E-01	1.10	/
		氯化氢	3.35	3.43E-02	68.59	10400
	铅	0.0134	1.37E-04	4.57	/	

		汞	0.004	4.10E-05	13.65	1900
		镉	0.00536	5.49E-05	182.91	25000
		砷	0.00201	2.06E-05	57.16	9000
		锰及其化合物	0.0101	1.03E-04	0.34	/
		二噁英类	1.34×10^{-8}	1.37E-01pg/m ³	3.81	/
	1+2#等效排气筒	SO ₂	24.12	1.88E-01	37.66	5000
		NO _x	67.00	5.16E-01	258.09	25000
		PM ₁₀	5.36	4.18E-02	9.30	/
		PM _{2.5}	2.68	2.09E-02	9.30	/
		CO	21.44	1.67E-01	1.67	/
		氯化氢	6.7	5.23E-02	104.62	16200
		铅	0.0268	2.09E-04	6.97	/
		汞	0.008	6.25E-05	20.82	2950
		镉	0.01072	8.37E-05	278.97	25000
		砷	0.00402	3.14E-05	87.18	12800
		锰及其化合物	0.0202	1.58E-04	0.53	/
		二噁英类	2.68×10^{-8}	2.09E-01 pg/m ³	5.81	/
		3#排气筒	氨	0.0194	9.36E-03	4.68
	硫化氢		0.0020	9.65E-04	9.65	/
	4#排气筒	PM ₁₀	1.0	2.78E-01	61.81	2825
		PM _{2.5}	0.5	1.39E-01	61.81	2825
		氨	0.01667	4.64E-03	2.32	/
		硫化氢	0.000632	1.76E-04	1.76	/
	5#排气筒	PM ₁₀	0.5	2.64E-01	58.67	1675
		PM _{2.5}	0.25	1.32E-01	58.67	1675
		氨	0.025	1.32E-02	6.60	/
	6#排气筒	PM ₁₀	0.054	3.00E-02	6.67	/
		PM _{2.5}	0.027	1.50E-02	6.67	/
	7#排气筒	PM ₁₀	0.054	2.98E-02	6.61	/
		PM _{2.5}	0.027	1.49E-02	6.61	/
	8#排气筒	PM ₁₀	0.054	3.67E-02	8.14	/
		PM _{2.5}	0.027	1.83E-02	8.14	/
	9#排气筒	PM ₁₀	0.054	3.67E-02	8.14	/
PM _{2.5}		0.027	1.83E-02	8.14	/	
10#排气筒	PM ₁₀	0.009	4.62E-03	1.03	/	
	PM _{2.5}	0.0045	2.31E-03	1.03	/	
无组织	垃圾储坑及卸料大厅	氨	0.22	5.87E-02	29.34	300
		硫化氢	0.006	1.60E-03	16.00	100
	污水处理站	氨	0.0144	7.93E-03	3.97	/
		硫化氢	0.00147	7.37E-04	7.37	/

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，最大占标率为 $P_{max}=258.09\% > 10\%$ ，因此，确定环境空气影响评价工作等级确定为一级。

(2) 地表水

拟建项目生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水）、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水，不外排；

污水处理系统膜浓液全量化处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目的的评价等级按表 1.5-6 进行判定。

表 1.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为 6 建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按照行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

经分析，项目涉及除盐水制备系统废水外排，排放量 1255.1m³/d，受纳水体为三岔河。因此，地表水评价等级为二级。

(3) 噪声

根据 HJ2.4-2021，噪声评价等级按建设项目所在地环境声学功能区划、建设项目规模以及建成后的声学环境变化来确定。拟建项目处于声环境 2 类功能区，项目建成后周边 300m 内无居民点分布，因此，判定噪声评价等级确定为二级。

(4) 生态环境

拟建项目同时涉及水生、陆生生态，根据《环境影响评价技术导则 生态影响（HJ19-2022）》“6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级”，因此，拟建项目水、陆生分开定级。

陆生生态：拟建项目包括生活垃圾焚烧发电建设工程、取水管线和泵站，其中永久占地 6.25hm²，临时占地 1.44 hm²，总占地面积 7.69hm²（小于 20 平方公里）。通过 ArcGIS 软件叠加项目红线及其生态环境影响范围与周边敏感区可知，项目评价范围涉及青龙湖国家森林公园，且土壤影响评价范围内涉及 22.45hm² 的公益林。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），陆生生态影响评价等级为二级。

水生生态：项目设置 2 处取水工程，分别从梅江河和朝阳水库取水，取水量总计 185.6 万 m³，根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型三级。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），水生生态影响评价等级为三级。

综上，拟建项目陆生生态评价等级为二级，水生生态影响评价等级为三级。

(5) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价采用导则确定的工作等级分级表进行分级，评价等级划分表如表 1.5-7 所示：

表 1.5-7 地下水评价工作等级

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

根据地下水环境影响评价行业分类，拟建项目属于生物质发电项目，属于 III 类建设项目。

拟建项目位于璧山区正兴镇尖山子村，经查阅资料及现场调查，调查范围内均已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水基本饮用自来水，由璧山城市新区水

厂经璧南管线至丁家水厂再转供至正兴，管线经正石路至重庆（璧山）绿色循环经济产业园。规划区内居民大部分生活用水为自来水，部分居民在自来水不足或水质较差时，将自来水和井水同时利用。综上，拟建项目地下水环境为较敏感。依据导则，确定地下水环境影响评价等级为三级。

(6) 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 环境风险评价工作等级划分

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

拟建项目属市政工程，原料为生活垃圾，储存过程中产生沼气，辅助材料包括熟石灰、活性炭、尿素、硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液等，辅助燃料用天然气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，计算厂区 Q 值为 35.9，属于 $10 \leq Q < 100$ 等级；判定项目环境风险评价等级为二级。

(7) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，拟建项目为生活垃圾发电 I 类项目，污染影响型评价工作等级划分见表 1.5-9。

表 1.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

拟建项目为 I 类项目，占地面积为 6.25hm^2 ，为 $5\sim 50\text{hm}^2$ ，属于中型占地规模，周边分布有农田等土壤环境敏感目标，周边环境敏感程度为敏感，对照表 1.5-9，拟建项目评价等级为一级。

1.5.4评价范围

环境空气：根据导则推荐的 AERSCREEN 估算模型计算，项目排放污染物的最远影响距离（D10%）为 25000m。结合厂区占地范围，确定评价范围为边长 50km×50km 的矩形区域。

声环境：考虑到拟建项目实施后将在厂界外设置 300m 环境防护距离，实施环保搬迁后，厂界外 300m 范围内将无声环境敏感点，因而评价营运期厂界噪声达标。

地表水：拟建项目污水排放口上游 500m 至下游 5000m。

地下水：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合拟建项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征，地下水环境调查及评价范围采用自定义法确定，即主要依据项目区所在水文地质单元范围确定评价范围为 7.18 km²。

陆生生态评价范围：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域；线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为参考评价范围。根据《全国生态状况调查评估技术规范—项目尺度生态影响评估》（HJ1175-2021）“针对一般项目，其生态影响评估范围应不小于主体工程、附属工程、直接干扰区以及周边 500m 的区域”。综合考虑拟建项目施工期、运营期占地和生态污染影响，结合项目情况，陆生生态评价范围为主体工程（垃圾发电厂、水泵等建筑物）占地范围外扩 500m，输水管线外扩 300m，范围涵盖工程永久占地区和临时占地区，评价范围面积为 370.91 hm²，海拔范围 260-348m。

水生生态评价范围：拟建项目水生生态影响范围主要考虑废水排放和取水工程两个方面。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），水利水电项目评价范围应涵盖水文水质影响河段，项目取水工程影响范围包含梅江河及朝阳水库的水文影响河段。根据《水生生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295—2023），水生生态评价范围宜与地表水评价区保持一致。综上，项目水生生态评价范围为三岔河上游 500m 至三岔河与梅江河交汇处段、朝阳水库及其支流、三岔河与梅江河交汇处上游 10.7km 至下游 5km。

环境风险：

大气环境风险评价范围：自厂界起外延 D10%（5km）的边长为 10.0km×10.0km

的矩形区域。

地表水环境风险评价范围：与地表水评价范围保持一致，拟建项目污水排放口上游 500 米至下游 5000m。

地下水环境风险评价范围：与地下水评价范围保持一致，即项目所在独立水文地质单元，约 7.18 km²。

土壤：土壤环境影响现状调查评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内；土壤周边环境调查范围为占地范围外 2.5km 范围。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19 号)规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，评价范围内涉及的青龙湖国家森林公园(含青龙湖市级风景名胜区)、毓青山国家森林公园、茶山竹海国家森林公园、云龙山市级森林公园、玉龙山国家森林公园、大足石刻市级风景名胜区、白云寨市级森林公园、巴岳山-西温泉市级风景名胜区、缙云山国家级自然保护区(沙坪坝辖区)、白塔坪市级森林公园、重庆市临峰山森林公园、西温泉市级森林公园执行环境空气质量一类功能区。

(2) 地表水环境功能区划

拟建项目雨水排放口的受纳水体为三岔河，经梅江河汇入壁南河，最终汇入长江。三岔河未划定水域功能。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)，梅江河壁山河段水域功能类别为 III 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

(3) 地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，所在区域地下水质量为 III 类。

(4) 声环境功能区划分

根据重庆市璧山区生态环境局关于印发《重庆市璧山区声环境功能区划分调整方案》的通知(璧山环发〔2023〕140 号)，拟建项目所在区域为 2 类声环境功能区。

(5) 生态环境功能区划

根据《重庆市生态功能区划(修编)》(2008)，璧山区属“渝西丘陵农业生态亚区”

中“IV₃₋₁永川一璧山水土保持—营养物质保持生态功能区”，其主要生态问题为森林质量下降，林地分布不均，生态功能降低；水资源相对短缺，时空分布不均。农村面源污染严重。资源开发和基础设施建设不当，生态环境破坏严重。主导生态功能为水土保持和水质保护，辅助功能为农业营养物质保持、次级河流及矿山污染控制等。

1.6.2 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级、二级标准；HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物(以MnO₂计)参照执行HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)，二噁英类质量标准参照日本的年均值标准。见表1.6-1。

表 1.6-1 大气评价标准

功能区划分	标准名称	标准级别	标准值						
			取值时间	SO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)
GB3095 一类功能区	《环境空气质量标准》 GB3095-2012	一级标准	1小时平均	150	/	/	200	10	160
			24小时平均	50	50	35	80	4	100
			年平均	20	40	15	40	/	/
GB3095 二类功能区		二级标准	1小时平均	500	/	/	200	10	200
			24小时平均	150	150	75	80	4	160
			年平均	60	70	35	40	/	/
其它项目浓度控制值									
项目		单位	控制值						备注
Hg		μg/m ³	0.05 (年平均)						GB3095-2012
Pb		μg/m ³	0.5 (年平均)						
As		μg/m ³	0.006 (年平均)						
Cr ⁶⁺		μg/m ³	0.000025 (年平均)						
Cd		μg/m ³	0.005 (年平均)						
HCl		μg/m ³	50 (1h 平均)、15 (日平均)						HJ2.2-2018 附录 D
H ₂ S		μg/m ³	10 (1h 平均)						
NH ₃		μg/m ³	200 (1h 平均)						
锰及其化合物 (以MnO ₂ 计)		μg/m ³	10 (日平均)						
二噁英类		0.6pgTEQ/m ³ (日本年均值标准)							(日本环境质量标准)

(2) 地表水

梅江河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，见表1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	项目	III类标准值	执行标准
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	地表水环境质量标准 (GB3838-2002)
2	pH 值	6~9	
3	溶解氧	5	
4	高锰酸盐指数	6	
5	化学需氧量	20	
6	五日生化需氧量	4	
7	氨氮	1	
8	总磷	0.2	
9	铜	1.0	
10	锌	1.0	
11	氟化物	1.0	
12	硒	0.01	
13	砷	0.05	
14	汞	0.0001	
15	镉	0.005	
16	六价铬	0.05	
17	铅	0.05	
18	氰化物	0.2	
19	挥发酚	0.005	
20	石油类	0.05	

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 其标准限值见表 1.6-3。

表 1.6-3 评价区内地下水水质标准限值 (单位: 除 pH 无量纲外, 其他为 mg/L)

项目	标准值	项目	标准值	项目	标准值
pH	6.5-8.5	总硬度	≤450	硫酸盐	≤250
耗氧量 COD _{Mn} 法	≤3.0	氟化物	≤1.0	氯化物	≤250
氨氮	≤0.5	铁	≤0.3	总大肠菌群	≤3
亚硝酸盐 (以氮计)	≤1.00	锰	≤0.1	总溶解性固体	≤1000
硝酸盐 (以氮计)	≤20	汞(Hg)	≤0.001	镉(Cd)	≤0.005
挥发性酚类	≤0.002	铜	≤1.0	铍	≤0.002
氰化物	≤0.05	锌	≤1.0	铬(六价)	≤0.05
镍	≤0.02	铅(Pb)	≤0.01	砷	≤0.01
钡	≤0.7	硒	≤0.01		

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 即昼间不超过 60dB(A),

夜间不超过 50dB(A)。

(5) 土壤

项目厂外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 基本项目限值，项目厂区场地土壤执行《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目风险筛选值，二噁英类执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中其他项目筛选值。标准限值见下表 1.6-4 和表 1.6-5。

表 1.6-4 农用地土壤环境质量标准限值（mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：对于水旱轮作地的土壤环境质量标准，采用较严格的风险筛选值。

表 1.6-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
基本项目					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a、h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目					
1	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
2	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	5000	9000

1.6.3 排放标准

(1) 废气

焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表4规定的限值，详见下表1.6-6；按该标准5.2要求，恶臭污染物H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准，CSD干燥废气和飞灰养护间废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1标准，具体标准限值见表1.6-7和表1.6-8。

表 1.6-6 烟气排放标准

《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)				
序号	项目	单位	1 小时均值	24 小时均值
1	颗粒物	mg/m ³	30	20
2	NO _x	mg/m ³	300	250
3	SO ₂	mg/m ³	100	80
4	HCl	mg/m ³	60	50
5	汞及其化合物	mg/m ³	0.05 (测定均值)	
6	镉、铊及其化合物 (以 Cd+Ti 计)	mg/m ³	0.1 (测定均值)	
7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	mg/m ³	1.0 (测定均值)	
8	二噁英类	ng TEQ/m ³	0.1 (测定均值)	
9	CO	mg/m ³	100	80

注：表中各项污染物浓度的排放限值，均指在标准状态下 11%O₂ (干烟气) 作为基准含氧量的排放浓度。

表 1.6-7 有组织污染物排放标准值

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)				
序号	控制项目	排气筒高度	排放量	
1	氨	15m	4.9kg/h	
2	硫化氢	15m	0.33kg/h	
3	臭气浓度	15m	2000 (无量纲)	
		≥60m	60000 (无量纲)	
《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 影响区				
序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度	最高允许排放速率 (kg/h)
4	颗粒物	100	15m	1.5

表 1.6-8 无组织污染物排放标准

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准			
序号	控制项目	单位	限值
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20
《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)			
4	颗粒物	mg/m ³	1.0

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单，工艺要求：

a.生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。

b.生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理，或收集并经除臭处理满足 GB14554 要求后排放。

c.生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标应满足表 1.6-9 要求。

表 1.6-9 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

项目	炉膛内焚烧温度	炉膛内烟气停留时间	焚烧炉渣热灼减率
指标	≥850℃	≥2 秒	≤5%
检验方法	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点,实行热电偶实时在线测量	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间	HJ/T20

①每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统安装烟气在线监测装置,处理后的烟气应采用独立的排气筒排放;多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。

②焚烧炉烟囱高度不得低于表 1.6-10 中规定高度,具体高度应根据环境影响评价结论确定。如果在烟囱周围 200 米半径距离内存在建筑物时,烟囱高度应至少高出这一区域内最高建筑物 3m 以上。

③焚烧炉应设置助燃系统,在启、停炉时以及当炉膛内焚烧温度低于表 1.6-9 要求的温度时使用并保证焚烧炉的运行工况满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中 5.3 条的要求。

表 1.6-10 焚烧炉烟囱高度

焚烧处理能力 t/d	烟囱最低允许高度 m
≥300	60

注:在同一厂区内如同时有多台垃圾焚烧炉,则以各焚烧炉处理量总和作为评判依据。

入炉废物要求:

下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置:

- 由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾;
- 由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物;
- 生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物,以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分;
- 按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。

在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下,生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置,焚

烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 1.6-6 规定的限值。

下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

- 危险废物，本标准 6.1 条规定的除外；
- 电子废物及其处理处置残余物。国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

运行要求：

①焚烧炉在启动时，应先将炉膛内焚烧温度升至本标准 5.3 条规定的温度后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始，应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量；在焚烧炉启动阶段，炉膛内焚烧温度应满足本标准表 1 要求，焚烧炉应在 4 小时内达到稳定工况。

②焚烧炉在停炉时，自停止投入生活垃圾开始，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，并满足本标准表 1 所规定的炉膛内焚烧温度的要求。

③焚烧炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，按照本标准 7.2 条要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

④焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。

⑤在本标准 7.1、7.2、7.3 和 7.4 条规定的时间内，所获得的监测数据不作为评价是否达到本标准排放限值的依据，但在这些时间内颗粒物浓度的 1 小时均值不得大于 150mg/m³。

⑥生活垃圾焚烧厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。

(2) 废水

拟建项目生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水）、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准后（对比《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 2，色度、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮指标执行更严

格的《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 间冷开式循环冷却水补充水标准。其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物参照执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 表 2 规定的限值要求), 再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水, 不外排; 污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理, 高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统; 循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水外排, 废水排放总体达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准, COD、NH₃-N 参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准进行管控。

排放标准见表 1.6-11~1.6-13。

表 1.6-11 废水排放口污染物排放标准限值 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水质标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 一级标准
pH	/	6~9
COD*	20	/
NH ₃ -N*	1.0	/
SS	/	70

注: 根据《重庆(璧山)绿色循环经济产业园区国土空间详细规划环境影响篇章》, *参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准进行管控。

表 1.6-12 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)

间冷开式循环冷却水补充水标准 (单位: 除 pH 无量纲外, 其它为 mg/L)

污染物	pH (无量纲)	阴离子表面活性剂	色度/度	浊度/NTU	COD	BOD ₅	氨氮	总碱度	总氮	二氧化硅
排放标准	6.0-9.0	0.5	20	5	50	10	5	350	15	30
污染物	总硬度	锰	溶解性总固体	氯化物	硫酸盐	铁	二氧化硅	总余氯	总磷	粪大肠菌群 (MPN/L)
排放标准	450	0.1	1000	250	250	0.3	30	0.1~0.2	0.5	1000

表 1.6-13 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 单位: mg/L

污染物	色度 (稀释倍数)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
排放浓度限值	40	100	30	30	25	3	40

污染物	总汞	总镉	总铬	总砷	总铅	Cr ⁶⁺	粪大肠菌群 (个/L)
排放浓度限值	0.001	0.01	0.1	0.1	0.1	0.05	10000

(3) 噪声

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类,即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A),各类声环境功能区夜间突发噪声,其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于15dB(A)。生产车间和作业场所的工作地点噪声执行《工业企业噪声卫生标准》,即噪声值不超过85dB(A)。

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表1.6-14。

表 1.6-14 建筑施工场界环境噪声排放限值 等效声级 dB(A)

标准类别	等效声级 LAeq	
	昼间	夜间
限值	70	55

(4) 固体废物

生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。

生活垃圾焚烧飞灰采用水和螯合剂稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)第6.3条中的相关要求,根据《国家危险废物名录》(2021年),飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)的相关要求可进填埋场分区填埋,填埋过程不按危险废物管理;满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)要求,可进入水泥窑协同处置,水泥窑协同处置过程不按危险废物管理;或拟建项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。

生活垃圾焚烧炉渣作为一般固废进行处置,全部外运综合利用。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用本标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的相关规定。转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》执行危险废物转移联单制度。

1.7 外环境关系

拟建项目位于璧山区正兴镇尖山子村,位于璧山区西南侧,距东北侧璧山城区约10km、距南侧即将建设的正兴机场约9km、距东南侧正兴镇约6.0km、距离东北侧太

和社区约 850m。南侧距离重庆市璧山黄岭鹭类县级自然保护区 1.8km，西侧距青龙湖国家森林公园约 310m，东侧距离梅江河约 90m，三岔河流经主厂房。现有石会路乡道经过厂区，项目东侧为正石路，北侧为在建的永壁高速。

根据璧山临空经济区前期初步的范围，拟建项目位于临空经济区战略留白区，目前还没有编制璧山临空经济区规划，现阶段没有对本项目具体的限制要求。

根据重庆机场集团有限公司关于璧山国际机场临空经济区管控范围内十个规划（项目）意见的函：拟建项目满足机场净空要求，项目所在的重庆（璧山）绿色循环经济产业园区坐标点位置不在净空障碍物限制面内。详见附件。

项目东侧依次为拟建的污泥项目和餐厨项目，项目北侧、南侧、东侧均为园区预留用地。项目西侧约 550m 为璧山正兴生活垃圾填埋场。

污泥项目为市政城市生活污水污泥处置项目，采用高温热干化工艺处理湿污泥，规模为 200t/d，服务范围为璧山区。干化污泥产生量约 57.1t/d，干化后的干污泥通过全密闭的刮板输送机系统送至拟建项目焚烧炉料斗口。生活污水和生产废水经收集系统收集后泵送至拟建项目的污水处理站集中处理。

餐厨项目负责处理重庆市璧山区餐厨垃圾，规模为 200t/d，采用“预处理+厌氧消化”处理技术，预处理过程中分选出的固渣（24t/d）通过专用垃圾车送至拟建项目垃圾坑。厌氧沼液、冲洗废水等泵送至拟建项目的污水处理站集中处理。厌氧系统产生的沼气，经过脱硫后，用于渗滤液的浓液的蒸发，余量作为辅助燃料送焚烧炉燃烧。

1.8 选址合理性及产业政策规划符合性

1.8.1 产业政策及相关规划符合性分析

重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）符合《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）》及《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中“环境准入负面清单”的相关规定，符合《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227 号）、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642 号）、《重庆市城乡环境卫生发展“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府办发〔2022〕10 号）、《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025 年）》（渝环〔2022〕142 号）等国家规划及政策，也符合璧山区的地方规划及政策。属于国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类

项目。

拟建项目与国家及地方产业政策及相关规划符合性分析见表 1.8-1。

因此，拟建项目符合国家、重庆市产业政策及相关规划。

1.8.2与技术政策相符性分析

2000 年，建设部、环保总局、科技部发布《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号），提出了选择垃圾处理技术的基本原则和指导性意见；国家原环境保护部以环发〔2008〕82 号《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》专门针对包括生活垃圾的生物质发电项目的环境影响评价作出相关规定。而《生活垃圾处理技术指南》的通知”（建城[2010]61 号）、生活垃圾焚烧处理工程技术规范（CJJ90-2009）等技术规范也提出了相关要求。关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见（建城[2016]227 号）、关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知（发改环资规[2017]2166 号）、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20 号）对生活垃圾焚烧发电项目提出了相应的要求。

拟建项目与相关技术规范及政策的符合性分析见下表 1.8-2。

由表 1.8-2 分析可知，拟建项目符合国家相关技术政策。

表 1.8-1 与产业政策、相关规划的符合性分析

产业政策、规划名称	规划、产业政策相关内容	符合性分析
《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	“城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”列为第一类鼓励类项目。	项目属于产业政策鼓励类项目
《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227 号）	<p>项目用地纳入城市黄线保护范围，规划用途有明显标示。强化规划刚性，维护政府公信力，严禁擅自占用或者随意改变用途，严格控制设施周边的开发建设活动。根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量，适度超前确定设施处理规模，推进区域性垃圾焚烧飞灰配套处置工程建设。选择以垃圾焚烧发电作为主要处理方案的地区，要提出垃圾处理的其他备用方案。</p> <p>加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。</p> <p>可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300 米考虑。</p> <p>推进产业园区建设。积极开展静脉产业园区、循环经济产业园区、静脉特色小镇等建设，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群，降低选址难度和建设投入。优化配置焚烧、填埋、生物处理等不同种类处理工艺，整合渗滤液等污染物处理环节，实现各种垃圾在园区内有效治理，提高能源综合利用效率。</p> <p>焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素。</p> <p>应根据环境容量，充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素，优化污染治理技术的选择，污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。</p> <p>加强飞灰污染防治。在生活垃圾设施规划建设运行过程中，应当充分考虑飞灰处置出路。鼓励跨区域合作，统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设，并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求，加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管。</p>	<p>根据服务区域的现状和预测的垃圾产生量，项目建成投产年预计在 2025 年年底，同时考虑即将建设的正兴机场的垃圾处理量，适度超前确定了设施处理规模，且对处理规模的合理性进行了论证。</p> <p>项目拟掺烧璧山区垃圾填埋场的陈腐垃圾，项目选址于璧山区垃圾填埋场附近，减少陈腐垃圾的运距，减轻运输过程中的二次污染问题。</p> <p>项目选址于重庆(璧山)绿色循环经济产业园区内，园区规划有生活垃圾焚烧发电项目、污泥处置项目，餐厨垃圾处理项目等，形成一体化的产业群，项目配套建设渗滤液处理设施，协同处置其他项目的废水，减少污水处理设施的重复建设的投资等。项目环境防护距离为厂界外 300m，项目设置的厂界外 300m 环境防护距离内现状存在 55 户 166 人，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）300 米环境防护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。污染治理技术采用较为先进的，排污许可技术规范中规定的可行技术。</p> <p>飞灰采用稳定化处理，处理后按照《危险废物名录》（2021 年版）要求处置。</p> <p>综上，拟建项目满足该工作意见的要求。</p>
《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设	持续推进焚烧处理能力建设……城市建成区生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，加快建设焚烧处理设施。	璧山区现状生活垃圾日清运量约 745t/d，正在筹备垃圾焚烧项目。

产业政策、规划名称	规划、产业政策相关内容	符合性分析
施发展规划》（发改环资〔2021〕642号）		
《重庆市城乡环境卫生发展“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府办发〔2022〕10号）	专栏2 生活垃圾焚烧处理产业规划：主城都市区：生活垃圾焚烧处理设施共计13座，焚烧处理能力18300吨/日。其中，规划新增合川区、綦江区（服务綦江区、万盛经开区、南川区）、大足区、璧山区、铜梁区、潼南区、荣昌区各1座，共计7座，处理能力5600吨/日；现状保留中心城区（北碚区、渝北区、巴南区、江津区）4座，处理能力11100吨/日，涪陵区（服务涪陵区、长寿区）、永川区各1座，处理能力1600吨/日。	拟建项目为璧山区生活垃圾焚烧发电项目，为该规划中的项目。
《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025年）》（渝环〔2022〕142号）	重点项目储备一览表：四、生活垃圾焚烧厂项目：新、改、扩建设合川区、綦江区、铜梁区、云阳县等18座生活垃圾焚烧厂，以《重庆市城乡环境卫生发展“十四五”规划（2021-2025年）》为准	拟建项目为璧山区生活垃圾焚烧发电项目，为《重庆市城乡环境卫生发展“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府办发〔2022〕10号）的项目，属于《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025年）》重点项目。
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。以主要产业基地为重点布局危险废弃物集中利用处置设施。加快建设地级及以上城市医疗废弃物集中处理设施，健全县域医疗废弃物收集转运处置体系。	
《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府发〔2021〕6号）	深化“无废城市”建设，推动区县生活垃圾焚烧处理设施全覆盖，加快建设厨余垃圾资源化利用设施。加强尾矿库污染治理。重视新污染物治理。固体废物处置。新(改扩)建3座危险废物处理设施。建设22座区县医疗废物集中处理设施。新(改扩)建17个生活垃圾焚烧发电项目、9个厨余(餐厨)垃圾处理项目，以及一批建筑垃圾和其他固体废物处置利用项目。新(改扩)建污水处理厂污泥处置设施18座，新增污泥处理能力2000吨/天，建设9座管道污泥处置点。	拟建项目的建设内容、建设宗旨均符合国家、重庆市、璧山区人民政府关于印发重庆市璧山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的相关要求。
重庆市璧山区人民政府关于印发《重庆市璧山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远	推进璧山循环经济产业园建设，包括大宗工业固体废物综合利用，汽车零部件及机电产品再制造，再生资源回收利用，餐厨废弃物、建筑废弃物和农林废弃物资源化利用等，布局 垃圾发电 、城镇生活污水污泥烧制陶粒资源化利用、建筑垃圾及弃土综合利用、电池回收资源化利用、医疗及化学品处理等一批环保企业。	

产业政策、规划名称	规划、产业政策相关内容	符合性分析
景目标纲要》的通知 (璧山府发〔2021〕 21号)		
《关于加强二噁英污染防治的指导意见》 (环发[2010]123号)	推进高标准废弃物焚烧设施建设。结合落实《全国城镇生活垃圾处理设施建设规划》、《危险废物和医疗废物集中处置设施建设规划》，加快淘汰污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施，推进高标准集中处置设施建设，减少二噁英排放。加强废弃物焚烧设施运行管理，严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施，应优先选用成熟技术，审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。	项目符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》等相关技术要求，具体分析见表 1.8-2。项目采用的炉型成熟可靠，在国内重庆等多地都有成功运行实例。项目将安装在线自动监测设备和超标报警装置，并与当地生态环境局联网，在厂区门口设置显示屏，符合该指导意见提出的相关要求。
关于发布《重点行业二噁英污染防治技术政策》等 5 份指导性文件的公告（环境保护部 2015 年第 90 号公告）	二噁英污染防治应遵循全过程控制的原则，加强源头削减和过程控制，积极推进污染物协同减排与专项治理相结合的技术措施，严格执行二噁英污染排放限值要求，减少二噁英的产生和排放；生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值。废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰应按照国家相关规定进行无害化处置。	项目入炉垃圾储存在垃圾贮坑中，均排除了渗滤液，烟气温度控制在 850℃~1000℃之间、停留不少于 2 秒、出口烟气的氧气含量一般为 9%。项目各项工艺技术指标均满足重点行业二噁英污染防治技术政策的相关要求。
《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）的通知》（渝府发〔2022〕11 号）	第五节 防范化解生态环境领域社会稳定风险 积极化解“邻避”矛盾。落实重大决策和可能造成环境现状改变、较大污染物排放的项目社会稳定风险评估机制，把“邻避”设施建设的合法性、合规性、合理性放在首位，从严进行可行性专家论证、社会稳定风险评估、环境影响评价。及时主动公开环境信息，采取问卷调查、座谈会、论证会等形式充分听取公众意见，畅通“邻避”设施建设方与民众信息沟通渠道，减少信息不对称导致的猜疑。加强对“邻避”项目的舆情监测和正确引导。专栏 6 环境风险防控重大工程 3.固体废物污染防治重点工程。...新（改扩）建 14 个生活垃圾焚烧发电项目。	项目属于环境风险防控重大工程，已完成社会稳定风险评估备案，并在采用问卷调查、座谈会等方式充分听取公众意见，设置了 300m 环境防护距离，积极化解“邻避”矛盾。满足规划要求。

产业政策、规划名称	规划、产业政策相关内容	符合性分析
《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》	<p>规划目标：到 2025 年，焚烧发电处理能力能够 100% 满足中期覆盖范围内无害化处理量；到 2035 年，焚烧发电处理能力能够 100% 满足远期覆盖范围内无害化处理量。</p> <p>规划布局：璧山区规划建设垃圾焚烧厂一座，建设地址待定（规划项目禁止占用生态保护红线范围。同时避免在城区、场镇夏季主导风向上风向。尽量远离中心城区、场镇及生态保护红线、环境空气一类功能区。），2021-2025 年拟建规模为 800t/d，2025-2035 年拟建规模为 1600t/d。</p>	<p>经过前期选址论证，拟建项目的建设地址为璧山区正兴镇尖山子村，距离璧山区生活垃圾填埋场约 550m，项目选址不涉及生态红线及自然保护区，位于璧山城区、石院镇主导风向下风向。一期设计入炉焚烧规模为 1200t/d、二期设计入炉焚烧规模为 600t/d，总设计规模为 1800t/d，未超过规划的总规模，符合规划要求。</p>
重庆市璧山区人民政府关于印发《重庆市璧山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知（璧山府发〔2021〕21号）	<p>“专栏 18 生态环境建设重点工程”……“高质量推进生态经济协同发展”：推进璧山循环经济产业园建设，包括大宗工业固体废物综合利用，汽车零部件及机电产品再制造，再生资源回收利用，餐厨废弃物、建筑废弃物和农林废弃物资源化利用等，布局垃圾发电、城镇生活污水泥烧制陶粒资源化利用、建筑垃圾及弃土综合利用、电池回收资源化利用、医疗及化学品处理等一批环保企业。</p> <p>——深入打好污染防治攻坚战，加强入河排污口监管，强化工业企业全面达标排放，深化城镇生活污染治理。</p> <p>——保障土壤与地下水环境安全。加强建设用地土壤污染防治，严格建设用地准入管理……</p> <p>——发展循环经济，构建废旧资源循环利用体系，推行垃圾分类和减量化、资源化，有序推进生活垃圾分类全域全覆盖……</p> <p>——严格管控工业噪声影响，推进新建、改建、扩建的工业企业噪声控制设计……</p>	<p>项目为垃圾发电项目，属于璧山区重点项目，主要采用焚烧方式处置璧山区生活垃圾，项目建成后，有助于实现璧山区固废处置率达到 100%。</p> <p>废气采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”处理后，达标排放。</p> <p>项目对产生的固体废物进行分类处置，其中炉渣全部进行综合利用，产生的飞灰采用稳定化处置后填埋处置、或送水泥窑协同处置、或资源化处置等路径，实现固废零排放，推进璧山区无废城市的建设进程。</p>
重庆市璧山区人民政府关于印发《重庆市璧山区“十四五”生态环境保护规划和二〇三五年远景目标》的通知（璧山府发〔2021〕44号）	<p>全面推进“无废城市”建设。推动生活垃圾源头减量和资源化利用。进一步健全生活垃圾收运体系及机制，提高生活垃圾分类运输能力，推动终端处理设施建设，加快形成与生活垃圾处理设施配套的“分类投放—分类收集—分类运输—分类处理”收运处理体系，建立简便易行的分类投放方式，引导居民自觉、科学地开展生活垃圾分类。推进循环经济产业园建设，实施垃圾焚烧发电建设项目。健全有害垃圾收运、处置等管理制度，完善有害垃圾收运体系，确保有害垃圾收集处置体系覆盖率达到 100%。健全农村生活垃圾分类与收运处置模式，建立“户分类—村分拣—镇街管理—区分类运输—区域分类处理”收运处理体系，合理配置收集设施和稳定的保洁队伍，推动农村生活垃圾分类积分兑换超市、家庭厨余垃圾沤肥池、农业废弃物沤肥池等建设。到 2025 年，力争全区农村生活垃圾收集处理率达到 100%。</p>	<p>项目对产生的固体废物进行分类处置，其中炉渣全部进行综合利用，产生的飞灰采用稳定化处置后填埋处置、或送水泥窑协同处置、或资源化处置等路径，实现固废零排放，推进璧山区无废城市的建设进程。</p> <p>综上分析，建设垃圾发电项目与璧山区“十四五”规划是相符合的。</p>

产业政策、规划名称	规划、产业政策相关内容	符合性分析
《建设项目使用林地审核审批管理办法》 (2016年9月22日 国家林业局令第42号修改)	<p>第二条本办法所称建设项目使用林地，是指在林地上建造永久性、临时性的建筑物、构筑物，以及其他改变林地用途的建设行为。</p> <p>第四条占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定： (一) 各类建设项目不得使用 I 级保护林地。 (四) 县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。</p>	项目位于重庆(璧山)绿色循环经济产业园内，重庆(璧山)绿色循环经济产业园占地拟使用林地已取得使用林地审核同意书(渝林许可地[2023]358号)。

表 1.8-2 与相关技术政策、标准的符合性分析

技术政策名称	技术政策相关内容	拟建项目实际情况	符合性分析	
《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》 (建城[2000]120)	1	进炉垃圾平均低位热值高于 5000kJ/kg	设计进炉垃圾低位热值 7500kJ/kg。	满足相关要求
	2	垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉。禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉。	选用成熟的机械式炉排炉焚烧技术，并能达到控制标准。	
	3	垃圾应在焚烧炉内充分燃烧，烟气在后燃烧室应不低于 850℃ 的条件下停留不少于 2 秒。	烟气温度控制在 850℃~1000℃ 之间停留不少于 2 秒。	
	4	烟气处理宜采用半干法加布袋除尘工艺	SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+布袋除尘。	
	5	渗滤液和生产过程中的废水进行预处理和单独处理，达到排放标准后排放	污水分类处理，渗滤液采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”工艺，经处理达标后回用。	
	6	炉渣经检测不属于危险废物的，可回收利用或直接填埋，飞灰必须作为危险废物处理	飞灰经螯合剂和水稳定化后进行检测，满足相应要求则填埋处理，飞灰若满足水泥协同处置则协同处置；炉渣回收利用。	
《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》	<p>除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目： (1) 城市建成区； (2) 环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域； (3) 可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要</p>	<p>选址用地是经璧山区规划和自然资源局同意，符合相应规划要求。</p> <p>(1) 拟建项目在璧山区正兴镇尖山子村，不属于城市建成区。 (2) 评价范围涉及璧山区、永川区、大足区、江津区、</p>	满足相关要求	

技术政策名称	技术政策相关内容		拟建项目实际情况	符合性分析
(2008) 82 号		求的区域。	九龙坡区、沙坪坝区和铜梁区，其中 2023 年沙坪坝区为达标区，其他区域均为不达标区。根据区域大气环境质量达标规划，提出了区域减排任务和污染控制措施，规划实施后，全区环境空气质量六项指标全部达标。 (3) 不会造成附近敏感区及敏感点环境保护目标不能达到相应标准要求。	
	2	采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧常规燃料。	项目采用炉排炉焚烧炉，正常运行时不掺烧常规燃料。	
	3	二噁英类排放浓度标准 0.1TEQng/m ³ ；在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置；安装烟气自动连续监测装置；须对二噁英类的辅助判别措施提出要求，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网。	二噁英类排放浓度执行 0.1TEQng/m ³ ； 脱硝装置采用 SNCR，并预留 SCR 建设场地； 安装在线监测装置并与璧山区和重庆市生态环境局联网，监测内容包括前述各项目。	
	4	垃圾来源、供应量落实、可靠；	结合璧山区的垃圾产生量及处理场情况分析，垃圾来源、供应量落实、可靠。	
	5	运输路线合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施；	垃圾运输由建设单位统筹安排，其采用的垃圾运输车必须为密闭式且防垃圾渗滤液滴漏。	
	6	对垃圾储坑和污水收集池底部及四壁采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；	垃圾坑底为钢筋混凝土结构并进行防渗处理，渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s。	
	7	采取有效防止恶臭污染物外逸的措施。	垃圾接收大厅臭气全部送入垃圾贮坑内；垃圾贮坑上方设置有一次风机吸风口，将臭气通过一次风机统一收集进入焚烧炉处置，采用微负压方式防恶臭污染物外逸。	
	8	危险废物不得进入生活垃圾焚烧电厂进行处理。	危险废物不得送入且电厂有权拒绝接受危险废物。	
	9	按照产生的 HCl 等酸性气体及恶臭污染物氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等无组织排放源强计算并确定卫生防护距离。	按垃圾贮坑内产生的氨、硫化氢无组织排放源强计算拟建项目环境防护距离取 300m，并据此设置防护距离。	
	10	工程新增的污染物排放量，须提出区域平衡方案，明确总量指标来源，实现“增产不增污”或“增产减污”。	总量指标解决途径：项目属市政基础设施，不同于工业项目，新增总量指标按照相关文件及规定获取。	
《生活垃圾焚	1	垃圾池卸料口处必须设置车挡和事故报警设施。	已设置。	满足相关

技术政策名称	技术政策相关内容		拟建项目实际情况	符合性分析
烧处理工程技术规范》 (CJJ90-2009)	2	垃圾池应处于负压封闭状态，并应设照明、消防、事故排烟及通风除臭装置。	垃圾坑采取负压封闭+通风除臭装置。	要求
	3	垃圾池应设置垃圾渗滤液导排收集设施。垃圾渗滤液收集和输送设施应采取防渗、防腐措施，并应配置检修人员防毒装备。	设置有渗滤液收集及输送设施，已采取防渗防腐措施，并配置了有毒气体监测报警仪。	
	4	垃圾在焚烧炉内应得到充分燃烧，燃烧后的炉渣热灼减率应控制在 5% 以内，二次燃烧室内的烟气在不低于 850℃ 的条件下停留时间不应小于 2s。	烟气温度控制在 850℃~1000℃ 之间停留不少于 2 秒。	
	5	烟气净化系统必须设置袋式除尘器。	采用布袋除尘器。	
	6	排放烟气应进行在线监测，每条焚烧生产线应设置独立的在线监测系统，在线监测点的布置、监测仪表和数据处理及传输应保证监测数据真实可靠。	均设置在线监测系统。	
	7	焚烧线运行期间，应采取有效控制和治理恶臭物质的措施。焚烧线停止运行期间，应有防止恶臭扩散到周围环境中的措施。	垃圾贮坑顶部设置一次风抽气口，将垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气统一送至焚烧炉作为助燃空气；同时使垃圾贮坑、卸料大厅内形成相对负压 15pa，防止臭气外逸；焚烧炉停炉检修等工况下，垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气由除臭风机抽至“酸洗+碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 46m 排气筒屋顶排放。	
	《生活垃圾处理技术指南》的通知”（建城[2010]61号）	焚烧处理技术的适用性： 焚烧处理设施占地较省，稳定化迅速，减量效果明显，生活垃圾臭味控制相对容易，焚烧余热可以利用。焚烧处理技术较复杂，对运行操作人员素质和运行监管水平要求较高，建设投资和运行成本较高。对于土地资源紧张、生活垃圾热值满足要求的地区，可采用焚烧处理技术。采用焚烧处理技术，应严格按照国家和地方相关标准处理焚烧烟气，并妥善处置焚烧炉渣和飞灰。		
焚烧厂处理设施建设技术要求： 生活垃圾焚烧厂选址应符合国家和行业相关标准的要求。生活垃圾焚烧厂设计和建设应满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范 CJJ90》、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》和《生活垃圾焚烧污染控制标准 GB 18485》等相关标准以及各地地方				

技术政策名称	技术政策相关内容	拟建项目实际情况	符合性分析
	<p>标准的要求。</p> <p>生活垃圾焚烧厂年工作日应为 365 日，每条生产线的年运行时间应在 8000 小时以上。生活垃圾焚烧系统设计服务期限不应低于 20 年。</p> <p>生活垃圾池有效容积宜按 5-7 天额定生活垃圾焚烧量确定。生活垃圾池应设置垃圾渗滤液收集设施。生活垃圾池内壁和池底的饰面材料应满足耐腐蚀、耐冲击负荷、防渗水等要求，外壁及池底应作防水处理。</p> <p>生活垃圾在焚烧炉内应得到充分燃烧，二次燃烧室内的烟气在不低于 850℃ 的条件下滞留时间不小于 2 秒，焚烧炉渣热灼减率应控制在 5% 以内。</p> <p>烟气净化系统必须设置袋式除尘器，去除焚烧烟气中的粉尘污染物。酸性污染物包括氯化氢、氟化氢、硫氧化物、氮氧化物等，应选用干法、半干法、湿法或其组合处理工艺对其进行去除。应优先考虑通过生活垃圾焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生，并宜设置脱氮氧化物系统或预留该系统安装位置。</p> <p>生活垃圾焚烧过程应采取有效措施控制烟气中二噁英的排放，具体措施包括：严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况；减少烟气在 200-500℃ 温度区的滞留时间；设置活性炭粉等吸附剂喷入装置，去除烟气中的二噁英和重金属。</p> <p>规模为 300 吨/日及以上的焚烧炉烟囱高度不得小于 60 米，烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，烟囱应高出最高建筑物 3 米以上。</p> <p>生活垃圾焚烧厂的建筑风格、整体色调应与周围环境相协调。厂房的建筑造型应简洁大方，经济实用。厂房的平面布置和空间布局应满足工艺及配套设备的安装、拆换与维修的要求。</p>		
	<p>焚烧厂处理设施运行监管要求：</p> <p>卸料区严禁堆放生活垃圾和其他杂物，并应保持清洁。应监控生活垃圾贮坑中的生活垃圾贮存量，并采取有效措施导排生活垃圾贮坑中的渗滤液。渗滤液应经处理后达标排放，或可回</p>	<p>生活垃圾焚烧厂运行和监管符合《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程 CJJ 128》等相关标准的要求。</p>	<p>满足相关要求</p>

技术政策名称	技术政策相关内容	拟建项目实际情况	符合性分析
	<p>喷进焚烧炉焚烧。</p> <p>应实现焚烧炉运行状况在线监测，监测项目至少包括焚烧炉燃烧温度、炉膛压力、烟气出口氧气含量和一氧化碳含量，应在显著位置设立标牌，自动显示焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测数据。当生活垃圾燃烧工况不稳定、生活垃圾焚烧锅炉炉膛温度无法保持在 850℃ 以上时，应使用助燃器助燃。相关部门要组织对焚烧厂二噁英排放定期检测和不定期抽检工作。</p> <p>生活垃圾焚烧炉应定时吹灰、清灰、除焦；余热锅炉应进行连续排污与定时排污。</p> <p>焚烧产生的炉渣和飞灰应按照规定进行分别妥善处理或处置。经常巡视、检查炉渣收运设备和飞灰收集与贮存设备，并应做好出厂炉渣量、车辆信息的记录、存档工作。飞灰输送管道和容器应保持密闭，防止飞灰吸潮堵管。</p> <p>对焚烧炉渣热灼减率至少每周检测一次，并作相应记录。焚烧飞灰属于危险废物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置。经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准 GB 16889》要求的焚烧飞灰，可以进入生活垃圾填埋场处置。</p> <p>烟气脱酸系统运行时应防止石灰堵管和喷嘴堵塞。袋式除尘器运行时应保持排灰正常，防止灰搭桥、挂壁、粘袋；停止运行前去除滤袋表面的飞灰。活性炭喷入系统运行时应严格控制活性炭品质及当量用量，并防止活性炭仓高温。</p> <p>处理能力在 600 吨/日以上的焚烧厂应实现烟气自动连续在线监测，监测项目至少应包括氯化氢、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等项目，并与当地环卫和环保主管部门联网，实现数据的实时传输。</p> <p>应对沼气易聚集场所如料仓、污水及渗滤液收集池、地下建筑物内、生产控制室等处进行沼气日常监测，并做好记录；空气中沼气浓度大于 1.25% 时应进行强制通风。</p> <p>各工艺环节采取臭气控制措施，厂区无明显臭味；按要求使用除</p>		

技术政策名称	技术政策相关内容		拟建项目实际情况	符合性分析
	<p>臭系统，并按要求及时维护。</p> <p>应对焚烧厂主要辅助材料（如辅助燃料、石灰、活性炭等）消耗量进行准确计量。应定期检查烟囱和烟囱管，防止腐蚀和泄漏。</p>			
<p>关于发布《重点行业污染防治技术政策》等5份指导性文件的公告（环保部公告2015年第90号）</p>	<p>“三、过程控制”中</p>	<p>“（十五）废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。”</p>	<p>项目当炉膛温度满足“850℃以上 2s”的条件后，垃圾开始投入炉排并点火燃烧。</p>	<p>满足相关要求</p>
<p>关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见（建城[2016]227号</p>	<p>三、提前谋划，加强焚烧设施选址管理</p> <p>（一）加强规划引导。牢固树立规划先行理念，遵循城乡发展客观规律，综合考虑经济发展、城乡建设、土地利用以及生态环境影响和公众诉求，科学编制生活垃圾处理设施规划，统筹安排生活垃圾处理设施的布局和用地，并纳入城市总体规划和近期建设规划，做好与土地利用总体规划、生态环境保护规划的衔接，公开相关信息。项目用地纳入城市黄线保护范围，规划用途有明显标示。强化规划刚性，维护政府公信力，严禁擅自占用或者随意改变用途，严格控制设施周边的开发建设活动。根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量，适度超前确定设施处理规模，推进区域性垃圾焚烧飞灰配套处置工程建设。选择以垃圾焚烧发电作为主要处理方案的地区，要提出垃圾处理的其他备用方案。</p> <p>（二）统筹解决选址问题。焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保项目落地。加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。</p>		<p>（1）项目处理规模 1200t/d 已根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量、协同处置干污泥量、餐厨厨余垃圾处理产生的固渣和沼渣量、璧山垃圾填埋场的陈腐垃圾量，选址与规划环评相符合。</p> <p>（2）拟选场址交通条件较好，现有道路和园区规划的道路可以满足运输要求，园区周边有 1 座 110kV 变电站等，周边配套设施条件相对较好。</p> <p>（3）项目已在厂界外设置 300m 的环境防护距离，满足文件要求。</p>	<p>符合</p>

技术政策名称	技术政策相关内容	拟建项目实际情况	符合性分析
	<p>(三) 扩大设施控制范围。可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施, 占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容, 占地面积按核心区周边不小于 300 米考虑。</p>		
	<p>四、建设高标准清洁焚烧项目</p> <p>(一) 选择先进适用技术。遵循安全、可靠、经济、环保原则, 以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备, 综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。应根据环境容量, 充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素, 优化污染治理技术的选择, 污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。</p> <p>(二) 推进产业园区建设。积极开展静脉产业园区、循环经济产业园区、静脉特色小镇等建设, 统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理, 形成一体化项目群, 降低选址难度和建设投入。优化配置焚烧、填埋、生物处理等不同种类处理工艺, 整合渗滤液等污染物处理环节, 实现各种垃圾在园区内有效治理, 提高能源综合利用效率。</p> <p>(三) 严控工程建设质量。生活垃圾焚烧项目建设应满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》等相关标准规范以及地方标准的要求, 落实建设单位主体责任, 完善各项管理制度、技术措施及工作程序。项目建设各方要正确处理质量与进度、成本之间的关系, 合理控制项目成本和建设周期, 实现专业化管理, 文明施工。严禁通过降低工程和采购设备质量、缩短工期、以次充好、偷工减料等恶意降低建设成本。</p> <p>(五) 加强飞灰污染防治。在生活垃圾设施规划建设运行过程中, 应当充分考虑飞灰处置出路。鼓励跨区域合作, 统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设, 并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求, 加强对飞灰产生、</p>	<p>(1) 项目建设按照高标准严要求, 选择目前国内先进技术, 项目污染物排放水平低, 能源利用效率高, 对垃圾的适应性好。项目设计已充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素, 优化污染治理技术的选择, 污染物排放满足国家、地方相关标准要求。</p> <p>(2) 项目建设将严控工程建设质量。同时满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》等相关标准规范以及地方标准的要求。</p> <p>(3) 项目建设已充分考虑飞灰处置出路。飞灰经稳定化、检测合格后可直接进入垃圾填埋场填埋处置。</p>	符合

技术政策名称	技术政策相关内容	拟建项目实际情况	符合性分析
	利用和处置的执法监管。		
关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知（发改环资规[2017]2166号）	<p>（一）科学制定生活垃圾焚烧发电中长期专项规划</p> <p>按照“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划、城市市政基础设施建设规划、可再生能源发展规划等要求，结合本地区经济社会发展规划、城市总体规划等，各省（区、市）发展改革委（能源局）会同相关部门应于2018年底前编制完成本地区省级生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（以下简称专项规划），明确建设目标、重点任务、保障措施，统筹推进项目建设。专项规划须列明2020年前计划开工建设的具体项目，逐项明确建设规模、建设地点（应明确四至边界）、建成时间、处理能力等；同时，还应提出2030年前拟建垃圾焚烧厂目标名单，包括建设规模、建设地点（应明确到具体市县）等内容，纳入新一版城市总体规划。专项规划应符合本地区土地利用总体规划。各省（区、市）已编制的生活垃圾焚烧发电五年规划应与专项规划做好衔接。专项规划编制单位应当依法同步组织规划环境影响评价，为科学制定规划增强支撑。</p>	<p>2020年，重庆市发展和改革委员会编制了《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》，规划于同年开展了环境影响评价。2021年2月1日，重庆市生态环境局以“渝环函[2021]44号”对《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划》（2021-2035年）环境影响报告书进行了批复。</p>	符合
	<p>（二）超前谋划生活垃圾焚烧发电项目选址</p> <p>省级城乡规划主管部门会同相关部门组织指导市（县）人民政府依法做好生活垃圾焚烧发电项目选址工作。项目选址应符合与“三区三线”配套的综合空间管控措施要求，尽量远离生态保护红线区域，并严格按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求，设定防护距离，明确四至边界，合理安排周边项目建设时序，不得因周边项目建设影响生活垃圾焚烧发电项目选址落地。鼓励利用既有生活垃圾处理设施用地建设生活垃圾焚烧发电项目；鼓励采取产业园区选址建设模式，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群；鼓励在京津冀、长三角等国家级城市群打破省域（市域）限制，探索跨地市、跨省域生活垃圾焚烧发电项目建设，实现一定区域内共建共享。</p> <p>纳入专项规划并拟于2020年前开工建设的具体项目，应在2018年前完成项目选址，明确建设地点（四至边界）；纳入专项</p>	<p>项目选址于璧山区正兴镇尖山子村，位于重庆（璧山）绿色循环经济产业园内，项目采取产业园区选址建设模式，统筹生活垃圾、市政城市生活污水、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群。</p> <p>项目拟掺烧璧山区垃圾填埋场的陈腐垃圾，项目选址于璧山区垃圾填埋场附近，减少陈腐垃圾的运距，减轻运输过程中的二次污染问题。</p> <p>项目选址不涉及璧山区生态保护红线范围，一期规划建设总规模为1200t/d。因此，建设项目选址与设计规模均符合规划要求。</p>	符合

技术政策名称	技术政策相关内容	拟建项目实际情况	符合性分析
	规划并拟于 2021—2030 年开工建设的项目,应至少提前 3 年完成项目选址工作。		
	<p>(三) 加快推进专项规划项目落地实施</p> <p>对纳入专项规划的生活垃圾焚烧发电项目,有关部门应依据投资管理相关规定,加快组织项目审批或核准等前期手续。依托全国投资项目在线审批监管平台,优化审批流程,实现项目网上申报、并联审批。要协助项目单位抓紧落实项目开工条件,推进项目落地实施。按照谁审批谁监管、谁主管谁监管的原则,进一步加强项目建设监管,及时掌握项目进度。</p>	2021 年 2 月 1 日,重庆市生态环境局以“渝环函[2021]44 号”对《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划》(2021-2035 年)环境影响报告书》进行了批复。拟建项目正在推进实施。	符合
	<p>(四) 定期实施评估考核和专项规划调整</p> <p>省级发展改革(能源)部门会同住房城乡建设等部门于每年一季度前完成本地区专项规划上一年度实施情况评估考核。根据评估考核结果,对专项规划相关项目及时进行调整。未按规定时限完成选址或无法继续实施的项目,应及时调整出专项规划;将已完成选址的新布局项目,列入专项规划。列入专项规划并拟于 2020 年前开工建设的项目,须充分论证确保科学慎重决策,原则上不应再调整变更项目选址。根据专项规划调整情况,及时更新重大建设项目库和可再生能源项目管理系统规划库。</p>	根据项目选址比选,对各个拟选址从交通、市政、工程地质和环保等方面进行了论证,最终确定为璧山区正兴镇尖山子村,项目选址不涉及璧山区生态保护红线范围。	符合
	<p>(五) 全面公开规划选址相关信息</p> <p>各省(区、市)指导督促有关市(县)人民政府完善生活垃圾焚烧发电厂规划选址信息公开制度和信息共享机制,依法做好信息公开工作,及时向社会公开生活垃圾焚烧发电厂选址相关信息,鼓励公民、法人和其他组织积极参与。在专项规划编制过程中,要坚持开放透明,广泛征求社会各方面意见。专项规划编制完成后,依据法律法规和有关规定,及时向社会公开,接受社会监督,做好环境社会风险防范与化解相关工作。</p>	《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2021-2035 年)》及其规划环评坚持开放透明的原则,广泛征求社会各方面意见。本次评价公众参与工作也按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求及时向社会公开,接受社会监督,做好环境社会风险防范与化解相关工作。	符合

1.8.3 产业环境准入符合性分析

拟建项目与《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[2022] 1436 号）、《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）等符合性详见表 1.8-3 至表 1.8-4。

表 1.8-3 拟建项目与《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[2022] 1436 号）的对比分析

序号	产业投资准入规定	项目符合性
一	不予准入类	
(一)	全市范围内不予准入的产业	
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	项目符合产业政策，属于鼓励类项目。
2	天然林商业性采伐。	项目不属于上述项目。
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	项目符合法律法规和产业政策。
(二)	重点区域不予准入的产业	
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	项目不属于上述项目。
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	项目不属于上述项目。
3	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。	项目的用地性质为建设用地，不涉及上述区域。
4	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、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目的用地性质为环卫用地，不涉及上述区域。
5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	项目不属于上述项目。
6	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。	项目的用地性质为环卫用地，不涉及上述区域。
7	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。	项目的用地性质为环卫用地，不涉及上述区域。
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目的用地性质为环卫用地，不涉及岸线保护区和保留区。
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目的用地性质为环卫用地，不涉及划定的河段及湖泊保护区、保留区。
二	限制准入类	
(一)	全市范围内限制准入的产业	
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业	项目为生活垃圾发电项目，不属

序号	产业投资准入规定	项目符合性
	的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	于上述项目。
2	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。	
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。	
(二)	重点区域范围内限制准入的产业	
1	1. 长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	项目不属于上述项目。
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	项目不属于上述项目。

表 1.8-4 拟建项目与《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）对比分析

序号	《重庆市经济和信息化委员会、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》	拟建项目情况	符合性
1	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）	项目属于社会服务型项目，不属于工业项目。选址综合考虑用排水、配电站、交通运输条件、运输距离、周边环境敏感性等因素，经选址论证比选后确定。	符合
2	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。	项目属生活垃圾焚烧处置项目，不属于过剩产能和“两高一资”项目。	符合

1.8.4与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）的符合性分析

根据《空气质量持续改善行动计划》：（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。

拟建项目为生活垃圾焚烧发电项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类项目，符合《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》等相关规划，也符合璧山区的地方规划和政策。项目进行了温室气体排放评价，分析与《2030年前碳达峰行动方案》等相关政策的符合性，提出了碳排放管理相关要求。综上所述，项目符合《空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

1.8.5与《地下水管理条例》（国令第748号）的符合性分析

拟建项目与《地下水管理条例》（国令第748号）的符合性分析见表1.8-5。

表 1.8-5 与《地下水管理条例》（国令第748号）[摘要]的符合性分析

《地下水管理条例》（国令第748号）	拟建项目情况	符合性分析
第三章 节约与保护		
第二十六条 建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程，建设单位和个人应当于工程开工前，将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。	项目涉及的事故池、初期雨水池、废水处理站、生化池等，均采取了防渗措施，事故池、初期雨水池、废水处理站为重点防渗区，以防止对地下水造成污染。	符合
第五章 污染防治		
第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目生产废水管道采取了防渗措施。	符合
第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。 根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并	项目地下水污染防治措施见7.3节；设置了地下水跟踪监测井；垃圾贮坑、渗滤液收集池、危险废物贮存库、污水处理站各池子、事故池、初期雨水池等均为重点防渗区。	符合

《地下水管理条例》（国令第 748 号）	拟建项目情况	符合性分析
保证监测设备正常运行。		
第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	根据项目的工程地质勘察报告：勘察范围内未见岩溶、河道、防空洞、孤石、滑坡、泥石流、活动断裂等不良自然地质致灾体及对工程不利的埋藏物等。拟建项目未在泉域保护范围内，该区域不属于岩溶强发育、不存在较多落水洞和岩溶漏斗。	符合

由表 1.8-5 可知，项目符合《地下水管理条例》的相关要求。

1.8.6 与生活垃圾焚烧发电项目环境准入的符合性分析

拟建项目与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）中相关要求逐条对照进行符合性分析，具体分析见表 1.8-6。

表 1.8-6 《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》符合性分析一览表

环境准入条件	符合性分析
第三条 项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	符合。项目符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》等国家规划及政策，也符合《重庆市璧山区城市总体规划》等地方规划及政策，其选址及建设规模与《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）》相符合，具体分析见 1.8.7 章节。
第四条 禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。	符合。项目未建设在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内；满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 项目选址于重庆（璧山）绿色循环经济产业园区内，园区规划有生活垃圾焚烧发电项目、污泥处置项目，餐厨垃圾处理项目等，形成一体化的产业群。 规划有二期用地，项目对外供蒸汽 82t/h（ 6.56×10^5 t/a），兼顾了区域供热。
第五条 生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。 焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度 $\geq 850^\circ\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度（Temperature）、烟气在燃烧室内停留足够的	符合。项目选用目前国内外应用较多、技术比较成熟的机械炉排型垃圾焚烧炉；根据目前三峰已建成采用机械炉排型垃圾焚烧炉的垃圾焚烧发电项目，均能满足污染物排放标准要求。 焚烧炉主要技术性能指标能满足炉膛内焚烧温度 $\geq 850^\circ\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ ，采用“3T+E”控制法保证焚烧炉出口烟气的足够温度（Temperature）、烟气在燃烧室内停留足够的时间（Time）、燃烧过程中适当的湍流（Turbulence）和过量的空气（Excess-Air）。

环境准入条件	符合性分析
<p>时间（Time）、燃烧过程中适当的湍流（Turbulence）和过量的空气（Excess-Air）。</p>	
<p>第六条 项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的_{中水}。</p> <p>按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计_{要求}，明确污水分类收集和_{处理}方案。按照“一水多用”原则强化水资源的_{串级}使用要求，提高水循环_{利用率}。</p>	<p>符合。项目配套建设的取水工程已取得重庆市璧山区水利局同意取水的_{批复}和准予取水的_{决定}，符合国家用水政策，取水水源为梅江河干流和_{朝阳}水库，不取用_{地下水}。</p> <p>项目排水采用清污分流、雨污分流制，项目生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的_{废水}）、初期雨水、预处理后的化验室_{废水}、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统_{补水}，不外排；污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压RO+雾化干燥”工艺处理，高压RO产生的清液和CSD干燥系统产生的_{冷凝}水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序_{补水}、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统_{补水}。除盐水制备系统_{废水}外排。</p>
<p>第七条 生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾_{遗撒}、气味_{泄漏}和污水_{滴漏}。</p>	<p>符合。项目焚烧的生活垃圾来自于璧山区，统一由璧山区城市管理局负责垃圾的_{收集}和_{运输}并运至厂区内，本次建设内容不包含垃圾_{收运}系统。</p>
<p>第八条 采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90）等_{相关要求}，充分考虑生活垃圾特性和焚烧_{污染物}产生量的_{变化}及其物理、化学性质的_{影响}，采用成熟先进的_{工艺}路线，并注意组合_{工艺}间的_{相互}匹配。重点关注活性炭_{喷射}量/烟气体积、袋式_{除尘器}过滤_{风速}等重要_{指标}。鼓励配套建设二噁英及_{重金属}烟气_{深度}净化_{装置}。</p> <p>焚烧处理后的烟气应采用_{独立}的_{排气}筒_{排放}，多台焚烧炉的_{排气}筒可采用_{多筒}集束式_{排放}，外排烟气和_{排气}筒_{高度}应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和_{地方}标准要求。严格恶臭_{气体}的_{无组织}排放_{治理}，生活垃圾_{装卸}、_{贮存}设施、_{渗滤液}收集和_{处理}设施等应当采取_{密闭}负压_{措施}，并保证其在_{运行}期和_{停炉}期均处于_{负压}状态。正常运行时_{设施}内_{气体}应当通过_{焚烧}炉_{高温}处理，_{停炉}等_{状态}下应当_{收集}并_经除臭_{处理}满足《恶臭_{污染物}排放_{标准}》（GB14554）_{要求}后_{排放}。</p>	<p>符合。项目焚烧烟气采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式_{除尘器}”进行_{净化}处理，处理后的_{焚烧}烟气满足《生活垃圾焚烧_{污染}控制_{标准}》（GB18485-2014）_{相关要求}后经1座高80m的_{双管}集束_{烟囱}排放。项目_{烟气}净化_{工艺}符合《生活垃圾焚烧_{处理}工程_{技术}规范》（CJJ90）等_{相关要求}；焚烧_{处理}后的_{烟气}采用_{双管}集束式_{烟囱}排放，外排烟气和_{排气}筒_{高度}满足《生活垃圾焚烧_{污染}控制_{标准}》（GB18485）_{标准}要求。</p> <p>项目_{活性炭}喷射量与_{烟气体积}比为0.11g/Nm³，袋式_{除尘器}过滤_{风速}为0.8m/min，满足《垃圾_{发电}厂_{烟气}净化_{系统}技术_{规范}（DL/T1967-2019）》的_{相关}要求。</p> <p>垃圾_{贮坑}、_{卸料}大厅和_{污水}处理站均_{采取}了_{密闭}负压_{措施}，垃圾_{贮坑}、_{卸料}大厅内_{形成}相对_{负压}15pa，_{污水处理}站内_{各产}臭_{构筑物}形成_{相对}负压20-25pa，防止_{臭气}外逸；正常运行时，垃圾_{贮坑}、_{卸料}大厅_{产生}的_{臭气}统一_{送至}焚烧_炉作为_{助燃}空气；焚烧_炉停炉_{检修}等_{工况}下，垃圾_{贮坑}、_{卸料}大厅_{产生}的_{臭气}由_{除臭}风机_{抽至}“_{酸洗}+_{碱洗}+_{活性炭}吸附”_{装置}处理_{满足}《恶臭_{污染物}排放_{标准}》（GB14554）_{要求}后_{排放}。_{污水处理}站_{高浓度}臭气和_{低浓度}臭气_{分别}收集_后，_{高浓度}臭气_{采用}“_{碱洗}+_{水洗}+_{生物}除臭+_{氧化}工艺”_{处理}，_{低浓度}臭气_{采用}“_{水洗}+_{生物}除臭”_{处理}，_{满足}《恶臭_{污染物}排放_{标准}》（GB14554）_{要求}后_{共用}1根_{排气}筒_{排放}；污</p>

环境准入条件	符合性分析
	<p>水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。</p>
<p>第九条 生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。</p>	<p>符合。项目生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水）、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水，不外排；污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤液处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排，废水排放口设置在三岔河上，未在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。</p> <p>项目设置了容积不小于 3000m³ 渗滤液调节池、150m³ 的初期雨水池和 650m³ 事故池，可确保事故废水不外流，将污染控制在厂区内，待事故过后逐步将事故废水送入厂区污水处理站处理达标后排放，严禁直接外排；</p> <p>采取分区防渗，拟建项目包括含污染介质的垃圾贮坑、渗滤液收集池、硫酸储存罐区、盐酸储存罐区、氢氧化钠溶液储存罐区、事故池、初期雨水池、污水处理站各池子、污水输送管网、飞灰养护间、危险废物贮存库等区域列为重点防渗区。</p>
<p>第十条 选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。</p>	<p>符合。项目选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，在临近冷却塔的西厂界设置一段长约 95m，高度为 5m 的隔声屏障，确保厂界噪声达标。</p>
<p>第十一条 安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处理。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处理。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。</p>	<p>符合。项目炉渣和飞灰按标准要求分类收集、贮存和处置；建设单位建有炉渣坑，日产日清，炉渣交由协议单位转运进行综合利用；</p> <p>建有飞灰暂存仓，飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021 年）飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；或飞灰满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），可进入水泥窑协同处置；或拟建项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。</p> <p>项目采用选择性非催化还原法（SNCR）脱硝，不产生废脱硝催化剂，其他危险废物均按照相关要求进行处理。</p> <p>项目产生的污泥或浓缩液均在厂内进行处置。项目产生的污泥送焚烧炉进行焚烧处置，污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工</p>

环境准入条件	符合性分析
	艺处理。
<p>第十二条 识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、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，制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。</p> <p>评估分析环境社会风险隐患关键环节，制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施。</p>	<p>符合。已识别项目的环境风险因素，重点针对各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、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，建设单位在投产前制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。</p> <p>评估分析了环境社会风险隐患关键环节，制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施。</p>
<p>第十三条 根据项目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等，确定生活垃圾焚烧厂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，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。</p>	<p>符合。项目已设置厂界外 300m 环境防护距离，防护距离范围内不规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。</p>
<p>第十四条 有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。</p>	<p>符合。璧山区 2023 年属于环境空气质量不达标区。采用网格进行区域 PM_{2.5} 环境质量变化评价，拟建项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = 1.9804E-02 (μg/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = 2.0717E-01 (μg/m³)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k = -90.44%。浓度变化率 k ≤ -20%，因此区域环境质量整体改善。</p>
<p>第十五条 按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。</p> <p>对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。</p> <p>落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。</p>	<p>符合。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）以及《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）等相关要求，制定了企业污染源自行监测计划，详见 9.4-1。</p> <p>项目建设 2 台生活垃圾焚烧炉，单独设置烟气净化系统、并安装烟气在线监测装置，并进行定期比对监测和校准；焚烧烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量可实现在线监测，并与生态环境部门联网。垃圾贮坑纳入了分散控制系统（DCS）监控。</p> <p>项目投运后对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料实施计量并计入台账。</p> <p>项目落实了环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，详见表 9.4-2。并关注了土壤中二噁英及重金属累积环境影响。</p>
<p>第十七条 按照相关规定要求，针对项目建设的不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等</p>	<p>建设单位投产前按照相关规定要求制定方案、通过设置电子显示屏等方式进行信息公开。</p>

环境准入条件	符合性分析
具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。	
第十八条 建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。	建设单位投产前建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。

综上所述，拟建项目符合生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件。

1.8.7与《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》、规划环境影响报告书及审查意见函的符合性分析

1.8.7.1与规划符合性分析

根据《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》，应在各自辖区内单独布局生活垃圾焚烧发电厂，因此璧山区规划新建璧山区生活垃圾焚烧发电项目，建设地址待定，禁止占用生态保护红线范围。同时避免在城区、场镇夏季主导风向上风向。尽量远离中心城区、场镇及生态保护红线、环境空气一类功能区。生活垃圾总处理规模为2400t/d，装机容量48MW。

根据项目前期选址论证，确定璧山区生活垃圾焚烧发电项目选址于璧山区正兴镇尖山子村，项目选址不涉及生态红线及自然保护区，位于璧山城区、石院镇主导风向下风向。项目选址于重庆（璧山）绿色循环经济产业园区内，园区规划有生活垃圾焚烧发电项目、污泥处置项目，餐厨垃圾处理项目等，形成一体化的产业群，项目配套建设渗滤液处理设施，协同处置其他项目的废水，减少污水处理设施的重复建设的投资等。项目拟掺烧璧山区垃圾填埋场的陈腐垃圾，项目选址于璧山区垃圾填埋场附近，减少陈腐垃圾的运距，减轻运输过程中的二次污染问题。

根据项目可行性研究报告，拟建项目除焚烧璧山区生活垃圾外，还掺烧璧山区垃圾填埋场的陈腐垃圾、协同处置污泥项目的干化污泥和餐厨项目的固渣以及满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)6.1条和6.2条要求的其他固废，预测项目2025年（投产年）入炉焚烧量达到1061.12t/d。根据服务区域的现状和预测的垃圾产生量，项目建成投产年预计在2025年年底，同时考虑即将建设的正兴机场的垃圾处理量，适度超前确定了设施处理规模。生活垃圾一期处理规模为1200t/d，二期处理规模为600t/d，

总设计规模为 1800t/d，未超过规划设计的总规模。因此，项目选址和规划规模与《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）》是相符合的。

1.8.7.2 与规划环境影响评价符合性分析

根据《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2021-2035 年)环境影响报告书》，建设地址待定，禁止占用生态保护红线范围。同时避免在城区、场镇夏季主导风向上风向。尽量远离中心城区、场镇及生态保护红线、环境空气一类功能区。总设计规模为 2400t/d。拟建项目进行了厂址比选，通过现场踏勘，并综合考虑规划、交通、市政、工程地质和环保等多方面要求后，最终确定选址在璧山区正兴镇尖山子村，项目选址不涉及生态红线及自然保护区，位于璧山城区、石院镇主导风向下风向。与规划选址要求一致。根据项目可研报告，考虑掺烧干污泥、餐厨厨余垃圾处理产生的固渣以及璧山垃圾填埋场的陈腐垃圾后，预测项目一期（投产年）入炉焚烧量达到 1061.12t/d、二期入炉焚烧量达到 1311.92t/d，因此一期设计入炉焚烧规模为 1200t/d、二期设计入炉焚烧规模为 600t/d，总设计规模为 1800t/d，未超过规划设计的总规模，符合规划要求。

根据《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2021-2035 年)环境影响报告书》，拟建项目与生态环境准入清单的符合性判断详见表 1.8-7。

表 1.8-7 项目与规划环评生态环境准入清单符合性分析

类别	内容		拟建项目
生态环境准入清单 (资源、环境约束条件)	进炉垃圾低位热值 (kj/kg)	≥5400	7500
	单位垃圾处理水耗 (m ³ /t)	≤3.0	2.50
	废气 SO ₂ 产生单耗 (kg/t)	≤0.8	0.32
	废气 NO _x 产生单耗 (kg/t)	≤1.6	1.07
	废水 COD 产生单耗 (kg/t)	≤15.4	/
	废水氨氮产生单耗 (kg/t)	≤0.31	/
	处理规模	重点推广 300 吨/日以上生活垃圾焚烧炉及烟气净化成套装备	2 台 600 吨/日，总规模 1200 吨/日
生态环境准入清单 (空间约束条件)	有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。		璧山区属于环境空气不达标区，经预测，达标排放的污染物不会改变区域环境功能，环境影响可接受。
	选址禁止占用生态红线保护范围、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区和永久基本农田。		项目选址未占用生态红线、保护范围、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区和永久基本农田
	不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放		项目除盐水制备系统废水外

类别	内容	拟建项目
	口	排，不涉及在水环境敏感区设置废水排放口。
环境管理	执行垃圾焚烧发电项目排污许可证制度。	项目投产使用前，将申请排污许可证，持证排污
	鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。	项目设计了活性炭喷射系统深度净化二噁英和重金属；对飞灰进行稳定化处置并安全填埋，对炉渣进行综合利用；所有原辅料及能源消耗均计入台账。
	鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。	
	对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。	
自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）、《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（部令第10号）执行	项目投产后将及时开展废气、废水和固废的自主验收，同时按照国家规定定期开展污染源监测、环境质量现状监测，并公开污染源在线监测数据。	

1.8.7.3与规划环境影响报告书审查意见的函符合性分析

2021年2月1日，重庆市生态环境局以“渝环函[2021]44号”同意规划实施并提出规划实施的相关要求。

（一）严守环境质量底线。

按照国家和重庆市有关大气、水、土壤污染防治行动计划、“十四五”生态环境保护规划以及相关要求，严格污染物排放标准，采取有效措施减少常规污染物和二噁英、重金属特征污染物的排放总量，明确污染物总量替代要求，确保实现区域环境质量持续改善的目标。

根据2022年重庆环境质量公报，璧山区为环境空气质量不达标区，根据璧山区大气环境质量达标规划，提出了区域减排任务和污染控制措施，规划实施后，全区环境空气质量六项指标全部达标。拟建项目污染防治技术属于排污许可技术规范中的可行技术，设计各污染物排放浓度大多低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。根据大气预测结果，项目建成运行后，预测范围内环境空气满足相应质量标准要求。

（二）严格执行生态环境准入，积极推进绿色发展。根据国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色发展，以保障区域人居环境安全、改善区域环境质量为目标，合理设置发展规模，优化生活垃圾焚烧发电项目布局，确保规划布局与重庆市及规划项目所在区县“三线一单”管控要求相协调。

拟建项目选址经比选论证，从技术经济、政策、环保三个角度分析，最终确定选址为璧山区正兴镇尖山子村，且根据影响预测内容，项目实施后，对周边环境影响可接受。

项目位于璧山区重点管控区，符合璧山区“三线一单”管控要求。

（三）强化生态环境空间管控。

规划项目应设置必要的环境防护距离，从本规划发布之日起，规划项目环境防护距离内不应规划和建设居民区、学校、养老院、医院等环境敏感目标。

项目设置了 300m 环境防护距离，该防护距离内无居民等敏感点，今后不应规划和建设居民区、学校、养老院、医院等环境敏感目标，与规划审查意见要求一致。

（四）严格建设项目环境准入。

规划项目建设应符合产业政策、环保政策、负面清单等要求，应采用先进的生产工艺，成熟可靠的生活垃圾焚烧系统设备，清洁生产水平不得低于国内先进水平。

拟建项目符合璧山区“三线一单”的管控要求，符合重庆市和国家的产业和环保政策。且项目引进国际先进的机械炉排炉焚烧工艺；具备先进的管理和自动控制水平；利用垃圾焚烧处理的余热发电，真正做到节能降耗和资源综合利用；配套先进的污染物末端治理措施；对烟气排放采用浓度要求较高设计标准，与同类项目相比污染物排放量均较低，项目投运后可达到国内先进的清洁生产水平。

（五）强化污染防治措施。

规划项目应强化大气污染防治措施，避免臭气扰民；采取满足排放标准要求、技术先进、工艺成熟稳定的大气污染防治技术，建议预留超低排放废气处理设施场地鼓励实施废气超低排放。加强垃圾渗滤液处理设施建设，提高废水回用率，荣昌濠溪河、奉节梅溪河地表水环境容量较小，涉及上述流域的规划项目应加强化学需氧量与总磷的污染控制，确保地表水环境不因规划项目的建设而恶化。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，做好厂内分区防渗，强化地下水环境污染防治措施。加强固体废弃物的综合利用，按照循环再利用的原则减少固体废弃物产生量，规范厂内固体废物尤其是飞灰等危险废物的储存与处置，明确焚烧炉渣及飞灰去向，建议生活垃圾焚烧发电厂项目预留飞灰处置用地。规划应与编制中的《重庆市固体废物处理处置规划

（2019-2035 年）》相协调，建议资源共享，集约土地，合理布局，统筹建设飞灰处置设施。

拟建项目采取了一系列大气污染防治措施，属于行业可行技术。拟建项目生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水）、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处

理后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水，不外排；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水外排。评价已严格按照要求提出重点防渗区域的防渗处理要求等，并落实了飞灰、灰渣去向。

（五）加强环境风险防控。

规划项目应建立健全环境风险防范体系，完善区域层面环境风险防范措施，加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，建立完善的环境空气、地下水、土壤环境监测监控体系，重点关注二噁英及重金属等特征污染物及其在土壤中累积环境影响，防范突发性环境风险事故发生。规划中荣昌区项目距离瀨溪河较近，奉节县项目距离梅溪河较近，垫江县项目下游约 3.6km 存在饮用水源，云阳县项目排污口位置未确定（下游 7.2km 可能存在饮用水源地），上述项目应加强地表水环境风险防范措施，制定环境风险应急预案和应急联动，杜绝废水事故排放污染环境。

拟建项目生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水）、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水，不外排；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水外排。设置 1 座 650m³ 事故池、1 座有效容积 3000m³ 渗滤液调节池，可确保事故废水不外流，将污染控制在厂区内，待事故过后逐步将事故废水送入厂区污水处理站处理达标后排放。拟建项目设置污水（渗滤液）处理站调节池—事故池的风险防范措施，环境风险在可控范围。

（六）做好相关工作避免邻避问题。

规划项目应依法公开国土用地、规划选址、技术标准、污染排放、利益补偿等信息；及时开展项目社会稳定风险评估；做好规划项目的环评信息公开和公众参与工作，防范和化解可能产生的“邻避”问题。

拟建项目已开展社会稳定风险评估工作，项目前期、实施阶段已按有关要求做好信息公开及公众参与工作。

（七）对规划所包含的建设项目环评的指导意见。规划项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上深入论证项目建设可能产生的生态环境影响，严格生态环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防

控措施，预防或者减轻建设项目实施可能产生的不良环境影响。对符合规划环评环境管控要求、环境现状调查评价结果仍具有时效性的规划所包含的建设项目，环评文件中规模分析、现状调查与评价等内容可适当简化。

拟建项目选址位于璧山区重点管控区，满足规划环评中提出的生态环境准入要求，污染防治技术为可行技术，并从分区防渗等方面提出了风险防范措施。

(八) 其他。

建议结合今后生活垃圾分类实施后减量和城镇人口增长的实际情况，或采取多种方式进行生活垃圾的无害化处置，或采用跨区域合建一异地补偿等方式以优化规划项目的建设时序或处理规模。规划修编时应重新编制环境影响报告书。

拟建项目处理规模是基于生活垃圾分类实施后减量和城镇人口增长的实际情况确定，目前服务范围考虑璧山区的需求。

总体来看，项目符合规划环境影响评价审查意见函的有关要求。

1.8.8与《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知（渝环规〔2024〕2号）及《重庆市璧山区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（璧山府发〔2020〕28号）符合性分析

拟建项目所在璧山区，属于近郊区（主城区西），项目排放废气严格控制确保达标排放；生产废水（包括生活垃圾渗滤液、车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、空压站含油废水）、生活污水、初期雨水经处理后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水，不外排；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水外排；拟建项目设置了650m³事故池可确保事故废水不外流，将污染控制在厂区内，待事故过后逐步将事故废水送入厂区污水处理站处理后回用。同时，设3000m³污水站调节池，在污水处理系统出现故障时，可以暂存废水。盐酸、硫酸和氢氧化钠溶液储罐等均设置围堰，加强环境风险防控。

由管控单元的划分原则、图1.8-1和三线一单检测分析报告可知，拟建项目厂区占地位于璧山区工业城镇重点管控单元-正兴片区（编码ZH50012020002）。拟建项目取水管线临时占地位于璧山区重点管控单元-梅江河鱼洞桥（编码ZH50012020008）和璧山区工业城镇重点管控单元-正兴片区（编码ZH50012020002）。根据表1.8-8分析，拟建

项目符合《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市璧山区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（璧山府发〔2020〕28号）相关管理要求。

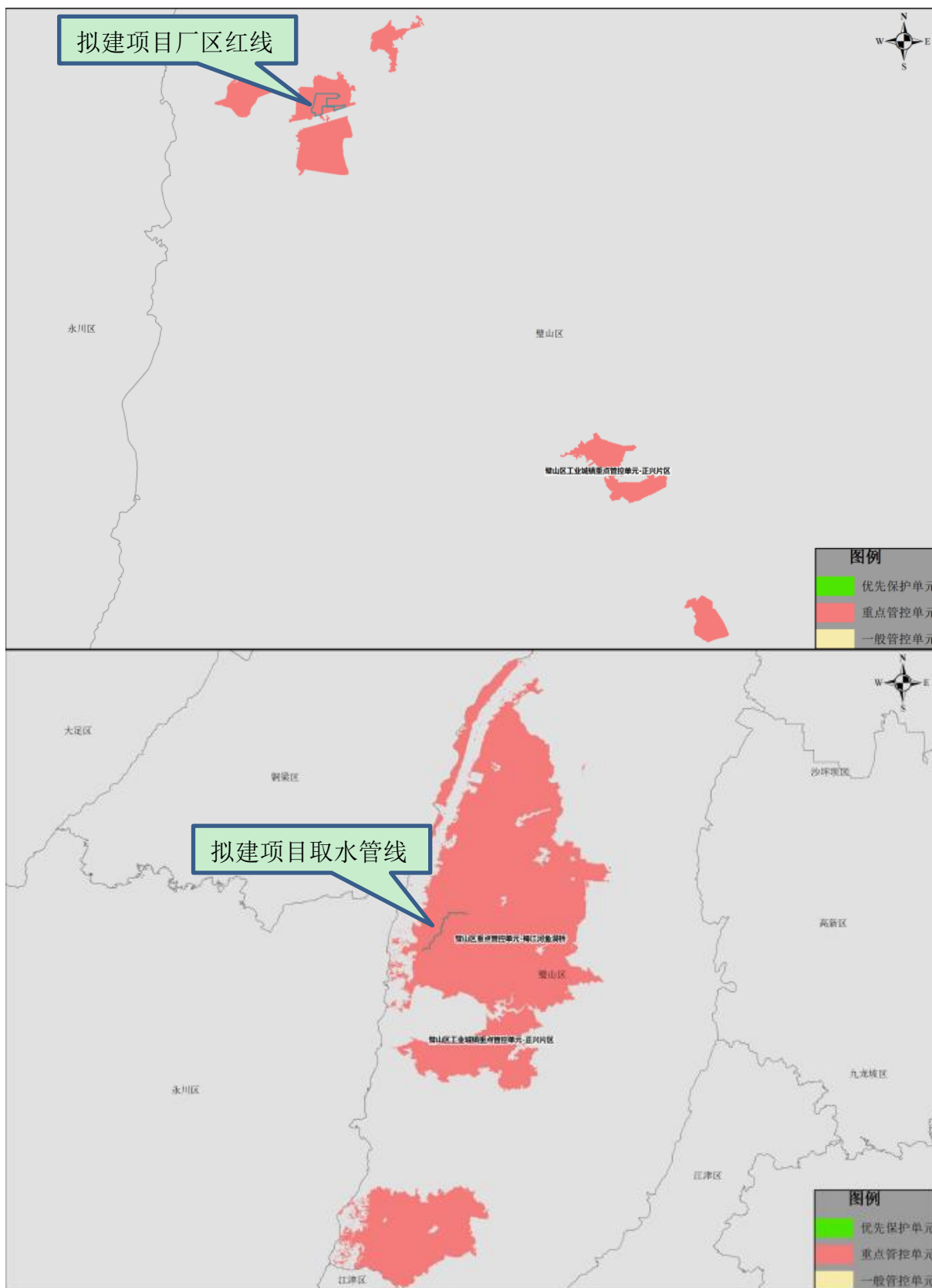


图 1.8-1 (1) 项目与环境管控单元位置关系图

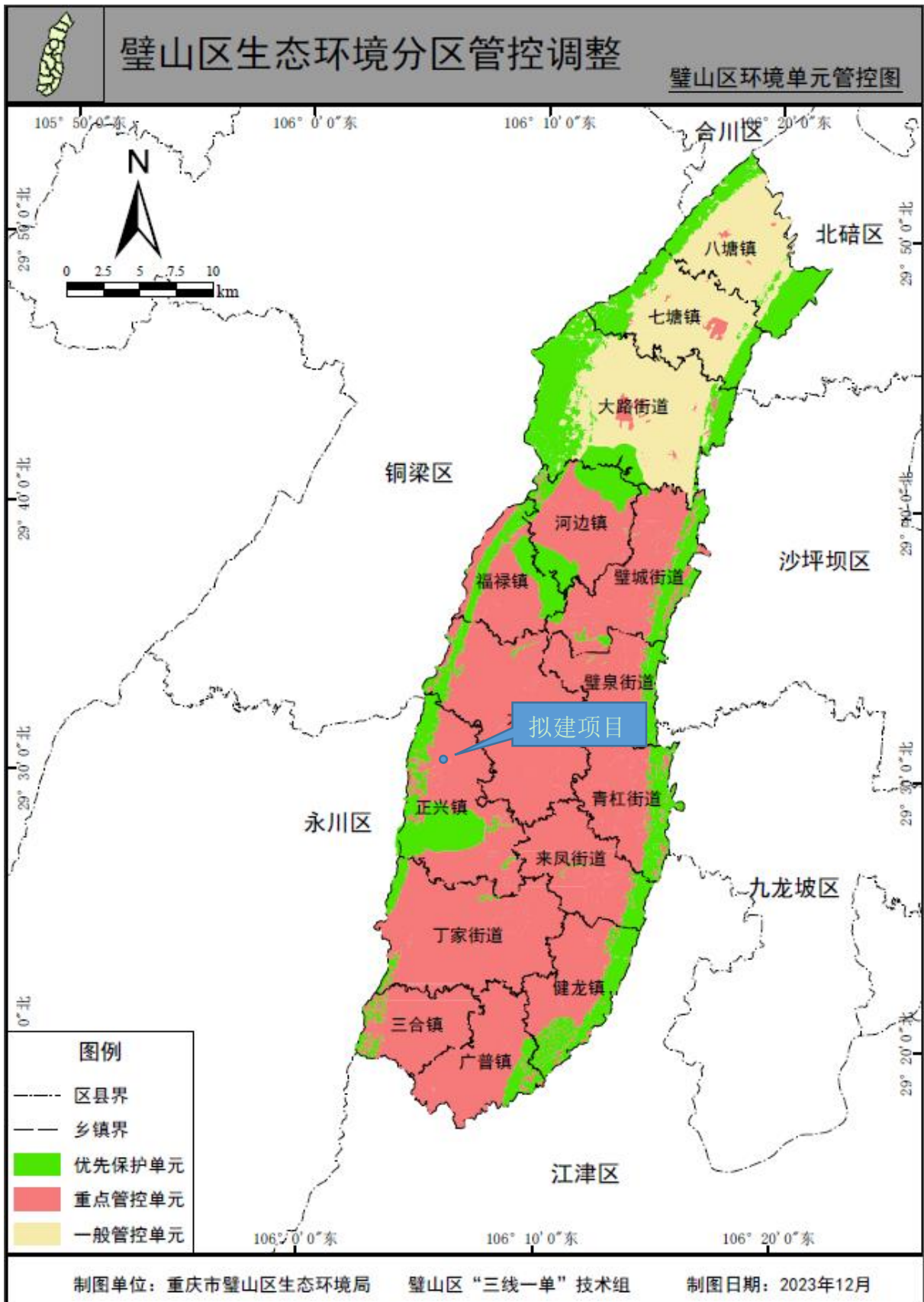


图 1.8-1 (2) 项目与环境管控单元位置关系图

表 1.8-8 拟建项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50012020008	璧山区重点管控单元-梅江河鱼洞桥		重点管控单元	
ZH50012020002	璧山区工业城镇重点管控单元-正兴片区		重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
重庆市 总体管控要求	空间布局 约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想,筑牢长江上游重要生态屏障,推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展,优化重点区域、流域、产业的空间布局。	/	/
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊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、冶炼渣库、磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	项目不涉及。	/
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目(高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行)。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。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。	项目不涉及。	/
		第四条 严把项目准入关口,对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外,新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	项目不涉及。	/
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	项目不涉及。	/
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整	项目已设置厂界外 300m 环境防护	符合

		布局原则上将环境保护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	距离，防护距离范围内不规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续发展的国土空间开发格局奠定坚实基础。	/	/
	污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业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。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	项目不涉及。	/
		第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目所在区域璧山区 2023 年为环境空气质量不达标区，璧山区生态环境局已出具项目污染排放总量来源的说明文件，详见附件 18。	符合。
		第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	项目不涉及。	/
		第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目不涉及。	/
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污	项目不涉及。	/

		水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。		
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	项目不涉及。	/
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	项目为生活垃圾焚烧发电项目，可实现璧山区生活垃圾的减量化、资源化和无害化。	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	项目不涉及。	/
	环境风险 防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	项目制定了突发环境事件应急预案。	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	项目不涉及。	/
	资源开发 利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	项目实施后年可节约标准煤量 5.76 万吨以上，大大减少二氧化碳的排放量。	符合

		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平,加快主要产品工艺升级与绿色化改造,推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型,精准提升市场主体绿色低碳水平,引导绿色园区低碳发展。	项目是利用生活垃圾进行焚烧发电,以此达到垃圾减量化、资源化和无害化并回收利用生活垃圾中所含热能的目的。属于清洁生产工艺,符合国家的产业政策。	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用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。	项目不涉及。	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点,结合用水总量控制措施,引导区域工业布局和产业结构调整,大力推广工业水循环利用,加快淘汰落后用水工艺和技术。	项目生产废水(包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水)、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)间冷开式循环冷却水补充水标准后,再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水,不外排;污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理,高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统;循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水满足相应标准要求后外排。	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设,加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用,逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造,系统规划城镇污水再生利用设施。	项目不涉及。	/
璧山区	空间布局	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三	/	/

总体管控要求	约束	条、第六条、第七条。		
		第二条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业园区或工业集聚区。加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目搬入工业园区或工业集聚区。	项目不属于此类项目。	/
		第三条 新建、扩建的电镀企业优先选择布设在璧山高新区电镀集中加工区。	项目不涉及。	/
		第四条 璧山高新区优先引入与规划主导产业（智能网联新能源汽车、电子信息、智能装备、大健康）环境相容的工业项目；璧山高新区及工业集聚区严格控制居住地周边工业用地的企业类型，临近居住等敏感用地一侧的工业用地严格限制环境空气影响相对较大的工业项目入驻。	项目位于正兴镇尖山子村，不属于璧山高新区。	符合
		第五条 优化流域水环境保护布局，引进高耗水工艺、技术、装备的工业项目应充分论证水环境、水资源承载力；璧南河、璧北河及梅江河河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应设置绿化缓冲带。	项目生产用水需厂外取水，取水工程已编制了水资源论证报告，取得了重庆市璧山区水利局关于同意在梅江河和朝阳水库取水的批复（璧水发[2024]91号）。	符合
	污染物排放管控	第六条 执行重点管控单元市级总体要求第九条、第十四条、第十五条。	/	/
		第七条 严格按照国家及重庆市有关规定，对水泥熟料等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换，严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。全面实施燃气锅炉低氮燃烧改造，逐步实施水泥行业超低排放。	项目不涉及。	/
		第八条 推进汽车涂装、印刷包装、金属容器制造、汽车维修等行业 VOCs 深度治理，推动低挥发性有机物含量产品纳入政府绿色采购名录；涉及 VOCs 排放的工业企业应加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集减少无组织排放，并安装高效治理设施；严格执行大气污染物特别排放限值。	项目不涉及。	/
		第九条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，	项目排水采用雨污分流制，生活污水经预处理后进入厂区污水处理站进行处理。生活垃圾渗滤液、运输	符合

	<p>达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。璧南河、璧北河、梅江河流域新建工业集聚区污水处理厂、新建城市生活污水处理厂主要指标（COD、BOD₅、氨氮、总磷）按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准、其余指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收。建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标排放标准。对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p>	<p>车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、初期雨水、经污水处理站处理达回用标准后，与锅炉排污水一并回用作循环冷却水处理系统补水。循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理。除盐水制备系统废水满足相应标准要求后外排。</p>	
	<p>第十条 新、改、扩建重点行业（铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p>	<p>项目不属于此类项目。</p>	<p>/</p>
	<p>第十一条 进一步提高城镇生活污水处理率，到 2025 年全区城镇污水处理率达到 98% 以上；璧南河、璧北河、梅江河流域建设聚居点生活污水处理设施，到 2025 年全区农村常住人口 200 户（500 人）的人口集居区实现治理设施全覆盖，农村生活污水治理率达到 60%。</p>	<p>项目不涉及。</p>	<p>/</p>
	<p>第十二条 强化农业面源污染治理，优化结构施肥，持续开展农药减量控害，推广生物农药和有机肥。实施畜禽养殖污染治理，持续推进畜禽养殖业“种养结合”循环发展，建立生态养殖和种养集合生产模式，推进畜禽养殖粪污收集、贮存、处理与利用等环节基础设施的标准化建设和升级改造，加强畜禽养殖粪污资源化利用。到 2025 年，规模养殖场粪污处理设施装备配置率达到 100%，畜禽粪污综合利用率达到 90%。</p>	<p>项目不涉及。</p>	<p>/</p>
	<p>第十三条 控制交通污染，持续淘汰老旧车辆。加强油品质量监管，全面供应国六标准车用汽柴油。优化调整交通运输结构，构建“车—油—路”绿色交通体系，制定客运、物流车辆的新（清洁）能源汽车推广政策，加快基础设施（充电设施、LNG 加气站等）建设。</p>	<p>项目不涉及。</p>	<p>/</p>
	<p>第十四条 严格控制施工扬尘，持续开展智慧工地建设，推进建</p>	<p>施工过程中设置围挡，湿法作业，</p>	<p>/</p>

		成区施工工地喷淋喷雾系统全覆盖。加强道路扬尘控制，严格落实“定车辆、定线路、定渣场”。	厂区洒水，抑制扬尘。		
	环境风险 防控	第十五条 深入开展重点流域、集中式饮用水源地、璧山高新区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	项目制定了突发环境事件应急预案。	符合	
		第十六条 开展“两场”（危险废物处置场、垃圾填埋场）地下水环境状况调查，评估地下水环境风险，完善水环境风险应急能力。	项目不涉及。	/	
		第十七条 严格落实和健全环境风险评估制度，限制实施涉及“高环境风险”产品名录的工业项目。	项目不涉及。	/	
	资源开发 利用效率	第十八条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条、第二十二条。	/	/	
		第十九条 推进“一园一策”、“一企一策”，促进建材、有色金属、电镀、涂装、包装印刷、印染等行业升级改造和绿色低碳转型，鼓励工业企业实施绿色制造工程。	项目不涉及。	/	
		第二十条 构建汽车电池循环化产业链，完善动力电池回收、梯级利用和再资源化的循环利用体系，促进动力电池全价值链发展，推动产业链上下游高效协同发展。	项目不涉及。	/	
		第二十一条 建设低碳交通设施，大力发展低碳交通，推广节能和新能源汽车。	项目不涉及。	/	
	单元管控要求（璧山区重点管控单元-梅江河鱼洞桥）	空间布局 约束	1.严格执行畜禽养殖禁养区、限养区、适养区“三区”管理规定。持续推进畜禽养殖业“种养结合”循环发展，建立生态养殖和种养结合生产模式。 2.严格执行水产养殖“三区”管理规定。禁止采用施粪肥、化肥以及鱼禽混养等方式进行养殖，全面取消肥水养鱼。	项目不属于上述项目，项目选址已取得重庆市璧山区规划和自然资源局的同意。	符合
		污染物排 放管控	1.控制农业面源污染。持续开展农药减量控害，推广生物农药和有机肥；推进农作物秸秆肥料化、饲料化、能源化、原料化、基料化综合利用；推进流域化肥、农药的“双减”（化肥、农药使用量实行减量）、“双控”（化肥、农药既实行总量控制，又实行强度控制）行动。 2.以农业农村、农村文旅及乡村振兴面源污染为重点强化水污染治理，开展丁家、来凤集中区域农村生活污	项目不属于上述项目，不涉及农药使用。采取烟气净化技术使污染物达标排放。	符合

		水处理设施建设。3.推进畜禽养殖粪便污水收集、贮存、处理与利用等环节基础设施的标准化建设和升级改造。4.推进分散区域农村生活污水处置与资源化利用,结合农村改厨改厕,实现资源化利用。5.强化新机场建设中扬尘、噪声环境管理,推进新机场及临空经济区配套污水处理设施、污水管网建设。		
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/
单元管控要求(璧山区工业城镇重点管控单元-正兴片区)	空间布局约束	/	/	/
	污染物排放管控	1.大力推广使用低(无)挥发性有机物含量原辅料,鼓励家具、表面涂装等企业共性生产线或分散收集、集中治理的模式。	项目不涉及。	/
	环境风险防控	1.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的工业企业,在贮存、转移、利用、处置固体废物过程中,应配套建设防止污染环境的措施。2.涉及危险化学品储存及产生大量生产废水的工业企业应按相关要求采取相应的地面防渗措施和事故应急措施。3.严格控制有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等。	项目产生的飞灰经整合后,暂存在厂内的飞灰养护间,飞灰暂存场所采取防渗漏、防腐和防雨等措施。炉渣暂存在渣坑内。	符合
	资源开发利用效率	1.循环经济产业园入驻项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量,按照“一水多用”原则强化水资源的串联使用要求,提高水循环利用率。	项目生产用水需厂外取水,取水工程已编制了水资源论证报告,取得了重庆市璧山区水利局关于同意在梅江河和朝阳水库取水的批复(璧水发[2024]91号)。	符合

1.9环境保护目标与敏感点

拟建项目占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等特殊生态敏感区域，也不涉及国家及地方重点保护的野生动植物及名木古树。拟建项目不在璧山区生态保护红线范围内，不涉及占用基本农田。项目占地范围内有1条三岔河流经主厂房，需要对三岔河进行河道整治（改道），河道整治工程内容不纳入本次评价，目前已取得重庆市璧山区水利局关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目河道整治工程（三岔河段）初步设计报告的批复。

（1）环境空气、环境风险、环境噪声

拟建项目的评价区域环境空气涉及大气环境功能区一类区及二类区，环境空气及环境风险重点保护对象为评价区域内的机关、学校、居住区等环境敏感点，见表1.9-1、参见附图3.1。项目设置的厂界外300m环境防护距离内现状存在55户166人，为拟建项目300m环境防护距离内搬迁范围，敏感点分布情况见表1.9-2。目前正在进行搬迁赔偿协议商谈事宜，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）300米环境防护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。本次评价提出，在上述居民完成搬离之前，拟建项目不得投运。

表 1.9-1 项目周边大气、环境风险及地表水敏感点一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂界最近距离或范围 (m)	环境功能区
		X	Y					
1	新桥	938	-13	居民点	约 16 户, 56 人	E	360	环境空气二类区、环境风险
2	观音岩	1971	-150	村社	约 25 户, 88 人	ESE	1405	
3	老柏树屋基	1979	-627	居民点	约 20 户, 70 人	ESE	1560	
4	围子屋基	2153	-1112	居民点	约 47 户, 165 人	SE	1970	
5	大面坡村	2442	-1251	村社	约 45 户, 158 人	SE	2250	
6	三棱曹湾	1917	-1473	居民点	约 18 户, 63 人	SE	2130	
7	九间仓	2502	-1694	居民点	约 20 户, 70 人	SE	2645	
8	厂区南侧散户	233	-363	居民点	约 30 户, 104 人	S	320~840	
9	杨家岩	992	-1232	居民点	约 30 户, 105 人	SSE	1415	
10	乌家大院子	541	-1771	居民点	约 16 户, 56 人	S	1895	
11	骑龙穴	-250	-1053	居民点	约 20 户, 70 人	SSW	980	
12	尖山子村	-289	-250	村社	约 25 户, 80 人	SW	317~780	
13	白红庵	-1778	-1560	居民点	约 15 户, 53 人	WSW	2330	
14	三根松	-1399	-573	居民点	约 13 户, 46 人	WSW	1450	
15	厂区北侧散户	394	578	居民点	约 35 户, 110 人	N	370~970	
16	双水井	515	534	居民点	约 30 户, 95 人	NE	340	
17	石院村	588	1006	村社	约 40 户, 140 人	NE	850	
18	太和社区	920	870	社区	约 1000 人	NNE	850	
19	石院小学	1013	1096	学校	约 200 人	NNE	1110	
20	朝阳村	1881	1323	村社	约 800 人	NE	1850	
21	刘元石坝	2323	1054	村社	约 480 人	NE	2040	
22	鹿子岩	1210	288	居民点	约 32 户, 112 人	ENE	735	
23	青杠街道	14144	-3086	街道	约 4 万人 (含学校、医院)	ESE	12470	环境空气二类区
24	走马镇	19850	-4326	乡镇	约 2.2 万人 (含学校、医院)	ESE	18280	
25	巴福镇	24183	-9222	乡镇	约 3.4 万人 (含学校、医院)	ESE	24150	

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂界最近距离或范围 (m)	环境功能区	
		X	Y						
26	来凤街道	12525	-6603	街道	约 3.9 万人 (含学校、医院)	SE	12880	环境功能区	
27	双福街道	18138	-10351	街道	约 6.2 万人 (含学校、医院)	SE	18350		
28	陶家镇	25800	-14344	乡镇	约 2.2 万人 (含学校、医院)	SE	28220		
29	西彭镇	24482	-20769	乡镇	约 10.3 万人 (含学校、医院)	SE	30610		
30	正兴镇	3927	-4665	乡镇	约 4.1 万人 (含学校、医院)	SSE	5760		
31	丁家街道	5673	-9418	街道	约 6.7 万人 (含学校、医院)	SSE	10770		
32	健龙镇	9517	-14653	乡镇	约 2.6 万人 (含学校、医院)	SSE	17840		
33	圣泉街道	16215	-18955	街道	约 8 万人 (含学校、医院)	SSE	24770		
34	江津城区	16868	-21891	城区	约 60 万人 (含学校、医院)	SSE	27580		
35	三合镇	621	-15952	乡镇	约 1.6 万人 (含学校、医院)	S	16860		
36	广普镇	5459	-17180	乡镇	约 2.5 万人 (含学校、医院)	SSE	18880		
37	大安街道	-8466	-12259	街道	约 3.9 万人 (含学校、医院)	SSW	15150		
38	陈食街道	-10294	-19371	街道	约 2.9 万人 (含学校、医院)	SSW	22520		
39	永川城区	-17346	-14676	城区	约 80 万人 (含学校、医院)	SW	18930		
40	双石镇	-26106	-10403	乡镇	约 1.9 万人 (含学校、医院)	WSW	26130		
41	金龙镇	-3257	766	乡镇	约 1.8 万人 (含学校、医院)	WNW	3090		环境空气二类区、环境风险
42	板桥镇	-14412	896	乡镇	约 1.7 万人 (含学校、医院)	WNW	13320		环境空气二类区
43	三教镇	-21995	-1562	乡镇	约 3.7 万人 (含学校、医院)	W	20800		
44	西河镇	-17019	7481	乡镇	约 1.8 万人 (含学校、医院)	WNW	17730		
45	拾万镇	-20781	11439	乡镇	约 3 万人 (含学校、医院)	NW	22820		
46	石马镇	-26532	13438	乡镇	约 3.5 万人 (含学校、医院)	NW	28700		
47	安溪镇	-5127	6405	乡镇	约 10 万人 (含学校、医院)	NW	7915		
48	永嘉镇	-9383	7103	乡镇	约 3.4 万人 (含学校、医院)	NW	11310		
49	金山镇	-21525	16954	乡镇	约 1.5 万人 (含学校、医院)	NW	26940		

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂界最近距离或范围 (m)	环境功能区	
		X	Y						
50	华兴镇	-2048	9764	乡镇	约 1.5 万人 (含学校、医院)	NNW	10760		
51	围龙镇	-8470	12538	乡镇	约 2.4 万人 (含学校、医院)	NNW	15290		
52	万古镇	-16558	18547	乡镇	约 5.8 万人 (含学校、医院)	NW	24740		
53	回龙镇	-23590	23345	乡镇	约 2.5 万人 (含学校、医院)	NW	33210		
54	大庙镇	-2382	14319	乡镇	约 2.5 万人 (含学校、医院)	NNW	15220		
55	古龙镇	-9213	20517	乡镇	约 1 万人 (含学校、医院)	NNW	23510		
56	福果镇	-5356	20518	乡镇	约 1.8 万人 (含学校、医院)	NNW	21800		
57	福禄镇	4117	10859	乡镇	约 2 万人 (含学校、医院)	NNE	11860		
58	虎峰镇	2713	21748	乡镇	约 4.4 万人 (含学校、医院)	NNE	23260		
59	大兴镇	6982	5685	乡镇	约 5.8 万人 (含学校、医院)	NE	8080		
60	河边镇	10914	15777	乡镇	约 2.5 万人 (含学校、医院)	NE	19380		
61	大路街道	13139	23127	街道	约 6.3 万人 (含学校、医院)	NE	26810		
62	璧泉街道	12772	6885	街道	约 27 万人 (含学校、医院)	NE	10260		
63	璧城街道	12817	10603	街道	约 8.6 万人 (含学校、医院)	NE	14140		
64	青木关镇	22047	18118	乡镇	约 2.3 万人 (含学校、医院)	NE	27670		
65	凤凰镇	22613	19057	乡镇	约 2.1 万人 (含学校、医院)	NE	28820		
66	大学城片区	21471	10810	城区	约 70 万人 (含学校、医院)	ENE	19370		
67	曾家镇	21167	5407	乡镇	约 3.8 万人 (含学校、医院)	ENE	20070		
68	金凤镇	22378	1865	乡镇	约 4.1 万人 (含学校、医院)	E	19960		
69	青龙湖国家森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 约 52.16km ²	W/NNE/NE	310		环境空气一类区、环境风险
70	青龙湖市级风景名胜区	/	/	风景名胜区	风景名胜区, 5.10 km ²	NE	26535		环境空气一类区
71	毓青山国家森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 约 23.88km ²	NW	4480		环境空气一类

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂界最近距离或范围 (m)	环境功能区
		X	Y					
								区、环境风险
72	茶山竹海国家森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 约 99.87 km ²	W/SW	5385	环境空气一类区
73	云龙山市级森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 约 7.23 km ²	W	22580	
74	玉龙山国家森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 约 25.12 km ²	W	20400	
75	大足石刻市级风景名胜区	/	/	风景名胜区	风景名胜区, 约 63.16 km ²	NW	20800	
76	白云寨市级森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 约 3.04 km ²	NW	19790	
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区	/	/	风景名胜区	风景名胜区, 26.91 km ²	N	17050	
78	缙云山国家级自然保护区(沙坪坝辖区)	/	/	自然保护区	自然保护区, 13.52 km ²	NE	26580	
79	白塔坪市级森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 10.69 km ²	E	15500	
80	重庆市临峰山森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 12.05 km ²	SE	21500	
81	西温泉市级森林公园	/	/	森林公园	森林公园, 14.67 km ²	N	24800	
82	五湖桥	341	162	区级保护文物	清代古桥梁	NE	厂内	/
83	梅江河	/	/	/	渔业用水, 流域面积 269 km ² , 评价河段无饮用水源取水口等水环境保护目标	E	90	III类水域
84	三岔河	/	/	/	/	N/W	厂区经过	无水域功能
85	朝阳水库	/	/	水库	以灌溉为主, 兼有防洪、乡镇供水的综合利用小(1)型水库	NE	3000	/

表 1.9-2 项目环境保护距离包络线内敏感点一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂界最近距离或范围(m)	备注	环境功能区
		X	Y						
1	尖山子村 3 组 1~4 号	285	461	居民点	约 7 户, 12 人	N	约 263~300	拟建项目拆迁范围	环境空气二类区、环境风险
2	尖山子村 3 组 5~6 号	452	461	居民点	约 2 户, 6 人	ENE	约 300	拟建项目拆迁范围	
3	尖山子村 3 组 7~9 号	557	284	居民点	约 12 户, 34 人	NE	约 170~230	拟建项目拆迁范围	
4	尖山子村 2 组 10 号	143	-104	居民点	约 4 户, 15 人	S	约 20	拟建项目拆迁范围	
5	尖山子村 2 组 11~15 号	385	-238	居民点	约 10 户, 30 人	SE	约 224~270	拟建项目拆迁范围	
6	尖山子村 2 组 16 号	212	-349	居民点	约 1 户, 3 人	S	约 300	拟建项目拆迁范围	
7	尖山子村 2 组 17 号	108	-376	居民点	约 2 户, 7 人	S	约 300	拟建项目拆迁范围	
8	尖山子村 2 组 18~27 号	-33	-299	居民点	约 13 户, 48 人	SSW	约 180~300	拟建项目拆迁范围	
9	尖山子村村委会 28 号	-280	-165	村委会	约 1 户	SW	约 300	拟建项目拆迁范围	
10	尖山子村 2 组 29~30 号	-17	-133	居民点	约 3 户, 11 人	SW	约 47~99	拟建项目拆迁范围	

项目主要运输路线为 S109 省道、乡道和璧山城区道路（锡山路、福顺大道、祝嘉路、茅莱大道、双星大道），运输路线周边主要敏感点考虑 S109 省道、乡道至厂区的路段，见表 1.9-3 及附图 10。

表 1.9-3 运输路线周边主要敏感点位置关系一览表

环境要素	敏感点名称	位置关系	环境特征	保护内容
环境空气	大兴镇	道路中心线两侧 100m 范围	集中居民	约 100 户, 350 人
	大兴同心小学	道路中心线两侧 100m 范围	学校	师生约 948 人
	石鼻村	道路中心线两侧 100m 范围	居民点	约 40 户, 140 人
	居民点 1	道路中心线两侧 100m 范围	居民点	约 8 户, 28 人
	居民点 2	道路中心线两侧 100m 范围	居民点	约 20 户, 70 人
	太和社区	道路中心线两侧 100m 范围	集中居民	约 150 户, 525 人
	正兴镇敬老院	道路中心线两侧 100m 范围	敬老院	护理人员及老人约 100 人
	双水井	道路中心线两侧 100m 范围	居民点	约 7 户, 25 人

拟建项目涉及取水管线，取水管线不涉及占用和穿越生态保护红线。从梅江河至拟建项目厂区段取水管线沿线保护目标均为重庆（璧山）绿色循环经济产业园园区占地拆迁范围和拟建项目环境防护距离搬迁范围内的保护目标，不再单独统计。从朝阳水库至拟建项目厂区段取水管线沿线的主要保护目标见表 1.9-4。

表 1.9-4 从朝阳水库至拟建项目厂区段取水管线沿线主要敏感点位置关系一览表

环境要素	序号	敏感点名称	位置关系	环境特征	保护内容	备注
环境空气、声环境	1#	显圣寺	取水管线左侧约 35m	寺庙	区级保护文物	
	2#	居民点 1	取水管线左侧约 134~300m	居民点	约 12 户	
	3#	居民点 2	取水管线左侧约 20~240m	居民点	约 20 户	
	4#	居民点 3	取水管线左侧约 9~180m	居民点	约 4 户	
	5#	居民点 4	取水管线左侧约 56m	居民点	约 3 户	
	6#	居民点 5	取水管线左侧约 200m	居民点	约 1 户	
	7#	居民点 6	取水管线左侧约 80~200m	居民点	约 5 户	
	8#	居民点 7	取水管线左侧约 7~280m	居民点	约 8 户	
	9#	太和社区	取水管线左侧约 0~300m	集中居民	约 350 户	
	10#	居民点 8	取水管线左侧约 10~70m	居民点	约 6 户	
	11#	居民点 9	取水管线左侧约 10~280m	居民点	约 7 户	
	12#	居民点 10	取水管线左侧约 50m	居民点	约 1 户	拟建项目环境防护距离搬迁范围
	13#	居民点 11	取水管线左侧约 100~153m	居民点	约 12 户	
	14#	居民点 12	取水管线右侧约 40~175m	居民点	约 8 户	
	15#	居民点 13	取水管线右侧约 30~300m	居民点	约 18 户	
	16#	居民点 14	取水管线右侧约 0~160m	居民点	约 17 户	
	17#	正兴镇敬老院	取水管线右侧约 0m	敬老院	约 100 张床位	
	18#	居民点 15	取水管线右侧约 0~300m	居民点	约 50 户	
	19#	居民点 16	取水管线右侧约 0~140m	居民点	约 15 户	
	20#	居民点 17	取水管线右侧约 10~270m	居民点	约 25 户	
	21#	居民点 18	取水管线右侧约 0~300m	居民点	约 15 户	
	22#	居民点 19	取水管线右侧约 0~290m	居民点	约 20 户	

备注：取水管线的左右相对于从朝阳水库至拟建项目厂区。

(2) 地表水环境

拟建项目运营期除盐水制备系统废水外排，接纳水体为三岔河，经梅江河汇入壁南河，最终汇入长江。评价河段无饮用水源取水口等水环境保护目标，区域水系分布见附图 13。

地表水保护目标主要为三岔河、梅江河和朝阳水库，见 1.9-1。

(3) 地下水

根据现场踏勘及调查，调查范围内均已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水基本饮用自来水，由璧山城市新区水厂经璧南管线至丁家水厂再转供至正兴，管线经正石路至重庆(璧山)绿色循环经济产业园。规划区内居民大部分生活用水为自来水，部分居民在自来水不足或水质较差时，将自来水和井水同时利用。综上，拟建项目场址及评价范围内涉及分散式饮用水水源地，评价区民井调查情况见表 1.9-5。地下水评价范围及项目区水文地质图见附图 14。

表 1.9-5 评价区民井调查一览表 (2023.12)

编号	经度	纬度	井深 (m)	井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	水温 (°C)	含水层位
民井 J1	106°6'0"	29°29'52"	6	281	0.85	280.15	16.9	孔隙水
民井 J2	106°5'55"	29°29'47"	4.3	283.21	3.9	279.31	15	孔隙水
民井 J3	106°5'55"	29°29'48"	4	283.7	1.8	281.9	14.8	孔隙水
民井 J4	106°5'54"	29°29'49"	3.8	280.96	0.82	280.14	14.6	孔隙水
民井 J5	106°5'58"	29°29'37"	3.2	283.87	0.6	283.27	15	孔隙水
民井 J6	106°5'59"	29°29'37"	1.8	282.7	0.7	282	15.1	孔隙水
民井 J7	106°5'59"	29°29'38"	1.6	281.85	0.5	281.35	15.2	孔隙水
民井 J8	106°6'0"	29°29'35"	2	279.89	0.44	279.45	14.3	孔隙水
民井 J9	106°5'59"	29°29'34"	2	280.25	0.42	279.83	15.9	孔隙水
民井 J10	106°5'59"	29°29'40"	2	283.06	0.3	282.76	14.1	孔隙水
民井 J11	106°5'58"	29°29'51"	1.7	279.34	0.8	278.54	12.6	孔隙水
民井 J12	106°5'43"	29°29'39"	2.5	289.12	0.26	288.86	13.5	孔隙水
民井 J13	106°5'48"	29°29'34"	1.9	284.33	0.22	284.11	14.5	孔隙水
民井 J14	106°5'41"	29°29'50"	1.8	296.08	0.7	295.38	12.3	孔隙水

民井J15	106°5'5"	29°29'48"	4	286.95	0.5	286.45	14.9	孔隙水
民井J16	106°5'45"	29°29'51"	10	284.74	0.23	284.51	16.1	孔隙水
民井J17	106°5'49"	29°29'47"	2.8	284.37	0.26	284.11	16.4	孔隙水
民井J18	106°5'50"	29°29'45"	4	284.49	0.28	284.21	13.1	孔隙水
民井J19	106°5'48"	29°29'53"	4	283.34	0.1	283.24	16.7	孔隙水
民井J20	106°5'47"	29°29'51"	2.5	285.67	1.67	284	15.8	裂隙水
民井J21	106°5'59"	29°30'0"	3.2	283.89	0.45	283.44	14.8	孔隙水
民井J22	106°5'51"	29°30'11"	9	283.41	1.3	282.11	13.6	孔隙水
民井J23	106°6'3"	29°30'9"	4	281.06	/	/	/	孔隙水
民井J24	106°6'5"	29°30'6"	9	281.35	/	/	/	孔隙水
民井J25	106°6'8"	29°30'9"	3	285.2	2	283.2	15.8	裂隙水
民井J26	106°6'7"	29°30'8"	2.8	285.22	1.1	284.12	15.3	孔隙水

(4) 土壤

拟建项目土壤调查范围内分布有林地、斑块状基本农田、零散居民等，调查范围内不涉及与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。详见表 1.9-6。项目 300m 环境保护距离内基本农田的面积为 11.35ha，详见附图 3.6。

表 1.9-6 土壤环境敏感点一览表

敏感目标名称	方位	与厂界最近直线距离/m	环境特征
农林用地	N	20	乔木林地
农林用地	W	200	乔木林地
农林用地	E	500	灌木林地
农林用地	S	紧邻	乔木林地、灌木林地
基本农田	N	130	斑块状基本农田
基本农田	S	紧邻	斑块状基本农田
基本农田	W	210	斑块状基本农田
基本农田	E	70	斑块状基本农田
新桥	E	347	约 16 户，56 人
观音岩	ESE	1405	约 25 户，88 人
老柏树屋基	ESE	1560	约 20 户，70 人
围子屋基	SE	1970	约 47 户，165 人

大面坡村	SE	2250	约 45 户, 158 人
三棱曹湾	SE	2130	约 18 户, 63 人
厂区南侧散户	S	320~840	约 30 户, 104 人
杨家岩	SSE	1415	约 30 户, 105 人
乌家大院子	S	1895	约 16 户, 56 人
骑龙穴	SSW	975	约 20 户, 70 人
尖山子村	SW	317~780	约 25 户, 80 人
白红庵	WSW	2330	约 15 户, 53 人
三根松	WSW	1435	约 13 户, 46 人
厂区北侧散户	N	370~970	约 35 户, 110 人
双水井	NE	340	约 30 户, 95 人
石院村	NE	850	约 40 户, 140 人
太和社区	NNE	850	约 1000 人
石院小学	NNE	1110	约 200 人
朝阳村	NE	1850	约 800 人
刘元石坝	NE	2040	约 480 人
鹿子岩	ENE	735	约 32 户, 112 人

(5) 生态

根据查阅资料、现场走访和调查,评价区内未见珍稀保护植物和古树名木;未见有国家级两栖类、爬行类、鸟类、兽类等野生重点保护动物;通过走访调查记录有重庆市级重点保护野生动物——乌梢蛇、小鸕鷀。评价区内陆生生态环境敏感目标主要为项目周边保护动物、公益林和青龙湖国家森林公园。评价范围内不涉及水生生态保护目标,没有重点保护鱼类及三场。

表 1.9-7 拟建项目生态保护目标

环境要素	保护目标	保护级别	与拟建项目位置关系	主要影响因素
陆生生态	公益林	——	土壤影响范围内公益林面积 22.45hm ²	项目运营期间产生的间接影响
	乌梢蛇	重庆市/易危	分布于农田、菜地、河沟附近等生境,评价区偶见	施工、运营噪声、人为活动增加产生的影响
	小鸕鷀	重庆市	栖息于沼泽、池塘、湖泊中丛生芦苇、灯心草、香蒲等地,多在山地小型水面	施工、运营噪声、人为活动增加产生的影响
	青龙湖国家森林公园	国家级	最近直线距离为 310m	施工、运营产生的间接影响

2建设项目概况及工程分析

2.1工程基本情况

项目名称：重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）

建设单位：重庆三峰正兴环保能源有限公司

建设地点：璧山区正兴镇尖山子村（重庆（璧山）绿色循环经济产业园 A2-3/01 地块，环卫用地）。地理位置见附图 1。

项目性质：新建。

项目投资：项目规模总投资 75328.35 万元，其中环保投资 8410.2 万元，占总投资的 11.2%。

占地面积：永久占地 62500.27m²，含焚烧项目生产用地（一期）、倒班楼及园区公用配套设施用地等；临时占地 14400 m²（取水管线）。平面布置见附图 2。

建设规模：垃圾处理总规模为 1200t/d，建设 2 条 600t/d 的机械炉排垃圾焚烧生产线，配套 2 台 15MW 汽轮发电机组。在垃圾低位热值达到设计点 7500kJ/kg 时，纯凝工况，年最大发电量 23000×10⁴kWh/a、年最大售（上网）电量 18000×10⁴kWh/a。对外供蒸汽（参数暂定 1.4MPa/300℃）82t/h（6.56×10⁵t/a）工况，年最大发电量 5200×10⁴kWh/a、年最大售（上网）电量 2200×10⁴kWh/a。

服务范围：璧山区

拟建项目处理璧山区范围内收运的生活垃圾、璧山区正兴生活垃圾填埋场的陈腐垃圾、污泥项目的干化污泥、餐厨项目的固渣和《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（GB18485-2014）中第 6.1 条可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置的固废（包括①由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾、②由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物、③生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分、④按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物）以及满足 6.2 条要求的不影响焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行、热值满足入炉要求、不需要进行预处理及新增暂存设施的一般工业固废（包括废木制品（木屑）、食品加工废物、废皮革制品、废旧纺织品、废橡胶塑料制品、废包装物）及植物秸秆。

其中生活垃圾由璧山区城市管理局负责将垃圾用专用运输车采取密闭运输方式运至厂区垃圾贮坑内，陈腐垃圾的开挖、运输由璧山区政府统一协调，运至厂区垃圾贮坑内，污泥项目的干化污泥通过全密闭的刮板输送机系统送至拟建项目焚烧炉料斗口，餐厨项目预处理过程中分选出的固渣通过专用垃圾车送至拟建项目垃圾坑，其他固体废物由产废单位或废物回收单位采用满足“三防要求”的一般固废运输车运至厂内垃圾贮坑内。

劳动定员：72 人。

工作制度：8000h/a。

项目建设周期：24 个月。

项目组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 拟建项目组成情况表

类别	主要建设内容及规模	
主体工程	生活垃圾焚烧线	垃圾接收系统：2 台地磅、1 座全封闭型卸料大厅（64m×21m）。
		1 座主厂房；生活垃圾总处理量（为进炉垃圾量）为 1200t/d。
		主厂房设置 2×600t/d 机械炉排焚烧炉、并配套 1 个密闭垃圾贮坑（尺寸 54m×27m，卸料平台标高+7.00m，池底标高-6.50m，可储存垃圾约 8857t）、1 个抓斗操作室、2 个抓斗起重机（1 用 1 备）以及渗滤液收集池。
	余热锅炉	设置 2 台中温次高压余热锅炉系统，单台额定蒸发量 62.1t/h。
	汽轮发电机组	1 座汽轮机房，设置 2 台 15MW 凝汽式汽轮发电机组。
辅助工程	除盐水处理系统	1 间除盐水制备间，采用“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”工艺，配置 2 套 70t/h 除盐水装置（1 用 1 备）。
	循环冷却水系统	厂区设 2 座机械通风冷却塔，冷却水量 2×5400t/h。
		3 台主机循环泵（2 用 1 备）、2 台辅机循环泵（1 用 1 备）。
	空压机组	1 座空压机组，配置 3 台 28Nm ³ /min（2 用 1 备）螺杆空气压缩机及配套装置。
公用工程	供水系统	全厂所需生产用新鲜水总量为 5254m ³ /d。优先从梅江河取水，不足由朝阳水库补充。梅江河取水由取水管线和泵站组成，采用岸边深井泵房取水，其中取水管长：532.69m，DN250 无缝钢管，泵站布置在三岔河与梅江河汇合处。朝阳水库补充取水由取水管线和泵站组成，采用岸边深井泵房取水，其中取水管长：4501.42m，DN250 无缝钢管，泵站布置在朝阳水库左岸库区管理范围处。 厂区设置 1 套一体化净水处理装置（240m ³ /h）和一座有效容积为 2400m ³ 的工业水池。生活水源来自附近自来水管网。

类别	主要建设内容及规模	
	排水系统	<p>清污分流、雨污分流；</p> <p>废水包括垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、化验室废水、锅炉排污水、除盐水制备系统废水、污水处理系统膜浓液、高压 RO 产生的清液、CSD 干燥系统产生的冷凝水、循环冷却水处理系统排水、废气处理产生的废水、空压站含油废水、生活污水。</p> <p>垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水进入厂区污水处理站处理，再与锅炉排污水一并回用作循环冷却水处理系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥（CSD 干燥）”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤液处理系统。循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。初期雨水经收集后送入污水处理站处理；后期雨水经雨水管网排入环境。</p>
	供电系统	运营期自供，由就近电力部门电站提供一回 10kV 施工电源，投运后 10kV 施工电源转为发电厂备用及检修电源。
	除臭通风系统	<p>正常情况，垃圾贮坑、卸料大厅产生的高浓度臭气通过除臭风机送入焚烧炉，非正常情况垃圾贮坑、卸料大厅臭气送至“酸洗+碱洗+活性炭吸附”装置处置。污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，共用 1 根 15m 排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。CSD 干燥工艺产生的尾气由“一级碱洗”工艺处理后，经 15m 排气筒排放。</p>
	中控楼	3F，设置有低压配电室、电子设备间及中央控制室等。
	倒班楼及食堂	倒班楼 3F，食堂 1F，建筑面积 3358.53m ² 。
环保工程	焚烧烟气处理系统	烟气采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺处理，并预留 SCR 工艺的建设场地；设置 1 座 2 筒集束式烟囱，高度 80m、单筒出口内径 2.2m。
	恶臭气体	<p>正常工况下，卸料大厅、垃圾贮坑采用密闭+微负压的方式，将臭气抽至垃圾贮坑内，垃圾贮坑为封闭空间，其上方接入一次风机送风口，臭气作为助燃空气经一次风机抽至焚烧炉燃烧处理；焚烧炉开启台数≤1 时，富余臭气抽至 1 套“酸洗+碱洗+活性炭吸附”装置处理，再经 46m 高排气筒屋顶排放。污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，共用 1 根 15m 排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。</p>
	CSD 干燥工艺废气	CSD 干燥工艺产生的尾气由“一级碱洗”工艺处理后，经 15m 排气筒排放。
	飞灰养护间飞灰固化稳定化废气	飞灰养护间飞灰固化稳定化废气采用风道型纳米光子空气净化装置处理后，经 15m 排气筒排放。
	沼气处理系统	UASB 系统产生的沼气正常情况下进入 CSD 干燥系统利用，CSD 干燥系统不运行时，送至应急火炬燃烧器燃烧处理。
	事故池及初期雨水池	设一座 650m ³ 事故池（兼作初期雨水池），用于收集事故废水（或初期雨水），收集后送入厂区污水处理站处置。设一座 150m ³ 初期雨水池，收集地磅和部分栈桥区域的初期雨水。污水处理站渗滤液调节池 3000m ³ ，正常情况下用于厂区内废水的均质，事故状态下可以用于废水处理站内废水的暂存。

类别	主要建设内容及规模	
	污水处理站	1座污水处理站（用于处理垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水、生活污水），设计规模680t/d，处理工艺为“预处理+UASB厌氧+两级反硝化硝化+外置UF+一级RO+二级RO”；1套污水处理系统膜浓液全量化处理装置，采用“软化+过滤+高压RO+雾化干燥”工艺，规模为155t/d。膜浓液CSD干燥系统检修时，反渗透浓液回喷至焚烧炉燃烧处置。
贮运工程	生活垃圾	由璧山区城市管理局负责从各转运站用垃圾运输车运至本厂的垃圾贮坑内，项目设置垃圾给料（储存）系统、垃圾计量、密闭垃圾坑（原生垃圾贮量约8857t）。
	石灰	招标采购，由卖方运至厂内，厂内设石灰贮仓2个（ $V=2\times 150m^3$ ）。
	活性炭	设活性炭贮仓1台（ $V=1\times 20m^3$ ）。
	尿素	袋装储存，烟气净化车间内设有尿素储存间，总储存量为10t。
	硫酸、盐酸和氢氧化钠溶液	在综合车间内，设硫酸储罐1个（ $V=1\times 20m^3$ ）、盐酸储罐1个（ $V=1\times 5m^3$ ）、氢氧化钠溶液储罐1个（ $V=1\times 20m^3$ ），各储罐均设置不小于储罐有效容积的围堰。
	飞灰	在烟气处理垮内设飞灰贮仓2座（ $V=2\times 150m^3$ ）、飞灰养护车间1座（建筑面积为540m ² ），作为飞灰稳定化物的暂存间。飞灰经稳定化处理后进行检测，优先满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第6.3条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021年版）中的豁免管理清单，进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；或项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。
	炉渣	设置1个渣坑，有效容积约1055m ³ ；焚烧炉渣作为一般固废全部进行综合利用。
	危险废物贮存库	危险废物贮存库设于1处，毗邻烟气处理垮，总占地面积约34m ² 。危险废物贮存库分为3间，分类暂存产生的危险废物。
	进场道路	纵一路道路全长422.732m，等级为城市次干路，设计速度为40km/h，双向两车道+单侧停车带，红线宽度为16m=2.5m人行道+11m车行道+2.5m人行道；横二路道路全长781.999m，等级为城市支路，设计速度为30km/h，双向两车道，红线宽度为13m=2.5m人行道+8m车行道+2.5m人行道，改路道路全长270.212米，宽度为5米，路面均为沥青混凝土路面。纵一路为一座桥长为57.5米预应力混凝土现浇箱梁；横二路为一座桥长44米预应力混凝土现浇箱梁、一座3×2m盖板涵。
	升压系统	发电机出口电压为10.5kV，经过主变升压到110kV。110kV变电站及并网线路不属于拟建项目的工程范围，不纳入本次评价。
备注：生活垃圾统一由璧山区城市管理局负责垃圾的收集和运输并运至厂区内，本次建设内容不包含垃圾收运系统；陈腐垃圾的开挖、运输由璧山区政府统一协调，本次建设内容不包含陈腐垃圾的开挖、运输系统。河道改道工程不纳入本次评价，另行评价。污泥项目和餐厨项目均单独立项，为独立的两个项目，另行环评。		

2.2厂址及运输路线比选

2.2.1选址依据及基本原则

(1)《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及2019年修改清单提出的选址要求包括：“选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求；根据环评结论确定厂址位置及其与周围人群的距离；应重点考虑生活垃圾焚烧厂内各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，确定生活垃圾焚烧厂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”。

（2）《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号文：其中有关内容“用地是否符合当地城市发展规划和环境保护规划，是否符合国家土地政策。除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目：

- ①城市建成区；
- ②环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域；
- ③可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域。”

同时，《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）等相应技术规范对垃圾发电厂的选址建设也提出了规范、要求。

（3）《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）文：其中有关内容“第三条：项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。”第四条“禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。”

2.2.2 厂址、运输路线比选

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）文的相关规定“鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热”。《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》提出：“璧山区规划建设垃圾焚烧厂一座，建设地址待定；禁止占用生态保护红线范围。同时避免在城区、场镇夏季主导风向上风向。尽量远离中心城区、场镇及生态保护红线、环

境空气一类功能区”。

结合璧山区城乡总体规划及有关部门的意见，建设单位在璧山区正兴镇、河边镇、福禄镇和三合镇进行了实地反复踏勘，从城市规划、环境风险、邻避效应、运输距离等多个因素进行分析比较后，进一步筛选出两个比选厂址，重点对以下两个比选厂址进行方案比较。

两个比选厂址分别为：璧山区正兴镇尖山子村（选址一）、璧山区福禄镇红山村（选址二），具体位置分布见图 2.2-1 和图 2.2-2。

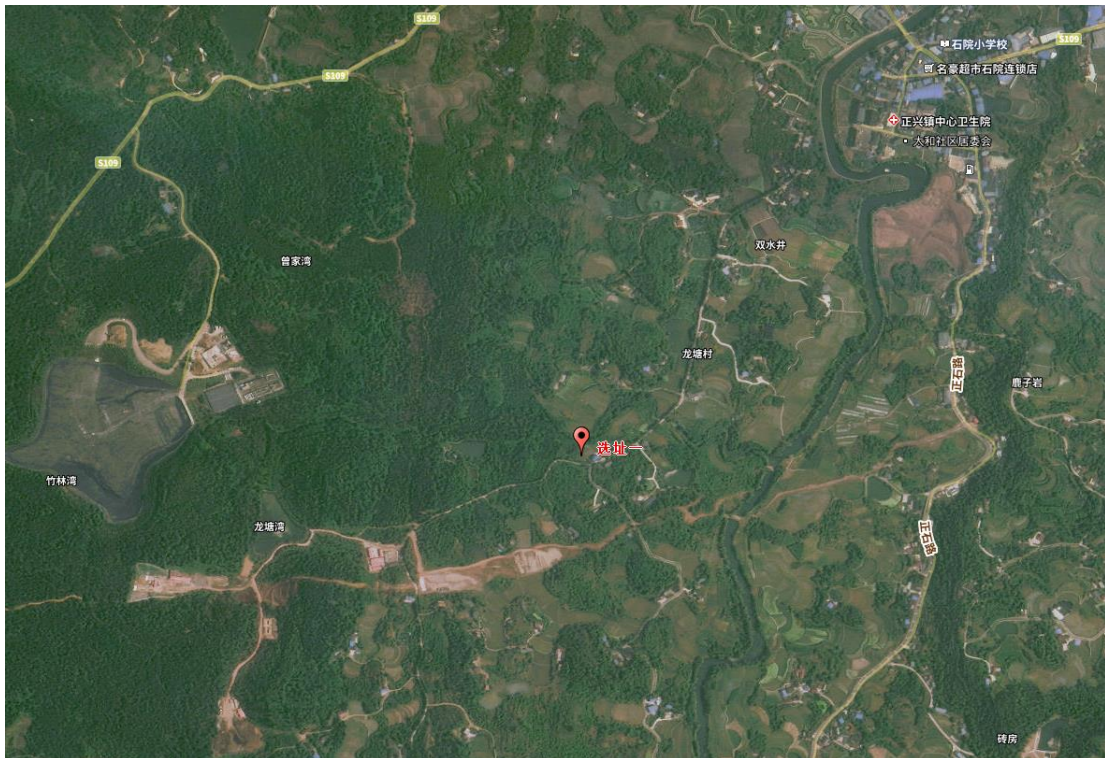


图 2.2-1 璧山区比选厂址一（璧山区正兴镇尖山子村）

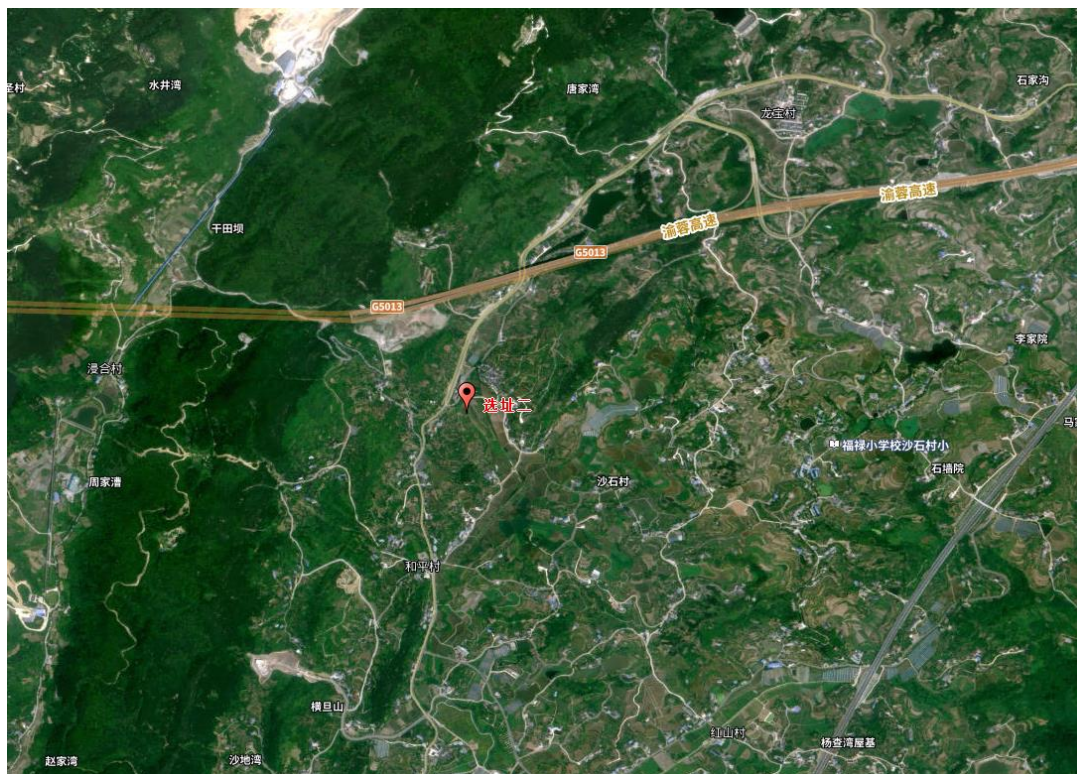


图 2.2-2 璧山区比选厂址二（璧山区福禄镇红山村）

(2) 场址 1—璧山区正兴镇尖山子村

拟定于重庆市璧山区正兴镇尖山子村，位于璧山区西南侧，东连来凤街道，南和丁家街道接壤，西与永川区金龙镇为邻，北与大兴镇为邻，该厂址距离璧山区城中心约 15km。项目用地现状为山丘丘陵地貌，场地为山沟地形。地面标高在 278~299m 之间，高差约 21m。厂址北侧现有乡村道路，连接至石院。用地性质为林地，厂址用地未占用基本农田，不涉及生态保护红线，未涉及占用水源保护区。

(3) 场址 2—璧山区福禄镇红山村

拟定于重庆市璧山区福禄镇红山村，该厂址距离璧山区城中心约 10km。项目用地现状为山丘丘陵地貌，场地为山沟地形。东侧现状为林地，地面标高在 304~341m 之间，高差约 37m。厂址西侧有已建道路，连接至河边镇，厂址北侧靠近渝蓉高速。用地性质为林地，厂址用地涉及基本农田。

(4) 建厂经济技术条件比选

各厂址主要技术条件比较见表 2.2-1。

表 2.2-1 两个拟选址主要经济技术条件比较表

序号	评价因子	场址 1	场址 2	比较情况
1	地理位置	位于璧山区西南侧，距璧山城区直	位于璧山区西侧，距璧山城区直线	场址 2

序号	评价因子	场址 1	场址 2	比较情况
	及垃圾车的运距	线距离约 15km, 垃圾车运距约 18km	距离约 10km, 垃圾车运距约 15km	优
2	施工条件及搬迁估算	选址未占用基本农田, 不涉及生态保护红线, 不涉及占用水源保护区; 选址天然林, 可按程序办理林地占用手续。占地范围内工程拆迁户已由重庆(璧山)绿色循环经济产业园进行赔付拆迁, 故不涉及工程占地拆迁户	选址占用基本农田, 不涉及生态保护红线, 不涉及占用水源保护区; 选址天然林, 可按程序办理林地占用手续。高差较大且无平坦区域, 土方开挖与回填量大。涉及工程拆迁户较多, 拆迁难度大	场址 1 优
3	交通条件	场址北侧有已建道路, 连接至石院	场址西侧有已建道路, 北侧靠近渝蓉高速	场址 2 优
4	电力系统接入	接入 110kv 变电站, 直线距离约 2km	接入 110kv 变电站, 直线距离约 3km	场址 1 优
5	给水条件	取水点暂定于距厂址直线距离 100m 的梅江河和距厂址直线距离 3.1km 的朝阳水库	取水点暂定于距厂址直线距离 4.4km 的同心水库	场址 1 优
6	敏感点	红线外 300m 范围内涉及拆迁户较少, 距离璧山正兴生活垃圾填埋场约 550m, 故对周围敏感点影响较小	红线外 300 范围内涉及拆迁户较多, 距离云璧山正兴生活垃圾填埋场约 14.5km	场址 1 优

由表 2.2-1 可知, 拟选的两个厂址区域地质稳定, 相对而言, 璧山区正兴镇尖山子村(选址一)在工程施工条件、交通条件、搬迁估算等条件上优势突出。

(5) 环境影响因素比选

2 个备选厂址在环境影响因素方面的综合比较见表 2.2-2。

表 2.2-2 2 个拟选址对周围环境的影响比较表

序号	环境要素		场址 1	场址 2
1	环境敏感目标	基本农田	厂址周边有斑块状基本农田, 南侧紧邻项目边界	项目厂址占用基本农田
		森林公园	距离青龙湖国家森林公园最近直距 310m	距离巴岳山-西温泉市级风景名胜最近直距 2900m
		厂外 300m 范围内居民	约 55 户居民	约 60 户居民
2	地表水环境影响		<p>拟建项目生产废水(包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水)、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理后, 再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水, 不外排; 污水处理系统膜浓液采用全量化处理工艺; 循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。</p> <p>正常情况下不会对地表水体造成影响, 不会改变水域功能。</p>	
3	地下水环境影响		按照垃圾焚烧厂的建设要求, 垃圾坑、渗滤液收集池、污水站、事故池等构筑物经防渗处理后, 对周围地下水的影响较小。	
4	声环境影响		采取减振、隔声等降噪措施, 设置了 300m 环境防护距离后, 项目噪声对周边环境影响较小。	

序号	环境要素		场址 1	场址 2
5	环境 空气 影响	气象 条件	璧山区常年主导风向为 N，厂址位于璧山区西南侧。厂址处于璧山城区的侧下风向。	璧山区常年主导风向为 N，厂址位于璧山区西侧。厂址处于璧山城区的侧上风向。
		是否为集中居民 区上风向	否	否
		垃圾运输二次污 染	运输路线两侧除大兴镇和石院居民较集中外，其余路线两侧集中居民点较少	运输路线两侧除大石村和福禄镇居民较集中外，其余路线两侧集中居民点较少
垃圾运输路线为现有填埋场运输路线，通过采取全密闭运输车辆可有效避免运输过程中二次污染问题	垃圾运输通过采取全密闭运输车辆可有效避免运输过程中二次污染问题			
6	生态环境影响		厂址可依托部分现有道路，同时需修建部分进厂道路。额外增加的道路工程量对周边生态环境影响较大。	厂址需修建进厂道路，并拓宽运输道路，额外增加的道路工程量对周边生态环境影响较大。
7	综合评价		两个厂址相差不多，从厂址附近受影响的环境敏感点看，璧山区正兴镇尖山子村（场址 1）相对更少，满足《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中关于厂址的要求。	

由表 2.2-2 可见，通过 2 个厂址对环境空气、水环境、声环境等敏感保护目标的影响程度的对比，璧山区正兴镇尖山子村（场址 1）在施工条件、交通条件、搬迁估算、生态环境影响上相对较优。总体来说璧山区正兴镇尖山子村基本满足各条件要求，位于城镇规划区外，位于璧山城区的侧风向，水源充沛，供电等基础设施配置成熟，且无制约项目建设的其它环境因素。

综合以上因素，从技术、经济、环保的角度分析，选择璧山区正兴镇尖山子村作为拟建项目建设场地是合理的，本次环境影响评价以璧山区正兴镇尖山子村厂址开展工作。璧山区正兴镇尖山子村厂址地理位置见附图 1。

重庆市璧山区规划和自然资源局已出具《关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理特许经营项目规划意见的复函》和《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目用地红线图》等文件，同意拟建项目选址。

2.3 全厂占地及总平面布置

2.3.1 工程占地情况

拟建项目总占地面积 62500.27m²（约 93.75 亩），总建筑面积 31218.82m²，总构筑物占地面积 24415.28m²，绿地面积 14629.9m²。全厂绿地率约 18.9%。

2.3.2 总平面布置

(1) 平面布置

整体上按处理生活垃圾规模 1200t/d 进行主体及其配套设施的建设，根据场地地形特点，将厂区分三个主要的功能区：生产区、水处理区、渗滤液处理区，厂区地坪设计标高 284m。

①办公生活区位于重庆（璧山）绿色循环经济产业园东北角，单独自成一区。主要建筑为倒班楼及食堂、篮球场、羽毛球场。在生活区和生产区间设置高大乔木等进行分隔，减少生产区对职工生活的影响。

②生产区位于厂区的中部靠西侧，主要包括主厂房、中控楼、汽机房、升压站等，正立面面向北侧布置，主厂房是整个厂区的主体建筑，是平面布局的重点和核心。垃圾接收大厅位于生产区的东侧，垃圾运输车辆由厂区东南侧的物流出入口进入后，在地磅处计量，通过上料坡道入垃圾卸料大厅，卸货完成后原路返回，用最少的运输距离，减少运输过程中臭气传播。地磅房的西南侧，布置初期雨水池，收集地磅栈桥冲洗水和前 15 分钟雨水。

③水处理区位于主厂房北侧。水处理区包括综合水泵房、冷却塔、工业水池、消防水池和循环水旁滤系统等。该区与汽机房平行布置，汽机房循环水管直接接入综合水泵房，缩短循环水管道，节约成本。根据厂区红线及厂内总体布置，将飞灰养护间布置在主厂房南侧，采用东西向布置。

④渗滤液处理区位于厂区中部南侧，包含渗滤液处理相关设施设备，根据其工艺需求，分散布置在该区域内。

为保证消防和安全要求，各建、构筑物之间留有足够的安全距离。拟建项目共开设三个出入口连接厂外道路，分设垃圾运输物流通道、炉渣物流通道、人流及商务车通道，三个通道相互分开、互不干扰，又通过厂内道路紧密相连。

如此布置，厂区功能分区明确，建、构筑物布置满足相关规范要求，工艺简洁流畅，物料输送距离最短，运行管理便捷，设备联系良好，竖向布局合理，交通组织、参观通道满足生产、消防等要求，土地利用率高。

厂区总平面布置见附图 2。

(2) 场地竖向布置

拟建项目厂区场地较为平坦但有起伏，北侧入口标高 284.9m，厂内道路坡度

i=0.32%-1.00%之间，室内标高比室外标高高 0.3m。道路、场地雨水通过道路雨水算子进行收集，雨水采用明沟和管网排水方式。

厂区内建、构筑物及设备层次分明，利于运行管理。水平展开的主厂房与高耸的烟囱形成强烈对比，构成了一纵一横独特美丽的建筑天际线。

(3) 绿化：厂区绿化面积适宜，环境舒适宜人，绿地率 18.9%，满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中“厂区绿地率不宜大于 30%”的要求。

2.4 主要技术经济指标

拟建项目的主要技术经济指标见下表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	设计数据	备注
1	焚烧处理规模	t/d	2×600	一次性建成（入炉垃圾量）
2	焚烧炉年运行时间	h	8000	
3	发电机装机容量	MW	2×15	
4	设计点年发电量	10 ⁴ kWh	23000	纯凝工况
		10 ⁴ kWh	5200	对外供蒸汽 82t/h 工况
5	年上网电量	10 ⁴ kWh	18000	纯凝工况
		10 ⁴ kWh	2200	对外供蒸汽 82t/h 工况
6	综合厂用电率	%	20	
7	对外供蒸汽量	t/a	6.56×10 ⁵	对外供蒸汽 82t/h 工况，参数 暂定 1.4MPa/300℃
8	建设用地面积	m ²	62500.27	约 93.75 亩，含焚烧项目生产 用地（一期）、倒班楼及园区 公用配套设施用地等
9	总建筑面积	m ²	31218.82	
10	总计容建筑面积	m ²	40940.11	
11	容积率	/	0.53	
12	总建筑占地面积	m ²	24415.28	
13	建筑系数	%	31.25	
14	机动车停车位	个	71	
15	非机动车停车位	个	24	
16	绿地面积	m ²	14629.9	
17	绿地率	%	18.9	
18	围墙	m	1560	
19	劳动定员	人	72	
20	规模总投资	万元	75328.35	
21	其中建设投资	万元	74990.35	
22	项目投资财务内部收益率 (所得税后)	%	4.76	

序号	项目	单位	设计数据	备注
23	项目投资回收期（所得税后）	年	15.79	

2.5炉型比选

生活垃圾焚烧处理系统的关键设备是焚烧炉。生活垃圾的主要特点是水份高、灰份高、热值低、物理成分复杂，含有腐败性有机物及有害物质。焚烧炉的设计必须充分考虑到停留时间、燃烧温度、烟气在炉内的停留时间及紊流，从而达到完全燃烧、控制恶臭及二噁英类产生。

目前国内外应用较多、技术比较成熟的生活垃圾焚烧炉炉型主要有：炉排型垃圾焚烧炉、流化床垃圾炉、回转窑垃圾焚烧炉和垃圾热解气化焚烧炉。各种焚烧炉炉型情况介绍如下：

（1）机械炉排焚烧炉

机械炉排炉技术作为世界主流的垃圾焚烧炉技术，对垃圾的预处理要求不高，对垃圾热值适应范围广，具有技术成熟、可靠、运行及维护简便等优点，是目前处理城市垃圾中使用最为广泛的焚烧炉，其单台最大规模可达 1200t/d。在我国，大中城市（如北京、上海、天津、重庆、广州、深圳等）目前均主要采用引进国外先进炉排炉焚烧技术。炉型分固定炉排（主要是小型焚烧炉）、链条炉排、滚动炉排、倾斜顺推往复炉排、倾斜逆推往复炉排等。

为使垃圾燃烧过程稳定，炉排型焚烧关键是炉排。炉排的布置、尺寸、形状随着垃圾水分、热值的差异以及生产厂商的不同而不同，炉排有水平布置，也有呈倾斜 15°~26°布置，炉排设计分为干燥段、燃烧段、燃烬段，段与段之间可以有垂直落差，也可没有落差。垃圾在炉排上着火，热量不仅来自上方的辐射和烟气的对流，还来自垃圾层内部。在炉排上已着火的垃圾在炉排的运动下，使垃圾层强烈地翻动和搅动，引起垃圾底部开始着火，连续的翻动和搅动使垃圾层松动，透气性加强，有助于垃圾着火和燃烧。炉拱设计要考虑烟气流有利于热烟气对新入垃圾的热辐射预热干燥和燃烬区垃圾的燃烬。配风设计要确保空气在炉排上垃圾层分布均匀，并合理使用一、二次风。对于成分复杂的垃圾，炉温太高时，物料熔融结块，炉排、炉壁易烧坏，同时产生过多的氮氧化物；炉温太低时，烟气滞留时间过短，产生不完全燃烧，对人体有严重危害的二噁英难以完全分解。因此，炉膛温度应保证不低于 850℃，烟气滞留时间不低于 2s。

（2）流化床焚烧炉

流化床技术 19 世纪 70 年代前便已被开发，之后在 20 世纪 60 年代应用于焚烧工业污泥，在 70 年代用来焚烧生活垃圾，80 年代在日本得到相当的普及，市场占有率达 10% 以上，但在 90 年代后期，由于烟气排放标准的提高和自身的不足，在生活垃圾焚烧上的应用有限。在国内，近些年来流化床焚烧炉得到了一定程度的应用，但该炉型多用于日处理垃圾 500t 以下规模的垃圾处理项目，且存在一定争议，有待进一步完善。

流化床焚烧炉不设运动炉体和炉排。流化床底设空气分布板，使用石英砂作为热载体。垃圾均匀定量地加入到 700℃~750℃ 的砂子流态化床中，进行热解气化和部分燃烧随后被燃烬，不燃物和焚烧残渣随砂子一起通过炉底的排渣口进入筛分机分离出大颗粒不燃物排出炉外。中等颗粒的渣和石英砂，通过提升机送入炉内循环使用。

流化床焚烧可以对任何垃圾进行焚烧处理，燃烧十分彻底。但对垃圾有严格的破碎预处理要求，容易发生故障。在国内，近些年来流化床焚烧炉得到了一定程度的应用，但大部分流化床焚烧炉均需要加煤才能正常焚烧，造成烟气中 SO₂ 排放量增大，灰量增大。但根据国家有关政策，对掺煤部分的发电量不享受电价优惠，掺煤影响企业的经济效益。同时，国家要求关停小火电的现行政策对流化床焚烧炉不支持。

(3) 回转窑焚烧炉

回转窑焚烧炉技术的燃烧设备主要是一个缓慢旋转的回转窑，其内壁可采用耐火砖砌筑，也可采用管式水冷壁，用以保护滚筒，它是通过炉本体滚筒连续、缓慢转动，利用内壁耐高温抄板将垃圾由筒体下部在筒体滚动时带到筒体上部，然后靠垃圾自重落下。由于垃圾在筒内翻滚，可与空气得到充分接触，经过着火、燃烧和燃烬三个阶段进行较完全的燃烧。垃圾由滚筒的一端送入，热烟气对其进行干燥，在达到着火温度后燃烧，随着筒体滚动，垃圾得到翻滚并下滑，一直到筒体出口排出灰渣。

回转窑焚烧炉对垃圾成分适应性强，广泛应用于销毁工业废物和焚烧复杂的干、湿混合垃圾，如污泥等。但是回转炉处理量小，常用于成分复杂、有毒有害的工业废物和医疗垃圾，在生活垃圾焚烧中应用较少。

(4) 垃圾热解焚烧炉

热解焚烧炉是指在缺氧或非氧化气氛中以一定温度(500℃~600℃)分解有机物，有机物将发生热裂解过程，使之变成热分解气体(可燃混合气体)；再将热分解气体引入燃烧室内燃烧，从而分解有机污染物，余热用于发电、供热。热解技术使用范围广，可以用来处理多种垃圾。但是，由于受到垃圾特性的影响，后续热解气的特性(热值，成分等)

也不稳定，所以燃烧控制难，灰渣难以燃烬，且环保不易达标。此技术在加拿大和美国部分小城市得到少量应用。另外，在欧洲和日本，热解炉多应用旋转窑，流化床等炉型，然后加上燃烧熔融炉，将灰渣完全燃烬且熔融为玻璃质灰渣。此技术得到部分应用，但是其要求垃圾热值较高，工厂建设成本较高，且运行成本约为机械炉排的两倍以上。

常见生活垃圾焚烧炉型比较见表 2.5-1。

通过表 2.5-1 比较，机械炉排炉和流化床焚烧炉均属成熟技术、均为国家政策鼓励的设备技术，应用普遍，均能适应拟建项目垃圾成分，实现达标排放，从环保角度，两种炉型均适合拟建项目。

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。由于机械炉排炉单台最大处理规模可达 1200t/d，技术成熟可靠，不需添加辅助燃料，SO₂、烟尘等污染物的排放量更小；同时也参照邻近同等城市在炉排炉垃圾焚烧技术上成功运营的先例（如成都、云南、上海、广东、江苏等地多个项目均采用该种炉型，且实际运行效果良好、污染物排放满足国家标准），因此，工程设计推荐采用炉排炉。本环评同意设计方案推荐采用炉排炉。

表 2.5-1 生活垃圾焚烧炉型比较

比较内容	焚烧炉型			
	机械炉排焚烧炉	流化床焚烧炉	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
炉床及炉体特点	机械运动炉排、炉排面积及炉膛体积较大	固定式炉床，炉排面积和炉膛体积较小	多为立式固定炉床，分两个燃烧室	无炉排，靠炉体的转动带动垃圾移动
垃圾预处理	不需要	需要	热值较低时需要	不需要
设备占地	大	小	中	中
灰渣热灼减率	易达标	原生垃圾在连续助燃下可达标	不易达标	不易达标
炉内温度	垃圾层表面温度 850℃、烟气温度 850-1000℃	流化床内燃烧温度 800~900℃	第 1 燃烧室 600~800℃、第 2 燃烧室 800-1000℃	回转窑内 600~800℃、燃烬室温度为 1000~1200℃
辅助燃料	不需要	需要添加煤	不需要	不需要
垃圾炉内停留时间	固体垃圾在炉中停留 1~3h、气体在炉中约几秒	固体垃圾在炉中停留 1~2h、气体在炉中约几秒	固体垃圾在第 1 燃烧室约 3~6h、气体在第 2 燃烧室约几秒	固体垃圾在回转窑内停留 2~4h、气体在燃烬室约几秒
	较长	较短	最长	长
过量空气系数	大	中	小	大
单炉最大处理量	1200 t/d	500 t/d	200 t/d	500 t/d

比较内容	焚烧炉型			
	机械炉排焚烧炉	流化床焚烧炉	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
垃圾燃烧空气供给	易根据工况调节	较易调节	不易调节	不易调节
对垃圾热值要求	5000kJ/kg 以上	适应各类生活垃圾	5000kJ/kg 以上	适应各类生活垃圾
对垃圾含水量的适应性	可通过调整干燥段适应不同含水量垃圾	炉温易随垃圾含水量的变化而波动	可通过调节垃圾在炉内的停留时间来适应垃圾的含水量	可通过调节滚筒转速来适应垃圾的含水量
对垃圾不均匀性的适应性	可通过炉排拨动垃圾反转,使其均匀化	较重垃圾迅速到达底部,不易燃烧完全	难以实现炉内垃圾的翻动,因此大块垃圾难于燃烬	空气供应不易分段调节,因此大块垃圾不易燃烬
烟气中含尘量	较低	高	较低	高
燃烧介质	不用载体	需石英砂	不用载体	不用载体
燃烧工况控制	较易	不易	不易	不易
运行费用	低	低	较高	较高
烟气处理	较易	较易	不易	较易
维修工作量	较少	较多	较少	较少
运行业绩	最多	较少	少	生活垃圾很少 工业垃圾较多
综合评价	对垃圾的适应性强,故障少,处理性能和环保性能好,成本较低	需前处理且故障率较高,国内一般加煤才能焚烧,环保不易达标。	没有熔融焚烧炉的热解炉,灰渣不可燃烬热灼减率高,环保不易达标	要求垃圾热值较高(2500kcal/kg 以上),且运行成本较高
对拟建项目的应用性	合适	不合适	不合适	不合适

2.6 设计规模及参数确定

2.6.1 设计规模确定

取决于生活垃圾处理量的大小、热值和运行要求。根据要求,拟建项目服务范围为璧山区及所辖乡镇。

(1) 璧山区生活垃圾处置现状及规划

璧山区辖 6 个街道、9 个镇及下辖 135 个行政村,根据可研调查数据,璧山区 2021 年生活垃圾收运量为 671t/d。

璧山区现有正兴生活垃圾填埋场 1 座,位于璧山区正兴镇。正兴生活垃圾填埋场占地面积 234700m²,设计处理能力为 460t/d,设计工作年限 23 年,设计库容 387 万 m³。2012 年 8 月建成投运,已填埋 197 万 m³,由于目前填埋场二次污染问题较严重,处于中间封场状态,填埋场中间覆盖采用 1.0mm 厚 HDPE 膜焊接,并且覆盖 0.5m 厚覆土,上面再覆盖雨污分流膜进行临时封场,未继续填埋,自 2021 年下半年开始生活垃圾委托重庆市环卫集团运往铜梁垃圾焚烧厂进行焚烧处理。

生活垃圾填埋处置方式对于璧山区来说形势严峻，目前生活垃圾主要依靠外运处理，运输和处理成本高，耗费大量人力、物力，全区垃圾处理压力较大。因此，解决区内垃圾处置问题已经刻不容缓。

璧山区目前城市生活垃圾无害化处理率已达到 100%。根据《重庆市璧山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，推进璧山循环经济产业园建设，包括大宗工业固体废物综合利用，汽车零部件及机电产品再制造，再生资源回收利用，餐厨废弃物、建筑废弃物和农林废弃物资源化利用等，**布局垃圾发电**、城镇生活污水污泥烧制陶粒资源化利用、建筑垃圾及弃土综合利用、电池回收资源化利用、医疗及化学品处理等一批环保企业。...发展循环经济，构建废旧资源循环利用体系，**推行垃圾分类和减量化、资源化**，有序推进生活垃圾分类全域全覆盖。

(2) 生活垃圾产生量及焚烧量预测

① 生活垃圾预测

拟建项目垃圾产生量引用项目可研预测内容：根据《重庆市璧山区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》，璧山区目前城市生活垃圾无害化处理率已达到 100%，“十四五”期间全区农村生活垃圾收集处理率达到 100%。则璧山区城镇生活垃圾清运率取 100%，农村生活垃圾清运率取 97%（2021-2025 年取 97%、2026-2035 年取 100%）。

根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市深化生活垃圾分类工作实施方案的通知》（渝府办发〔2021〕81 号），到 2021 年底，全市城市建成区内 75%以上的街道（镇）和 40%以上的行政村开展生活垃圾分类示范，中心城区生活垃圾回收利用率达到 38%以上，中心城区以外区县城市建成区范围内家庭厨余垃圾有效分出比例达到城市生活垃圾总量的 10%以上。到 2022 年底，全市城市建成区范围内所有街道（镇）和 50%以上的行政村开展生活垃圾分类示范，中心城区生活垃圾回收利用率达到 40%以上，中心城区以外区县城市建成区范围内家庭厨余垃圾有效分出比例达到城市生活垃圾总量的 15%以上，全市生活垃圾焚烧和厨余垃圾资源化处理能力大幅提升。到 2025 年底，全市城市生活垃圾回收利用率达到 40%以上。根据《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）》，到 2025 年，主城都市区的城镇生活垃圾回收利用率达到 35%。到 2035 年，主城都市区的城镇生活垃圾回收利用率达到 37.5%。随着生活垃圾分类工作的推进，进入生活垃圾焚烧发电厂处理的生活垃圾包括没有资源化利用的可回收垃圾、厨

余垃圾以及其他垃圾。

综合人口预测结果、人均垃圾产率、生活垃圾清运率、河流漂浮垃圾及垃圾分类率等,采用人均垃圾产量法进行预测。预测得出,2030年璧山区生活垃圾入炉焚烧量 696.11 吨/天,至 2035 年璧山区生活垃圾入炉焚烧量 768.12 吨/天。具体见下表 2.6-2。

表 2.6-2 2023 年-2035 年璧山区生活垃圾产生量预测表

年份	城镇人口垃圾产量				农村人口垃圾产量				清运量 (t/d)	入炉垃圾量 (t/d)	常住总人口 (万人)
	常住人口 (万人)	平均清运率	人均产量 (kg/P·d)	产量 (t/d)	常住人口 (万人)	平均清运率	人均产量 (kg/P·d)	产量 (t/d)			
2021	56.09	100%	1.00	560.90	20.69	97%	0.55	110.38	671.28	537.02	76.78
2022	58.72	100%	1.00	587.20	19.44	97%	0.55	103.71	690.91	552.73	78.16
2023	61.48	100%	1.00	614.80	18.38	97%	0.60	106.97	721.77	577.42	79.86
2024	64.37	100%	1.00	643.70	17.46	97%	0.60	101.62	745.32	596.25	81.83
2025	67.40	100%	1.00	674.00	16.67	97%	0.60	97.02	771.02	616.82	84.07
2026	70.57	100%	1.00	705.70	15.65	100%	0.60	93.9	799.60	639.68	86.22
2027	73.88	100%	0.99	731.41	14.70	100%	0.60	88.2	819.61	655.69	88.58
2028	77.36	100%	0.98	758.13	13.80	100%	0.60	82.8	840.93	672.74	91.16
2029	80.99	100%	0.96	777.50	12.96	100%	0.60	77.76	855.26	684.21	93.95
2030	84.80	100%	0.94	797.12	12.17	100%	0.60	73.02	870.14	696.11	96.97
2031	88.78	100%	0.92	816.78	11.43	100%	0.60	68.58	885.36	708.28	100.21
2032	92.96	100%	0.90	763.20	10.73	100%	0.60	64.38	827.58	662.06	95.53
2033	97.33	100%	0.88	856.50	10.08	100%	0.60	60.48	916.98	733.59	107.41
2034	101.90	100%	0.86	876.34	9.46	100%	0.60	56.76	933.10	746.48	111.36
2035	106.69	100%	0.85	906.87	8.88	100%	0.60	53.28	960.15	768.12	115.57

②拟掺烧其它固废预测

根据《重庆（璧山）绿色循环经济产业园规划》，污泥项目设计规模为 200t/d，采用高温热干化工艺处理湿污泥，含水率 80%的湿污泥干化至 30%的干污泥，通过全密闭的刮板输送机系统送至拟建项目焚烧炉料斗口，入炉污泥量约为 57.1t/d。污泥干化系统检修或湿污泥仓暂存能力不足时，湿污泥直接送入拟建项目垃圾坑应急处置。

餐厨项目设计规模为 200t/d，采用“预处理+厌氧消化”处理技术，预处理过程中分选出的固渣通过专用垃圾车送至拟建项目垃圾坑，固渣量约 24t/d。

③陈腐垃圾预测

根据璧山区城市建设和产业发展需要，现有正兴生活垃圾填埋场需逐步退出使用，现有已填埋陈腐垃圾占用库容 197 万 m³，按压实后密度 0.8t/m³ 考虑，则陈腐垃圾总量约 157.6 万 t，需组织有计划外运处理，送至拟建项目垃圾坑，进焚烧炉焚烧处理，平均外运陈腐垃圾 163.2t/d。陈腐垃圾的开挖、运输由璧山区政府统一协调，本次建设内容不包含陈腐垃圾的开挖、运输系统。目前暂定重庆绿发实业集团有限公司为陈腐垃圾的开挖、运输过程的责任主体单位。

④一般工业固废

璧山区有服饰、家具行业、农副食品加工业等，会产生废木制品（木屑）、食品加工废物、废皮革制品、废旧纺织品、废橡胶塑料制品、废包装物等。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），产生性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物以及符合表 2.6-3 相关要求的固废可以进入焚烧炉焚烧。固体废物由产废单位或废物回收单位采用满足“三防要求”的一般固废运输车运至厂内垃圾贮坑内。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），对入焚烧炉废物提出了明确要求，具体见表 2.6-3。

表 2.6-3 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）总体要求

6.1 可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置	①由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；
	②由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；
	③生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；
	④按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。
6.2	在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 4 规定的限值。

6.3 不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置	①危险废物（本标准第 6.1 条规定的除外）
	②电子废物及其处理处置残余物。国家环境保护行政主管部门另有规定的除外

根据项目可研报告，拟建项目拟掺烧符合 GB18485-2014 要求的其他固废（具体要求见表 2.6-3），预测掺烧量 200t/d，单台焚烧炉掺烧量不大于 16.7%。

⑤设计规模确定

拟建项目建设 2 台 600t/d 的焚烧炉，焚烧炉允许负荷范围为 60~110%，推算可接收垃圾入炉焚烧量范围为 720~1320t/d。另外，生活垃圾一年 365 天都会运入焚烧厂内，而焚烧厂考虑焚烧炉停炉检修时间，运行时间按照 8000h，333 天考虑。

根据可研报告，预测项目 2025 年（投产年）入炉焚烧量达到 1061.12t/d、占焚烧炉运行负荷的 88.4%，2030 年入炉焚烧量为 1140.41t/d、占焚烧炉运行负荷的 95.0%，2035 年垃圾入炉焚烧量为 1212.42 t/d，达到设计规模。可见，拟建项目的建设规模满足璧山区生活垃圾、陈腐垃圾和其他固废等的处理要求。

⑥设计规模的合理性

根据可研报告，拟建项目除焚烧生活垃圾外，还掺烧璧山区垃圾填埋场的陈腐垃圾、协同处置污泥项目的干化污泥、餐厨项目的固渣，以及满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)6.1 条和 6.2 条要求的其他固废等，预测项目 2025 年（投产年）入炉焚烧量达到 1061.12t/d，同时考虑即将建设的正兴机场的垃圾处理量，一期设计规模为 1200t/d。

根据《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227 号）相关要求：根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量，**适度超前确定设施处理规模**，推进区域性垃圾焚烧飞灰配套处置工程建设。

根据璧山区预测的垃圾产生量和服务区现状，项目建成投产年预计在 2025 年年底，适度超前确定了设施处理规模。重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目分期建设，一期建设规模为 1200t/d，二期建设规模 600t/d，总建设规模（1800t/d）未突破垃圾焚烧发电专项规划的总规模（2400t/d），符合垃圾焚烧发电专项规划的规模。

（3）入炉焚烧物质的组成

拟建项目焚烧处置的垃圾包括原生生活垃圾、陈腐垃圾及符合 GB18485 入炉废物

要求的其他固废。采用类比永川区生活垃圾组成、热值数据，引用同类项目掺烧固废的理化性质及热值检测分析数据，以及陈腐垃圾的实测组分及热值检测数据，分析论证入炉物质的热值。

① 生活垃圾组成

暂无璧山区生活垃圾热值检测数据，依据《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）可行性研究报告》（中机中联工程有限公司，2023.6），以与璧山人口生活习惯相近的永川区生活垃圾成分、热值特性为参考。根据重庆垃圾焚烧发电技术研究院 2017 年 2 月检测数据，永川区生活垃圾成分、热值特性见表 2.6-4~2.6-13。

表 2.6-4 永川区生活垃圾物理组成表

分类			质量百分比		
			1#	2#	平均值
物理组成	可燃物	塑胶类	18.92	13.58	16.25
		纸类	10.97	11.55	11.26
		纺织类	9.97	8.12	9.045
		木竹、草类	3.98	12.01	7.995
		果皮	5.85	4.41	5.13
		厨余类及其它	48.35	44.86	46.605
	不燃物	金属类	0.31	0.85	0.58
		玻璃、陶瓷类	1.64	4.61	3.125
总计			99.99	99.99	99.99

注：1#生活区垃圾、2#农贸市场区垃圾。

表 2.6-4 所取垃圾中各类组分质量（g）

类别	1#		2#		H ₁		H ₂	
	干燥前	干燥后	干燥前	干燥后	干燥前	干燥后	干燥前	干燥后
塑胶类	1850	1142.1	1400	900.9	20000	2137.3	20000.7	755.8
纸类	2250	1132.7	1600	921.7		1007.6		1072.9
纤维（布）类	550	308.7	550	342.8		4761.6		5641.2
木、竹、草类	260	214.9	700	578.7				
果皮	1250	183.2	590	93.7				
厨余类	5350	1745.4	5400	1803.1				
不可燃		59.8	128.9	128.9		652.8		957.6
合计		4786.8		4769.8		8559.3		8427.5

注：a：1803.1 中有 37.6 克不可燃物（金属和玻璃陶瓷）；b：H₁、H₂ 分别为 1#和 2#同一车采取

的混合样；c：混合垃圾主要分为塑料、轻质（纸和草）和重质（厨余、渣土）三类。

表 2.6-5 垃圾中各类可燃物的水分

类别	含水量 (%)			
	1#	2#	H ₁	H ₂
塑胶类 (%)	38.26	36.65	57.20	57.86
纸类 (%)	55.58	42.39		
纤维(布)类 (%)	43.87	37.67		
木、竹、草类 (%)	17.35	17.33		
果皮 (%)	85.34	84.12		
厨余类 (%)	67.38	65.67		
垃圾含水量	58.76	52.28		

注：H₁、H₂分别为1#和2#同一车采取的混合样。

表 2.6-6 垃圾(干基)灰分

组分 样品	塑胶类 (%)		纸类 (%)		纤维(布)类 (%)		果皮 (%)		木、竹、草类 (%)		厨余类 (%)	
	次数	平均	次数	平均	次数	平均	次数	平均	次数	平均	次数	平均
1#	21.08	20.35	12.40	12.38	8.60	9.62	9.60	9.92	6.45	6.34	28.71	28.98
	20.05		12.07		9.49		9.62		6.19		28.85	
	19.92		12.67		10.77		10.55		6.38		29.39	
2#	26.50	26.46	16.28	15.63	15.09	14.08	8.06	9.39	3.08	3.07	40.29	40.27
	25.80		15.56		13.82		10.17		3.14		40.13	
	27.09		15.04		13.33		9.93		2.99		40.40	
H ₁	19.65	20.17	11.05				10.98				46.25	46.34
	19.99		10.91								46.42	
	20.86		10.97								46.34	
H ₂	16.44	16.60	13.99				14.12				37.36	37.56
	16.82		14.25								38.20	
	16.54		14.12								37.11	

表 2.6-7 垃圾(干基)元素组成

类别	含水量 (%)				
	C	H	N	O 及其他元素	
1#	塑胶类	61.54	11.17	0.19	21.10
	纸类	41.30	7.20	0.20	51.30
	纤维(布)类	55.18	8.66	1.42	34.74
	木竹、草类	34.45	8.29	1.16	57.36
	果皮	38.42	9.36	1.13	51.09
	厨余类	40.61	6.23	1.08	52.08
2#	塑胶类	63.04	12.75	1.67	22.54
	纸类	39.07	7.35	0.39	53.19
	纤维(布)类	55.99	7.52	0.82	35.67
	木竹、草类	36.49	8.93	0.63	54.04
	果皮	41.28	9.10	1.57	48.05

	厨余类	32.74	5.68	0.96	60.62
H ₁	塑料类	60.05	11.43	0.22	28.30
	轻质（纸、布类）	40.51	8.61	0.56	50.32
	重质（厨余类）	32.65	5.16	5.05	57.14
H ₂	塑料类	62.10	12.21	0.23	25.46
	轻质（纸、布类）	42.35	9.12	0.62	47.91
	重质（厨余类）	31.54	4.90	5.92	53.64

表 2.6-8 干基各类垃圾可燃物的发热量（高位热值：kJ/kg）

组分 样品	塑胶类		纸类		纤维（布）类		果皮		木、竹、草类		厨余类	
	1#	28231	26586	19004	19042	19433	19027	17242	17324	18352	18899	14927
	27408		19023		19230		17283		18626		13662	
2#	22664	22221	16687	16721	17963	18080	17186	17041	19259	19288	12988	12193
	22442		16704		18021		17113		19274		12590	
H ₁	26530	26347	17654				16401				10309	10444
	26438		17028								10376	
H ₂	29670	29031	19502				19724				13870	13423
	29350		19613								13146	

表 2.6-9 垃圾（干基）的物理组成

组分 样品	1#		2#		1#	2#	H ₁	H ₂
	M 湿(g)	M 干(g)	M 湿(g)	M 干(g)	干基物理组成%			
塑胶类	15.92	9.82	8.08	5.12	23.86	10.80	11.77	12.73
纸类	12.99	5.77	3.48	2.00	14.02	4.22		
纤维（布）类	4.97	2.79	5.91	3.68	6.78	7.76		
竹木、草类	1.98	1.61	12.01	9.93	3.91	20.95		
果皮	5.85	0.86	1.41	0.22	2.09	0.46		
厨余类	56.35	18.38	64.04*	21.38	44.66	45.12	55.63	66.94
不可燃物	1.93	1.93	5.06*	5.06	4.69	10.68	7.63	11.36
合计	99.99	41.16	99.99	47.39	100.01	99.99	100	100

表 2.6-10 垃圾试样灰分

试样号	干基	湿基
1#	25.40	10.47
2#	35.44	16.91
H ₁	39.74	17.01
H ₂	38.54	16.24
平均值		15.16

表 2.6-11 垃圾（干）氢元素含量

样品号	1#	2#	H ₁	H ₂
氢元素含量%（干基）	7.56	6.75	6.74	5.54
氢元素含量%（湿基）	3.22	3.22	2.88	2.33

表 2.6-12 垃圾样品热值

样品号	1#	2#	H ₁	H ₂
可燃物干基高位热值（kJ/kg）	17677	13881	14378	13929
垃圾湿基高位热值（kJ/kg）	7290	6624	6154	5870

垃圾 (kJ/kg)	5149	4641	4126	3946
湿基地位热值平均值 (kJ/kg)	4466			

表 2.6-13 生活垃圾物化特性总表

测定项目 \ 样品号	1#	2#	H ₁	H ₂	平均值
水分 (%)	58.76	52.28	57.20	57.86	56.52
垃圾湿基灰分 (%)	10.47	16.91	17.01	16.24	15.16
垃圾湿基氢含量 (%)	3.22	3.22	2.88	2.33	3.04
垃圾湿基高位热值 (kJ/kg)	7290	6624	6154	5870	6484
垃圾湿基低位热值 (kJ/kg)	5149	4641	4126	3946	4466

注：①永川区生活垃圾热值平均达到 4466 (kJ/kg)，作为垃圾焚烧发电较为有利。用分类后取样分析，结果有所偏高，主要是由于制样不均造成的。②垃圾热值在秋季较高 (4466 kJ/kg)，但应注意重庆地区夏天雨水多、含水高的水果多 (如西瓜)，这些会对热值有较大影响。

上述分析结果表明，永川区原生垃圾高位热值平均值为 6484kJ/kg，低位热值平均值为 4466kJ/kg。

此外，根据 2016 年 8 月重庆丰盛环保发电有限公司入场垃圾热值检测结果可知：丰盛项目垃圾干基高位热值范围为 12796~19805kJ/kg，原生垃圾高位热值范围为 5720~8893kJ/kg，原生垃圾低位热值范围为 3866~7189 kJ/kg，其垃圾设计低位热值取 7000kJ/kg。

综上，拟建项目类比永川区的垃圾湿基高位热值 (平均 6484kJ/kg) 以及湿基低位热值 (平均 4466kJ/kg)，与本地同类企业 (丰盛项目) 湿基高位热值以及湿基低位热值的实测数据相当，故拟建项目璧山区垃圾设计热值参照类比永川项目取值合理有效。

② 陈腐垃圾

项目拟掺烧璧山区正兴垃圾填埋场的陈腐垃圾，建设单位委托苏州市华测检测技术有限公司对陈腐垃圾的组分及热值进行了随机采样分析，检测分析数据见下表

2.6-14~2.6-15。

表 2.6-14 陈腐垃圾热值检测

样品名称		陈腐垃圾 1 号样品	陈腐垃圾 2 号样品	陈腐垃圾 3 号样品
样品状态		固体、杂色、异味	固体、杂色、异味	固体、杂色、异味
检测项目		检测结果		
氮 (干基)		1.13%	1.32%	2.71%
热值	干基高位热值	1.676×10 ⁴ kJ/kg	2.119×10 ⁴ kJ/kg	1.754×10 ⁴ kJ/kg
	湿基高位热值	9.114×10 ³ kJ/kg	1.598×10 ⁴ kJ/kg	9.268×10 ³ kJ/kg
	湿基低位热值	7.337×10 ³ kJ/kg	1.428×10 ⁴ kJ/kg	7.529×10 ³ kJ/kg
灰分 (干基)		25.47%	16.33%	17.77%

可燃物（干基）	74.53%	83.67%	82.23%
含水率（收到基）	45.62%	24.58%	47.16%
硫（干基）	0.513%	0.950%	1.39%
氢（干基）	4.94%	5.44%	4.52%
氧（干基）	27.1%	30.8%	33.1%
氯（干基）	0.350%	0.295%	0.184%
碳（干基）	39.4%	44.2%	39.2%
固定碳（收到基）	1.03%	1.00%	1.05%
挥发分（收到基）	39.5%	62.1%	42.4%

表 2.6-15 陈腐垃圾物理组成检测

样品名称	陈腐垃圾 1 号样品	陈腐垃圾 2 号样品	陈腐垃圾 3 号样品	
样品状态	固体、杂色、异味	固体、杂色、异味	固体、杂色、异味	
检测项目	检测结果			
物理组成	厨余类成分湿基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	厨余类成分干基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	纸类成分湿基含量	6.23%	2.02%	9.43%
	纸类成分干基含量	4.64%	1.12%	6.82%
	塑料类成分湿基含量	39.90%	58.42%	45.77%
	塑料类成分干基含量	35.91%	64.29%	40.94%
	木竹类成分湿基含量	4.55%	12.29%	3.47%
	木竹类成分干基含量	4.33%	12.72%	3.67%
	灰土类成分湿基含量	3.54%	1.52%	2.36%
	灰土类成分干基含量	4.33%	1.56%	2.89%
	砖瓦陶瓷类成分湿基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	砖瓦陶瓷类成分干基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	玻璃类成分湿基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	玻璃类成分干基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	金属类成分湿基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	金属类成分干基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	其他成分湿基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	其他成分干基含量	0.00%	0.00%	0.00%
	混合类成分湿基含量	13.64%	2.86%	17.20%
	混合类成分干基含量	15.79%	3.12%	24.41%
纺织类成分湿基含量	32.15%	22.90%	21.78%	
纺织类成分干基含量	34.98%	17.19%	21.26%	

据上述分析，陈腐垃圾 1 号和 3 号样品的湿基低位热值相差不大，热值范围在 7337kJ/kg~7529 kJ/kg 之间，陈腐垃圾 2 号样品的湿基低位热值 14280kJ/kg，相对于 1 号和 3 号样品偏高，主要是由于采样的样品为随机取样，2 号样品含水率(收到基)24.58%，

明显低于 1 号和 3 号样品含水率（收到基），为 2 号样品的湿基低位热值偏高的主要原因。

此外，通过查阅相关文献：《陈腐垃圾成分特性及其与原生垃圾掺烧研究》（张焕亨，广东化工）：为探索陈腐垃圾无害化处理的问题，在填埋厂开挖不同填埋期的陈腐垃圾，对其进行物理组成和热值分析，并将其可燃组分在广东省某垃圾焚烧厂掺烧，分析掺烧后气体污染物排放规律。结果表明：陈腐垃圾中橡塑类较多（>50%），其中填埋期较长的陈腐垃圾陶瓷砖瓦类组分较高，不同填埋期的陈腐垃圾热值均可达到 4000 kJ/kg 以上。分选后将陈腐垃圾的可燃组分与原生垃圾掺混焚烧，烟气污染物亦满足我国垃圾焚烧排放标准（GB18485-2014）。同时根据文献：《大型垃圾填埋场陈腐垃圾成分特性及开采利用研究—以江苏省某市生活垃圾填埋场为例》（黄明生等人，环境卫生工程）：以江苏省某市生活垃圾填埋场为例，通过勘探取样，分析了该填埋场近几年陈腐垃圾的成分特性，陈腐垃圾有机质含量高，湿基低位热值为 4114.7~4 872.7kJ/kg，可燃物占比为 77.33%~80.69%，具有较大的开发利用价值。

根据《四川省生活垃圾焚烧发电项目管理办法（川发改环资〔2023〕643 号）》：“第九条【项目选址】...鼓励将已填埋垃圾作为焚烧燃料，与新增生活垃圾掺混翻烧...” 拟建项目掺烧的陈腐垃圾进厂后，首先进入垃圾贮坑内与生活垃圾一起停留 5-7 天左右，停留期间，垃圾贮坑内抓斗每日对贮坑内垃圾进行混合搅拌，确保生活垃圾与陈腐垃圾混合均匀。混合后入炉垃圾的热值波动较小，不会影响焚烧炉正常运行。

③ 拟掺烧其他固废组分分析

项目拟掺烧废木制品（木屑）、植物残渣、食品加工废物、废皮革制品、废旧纺织品、废橡胶塑料制品、废包装物等一般工业固废以及植物秸秆。暂无拟掺烧固废的组分及热值分析，评价引用同类项目（合川生活垃圾焚烧发电项目、重庆市第二垃圾焚烧发电项目）对入场掺烧固废的理化性质及热值的检测分析数据，见下表 2.6-16 至 2.6-17。植物秸秆的理化性质及热值检测分析数据引用《彭水凯迪生物质能发电厂工程（1×30MW）环境影响报告书》，见表 2.6-18。

表 2.6-16 一般工业固废热值检测

样品名称		水分 (Mar) %	湿基氢含量 %	干基高位热值 (kJ/kg)	湿基高位热值 (kJ/kg)	湿基低位热值 (kJ/kg)
一般	园林残渣	30.8	4.74	17397	12039	10246
	家具残渣	8.3	6.73	20415	18721	17040

工业 固废	服装废料	33.3	3.99	22580	15061	13372
	汽配(橡塑) 废料	5.0	7.51	32121	30515	28744

表 2.6-17 一般工业固废理化性质检测

分析项目 (汽配、橡塑废料)		分析结果
空 干 基	水分 (Mad) %	0.64
	灰分 (Aad) %	17.19
	挥发分 (Vad) %	71.40
	固定碳 (FC.ad) %	10.77
收 到 基	水分 (Mar) %	4.71
	灰分 (Aar) %	14.58
	挥发分 (Var) %	71.80
	固定碳 (FC.ar) %	8.91
含硫量 (St.ad) %		2.56
汽配废料收到基低位热值 (Qnet.ar) cal/g		1687
分析项目 (服装废料)		分析结果
空 干 基	水分 (Mad) %	1.43
	灰分 (Aad) %	18.36
	挥发分 (Vad) %	73.83
	固定碳 (FC.ad) %	6.38
收 到 基	水分 (Mar) %	8.94
	灰分 (Aar) %	15.83
	挥发分 (Var) %	70.37
	固定碳 (FC.ar) %	4.86
含硫量 (St.ad) %		1.57
服装废料收到基低位热值 (Qnet.ar) cal/g		1763

表 2.6-18a 稻秆成分分析表

内 容	项 目	符 号	单 位	稻 壳
元素分析	收到基碳	Car	%	30.37
	收到基氢	Har	%	4.56
	收到基氧	Oar	%	30.73
	收到基氮	Nar	%	0.78
	收到基硫	St.ar	%	0.082
工业分析	收到基水分	Mar	%	19.4
	收到基灰分	Aar	%	14.09
	收到基挥发分	Var	%	54.09
	收到基固定炭	FCar	%	12.42
低位发热量		Qnet.v.ar	kJ/kg	10290
高位发热量		Qgr,ad	kJ/kg	13160

表 2.6-18b 玉米秆成分分析表

内 容	项 目	符 号	单 位	稻壳
元素分析	收到基碳	Car	%	33.341
	收到基氢	Har	%	4.707
	收到基氧	Oar	%	29.66
	收到基氮	Nar	%	0.812
	收到基硫	St.ar	%	0.059
工业分析	收到基水分	Mar	%	26.9
	收到基灰分	Aar	%	4.52
	收到基挥发分	Var	%	56.9
	收到基固定炭	FCar	%	11.68
低位发热量		Qnet.v.ar	kJ/kg	11380
高位发热量		Qgr,ad	kJ/kg	15680

据上述分析，拟掺烧的其他固废低位热值范围在 10246kJ/kg~28744 kJ/kg 之间。由于掺烧的固渣进厂后，首先进入垃圾贮坑内与生活垃圾一起停留 5-7 天左右，停留期间，垃圾贮坑内抓斗每日对贮坑内垃圾进行混合搅拌，确保生活垃圾与其它掺烧固废混合均匀。根据同类企业的实际运行情况，掺烧固废后入炉生活垃圾热值波动较小，不会影响焚烧炉正常运行。

由于掺烧固废种类较多，收运范围较广，现阶段无法确定各类固废的实际入厂量，为保证焚烧炉正常运行同时控制渗滤液产生量，掺烧固废进厂前应提供检测报告，进厂后企业应定期抽检，确保掺烧固废热值控制在 4186~9200kJ/kg 之间。

拟建项目除焚烧生活垃圾外，还掺烧陈腐垃圾、污泥项目的干化污泥、餐厨项目的固渣、符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中第 6.1 条、6.2 条要求的其他固废等，除干化污泥通过全密闭的刮板输送机系统送至拟建项目焚烧炉料斗口外，陈腐垃圾、餐厨项目的固渣、符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中第 6.1 条、6.2 条要求的其他固废进厂后，首先进入垃圾贮坑内与生活垃圾一起停留 5-7 天左右，停留期间，垃圾贮坑内抓斗每日对贮坑内垃圾和固废进行混合搅拌，确保垃圾与固废混合均匀。确保入炉废物的焚烧不影响污染物的达标排放和焚烧炉的正常运行。

拟建项目掺烧的陈腐垃圾、污泥项目的干化污泥、餐厨项目的固渣在厂内不需要进行预处理及新增暂存设施。

(5) 拟建项目垃圾设计热值确定

①可研设计热值

可研报告根据参考永川区垃圾成分检测分析，并参考重庆市区县目前已运营垃圾发

电厂运行情况确定：保守考虑，预测璧山区 2023 年原生生活垃圾热值为 5381kJ/kg。根据国内外城市的垃圾热值的增长经验，结合目前的经济水平及发展规划，随着城市生活水平的提高，生活垃圾可燃成分和热值逐年升高。预测 2023 年至 2033 年垃圾热值的年增长率为 1.5~2.5%，且增长率随年份增加呈递减趋势，2033 年以后，垃圾热值增长变得缓慢并逐渐趋于稳定水平。又根据国内众多垃圾焚烧厂的运营经验，原生生活垃圾进入焚烧厂卸入垃圾坑储存 3~5 天后，脱除渗滤液后，垃圾热值在原有热值的基础上增加 7%~11%。

拟建项目设计上选定投运第 9 年作为垃圾设计热值：7508kJ/kg。

②类比本地同类项目垃圾热值

参考重庆市近期垃圾发电项目的生活垃圾热值，根据《重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书》，入炉垃圾低位热值约为 7100 kJ/kg。根据《重庆市綦江区垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》(报批版)，綦江区项目运行期内的垃圾设计值取 7000kJ/kg (1675kcal/kg)。根据《永川生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》(报批版)，永川区项目运行期内的设计低位热值取 7000kJ/kg (1675kcal/kg)。在考虑垃圾热值的增加率后，拟建项目的入炉垃圾低位设计热值与同类项目相当。

④ 设计热值的确定

评价直接引用项目可研报告结论：根据璧山区的经济发展状况，生活垃圾产生习惯等条件，拟建项目入炉垃圾低位热值设计为 **7500kJ/kg**。根据国内建成投运的垃圾焚烧发电厂的运行经验，由于垃圾热值随季节变化比较大，为了保证焚烧炉对垃圾热值的适应能力强，设计焚烧炉的垃圾热值适用范围需要适当放大，根据服务区内的垃圾热值情况及增长趋势，拟建项目焚烧炉的设计热值适用范围确定为：**4500~10000kJ/kg**；当垃圾热值在低于 **5200kJ/kg** 时，通过添加辅助燃料维持炉膛热负荷要求。

按照《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建成[2000]120号)，对焚烧处理工艺中进炉垃圾平均低位热值高于 5000kJ/kg。拟建项目进炉垃圾热值平均低位热值 7508kJ/kg，因此，进炉垃圾热值满足《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》的要求。

根据《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2021-2035年)环境影响报告书》中“生态环境准入清单：入炉垃圾低位热值不低于 5400kJ/kg”；拟建项目入炉垃圾设计低位热值 7508kJ/kg，入炉垃圾低位热值满足《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2021-2035年)环境影响报告书》的准入要求。

(6) 生活垃圾的渗滤液产生量取值

根据重庆市已运行的丰盛垃圾焚烧发电厂、江津百果园垃圾发电厂运行的实际监测情况，部分垃圾经中转站压缩后再运至焚烧厂，部分垃圾经压缩式垃圾运输车运至焚烧厂，垃圾渗滤液产生比例通常在 15%~20%。从保守角度考虑，本次评价按垃圾渗滤液产生量为 18.6%取值，按入厂原生垃圾量 1500t/d 考虑，渗滤液即约 279t/d。

(7) 运行方式

正常情况下，拟建项目采用“2 炉 2 机”方式运行，考虑到设备检修保养时间，可错开设备检修保养时间。全年运行小时数按 8000h 计，每天运行 24 小时，运行天数按照 333d 计。

根据以上条件和要求，拟建项目预计 2025 年投入运行，处理生活垃圾及一般工业固废总量 969.52t/d，采用 2 台 600t/d 炉排焚烧炉及余热锅炉系统，配套安装 2×15MW 汽轮机发电机组。评价认为，可研报告确定的规模是合理可行的。

2.6.2 设计参数确定

焚烧炉本体包括焚烧炉排和燃烧室，焚烧炉设计参数见表 2.6-14。

表 2.6-14 全厂机炉主要设计参数表

设备名称	序号	设计内容	设计参数
焚烧炉	1	数量	2 台
	2	单台设备额定处理量（入炉量）	600 t/d
	3	单台设备设计处理能力（入炉量）	25 t/h（MCR）
	4	单台设备最小处理能力（入炉量）	15 t/h（60%）
	5	单台设备短期超负荷运行时的最大处理能力（每 24 小时允许超负荷运行 2 小时、入炉量）	27.5 t/h（110%）
	6	焚烧烟气温度	≥850℃（停留时间>2 秒）
	7	年运行小时	≥8000 小时
	8	无助燃条件下使垃圾稳定燃烧的低位热值要求	≥5200kJ/kg
	9	辅助燃料	天然气
	10	焚烧炉出口烟气中 O ₂ 浓度	6~12%
	11	焚烧炉允许负荷范围	60~110%
	12	焚烧炉经济负荷范围	80~100%
	13	焚烧炉渣热灼减率	≤3%
余热锅炉	14	数量	2 台
	15	过热蒸汽压力	6.4MPa（a）
	16	过热蒸汽温度	450℃

设备名称	序号	设计内容	设计参数
	17	过热蒸汽额定流量	62.1t/h
	18	给水温度	120℃
	19	排烟温度	140℃
	20	负荷调节范围	60~110%
	21	锅炉设计效率	86%
汽轮发电机组	22	数量	2套
	23	额定进汽压力	6.3MPa (a)
	24	额定进汽温度	440℃
	25	额定功率	15MW

2.7 主要生产设备

2.7.1 垃圾收运情况

拟建项目所需的生活垃圾收集、运输系统工作由当地城市管理局具体负责，主要运输设备均采用密闭式垃圾运输车，其分期配置情况见表 2.7-1。项目掺烧的陈腐垃圾来自于璧山区正兴生活垃圾填埋场，陈腐垃圾的开挖、运输由璧山区政府统一协调，运至厂区垃圾贮坑内，目前暂定重庆绿发实业集团有限公司为陈腐垃圾的开挖、运输过程的责任主体单位。污泥项目的干化污泥通过全密闭的刮板输送机系统送至拟建项目焚烧炉料斗口，餐厨项目预处理过程中分选出的固渣通过专用垃圾车送至拟建项目垃圾坑，其他固体废物由产废单位或废物回收单位采用满足“三防要求”的一般固废运输车运至厂内垃圾贮坑内。

表 2.7-1 生活垃圾收运系统设备配置表

一、生活垃圾运输设施					
设备名称	规格型号	单位	数量	投运时间	运行时间
全封闭无泄漏压缩式垃圾运输车	单车载重 31 吨集装箱运输车	辆	17	项目投产前	平均每车每天运行 3 次
二、车辆维修：定点外修					

注：拟建项目垃圾运输所配套的密闭车均要求在厂区内进行外部清洗（不包括箱体内部冲洗，箱体内部在市政环卫部门专用垃圾运输车辆洗车场清洗），车辆清洗废水进入厂区污水处理系统处置。

2.7.2 焚烧发电系统主要设备型号

拟建项目焚烧发电系统主要设备型号见表 2.7-2。

表 2.7-2 焚烧发电系统主要工艺设备一览表

序号	设备名称	型号、规格及技术性能	数量 (台套)	备注
1	垃圾接收及贮存			
1.1	地磅	最大称重：0~60t；称重精度：20kg	2	/

序号	设备名称	型号、规格及技术性能	数量 (台套)	备注
1.2	垃圾贮坑	长 54m, 宽 27m, 垃圾卸料平台+7.0m, 垃圾贮坑底部-6.5m, 有效容积约 19683m ³	1	最大可储存垃圾约 8857t, 可储存本期工程 7 天的垃圾量
1.3	垃圾卸料平台	长 64m, 宽 21m, 标高+7m	1	/
1.4	渗滤液收集系统	渗滤液输送泵: Q=35m ³ /h, H=45m; 渗滤液收集池: 810m ³	1	/
2	垃圾焚烧系统			
2.1	焚烧炉	机械炉排炉, 单台处理能力 600t/d	2	/
2.2	除渣机	液压推杆式除渣机 10t/h	2	/
2.3	液压系统	与焚烧炉配套	2	/
2.4	一次风机	设计风量: 67836Nm ³ /h, 设计风压: 4560Pa (暂定)	2	变频
2.5	二次风机	设计风量: 22612Nm ³ /h, 设计风压: 5760Pa (暂定)	2	变频
2.6	再循环风机	设计风量: 17254Nm ³ /h, 设计风压 6000Pa (暂定)	2	变频
2.7	启动燃烧器助燃风机	风量: 40275Nm ³ /h 风压: 4200Pa (暂定)	2	/
2.8	辅助燃烧器助燃风机	风量: 13256Nm ³ /h 风压: 4200Pa (暂定)	2	/
2.9	密封风机	风量: 4620Nm ³ /h 风压: 8400Pa (暂定)	2	/
2.10	炉墙冷却风机	风量: 8250Nm ³ /h 风压: 2760Pa (暂定)	2	/
2.11	启动燃烧器	单台功率: 18.3MW (暂定)	4	介质类型: 天然气
2.12	辅助燃烧器	单台功率: 4.0MW (暂定)	6	介质类型: 天然气
2.13	沼气燃烧器	最大沼气消耗量 450Nm ³ /h (暂定)	2	/
3	汽轮发电系统			
3.1	余热锅炉	单锅筒自然循环立式锅炉, 额定蒸发量: 62.1t/h, 额定压力: 6.4MPa, 温度: 450°C 给水温度: 120°C	2	/
3.2	汽轮发电机组	额定进汽压力 6.3MPa、额定进汽温度 440°C、额定进气量 62.1t/h、额定功率 15MW	1	中温次高压凝汽式汽轮机组
4	焚烧烟气处理系统			
4.1	干法喷射系统	额定进口烟气流量: 120251Nm ³ /h(暂定)	2	碳钢
4.2	布袋除尘器	额定烟气量: 122188Nm ³ /h (暂定) 滤袋材质: PTFE/PTFE 覆膜	2	/
4.3	活性炭喷射系统	按设备配套	1	/
4.4	SNCR 系统	按锅炉配套	1	1
4.5	引风机	设计烟气量: 134407Nm ³ /h, 设计风压: 5040Pa (暂定)	2	/
4.6	排气筒	1 座 2 筒集束式烟囱, 高度 80m、单筒出口内径 2.2m; 出口温度 136°C 暂定)	1	/

序号	设备名称	型号、规格及技术性能	数量 (台套)	备注
4.7	石灰仓及仓顶除尘器	V=150m ³	2	顶部设除尘器
4.8	活性炭仓及仓顶除尘器	V=20m ³	1	顶部设除尘器
4.9	酸洗+碱洗+活性炭吸附除臭装置	风量≥70000m ³ /h	2	应急除臭
5	除灰渣系统			
5.1	飞灰输送系统	按设备配套	1	
5.2	飞灰仓及仓顶除尘器	V=150m ³	2	顶部设除尘器
5.3	飞灰稳定化系统	按设备配套	1	/
5.4	炉渣处理系统	输送设备按设备配套； 炉渣抓斗起重机：抓斗容积：3m ³ ；（暂定）	1	/
6	渗滤液回喷系统			
6.1	渗滤液回喷泵	额定流量：15 m ³ /h（暂定）	2	/
6.2	渗滤液回喷喷枪	处理量：1.5m ³ /h	4	
7	循环水系统			
7.1	循环水泵	Q=5050m ³ /h, H=23m（暂定）	3	2用1备
7.2	工业水泵	Q=200m ³ /h, H=55m（暂定）	2	1用1备
7.3	冷却塔	Q=5400 m ³ /h（暂定）	2	
8	给水系统			
8.1	一体化净水器	Q=250m ³ /h	1	
8.2	工业消防水池	/	1	钢筋混凝土结构
8.3	除盐水系统	设计处理能力 70t/h, 预处理+反渗透+EDI 工艺（暂定）	1	主要设备 1用1备
9	污水处理系统			
9.1	渗滤液处理系统	Q=680m ³ /d, “预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO” 工艺	1	/
9.2	污水处理系统膜浓液处理系统	Q=155m ³ /d, “软化+过滤+高压 RO+雾化干燥” 工艺	1	/
10	压缩空气系统			
10.1	螺杆式空压机	28m ³ /min, 排气压力 0.8MPa	3	2用1备

2.8主要原料、辅助材料和能源消耗量

主要原料为城市生活垃圾，按照焚烧炉设计规模，预测达到设计规模时原生垃圾、陈腐垃圾及其他固废进厂量为 50.0 万 t/a，进炉垃圾 40.0 万 t/a。主要原辅材料及燃料来源、用量情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要原辅材料及燃料来源、用量一览表

序号	名称	单位	用量	重要组分、规格、指标
1	生活垃圾、陈腐垃圾及其	万 t/a	50.0 (进厂量)	进炉生活垃圾、陈腐垃圾及其他固废

序号	名称	单位	用量	重要组分、规格、指标
	他固废			40.0 万 t/a
2	熟石灰	t/a	8080	浓度 93%
3	活性炭	t/a	200	纯度≥90%
4	磷酸三钠	t/a	0.1	
5	尿素	t/a	640	
6	阻垢缓蚀剂	t/a	0.23	水解聚马来酸酐、丙烯酸等低分子量羧酸盐
7	透平油	t/a	0.4	
8	润滑油	t/a	1.4	
9	螯合剂	t/a	732.8	
10	硫酸 98%	t/a	550	
11	盐酸 31%	t/a	20	
12	氢氧化钠溶液 40%	t/a	180	
13	次氯酸钠溶液 10%	t/a	6.7	桶装
14	天然气（辅助燃烧）	万 m ³ /a	5.15	垃圾热值低于 5200kJ/kg 时添加

2.9 储运工程

厂内储存、运输情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 原辅料和产品的储存、运输情况

类别	名称	形态	运输			厂区储存		
			总量	包装形式	运输方式	形式	场所	储存量
运入	生活垃圾、陈腐垃圾、其他固废	固体	50 万 t/a	/	密闭集装箱车	散装	干化污泥直接入炉，生活垃圾、陈腐垃圾、其他固废进垃圾贮坑	8857t
	熟石灰	固体	8080t/a	/	专用罐车	气力输送	石灰仓（烟气净化车间）	2×150m ³
	活性炭	固体	200t/a	/	专用罐车	气力输送	活性炭仓（烟气净化车间）	20m ³
	螯合剂	液体	732.8t/a	桶装	货车	桶装	飞灰稳定化车间	10t
	尿素	固体	640t/a	袋装	货车	袋装	烟气净化车间	10t
	天然气	气态	5.15 万 m ³ /a	/	市政管道	/	市政管道	/
	磷酸三钠	固体	0.1t/a	袋装	货车	袋装	除盐车站	0.1t
	阻垢缓蚀剂	液态	0.23 t/a	桶装	货车	桶装	循环水站加药间	0.1t
	硫酸 98%	液态	550t/a	储罐	货车	储罐	污水处理站加药间	31t
	盐酸 31%	液态	20t/a	储罐	货车	储罐	污水处理站加药间	4.9t
	氢氧化钠溶液 40%	液体	180t/a	储罐	货车	储罐	污水处理站加药间	24t
	10%次氯酸钠溶液	液体	6.7t/a	桶装	货车	桶装	污水处理站加药间	1.6t

	润滑油	液体	1.4t/a	桶装	货车	桶装	备品备件间	1t
运出	炉渣	固体	6.43 万 t/a	袋装	货车	袋装	渣坑	1154m ³
	飞灰稳定化后产物	固体	3.48 万 t/a	袋装	专用运输车	袋装	飞灰养护间	540m ³

注：*垃圾入厂采用 31t 运输车，日流量 51 车次/日；飞灰及炉渣运出采用 10t 运输车日流量 27 车次/日。

2.10 公辅工程

公用工程消耗见表 2.10-1。

表 2.10-1 项目公用工程消耗情况表

序号	名称	规格	用量	来源
1	新鲜水	/	5274.8m ³ /d	生活用水取自市政管网，其余用水由厂区净水站提供
2	除盐水	电导率≤0.3μs/cm	3336.9m ³ /d	本厂自备软水
3	循环水补水	/	2217.4m ³ /d	由厂区净水站、污水处理站处理后废水、锅炉排污水提供

2.10.1 供水工程

2.10.1.1 取水系统

(1) 水源及取水规模

拟建项目新鲜用水包括生产用水、生活用水、消防用水。其中，生产用水种类包括：石灰浆制备系统用水、锅炉补水、工业水净化站自用水、化学水制备系统自用水、循环冷却补水、炉渣冷却用水、飞灰稳定化用水等；生活用水包括：化验室用水和厂区职工生活用水等。

生活水给水系统：全厂生活用水由厂区附近自来水管网接入，由供水装置向全厂供应生活用水。

生产用水系统：据项目可研，全厂所需生产用新鲜水优先从梅江河取水，不足由朝阳水库补充。按取水平均流量 212m³/h 计算，梅江河多年平均可引水量为 162.26 万 m³，朝阳水库多年平均可引水量为 21.45 万 m³，可引水总量为 183.71 万 m³，供水保证率为 98.9%。

(2) 取水方案

取水水源为梅江河干流和朝阳水库。梅江河干流取水口位于重庆市璧山区正兴镇梅江河右岸（东经 106°6'7.15"，北纬 29°30'1.87"），采用岸边深井泵房取水，泵房内共设水泵 2 台（1 用 1 备）。梅江河取水由取水管线和泵站组成，其中取水管长：532.69m，

DN250 无缝钢管 (Q235B, 壁厚 $t=6\text{mm}$), 工程设计取水规模 $Q=212\text{m}^3/\text{h}$ 。管线进口中心线高程 273.67m, 出口管道中心线高程 289.00m, 管道顶最大水头 12.67m。泵站布置在三岔河与梅江河汇合处, 泵站从梅江河取水, 取水高程为 274.00m, 该高程至少满足取水管最低淹没深度 0.60m, 泵站设计提水流量为 $212\text{m}^3/\text{h}$, 设计扬程 22m。

朝阳水库取水口位于重庆市璧山区正兴镇朝阳水库库区 (东经 $106^\circ 7' 18.96''$, 北纬 $29^\circ 31' 21.39''$), 采用岸边深井泵房取水, 泵房内共设水泵 2 台 (1 用 1 备)。朝阳水库补充取水由取水管线和泵站组成, 其中取水管长: 4501.42m, DN250 无缝钢管 (Q235B, 壁厚 $t=6\text{mm}$), 工程设计取水规模 $Q=212\text{m}^3/\text{h}$ 。管线进口中心线高程 285.90m, 出口管道中心线高程 289.00m, 管道顶最大水头 52.4m。泵站布置在朝阳水库左岸库区管理范围处, 距离左坝肩直线长度约 135m, 泵站从朝阳水库取水, 取水高程为 286.23m, 该高程至少满足取水管最低淹没深度 0.60m, 泵站设计提水流量为 $212\text{m}^3/\text{h}$, 设计扬程 41.77m。

供水管道采用人工开挖、埋地敷设等方式, 埋地深度不小于 1m。项目取水方案平面布置见附图 6。

(3) 工业水净化站

厂区设置 1 套一体化净水处理装置 ($240\text{m}^3/\text{h}$) 和一座有效容积为 2400m^3 的工业水池。一体化净水装置置于工业水池顶。原水经输水管道送入厂区内, 采用混凝+沉淀+过滤处理。净化处理达到《循环冷却水节水技术规范》(GB/T 31329-2014) 中表 1 标准, 再输送至厂区各用水点。

2.10.1.2 给水系统

给水系统主要包括生活用水系统、生产用水系统、循环水系统、消防用水系统。拟建项目各系统用水量确定如下:

(1) 生活用水系统: 主要用水包括厂区工作人员生活用水、化验室用水。拟建项目劳动定员 72 人, 人均生活用水标准按 260L/人.d 计, 生活用水量约 $18.8\text{m}^3/\text{d}$; 根据厂内化验室技术要求, 考虑化验室用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生产用水系统: 生产用水主要包括工艺用水、车间地坪及道路冲洗用水、绿化用水、车辆冲洗水。

根据可研设计, 工艺用水包括除盐水制备系统用水 ($3336.9\text{m}^3/\text{d}$)、循环水系统补水

(2217.4m³/d)、炉渣冷却用水(48m³/d), 飞灰稳定化用水(14.4m³/d), SNCR 用水(尿素溶解, 19.2m³/d), 锅炉用水(94.6m³/d)、综合水泵房加药用水(2 m³/d)、对外供蒸汽(1968 m³/d), 废气处理系统补水(10 m³/d)。

车间地坪及道路冲洗用水, 共计 3m³/d; 绿化用水 23m³/d;

车辆冲洗水: 为垃圾运输车清洗所需用水, 据《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003(2009 版)中“公交车、载重汽车冲洗用水量最大定额为 80~120L/辆·次”进行取值, 拟建项目采用载重汽车, 用水量按 100 L/辆·次进行计算, 且按每天清洗 1 次考虑, 则全厂每天共计清洗用水量约为 16m³/d。厂内洗车不包括箱体内部冲洗, 箱体内部冲洗在市政环卫部门专用垃圾运输车辆洗车场进行, 不在本厂内。

(3) 消防给水系统: 厂区消防系统包括室外消火栓、室内消火栓及垃圾贮坑消防水炮系统。拟建项目建筑物类别为丁类, 耐火等级为二级。可研设计根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)确定: 室外消防消火栓用水量为 20L/s, 设计火灾延续时间为 2h, 室外一次消火栓用水量为 144m³; 室内消火栓系统设计消防水量为 30L/s, 火灾延续时间为 2h, 室内一次消火栓消防用水量为 216m³; 由于垃圾贮坑内存储有大量的可燃物质, 因此厂内垃圾储存间也设计有消防水炮, 水炮设计消防流量为 60L/s, 火灾延续时间为 1 小时, 一次消防用水量为 216m³。拟建项目消防用水总量=室内消火栓用水量+室外消火栓用水量+消防水炮用水量, 即一次灭火消防用水最大量为 576m³。

综上, 生产系统新鲜水用量为 5254m³/d, 生活水系统用水量为 20.8m³/d, 则拟建项目所需新鲜水补水量为 5274.8m³/d。项目水量平衡见图 2.12-6。

2.10.1.3 供水可靠性分析

引用《重庆(璧山)绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目取水工程水资源论证报告》结论, 拟建项目新鲜水取水量 5254m³/d。

取水对区域水资源可利用量及其配置方案的影响: 项目设计年取水量为 185.6 万 m³, 最大取水流量 0.059m³/s。其中从梅江河取水量 162.3 万 m³, 从朝阳水库引水量 23.3 万 m³。

梅江河取水口断面多年平均径流量为 4050.89 万 m³。扣除河道内生态用水及河道上游其他用水户用水量之后多年平均可供水量为 3162 万 m³。本项目年取水总量为 185.6

万 m³，在梅江河取水量 162.3 万 m³，占取水口可供水量的 5.13%，比重较小，对区域水资源量影响甚微。

朝阳水库坝址以上多年平均径流量为 472 万 m³，扣除河道内生态用水（按多年平均流量的 10%）47.2 万 m³，及灌溉供水 65.32 万 m³（灌溉供水年保证率 89.8%）之后，还能向本项目引水 23.3 万 m³。对朝阳水库自身功能任务影响较小。

取水对水功能区的影响：地表水取水水源为梅江河，项目取水口所在一级水功能区为梅江河福三开发利用区，二级水功能区为工业用水区；工程退水依托项目区规划污水系统统一排放，入河排污口所在一级水功能区为梅江河福三开发利用区，下游相邻水功能一级区为梅江河三合缓冲区。根据《璧山区水功能区划报告》，“开发利用区”是指具有满足工农业生产、城镇生活、渔业和游乐等多种需水要求的水域。该区内的具体开发活动必须服从二级区划的功能区划要求。本工程取水作为工业生产用水，符合二级水功能区的功能区划要求。

取水对其它用水户的影响：梅江河干流取水口断面以上有 20 个农业灌溉河道提水泵站工程，年取水总量为 68.9 万 m³。除此之外取水口断面以上还有 18 座小型水库，其中小（1）型水库两座，为朝阳水库、团结水库。以上项目均位于建设项目上游，且在建设项目建成之前已运行取水，比建设项目具有优先取水的权利，因此，建设项目取水不会对上游取水户产生影响。

本次取水口断面以下河段有河道取水泵站 45 个，年取水量 267.37 万 m³。取水口断面以上扣除现有水库之后多年平均径流量为 4050.89 万 m³，扣除河道内生态用水及河道上游其他用水户用水量之后多年平均可供水量为 3162 万 m³。本工程取水量为 185.6 万 m³，占取水口可供水量的 5.13%，比重较小，因此本项目取水对其他用户将不产生有实际意义的不利影响。

因此，拟建项目在梅江河取水对区域水资源影响较小，对水生态的影响也较小，对梅江河福三开发利用区的影响较小，不会从根本上改变水功能区的功能，对其他用户的影响也甚微。拟建项目的水源是有保障的。

2.10.2 排水工程

厂区排水采用清污分流、雨污分流制，全厂排水系统由三部分组成，分别为生活污水、生产废水（垃圾渗滤液及冲洗废水等高浓度废水）、雨水。

(1) 生活污水：生活污水经预处理后进入厂区污水处理站进行处理。

(2) 生产废水：生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、初期雨水经污水处理站处理达回用标准后，与锅炉排污水一并回用作循环冷却水处理系统补水。

污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统。

循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。

(3) 雨水：厂区初期雨水单独收集并进入污水处理站处理，经计算，厂内 2 个区域前 15 分钟初期雨水量分别为 43 m³/次和 556m³/次。地磅和部分栈桥区域的初期雨水经收集后进入厂内东南角 150m³的初期雨水池；厂内其他区域的初期雨水经收集后进入厂区东北角 650m³的事故水池（兼作初期雨水池）。初期雨水再定期分批次送入厂区污水处理站处理；后期雨水通过厂内雨水管网排入厂外地表水体。

2.10.3除盐水处理系统

拟建项目设置一座除盐车站，制备符合要求的除盐水供焚烧炉余热锅炉的补给水使用，以补充由于余热锅炉排污和各种汽水损失的水量，维持余热锅炉的正常安全运行。同时提供尿素热解所需的除盐水。

设备生产能力为 2×70t/h，一用一备。正常运行时除盐水系统送到锅炉给水系统的供水规模为 70t/h，处理工艺为“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”；当事故或启动情况下单台设备出水量不能满足要求时，为满足生产系统的最大用水需求，应启动备用系统，则除盐水系统最大供水能力为 140t/h。

2.10.4空压站

空压车站负责供应全厂所有作业点的压缩空气用量。依据工艺及设备要求，分为厂区工艺用压缩空气系统和仪表用压缩空气系统两部分。

厂区工艺用压缩空气系统主要为生产工艺用户，如渗滤液回喷雾化喷嘴、布袋除尘器反吹、活性炭喷射、各气动阀门及除盐水处理等，同时提供生产检修用气。

空压车站压缩空气生产实现全自动化，远程监测，需要时，备用空压机可自动启动。空压机主要运行参数通过 PLC 控制送到主控室进行监测和控制。站房内采用两套压缩空气净化系统，空气经过过滤后进入空气压缩机，经压缩、过滤后进入冷冻式干燥机，

干燥后的压缩空气其压力露点可达到 3℃。该压缩空气经精密过滤器过滤净化后，最大含油量为 0.01mg/m³，最大含尘量为 1.0mg/m³，可满足设备用气的质量要求。

2.10.5 控制系统

设计采用 DCS 系统对主要工艺生产线实现控制，辅助系统采用 PLC 控制。该控制系统主要完成焚烧炉系统、余热锅炉系统、汽机系统、公辅系统、烟气净化系统、飞灰稳定化系统、循环水系统等的数据采集、数据处理、越限报警、历史趋势、实时趋势、报表打印及生产过程中的称量控制、PID 回路控制等功能。

2.10.6 电气系统

拟建项目装机 2×15MW（额定工况），机端电压均为 10.5kV。拟建设 25MVA 主变两台，一台发电机与一台主变构成发电机-变压器组单元接线。

垃圾焚烧发电厂电气主接线方式：采用单母分段接线形式，共 2 段，发电机组接入 10kV I 母，备用电源接入 10kV II 母；升压站电气主接线方式：35kV 采用单母线接线。

2.10.7 燃料系统

运行初期，生活垃圾热值有可能出现较低情况，而且雨季时垃圾热值也会较低。所以，通常在锅炉的启动、停运、点火，以及垃圾热值过低时为满足炉膛烟温在 850℃ 以上的停留时间≥2 秒，需要添加一定的辅助燃料。拟建项目采用天然气作为起动燃料及辅助燃料。

天然气由附近天然气管道引入，经柜式天然气调压计量站将压力减压至 0.08MPa，再供给焚烧炉的点火燃烧器辅助燃烧器。

当垃圾低位热值小于 5200kJ/kg 时，根据自动燃烧控制系统的指令，辅助燃料系统可自动启动，向炉内喷辅助燃料，以确保烟气温度>850℃，并维持 2s。

2.11 进场道路

拟建项目位于璧山区尖山子村，现有石会路乡道穿过项目场地，北与石院场镇相连，南与场地南侧的乡村相连；场地东侧现有一条南北走向的正石路，场地南侧为在建的永璧高速，永璧高速建成后，正石路与永璧高速下道口相连。

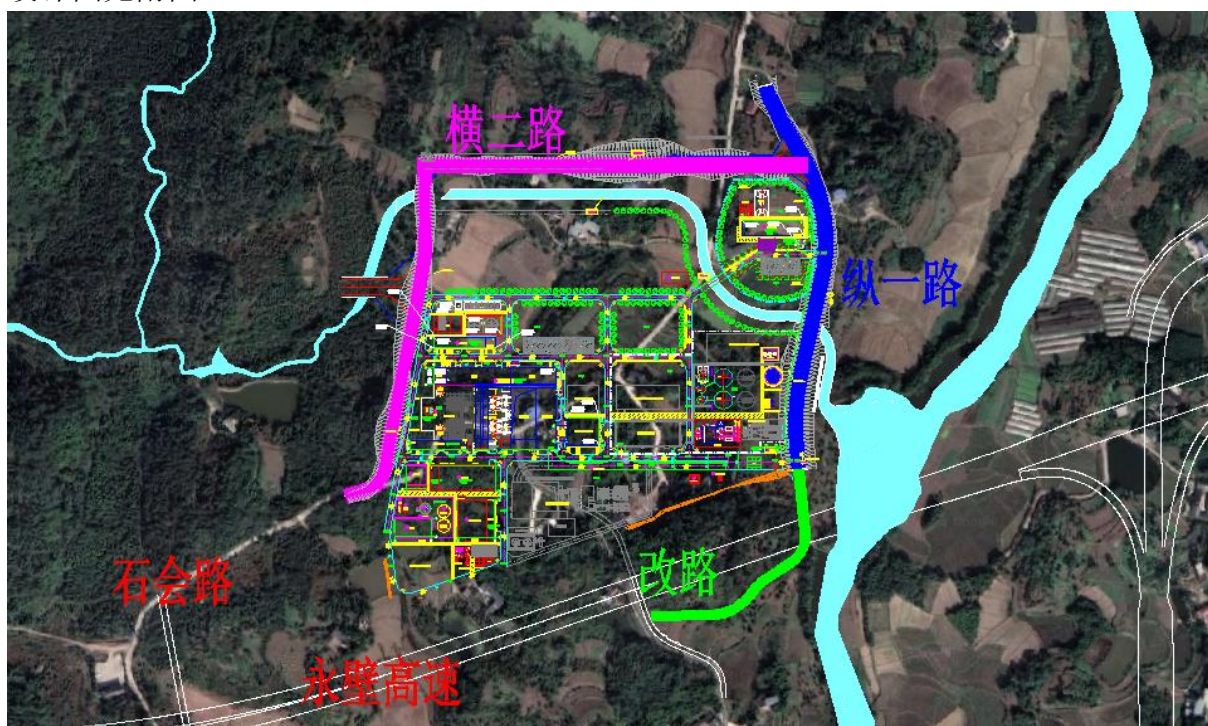
由于项目占地打断了石会路，故规划横二路连接石会路被场地打断的部分，恢复周边乡村的对外通行，同时规划纵一路下穿永璧高速，连通永璧高速南北两侧的场地，北侧连通石院乡道。

根据《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目进场道路工程设计

方案设计说明》，对纵一路、横二路和改路道路设计方案的相关内容进行简要说明：

纵一路道路全长 422.732m，等级为城市次干路，设计速度为 40km/h，双向两车道+单侧停车带，红线宽度为 16m=2.5m 人行道+11m 车行道+2.5m 人行道；横二路道路全长 781.999m，等级为城市支路，设计速度为 30km/h，双向两车道，红线宽度为 13m=2.5m 人行道+8m 车行道+2.5m 人行道，改路道路全长 270.212 米，宽度为 5 米，路面均为沥青混凝土路面。纵一路为一座桥长为 57.5 米预应力混凝土现浇箱梁；横二路为一座桥长 44 米预应力混凝土现浇箱梁、一座 3×2m 盖板涵。

道路工程平面示意图见图 2.11-1。道路平面总体设计图见附图 7，道路纵断面总体设计图见附图 8。



道路工程主要经济技术指标见表 2.11-1。

表 2.11-1 道路工程主要经济技术指标表

1	分段	/	纵一路 K0+000-K0+422.732	横二路 K0+000-K0+781.999
2	道路等级	/	城市次干路	城市支路
3	设计年限	年	道路交通量达到饱和状态设计年限为 15 年	道路交通量达到饱和状态设计年限为 10 年
			SMA 沥青砼路面设计年限为 10 年	SMA 沥青砼路面设计年限为 10 年
4	设计速度	km/h	40	30

5	道路路幅宽度	m	16	13
6	道路长度	m	470.937	781.999
7	最小纵坡	%	-0.395	-0.38
8	最大纵坡	%	1.4	5
9	最小平曲线半径	m	90	150
10	最小竖曲线半径	m	3800	600
11	停车视距	m	≥40	≥30
12	荷载等级		汽车：城市-A级；人群： 3.5kN/m ²	汽车：城市-A级；人群： 3.5kN/m ²
13	路面结构设计荷载		BZZ-100型标准车	BZZ-100型标准车
14	地震烈度		地震烈度为6度，重要附属构筑物按7度设防	地震烈度为6度，重要附属构筑物按7度设防

表 2.11-2 桥梁方案设计指标表

1	分段	/	纵一路桥	横二路桥
2	跨越河道	/	规划河道（三岔河）	规划河道（三岔河）
3	跨河位置	/	K0+315.0	K0+434.80
4	桥型	/	C50 预应力混凝土连续箱梁桥	C50 预应力混凝土简支箱梁桥
5	桥梁全长	m	57.5	44.0
6	梁高	m	1.2	1.9
7	全宽	m	13.5	13.0
8	桥面标准宽度	m	2.5m(人行道)+8.5m(车行道)+2.5m (人行道)=13.5m	2.5m(人行道)+8.0m(车行道) +2.5m(人行道)=13.0m
9	桥面纵坡	%	0.6 (斜交直线箱梁桥，斜交角 20°)	-2.81（正交直线箱梁桥）
10	桥梁起点桩号	/	K0+286.30	K0+412.80
11	中心桩号	/	K0+315.05	K0+434.80
12	桥梁终点桩号	/	K0+343.80	K0+456.80
13	设计汽车荷载	/	城-A	城-A

2.12 工程分析

生活垃圾焚烧处理工艺主要由垃圾接收储存、垃圾搅拌供料、垃圾焚烧、余热回收、汽轮发电、烟气净化、垃圾渗滤液处理、灰渣处理等单元组成。

垃圾焚烧发电厂生产工艺流程：垃圾收集后由封闭式垃圾运输车送至垃圾焚烧发电

厂，称重后进入主厂房卸料大厅，卸下的垃圾进入垃圾贮坑，垃圾贮坑内的垃圾经吊车投入加料料斗，然后经推料装置送到焚烧炉中燃烧。垃圾在炉内依次通过炉排的干燥段、燃烧段和燃烬段，实现负压燃烧并达到完全燃烧。炉渣经水封式除渣装置排入炉渣坑暂存。

燃烧用的空气来自垃圾贮坑内气体，经风机及空气预热器预热后进入炉内燃烧。为最大限度减少二噁英类的排放，控制烟气在炉内温度 850℃ 以上停留 2 秒以上。垃圾焚烧产生的高温烟气与余热锅炉发生热交换，烟气温度降至 140℃ 左右，余热锅炉吸收热量产生过热蒸汽，再由汽轮发电机变成电能。

为了降低 NO_x 排放，设计采用选择性非催化脱 NO_x 工艺(SNCR)。

SNCR：炉内喷尿素。该工艺以尿素作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O₂ 存在的情况下，温度为 850℃~1100℃ 之间，与 NO_x 进行选择反应，还原为 N₂ 和 H₂O，达到脱除 NO_x 的目的。

除尘器系统处理。锅炉出口烟气进入 U 型干法反应塔，熟石灰粉在干法反应塔入口喷入，石灰粉与酸性气体反应，中和吸收酸性气体；活性炭通过罗茨风机提供的压缩风喷入到干法反应塔之前的烟道中，达到进一步去除酸性气体和吸附重金属和二噁英类物质的目的，随后通过布袋过滤，将烟气中的烟尘、反应生成物加以捕捉脱除，烟气中的污染物达标后，经引风机排入 80m 高的烟囱。除尘器收集的飞灰经稳定化处理后在厂区飞灰暂存间内临时堆存。

生活垃圾焚烧处理工艺流程及产污环节见图 2.12-1。

其几大系统工艺过程及产污环节分述如下：

2.12.1 垃圾接收及贮存系统

城市生活垃圾采用密闭式垃圾运输车辆，由当地环卫部门负责运入厂内，经地磅自动称重并由计算机记录和存储数据后，开进卸料大厅，再在卸料大厅内倒车入垃圾卸料门进行卸料。在物流入口大门后设置地磅房及地磅。在地磅前后均设有检视缓冲区，上方设有雨棚，地磅基坑底部设置污水收集井，最终进入渗滤液处理系统。地磅操作系统预留与市政部门传输计量数据及影像数据接口。

垃圾卸料大厅长 64m、宽 21m，采用全封闭型设计，并配置有电动卷帘门和空气幕墙。每个门前设有白色箭头标志车道线。卸料门前设置高度为 300mm 的车挡，且在卸料门后距平台 3500mm 高度处设置翻车挡，可有效防止车辆倒退入垃圾贮坑和翻车；垃

垃圾卸料门间设置隔离岛，以避免垃圾车相撞，并给工作人员提供作业空间。为了使卸料平台上洒落的垃圾方便进入垃圾贮坑，车挡中间开一个 200mm 宽的缺口。为了方便收集卸料大厅的清洗污水排放，卸料平台设置一定的坡度和排水管，垃圾卸料大厅的污水通过排水管直接接入渗滤液收集池内。

卸车大厅内设 4 个垃圾卸料门（宽 3.8m×高 6.0m），可以满足卸料需求，卸料门选用密闭结构的电动提升式卸料门。卸料门的开启与垃圾起重机的作业相互协调，并通过信号灯（红绿灯）指示来反映其开闭状态。正常情况下垃圾卸料实现分区作业，仅使用 2 个卸料门接受垃圾，关闭其他卸料门，使垃圾在垃圾贮坑内更好地搅拌和脱水。选用电动提升式卸料门，可通过任意一个卸料门将垃圾卸入垃圾池内，在大厅和吊车控制室有红绿灯指示卸料门开关状态。为了防止垃圾池内的臭味外溢，卸料门采用可自动启闭的液压驱动系统，为气密性结构，同时大厅的出入口设置空气幕。垃圾卸料平台周围设置清洗地面的水栓，并保持地面坡度以及在垃圾贮坑方向设置排水沟，以便收集和排出污水，并和垃圾池收集的渗滤液一同送到厂区污水处理站。

垃圾贮坑是一个密闭的并具有防渗防腐功能的钢筋混凝土结构垃圾储池，用于接收和贮存垃圾。拟建项目设置了一个垃圾贮坑，垃圾贮坑池长 54.0m，宽 27.0m，卸料平台标高+7.00m，池底标高-6.50m，可储存垃圾约 8857t。

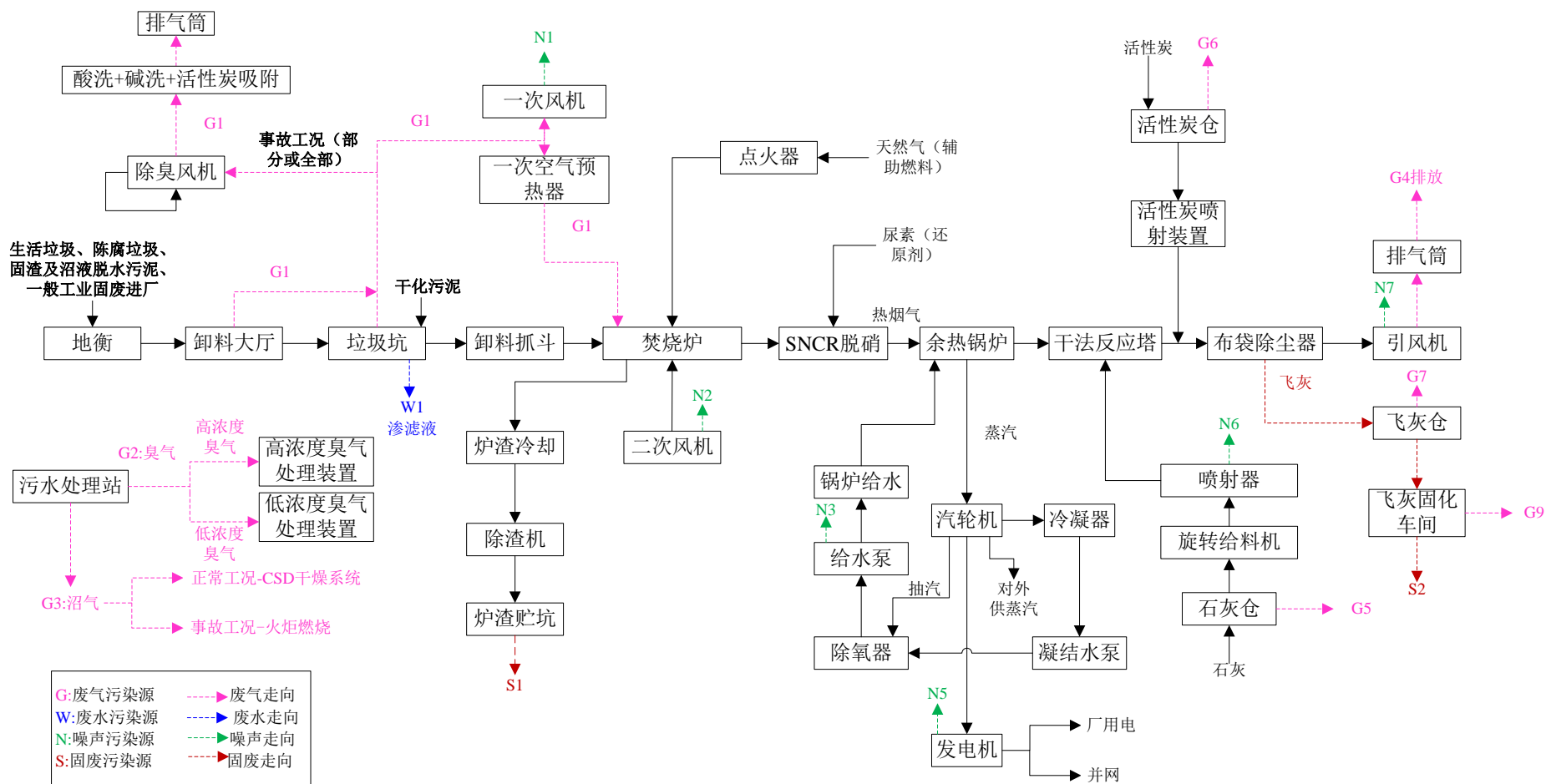


图 2.12-1 生活垃圾焚烧处理工艺流程及产污环节图

按处理规模 1200t/d 计算，为保证发酵效果，有效提高垃圾热值，垃圾坑容量考虑 7 天以上的储存量。在垃圾堆放期间，对其进行搅拌、混合、脱水等处理，使垃圾成分更加均匀，有利于焚烧。底层垃圾自然堆积压实，压缩后的垃圾密度约提高 50%~80%，提高了仓内垃圾的实际堆存量。垃圾贮坑上方靠焚烧炉一侧设有一次风机吸风口，抽吸垃圾贮坑内臭气作为焚烧炉燃烧空气，并使垃圾贮坑及卸料大厅呈负压状态，防止臭味和甲烷气体的积聚和溢出。此外，在垃圾贮坑顶部加设通风除臭系统，保证焚烧炉停炉期间垃圾储存坑的臭气不向外扩散。垃圾贮坑内设有垃圾渗滤液收集系统，渗滤液从垃圾贮坑的排除采取分层排出的措施，分别将低处及高处的垃圾渗滤液疏通到地下通廊的地沟中，由地沟汇集到渗滤液收集池。卸车大厅地下靠近垃圾贮坑侧设置 1 个渗滤液收集池，用于接收垃圾池渗滤液和卸料平台的冲洗废水。渗滤液池内的垃圾渗滤液由渗滤液泵抽出后，送至厂内污水处理站处理。

产污环节：

废水：垃圾池产生的渗滤液（W1）

废气：卸料大厅及垃圾贮坑产生的恶臭气体（G1）。

2.12.2 生活垃圾焚烧系统

拟建项目采用逆推往复式炉排焚烧炉，共 2 台，其工艺流程为：垃圾抓斗起重机抓取垃圾→给料斗→液压推料器→炉排干燥段→燃烧段→燃烬段，充分燃烧后生成的炉渣由排渣机排出。垃圾焚烧系统由垃圾进料系统、焚烧炉本体、除渣系统、焚烧炉液压传动系统、点火及辅助燃烧系统、助燃空气系统等组成。

进料及焚烧炉本体：用桥吊抓斗将混合垃圾置于给料斗，经自控计量后进入给料槽，然后进入焚烧炉。焚烧炉为机械炉排块构成炉床，靠炉排的往复运动使垃圾不断翻动、搅拌和向前推进。活动炉排、推料器和料斗闸门均由液压系统驱动，并由 DCS 进行集中控制，其运动周期可根据垃圾的燃烧状况进行调整，炉排的运行稳定可靠。垃圾在炉内与热空气接触，进行升温、干燥、点火、燃烧、燃烬，根据垃圾热值，只需在点火时添加辅助燃料。焚烧温度控制在 850℃ 以上和 2 秒以上的停留时间，燃烧产生热量、烟气和炉渣。为了能实时掌握炉膛内垃圾焚烧情况和温度场情况，在炉膛的上、中、下三个断面布置了温度测点，每个断面安装 3 个温度测点，简称“3×3 温度测点布置”。温度测量采用热电偶。

助燃空气系统：焚烧炉配备一套助燃空气系统，包括一次风机、二次风机、蒸汽式

空气预热器三部分。一次风取自垃圾贮坑顶部侧墙，为保证良好的干燥及助燃效果，先经蒸汽式空气预热器加热后，与侧墙冷却风混合后，温度达到 230℃ 以上，由一次风机从炉排下部分段送风。一次风机通过变频器控制。同时，为提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，焚烧炉的前、后拱喷入加热后的二次风（20℃），以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。二次风的优化设计降低了烟气中 CO 等污染物的含量，有利于气体的完全燃烧。

一次风的加热采用蒸汽式空气预热器。一次风空气均从垃圾贮坑内抽取（可使垃圾贮坑及卸料大厅内的压力维持在负压状态，防止臭气外逸）；一次风空气预热器的加热蒸汽来自于汽轮机抽汽和汽包的饱和蒸汽。

点火及辅助燃烧系统：当生活垃圾热值低于 5200kJ/kg 时，为保证焚烧炉的稳定运行，需添加辅助燃料。拟建项目采用天然气作为点火和辅助燃烧燃料。每台焚烧炉共配置 6 台燃烧器，其中 2 台点火（启动）燃烧器，3 台辅助燃烧器、1 台沼气燃烧器。点火燃烧器布置于炉膛的侧壁，用于焚烧炉启动时的升温和停炉时的降温。辅助燃烧器布置于炉膛的后墙，作用是：当焚烧炉启动时，启动燃烧器投入运行且使炉膛到达一定温度后，用于垃圾的点火；此外，为了保证焚烧炉炉膛的烟气温度在 850℃ 以上的停留时间不少于 2s，当垃圾热值过低时，可根据燃烧室的温度情况自动投运。工作流程是通过锅炉第一通道上设置的温度传感器的连续测量，来检查是否达到温度设计。当出现有可能达不到要求的温度时，报警且燃烧器自动投入使用。燃烧用空气由助燃风机送入燃烧器。喷入炉膛内的燃气燃烧后，关闭点火装置进气、风阀门，等炉膛达到一定温度，开启助燃系统冷却风机，向炉膛内加入垃圾，等垃圾能够稳定燃烧，且保持炉膛温度在不小于 850℃ 时，关闭助燃用空气阀门。沼气燃烧器用于燃烧渗滤液处理系统产生的沼气。

焚烧炉液压传动系统：配备一个液压站，为给料斗关闭闸门、给料炉排、焚烧炉排和除渣机所共用。液压系统由冷却水进行冷却。通过液压控制系统可以完成垃圾给料速度的调节、炉排运动周期的调节、除渣速度的调节等，从而迅速有效调整和控制垃圾的燃烧工况。

除渣系统：由落渣管、排渣机、渣坑和渣吊等组成，垃圾经充分焚烧后产生炉渣，热灼减率≤3%。大部分炉渣被推至燃烬炉排，从焚烧炉后排出，通过液压排渣机进入渣坑；而焚烧炉炉排下灰斗在运行过程中收集的漏渣则采用刮板机输送至焚烧炉排渣槽，与炉排炉渣共同用液压排渣机排出。渣坑（有效容积 1154m³）可储存约 7 天的炉渣。

渣坑内设炉渣起重机 1 台用于炉渣装车，遥控操作起重机，实现渣的倒运、装车作业，炉渣外运综合利用。

产污环节

噪声：主要为焚烧炉系统一次风机产生的噪声（N1）、二次风机产生的噪声（N2）

固废：焚烧炉渣（S1）。

2.12.3 余热锅炉系统

拟配设 2 台余热锅炉用于吸收利用垃圾焚烧产生的热量，余热锅炉布置于焚烧炉上方，生产出汽轮发电机所需的过热蒸汽。生活垃圾在焚烧炉排上方燃烧产生的大量高温烟气，以辐射传热方式将热量传递到炉膛四周布置的水冷壁，使水冷壁中的炉水蒸发而产生蒸汽。高温烟气由炉膛出来后，进入后部的半辐射烟气通道和对流通道，不断将热量传递至各通道内的受热面如水冷壁、蒸发器、过热器、省煤器等，并降低温度至 140℃ 后排出锅炉进入烟气净化处理系统。

锅炉的清灰采用蒸汽吹灰方式，在过热器、蒸发器和省煤器区域每台炉都布置了固定旋转式蒸汽吹灰器。锅炉灰落入底部细灰斗，底灰统一收集至渣坑处理。在余热锅炉的对空排汽口加装消音器（只在点火和事故时排汽）。每套余热锅炉排污系统采用 1 台连续排污扩容器，连排扩容蒸汽送去除氧器进行回收利用，连续排污水则接至另 1 台定期排污扩容器。定排扩容器产生的蒸汽作为热源再利用，产生的废热水则通过位于锅炉旁的排污降温池降至常温（25~30℃ 左右）后作为循环水系统补水等。

产污环节

废水：锅炉排污水（W5）

噪声：给水泵（N3）、锅炉排汽（N4）。

2.12.4 汽轮发电机组系统

由垃圾焚烧余热锅炉供应的过热蒸汽经汽轮机膨胀做工后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。汽轮发电系统由主蒸汽系统、抽汽系统、真空抽气系统、汽封系统、疏水系统、循环水系统、调节系统、辅助设备等主要部分组成。

考虑拟建项目对外承担供热任务，拟设置 2 台装机容量为 15MW 的高转速抽凝式汽轮机及 2 台 15MW 的发电机，全厂对外供蒸汽量为 82t/h，参数暂定为 1.4MPa/300℃。设三级非调整抽汽，第一级抽汽供给蒸汽—空气预热器，同时对外供热。第二级抽汽供给中压除氧器除氧，并加热给水至 130℃。第三级抽汽供给低压加热器加热凝结水。做

功后的乏汽进入凝汽器，用循环冷却水进行冷却。发电机与汽轮机组配套，发电机冷却方式为空冷式。主蒸汽系统设有 1 台减温减压器，当汽机因故停机或启动时，用于将锅炉的过热蒸汽降压降温到低压蒸汽，空气加热器的部分加热用蒸汽可由此减温减压后的蒸汽补充。正常运行时，空气预热器所需的加热用蒸汽由汽轮机抽汽供给。

产污环节

噪声：汽轮机、发电机（N5）

固废：汽机间维修时间歇产生废机油（S8）。

2.12.5 脱硝系统

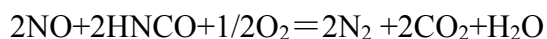
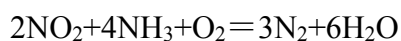
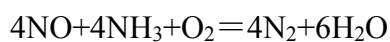
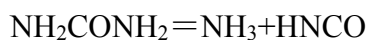
拟建项目设置 2 套 SNCR 系统（其中设置尿素配制系统 1 套），对应 2 条垃圾焚烧线。考虑更加严格的烟气排放标准，预留 SCR 用地。

（1）设计原则

脱硝工艺按选择性非催化还原法（SNCR）考虑。根据设计，脱硝系统的效率按 $\geq 40\%$ 设计，确保锅炉出口烟气中 NO_x 排放浓度达到 GB18485-2014 标准限值。脱硝还原剂采用尿素。

（2）主要工艺流程

采用选择性非催化还原法（SNCR）脱硝工艺。在不采用催化剂的情况下，将尿素作为还原剂喷入炉内 $850^\circ\text{C} \sim 1050^\circ\text{C}$ 的区域，还原剂在炉内迅速分解成 NH_3 、 CO ，并选择性地使烟气中 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，从而达到脱除 NO_x 目的，SNCR 脱硝效率一般为 30~50%，反应如下：



工艺流程：SNCR 脱硝工艺以焚烧炉炉膛作为反应器，符合要求的尿素颗粒经计量后送入尿素水溶液制备罐，在常温条件下搅拌，制备成浓度为 40% 的尿素溶液后，通过尿素溶液输送泵送到尿素溶液储罐，进一步加除盐水稀释至浓度 5%Wt 浓度的尿素溶液，通过尿素溶液喷射泵及管道送往炉前喷射系统。

喷射系统由 2 层喷嘴组成，布置在焚烧炉炉膛燃烧区域上部。根据锅炉运行情况和 NO_x 排放情况，通过加压泵和输送管道送至炉前喷射系统。在锅炉炉膛的上部等区域合

适位置，将 5%Wt 尿素溶液经雾化喷嘴喷入到炉腔内 850℃~1050℃的区域，在高温作用下，尿素被热解成 NH₃、CO，并选择性的与烟气中 NO_x 发生还原反应，生成 N₂、H₂O。

垃圾焚烧炉第一烟道的温度范围能够满足 SNCR 系统脱硝反应温度的要求，具有较好的可靠性和稳定性。

(3) 主要工艺系统

拟建项目脱硝系统由尿素溶液制备储存系统、尿素溶液稀释与计量系统、尿素溶液分配与喷射系统组成。

① 尿素溶液制备储存系统

运送至现场的袋装颗粒尿素储存在主厂房化水站尿素储存间，先送入尿素溶液制备罐，在搅拌机的作用下与罐中的按比例补充的新鲜除盐水充分溶解，配制成 40%Wt 浓度的尿素溶液，制备罐中的尿素溶液通过循环泵送入尿素溶液储罐中。

② 尿素溶液输送及供给系统

尿素储罐中的尿素溶液经循环输送泵输送至稀释系统模块，循环输送泵采用 1 用 1 备。由于尿素粘度较大，保证循环输送泵输出的流量、压力保持稳定，多余的尿素溶液经背压控制阀模块重新回流至尿素储罐。

③ 尿素溶液稀释与计量系统

通过供料泵输送至锅炉区域的尿素溶液在本系统中进行尿素溶液计量，根据锅炉负荷的调节尿素溶液供应量，多余尿素溶液通过环形回路返回尿素溶液储罐。

④ 尿素溶液分配系统

尿素溶液通过分配系统分配到各层 SNCR 喷枪区域，根据运行需要，对需要不同控制的区域的 SNCR 喷枪分别进行流量分配，每支管道上设置流量计、就地压力表及压力变送器等。

⑤ 喷射系统

每一个喷射器组件都具有适合的尺寸和特性，保证达到必需的 NO_x 减排所需的流量和压力。喷射器全部用不锈钢制造，装配空气雾化喷射器、用于插入调整的适配器、用于连接锅炉支撑的连接件、快装接头和用于化学剂和雾化空气管路连接的可弯曲软管。喷枪为双流体式喷枪。尿素溶液喷射点布置于锅炉第一烟道烟气温度约 900~1050℃处。每台焚烧余热锅炉拟设置 2 层喷枪开孔，安装喷枪。

⑥压缩空气系统

设置一套压缩空气系统，为尿素溶液雾化提供雾化介质，压缩空气从主厂房接引。

2.12.6烟气净化系统

拟建项目烟气净化采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”组合工艺，主要由下列系统组成：炉内脱硝 SNCR 系统（详见前述 2.12.5 章节）、干粉喷射系统、布袋除尘器系统、活性炭喷射系统、引风机及烟气排放系统等组成，共设置 2 套烟气净化系统。各主要过程描述如下：

■**干粉喷射系统：**将储存在石灰仓内的熟石灰取出，用压缩空气气化后将其输送到干法反应塔后布袋除尘器入口前喷射口。熟石灰经旋转卸料阀输送到喷射器中，罗茨风机提供的压缩风将熟石灰输入烟气管道上，通过调节旋转给料阀的频率，改变进入烟道的熟石灰给料量。喷射器采用不锈钢喷射器。

■**活性炭喷射系统：**活性炭储存在活性炭仓中，通过活性炭给料机与活性炭注入风机输送到干法反应塔后布袋除尘器入口前喷射口，以去除烟气中的二噁英和重金属。拟建项目设置 1 台有效容积为 20m³的活性炭仓。由于活性炭具有爆炸的可能性，在活性炭储仓底引入来自氮气瓶供气的氮气，同时也使活性炭保持较好的活化性能。为了对喷入的活性炭进行计量，活性炭仓下设一个计量斗，正常情况下活性炭具有较好的流动性，活性炭混合器在罗茨风机提供的压缩风进行喷射抽吸式在混合器活性炭入口能够维持一个负压，在该负压的作用下，活性炭能够从活性炭储仓经过计量斗流向混合器。混合器后是活性炭与压缩风的混合物，在压缩风的作用下流向干法反应塔入口前烟道的活性炭喷入接口。活性炭仓上装有仓顶除尘器。

■**布袋除尘系统：**根据国家有关规范规定，垃圾焚烧处理厂的烟气处理粉尘过滤必须使用布袋除尘器，布袋除尘器的过滤效率高于常用的电除尘器。布袋除尘器可满足系统除尘要求，并且滤袋上的碱性滤饼层具有进一步脱除废气中酸性物、二噁英类物质和重金属的能力。布袋除尘器的清灰为脉冲反吹方式，可实现在线清理，不影响除尘过程，清灰周期依据除尘器的压力测试自动控制。在全厂事故、紧急停机和除尘器警报（温度或压力）等出现时，除尘器进出口阀自动关闭。为了防止酸或水的凝结，布袋除尘器配备保温及电伴热。设置一套循环加热风系统防止滤袋内结露。此系统通过再循环风机、电加热器使循环烟气保持在一恒定的温度，在布袋除尘器启动时，除尘器（底部灰仓部分）预热到 140~145℃。在事故停机时空气加热系统保持布袋除尘器（灰仓部分）温度

为 140℃。

经布袋除尘反应，出口烟气温度的 136℃，烟气体积为 133997Nm³/h。

■烟气排放系统：该系统是通过引风机和烟囱将烟气净化系统处理达标的尾气排放到大气中。引风机的功能是将烟气从布袋除尘器抽送入烟囱，选用离心式风机。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》，引风机风量宜按最大计算风量的 115~130%，压头为最大计算压力损失的 110~120%设计，引风机采用变频调速控制，使炉膛内保持一定的负压，确保焚烧及烟气净化系统正常温度运行。由于烟气中含有水分和少量酸性气体，为防止腐蚀，袋式除尘器、引风机等设备及与之相连接的烟气管道全部采用外保温。净化后烟气由引风机送入厂房外的烟囱排入大气，排烟温度 136℃，烟气体积 133997Nm³/h（标态，单台焚烧炉）。拟建项目设置 1 座 2 筒集束式烟囱，高度 80m、单筒出口内径 2.2m。

产污环节

废气：焚烧烟气（G4）、石灰仓粉尘（G5）、活性炭仓粉尘（G6）

噪声：干法喷射器（N6）、引风机（N7）

固废：废布袋（S10）。

2.12.7 污水（渗滤液）处理站

根据项目可研报告，拟建 1 座污水处理站，设计规模 680m³/d，除接纳厂内垃圾渗滤液、车间地坪及设备冲洗废水、车辆冲洗废水、道路冲洗废水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水等，还接收城市生活污水污泥处置项目（一期）和餐厨厨余垃圾处理项目（一期）废水。根据本次评价内容，环评对污水处理站的设计规模进行校核，分析如下：

① 废水量及规模校核

根据本报告 2.13 章节“废水污染源计算”，拟建项目产生垃圾渗滤液量约为按入厂原生垃圾量（1500t/d）的 18.6%取值、卸料大厅、主厂房地面以及垃圾运输道路（厂内）冲洗废水量为 3m³/d、车辆冲洗废水量为 16m³/d，共计 19m³/d，废气处理系统废水量约 9.2 m³/d，一起送至污水处理站处置，因此环评校核污水处理站规模应不低于 327m³/d 能够满足废水处理需要，考虑到后期处理餐厨项目餐厨沼液及污泥项目污泥干化废水等，污水处理站的设计规模为 680m³/d。

② 污水处理站工艺流程

针对水质水量特点，结合国内相关废水的处理经验，从循环经济角度和当地实际情况出发，拟采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”的处理工艺，工艺流程参见 8.2 章节。

污水处理站废水经处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 间冷开式循环冷却水补充水标准后，回用作循环冷却水处理系统补水，污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤 (TUF 管式膜)+高压 RO+雾化干燥 (CSD 干燥)”工艺处理。

③ “软化+过滤 (TUF 管式膜)+高压 RO+雾化干燥 (CSD 干燥)”工艺

工艺基本原理：空气经加热装置加热后，进入干燥塔烟气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥塔；浓缩液经高速离心雾化器雾化成极细微的雾状液滴，与热空气并流接触在极短的时间内干燥成固体颗粒；固体颗粒连续地由干燥塔底部和除尘器排出，尾气经处理后达标排放。

软化+过滤 (TUF 管式膜)+高压 RO+雾化干燥 (CSD 干燥) 工艺主要包括软化系统、过滤系统、高压 RO 系统、雾化干燥系统及其配套系统。

■软化系统

为减少膜浓缩液中 Ca、Mg 及重金属离子在干燥时对 CSD 干燥系统、管道、阀门的堵塞，在预处理系统首先采用添加药剂软化水质。

■过滤系统

经过软化后的膜浓缩液经过 TUF 管式膜系统进行初步过滤。

■高压 RO 系统

经 TUF 过滤后，再采用高压 RO 膜对膜浓缩液进一步浓缩，预处理后膜浓缩液减量约 50%。预处理后的膜浓缩液再送入 CSD 干燥系统进行干燥，从而大幅降低后续系统的能源消耗量。

■雾化干燥系统

雾化干燥系统主要包含以下部分：送料系统、加热系统及干化系统。

送料系统采用送料泵将原料液打入离心塔顶的布料器，将物料分散为粒径较小的液滴，便于后续干化系统蒸发。加热系统采用热空气为干燥介质，空气由送风机、供热装置 (沼气炉) 通过干燥塔顶部的热风分配器，沼气燃烧加热空气，沼气燃烧废气和热空气均匀地旋转向下吹入干燥室。料液经塔体顶部的高速离心雾化器，旋转雾化成极细微的雾状液珠，与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为固体粉末。固体粉末连续地由

干燥塔底输出，废气进入后续固体渣收集系统。

■配套系统

配套系统主要包含固体渣收集系统及尾气处理系统。

固体从干燥装置出来后，使用布袋除尘器进行除尘，收集后的废渣通过气力输送系统输送至灰仓进行后续处理。

尾气经布袋后进入尾气处理系统。尾气采用一级碱洗除臭工艺，40%氢氧化钠溶液由加药泵抽送至碱洗循环池，经搅拌混合后由循环泵抽送至布置在碱洗塔顶部的雾化喷嘴；40%氢氧化钠溶液被雾化喷嘴充分雾化后流经填料与经过碱洗塔的臭气充分接触、反应；反应后剩余洗涤液流入碱洗塔下部的碱洗循环池。

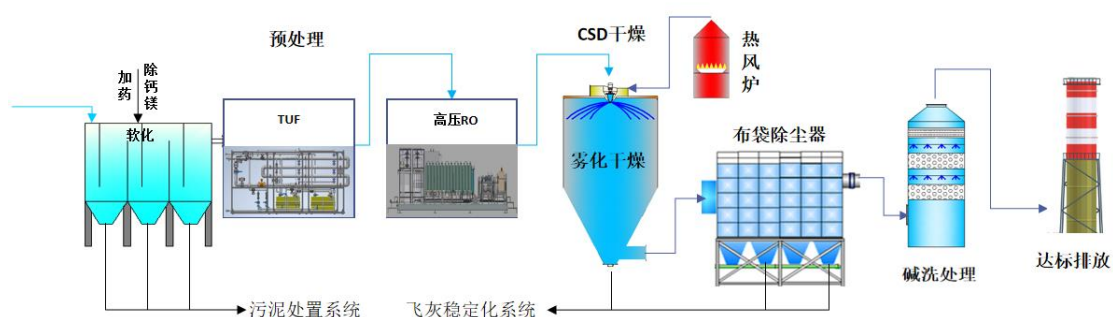


图 2.12-2 “软化+过滤（TUF 管式膜）+高压 RO+雾化干燥” 工艺流程示意图

产污环节

废水：膜处理系统产生的浓水（W7）、高压 RO 产生的清液（W8）、CSD 干燥系统产生的冷凝水（W9）。

废气：污水处理站产臭构筑物产生的臭气（G2）、UASB 系统产生的沼气（G3）、CSD 干燥系统产生的废气（G8）。

固废：污泥脱水间产生的污泥（S3）、CSD 干燥系统产生的固态残渣（S16）、TUF 管式膜过滤产生的滤渣（S18）。

2.12.8 生活污水处理系统

根据项目可研报告，拟建 1 套生活污水处理设施，设计规模 25m³/d，接纳厂内生活污水。

根据本报告 2.13.2 章节“废水污染源计算”，拟建项目产生的生活污水量（W6）为 16.9m³/d，该部分废水属于低浓度废水，不含重金属等有毒物质，经“一体化生活污水处理装置”处理后，排入厂区污水处理站，工艺流程及介绍详见 8.2 章节。

产污环节

废水：生活污水（W13）、化验室废水（W4）。

2.12.9灰渣系统

（1）除渣系统：炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，每日约 193t 左右，其主要成分为 MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属等，属一般固废，炉渣热灼减率≤3%。

垃圾焚烧后炉渣通过除渣机经过水冷捞渣机送入炉渣贮坑。炉渣有效存储容积 1154m³，可存储约 7 日的炉渣量。渣仓内设有电动桥式抓斗起重机 1 台，渣吊规格是 5t、3m³，由炉渣抓吊将其装入炉渣运输车，运出作为制水泥原料或者制砖综合利用。

正常情况下，拟建项目焚烧炉渣采用日产日清的方式，由综合利用单位负责炉渣转运和综合利用，特殊情况下，炉渣可在渣坑中暂存 7 天。

（2）飞灰处理系统：飞灰产生于烟气处理过程，主要为反应吸收塔的排出物和布袋除尘器收集的烟尘，包括燃烧产生的粉尘、熟石灰反应产物以及吸附重金属和二噁英类的活性炭，其成分复杂且含有较高浸出浓度的 Pb、Cd 等重金属和其它毒性物质。飞灰采用机械输送方式，设置有刮板输灰机、斗式提升机和飞灰储仓。烟气中所含的飞灰（包括喷入的活性炭），由布袋除尘器捕集至除尘器灰斗，并经除尘器下的链条刮板输送机送至公用刮板输送机上。反应塔和布袋除尘器的飞灰收集后输送到公用刮板输送机上，再经斗式提升机输送到灰仓顶部，经灰仓顶部的刮板输送机输送到灰仓中，进入飞灰储仓的飞灰需经过稳定化处理。由于飞灰易板结，飞灰不宜长时间储存在灰仓中。飞灰储仓设计有振动、气化板和保温加热装置，以防止仓内飞灰发生架桥或结块。飞灰储仓设计有重锤式料位计，将仓内料位信号传输至 DCS，以便运行操作维护。项目设置 2 个 150m³ 的飞灰仓，满足存储 3 天产生的飞灰量的要求。厂内输送过程均全密闭运输，在输送过程中无粉尘外逸点。

拟建项目共产生飞灰量 26000t/a，设置 2 座 150m³ 的飞灰仓，灰仓容积可储存 3 天以上的飞灰量。

拟建项目采用化学药剂稳定法工艺处理飞灰，该法为国内外成熟可靠处置工艺。飞灰稳定化处理工艺包括物料输送、混拌和养护：飞灰仓中的飞灰通过卸料阀将飞灰送至飞灰计量装置，飞灰计量装置将定量的飞灰分批排入混拌机中。与此同时，将螯合剂、水分别通过计量装置按照与飞灰量设定好的比例加入混拌机中，混拌机继续搅拌，飞灰、

螯合剂溶液充分混合后，送至养护车间进行养护。养护好后，运输到指定的填埋场进行填埋。系统设置 1 台搅拌机，处理能力保证每小时能够处理 10t 飞灰，每日运行 7.8h。

根据同类项目的运行经验，飞灰、螯合剂和水的比例一般按 1:0.04:0.3 的比例进入搅拌机，但各组分的添加比例最终根据企业现场实际的运行情况和检测数据进行调整，以确保系统在经济运行的同时，能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 相关标准。为避免灰仓泄压时，粉尘泄漏对环境的污染，灰仓顶部分别设置有仓顶除尘器。

稳定化后的飞灰在厂区飞灰养护间养护 2~3d 天左右进行检测，若检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》(2021 年) 飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；不能满足相关要求，则应按危险废物管理，送有资质单位处理。

飞灰储存及稳定化处理应满足《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ 1134—2020) 相关要求：

①飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗(漏)等措施，并应符合 GB 18597 的要求。

②在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输。

③飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能。

④飞灰处理应设置检修飞灰、不合格飞灰处理产物的处理系统或者返料再处理装置。

⑤在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。

⑥在飞灰处理过程中，因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰应及时收集，并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。

⑦应控制飞灰处理产物中的重金属浸出浓度，飞灰处理产物按照 HJ 557 方法制备浸出液，其中重金属的浸出浓度应不超过 GB 8978 中规定的最高允许排放浓度限值(第

二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行)。

⑧飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的,可进入生活垃圾填埋场分区填埋。进入生活垃圾填埋场填埋处置的飞灰宜选择在水泥窑协同处置企业内进行处理。

⑨进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。

⑩飞灰处理产物进入生活垃圾填埋场进行填埋处置的,飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次,飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。

⑪飞灰处理和处置设施所有者应设置专门的部门或者专职人员,负责飞灰处理和处置过程的相关环境管理工作。

⑫应建立管理台账,内容包括每批飞灰的来源、数量、种类,处理处置方式、时间、处理处置过程中的飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录,飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息,事故等特殊情况的处理等。

⑬应保存处理和处置的相关资料,包括培训记录、管理台账等。保存时间不应少于 10 年。

⑭应每年编制总结报告并向社会公开,总结报告应包括飞灰转移情况、飞灰处理和处置情况、飞灰处理和处置相关监测结果和其他相关材料。

焚烧灰渣系统主要包括炉渣及飞灰两大部分,分别收集和处理。炉渣及飞灰产生量见表 2.12-1。

表 2.12-1 拟建项目炉渣及飞灰产量统计表

项目名称	日产生量 (t/d)	年产生量 (万 t/a)
炉渣	193	6.43
飞灰	78	2.60
飞灰稳定化物	104.52	3.48

注:年运行小时数按照 8000h,日运行按 24h 计。

产污环节

固废:焚烧炉渣 (S1)、焚烧飞灰 (S2)。

2.12.10 循环冷却水处理系统

循环水系统分为两个系统:主机循环水系统及辅机循环水系统。

主机循环水系统主要供给汽机房内凝汽器、冷油器、空冷器设备冷却水,拟建项目

主机循环水量 121152m³/d。

辅机循环水系统主要供给：水环真空泵冷却、泵类冷却用水、空压机冷却用水、风机冷却用水、锅炉取样冷却器、焚烧炉油站冷却、除臭装置冷却、飞灰稳定化、石灰浆制备、炉渣冷却、排污降温井补水、引桥及地磅房区域冲洗、垃圾卸料冲洗等。辅机循环水量 2889m³/h。

循环水系统采用母管制，该系统包括循环水泵、冷却塔、循环水池及循环水管网。新鲜水经循环水处理装置缓蚀阻垢处理后进入循环水池，供全厂冷换热设备使用，换热后水温达到设计值后，进入循环回水管网，一部分经冷却塔换热后温度降低至 33℃左右，依靠重力沉降于塔下水池，另一部分进入旁滤系统，过滤以降低循环水浊度，再进入塔下水池，经格栅进入冷水池，再经过缓蚀阻垢、杀菌灭藻药剂处理，水质稳定后，送至循环水池。

循环水系统的工艺流程及产污见图 2.12-3。

产污环节

废水：循环水站排水（W10）。

噪声：循环水泵（N8）、冷却塔（N9）。

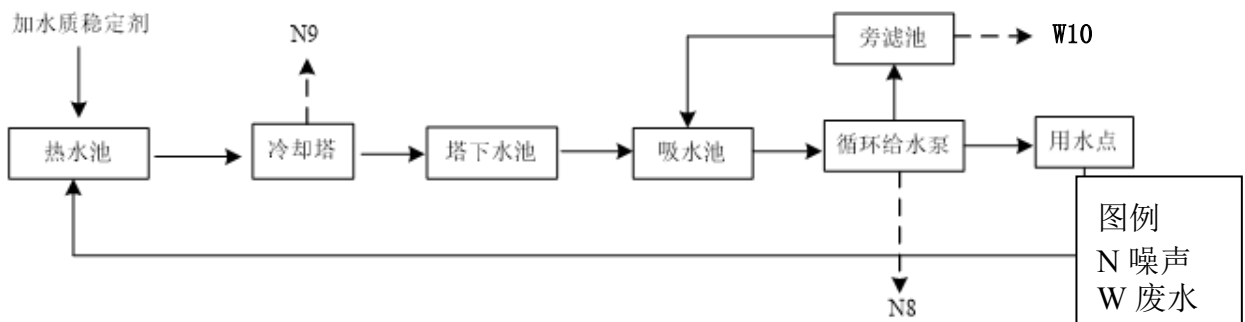


图 2.12-2 循环水系统工艺流程及产污环节图

2.12.11 除盐水系统

根据锅炉的给水水质要求，拟采用“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”除盐水处理工艺，以保证系统产出稳定合格的除盐水供余热锅炉系统及脱硝系统用水水质和水量的要求。

除盐水处理系统进水采用生产用水净化后的原水，进入原水箱后，由原水泵升压后打入预处理过滤系统去除水中部分重金属、游离氯等杂质后，通过高压泵打入 RO 处理系统，在 RO 处理系统去除水中的阴离子、阳离子、无机盐、有机物、重金属以及细菌和病毒。经过 RO 处理系统处理后的水进入中间水箱，由中间水泵升压后进入 EDI 装置，

在 EDI 装置中深度去除水中所有溶解性固体和其他杂质后，达到余热锅炉用水标准的水进入除盐水箱，除盐水由除盐水泵打入除氧器，作为锅炉给水、SNCR 系统给水的补给水。

EDI 中文全称为“连续电去离子技术”，是一种将电渗析技术和离子交换技术相结合的先进水处理技术，通过阳、阴离子膜对阳、阴离子的选择透过作用以及离子交换树脂对水中离子的交换作用，在电场的作用下实现水中离子的定向迁移，从而达到水的深度净化除盐。制水过程不需酸、碱化学药品再生即可连续制取高品质除盐水，因此其产品水水质稳定，电阻率一般为 $15\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ ，最高可达 $18\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ ，达到纯水的指标。EDI 装置包括离子交换树脂、直流电源等设备。离子交换树脂充夹在阴-阳离子交换膜之间形成单个处理单元，并构成淡水室。单元与单元之间用网状物隔开，形成浓水室。在单元组两端的直流电源阴-阳电极形成电场。该装置产水率可达 95%。

除盐水系统的工艺流程及产污环节见图 2.12-3。

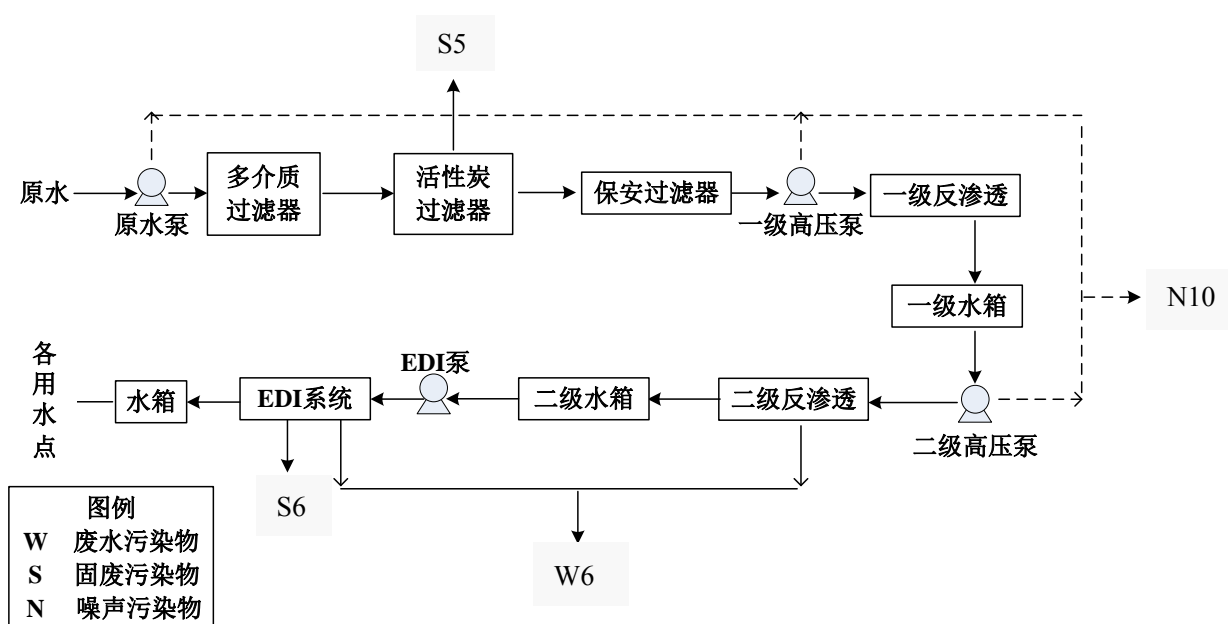


图 2.12-3 除盐水系统工艺流程及产污环节图

产污环节

废水：除盐水制备系统废水（W6）

噪声：高压水泵（N10）

固体废物：各过滤系统更换的废滤料（S5）、EDI 更换的离子交换树脂（S6）。

2.12.12 生产用水净水装置

厂区设置 1 套一体化净水处理装置（ $240\text{m}^3/\text{h}$ ）和一座有效容积为 2400m^3 的工业水

池。一体化净水装置置于工业水池顶。

一体化净水处理装置规模为 240m³/h。一体化净水装置包括三部分：静态管道混合器、加药装置及一体化净水器。一体化净水器由反应池、沉淀池、过滤池、水质稳定装置、反冲洗装置、电动排污阀及电气控制柜组成。

一体化净水处理装置工艺流程简述：投加混凝剂的原水由进水管进入反应池，使水中的悬浮物质和混凝剂充分接触形成矾花。而后流入斜管沉淀池内进行沉淀，沉淀后的清水流入过滤池，经过滤后的清水自流入工业水池供厂内生产使用。整套系统为全自动控制。

净水装置里沉淀下的泥浆，经排泥系统定时自动排出，接至污泥池进行脱水后，泥渣交建筑渣场或外售综合利用。设备初次运行时产生的少量反冲洗水为清净下水，直接排入雨水管网。

产污环节

废水：反冲洗水为清净下水直接排入雨水管网，不计入污染源强。

固体废物：泥渣（S11）。

生产用水净水装置的工艺流程及产污环节见图 2.12-4。

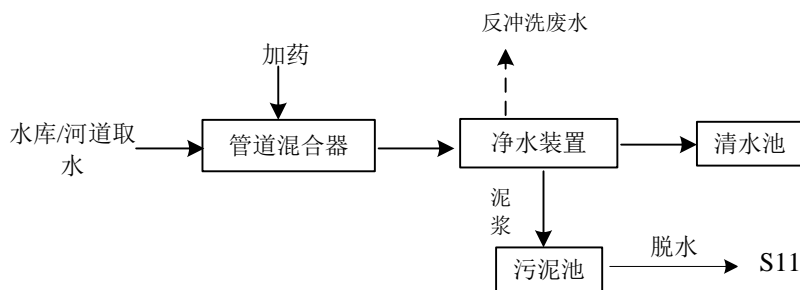


图 2.12-4 生产用水净水装置的工艺流程及产污环节图

2.12.13 空压站

垃圾接收大厅下±0.00m 层布置一座空压站。空气经螺杆压缩机加压为设计需要的压力后接入 C 型储气罐，然后经粗过滤器后进入冷冻式干燥机，再经过精过滤器进入吸附式干燥机，最后经过超精过滤器后由管道送至用气设备的压缩空气进口处。工艺流程及产污环节见图 2.12-5。

产污环节

噪声：主要噪声源为螺杆空压机（N11）

固体废物：主要为废滤料（S7）

废水：含油废水（W12）。

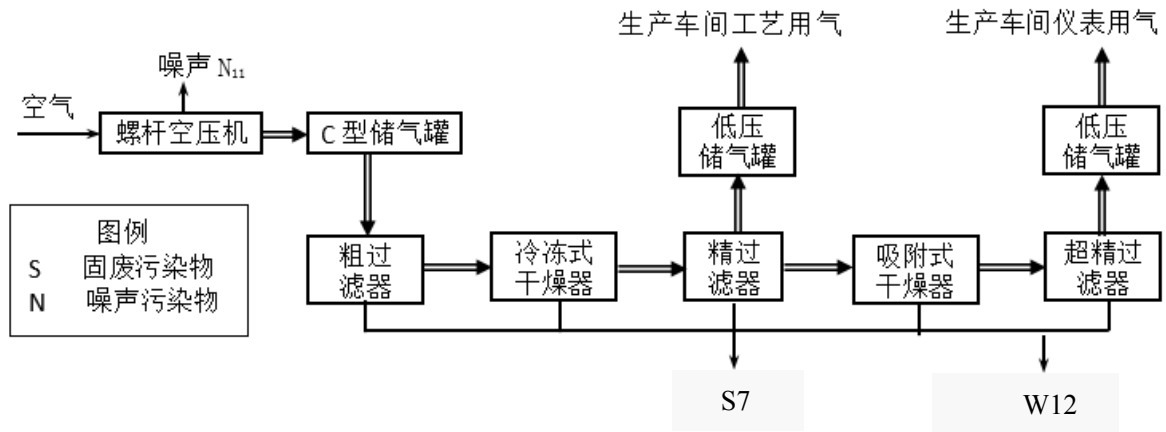


图 2.12-5 空压站工艺流程及产污环节图

2.12.14 沼气处理系统

沼气是有机物质在厌氧条件下，经过微生物的发酵作用而生成的一种混合气体，通常在隔绝空气和保持一定水分、温度、酸碱度、碳氮比等条件下产生，主要成分为 CH₄（54.5%左右）、CO₂、H₂S 以及水汽。按产生沼气所需条件分析，污水处理站 UASB 系统会产生沼气，经生物脱硫后，正常情况下进入 CSD 干燥系统利用，CSD 干燥系统不运行时，送至应急火炬燃烧器燃烧处理。

沼气产生量计算：

按每天处理废水量 300m³/d，设计 COD 去除率为 80%，厌氧沼气产率为每降解 1kgCOD 产生 0.35Nm³ 的甲烷，则沼气产量约为 7200m³/d。沼气品质如表 2.12-2。

表 2.12-2 沼气品质分析表

指标名称	密度	温度	CH ₄	CO ₂	H ₂ S
组分含量	1.23kg/m ³	<35℃	54.5%	30-50%	1%~2%

沼气回收系统为成套设备，内含脱水设施，厌氧产生沼气首先经过水封器防止倒火及保持沼气管道内压力稳定后，进入沼气脱水器，沼气脱水器利用重力分离法脱除沼气中的部分水蒸汽，沼气在离心力作用下进行旋转，然后依次净化水平滤网及竖直滤网，使沼气中的水蒸汽与沼气分离，脱水器内的水滴沿内壁向下流动积存在装置底部定期排至污水处理站。

同时设置沼气净化器和沼气火炬燃烧系统（紧急情况下使用），沼气净化器采用生物脱硫工艺去除沼气中的硫化氢。在紧急情况下，沼气进入脱硫器脱硫，由 1 套处理能

力为 300m³/h 的沼气燃烧器全封闭式非明火燃烧处理。拟建项目设置 1 座沼气双膜气柜，容积 500m³。沼气燃烧器设计可满足全部气体产量的处置需要，避免出现沼气提纯系统停产而导致沼气外漏的情况。

生物脱硫原理：沼气经增压风机增压后进入脱硫塔，脱硫塔可以采用鼓泡与喷淋相结合方式，沼气与含铁离子溶液接触，硫化氢转变成单质硫，随含铁离子溶液从脱硫塔底排出。脱除了硫化氢的沼气从脱硫塔顶排除，送往双膜气柜。脱硫塔底含固体硫磺的脱硫溶液（称为富液），经富液泵抽出，送入到再生塔，再生塔鼓入空气，空气中的氧气使得富液得到再生，从而可以循环使用。经过空气再生后的脱硫溶液（称为贫液），由贫液泵从再生塔中部抽出，送到脱硫塔循环使用。单质硫从再生塔底沉降后压滤，与渗滤液污泥进入污泥脱水机脱水后，送焚烧炉焚烧处置。

产污环节

废气：主要为沼气燃烧后的废气（G3）

噪声：主要为增压风机（N12）

固废：脱硫塔底泥（S17）

2.12.15除臭系统

（1）臭气产生量计算

全厂臭气主要产生于①垃圾贮坑、②卸料大厅、③污水处理站。全厂产臭车间或构筑物均为封闭设计，同时用风机抽气对封闭空间进行换气，将恶臭气体集中收集并分段处置，避免恶臭气体无组织外逸。除臭气量计算目前国内尚无统一规范，一般参照国外标准及通风规范，现有工程中常用的计算方法为换气次数法。与加盖、通风系统一致，臭气处理也要考虑在保证操作人员健康和安全的的前提下尽量减少处理量，降低工程投资和运行费用。一般按如下规则考虑：

密闭、非工作空间（水面上部净空小）：按 1~3 次/h 换气次数；

密闭、非工作空间（水面上部净空大，员工可能进入）：按 5~6 次/h 换气次数；

密闭、工作空间（员工进入，但不是特别频繁）：按 6~8 次/h 换气次数；

密闭、工作空间（员工进入，且较频繁）：按 8~10 次/h 换气次数。

上述换气次数标准只是作为参考，具体选择仍应根据构筑物或车间的密闭特点、收集臭气的难易程度、环境舒适性以及已运行同类项目的实际经验等进行合理选择。

① 垃圾贮坑

垃圾贮坑臭气主要是垃圾在堆存发酵过程中产生，拟建项目垃圾贮坑的体积约 66339m³（包含垃圾贮坑上方抓斗的操作空间），除去垃圾贮存体积约 19683m³外，空余空间约 46656m³，垃圾贮坑设计为全密闭空间，根据垃圾贮坑保持 15Pa 的负压和国内已运行项目的经验，为维持垃圾贮坑的负压、保证臭气不外逸，则通风换气次数一般考虑为 1.5 次/h，由此计算得到垃圾贮坑产生的臭气量 69984m³/h。

② 卸料大厅

卸料大厅与垃圾贮坑相联，厂房采用钢筋混凝土框架结构，卸料大厅的体积约 24192m³，为封闭设计，无外窗，有多个卸料门，可实现分区作业，一般仅在车辆进出时开启。为维持卸料大厅 15Pa 的负压，保证臭气不外逸，按通风换气次数 1.5 次/h 计算通风量，卸料大厅的换气量约为 36288m³/h。

③ 污水处理站

污水处理站内布置有污水处理构筑物，包括沉砂池、调节池、污泥池、污泥脱水间、硝化池、反硝化池等，为避免构筑物中污水或污泥臭气外溢，污水站内所有产臭水池设计为混凝土一次浇筑成型的密闭式水池，每个水处理构筑物仅留检修口便于工作人员进入池中进行设备维修。

鉴于水处理构筑物较复杂，同一个构筑物的不同部位，其恶臭强度和排放形式不完全一样，所以当区分同一个构筑物的不同部位来详细计算恶臭气流量时，换气次数应该在上述基础上再有更详细的区分，如恶臭弱区与恶臭强区连通时，应该把恶臭弱区的换气次数取得更小点，恶臭强区取得更大点，这样才能保证恶臭弱区空气流向恶臭强区，形成合理的气流组织。结合国内外情况及实际运行经验，将各污水处理构筑物及污泥脱水车间的除臭气量计算结果及除臭方案列于表 2.12-3。

表 2.12-3 污水处理站各构筑物除臭气量统计表

序号	建构筑物	水面面积 m ²	单位水面臭气量 m ³ /m ² .h	面积换气量 m ³ /h	气体空间高 m	换气次数 (次/h)	空间换气量 m ³ /h	池体数量	总空间换气量	最终换气量 m ³ /h
一	高浓度臭气									
1	沉砂池	10	10	100	1.5	2	30	1	30	130
2	事故池	171	3	513	3	2	1026	1	1026	1539
3	均质池	171	3	513	3	2	1026	1	1026	1539
4	调节池	171	3	513	3	2	1026	2	2052	3078
5	污泥池	50	3	150	3	2	300	1	300	450
6	集水井	72	3	216	3	2	432	1	432	648

7	沼气冷凝水井	12	3	36	3	2	72	1	72	108
考虑一定余量，臭气量为 9300m ³ /h										
二	低浓度臭气									
8	一级反硝化池	146.25	3	438.75	1.5	2	438.75	2	877.5	1755
9	二级反硝化池	57	3	171	1.5	2	171	2	342	684
10	一级硝化池	63				m ³ /min		2	8316	
11	二级硝化池	7				m ³ /min		2	924	
12	脱水车间	180	-	0	6	6	6480	1	6480	6480
考虑一定余量，臭气量为 22000m ³ /h										

④拟建项目除臭气量汇总

表 2.12-4 全厂臭气产生量汇总表

臭气来源		产生臭气量 (m ³ /h)	臭气去向	备注
① 垃圾贮坑		69984	正常工况进主厂房焚烧炉处置；焚烧炉开启台数≤1；主厂房设有除臭风机抽除臭气，富余的臭气经过“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置吸附过滤后排入大气。	/
② 卸料大厅		36288		/
③ 污水（渗滤液）处理站	高浓度臭气	9300	高浓度臭气收集后采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理后，经 15m 排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置。	不包括 UASB 系统产生的沼气（沼气正常情况进入 CSD 干燥系统利用，CSD 干燥系统不运行时，送至应急火炬燃烧器燃烧处理）
	低浓度臭气	22000		
拟建项目产生臭气总量		137572	/	/

注：①垃圾贮坑、卸料大厅维持 15Pa 负压所需“换气次数”取值参照《实用供热空调设计手册》；
 ②污水处理站内各维持 20~25 Pa 负压所需“换气次数”取值参照《鸡冠石污水处理厂臭气处理设施工程环境影响报告书》；
 ③由于采取了密闭措施，垃圾贮坑、卸料大厅、污水处理构筑物考虑为无门窗房间。

(2) 拟建项目臭气处理方案

据上表 2.12-4 计算得，拟建项目共产生臭气量 137572m³/h，其中垃圾贮坑和卸料大

厅臭气量 106272m³/h，针对营运期间运行工况不同，拟建项目提出了相应的臭气治理措施，详见表 2.12-5。

表 2.12-5 拟建项目不同工况下臭气治理控制措施一览表

运行工况	所需一次风量	控制措施
2 台炉正常运行	135672m ³ /h	拟建项目垃圾贮坑和卸料大厅臭气量（106272m ³ /h）全部作一次风，送入焚烧炉高温燃烧处理。
1 台炉正常运行	67836m ³ /h	1) 启动除臭风机（风机风量≥70000m ³ /h），将部分臭气送入“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置处理； 2) 富余的臭气全部作一次风进炉焚烧。
2 台炉都停运	0m ³ /h	1) 停止接收垃圾入厂，关闭所有垃圾卸料门和卸料厅进出口大门，保持构筑物良好的密闭性； 2) 启动除臭风机（单套风机风量≥70000m ³ /h），共设置 2 套，将臭气抽至“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置处理。

经表 2.12-5 分析，当 2 台焚烧炉正常运行时，一次风机需风量为 135672m³/h，均能够满足垃圾贮坑、卸料大厅臭气量（106272m³/h）的处理需求；当焚烧炉开启台数≤1：主厂房设有除臭风机抽除臭气，富余的臭气经过“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置吸附过滤后排入大气。

活性炭应急除臭装置位于垃圾贮坑侧面，内设置有“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭系统，利用活性炭精细的多孔表面结构，吸附废气中各种酸、碱性物质，达到脱味、除臭的目的。活性炭除臭系统主要有活性炭除臭装置、风机和风机减震支架、消防排烟风机、电动调节阀、远控排烟防火阀、进出口硫化氢监测仪接口等装置。活性炭除臭装置本体设有检修门，便于更换滤料和装置本体维护，且活性炭填料自塔体顶端进，底端出，利用物料重力装卸料，节省时间和人力。活性炭除臭装置出口排气管上留有便于监测净化后臭气浓度的测孔，并且排放口设计离地高度为 46 米。当垃圾贮坑发生火灾时，由吊车控制室控制关闭活性炭除臭装置前的 70℃防火阀，同时开启排烟风机及其前面的 280℃排烟防火阀。当管道内的烟气温度达到 280℃时，管道上的排烟防火阀自动关闭停止排烟。

2.12.16 水平衡

拟建项目厂内新水用量 5274.8m³/d，其中生产用水 5254m³/d，生活用水 20.8 m³/d。水量平衡图见图 2.12-6。

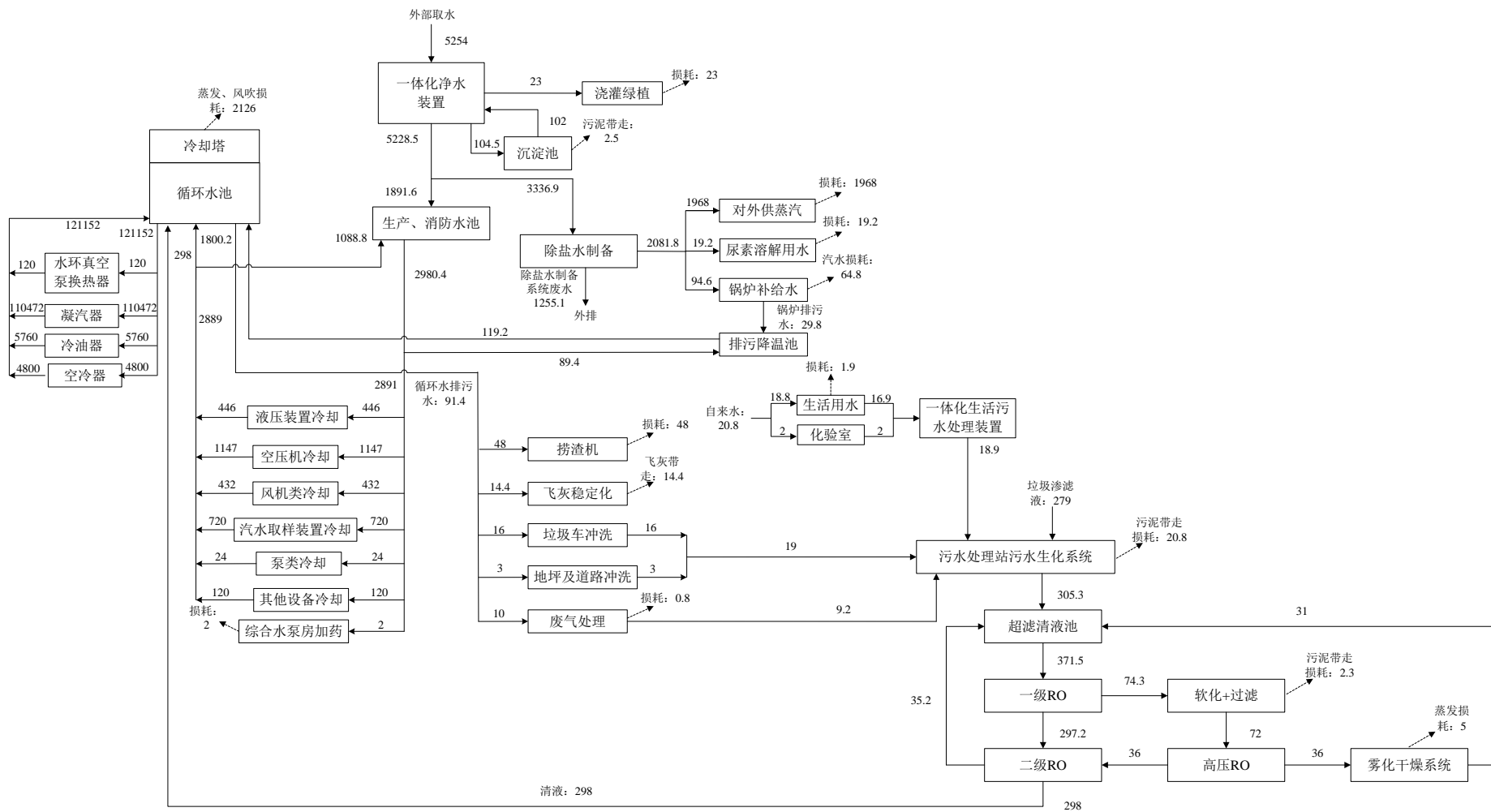


图 2.12-6 拟建项目水平衡图（最大供蒸汽工况） m³/d

2.13污染源及污染物排放分析

拟建项目废气、废水、固废和噪声主要污染源及排放特征、排放去向见表 2.13-1。

表 2.13-1 主要污染源及其排放去向

类型	编号	污染源	主要污染物	排放特征	排放去向
废气	G1	卸料大厅、垃圾贮坑恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度等	连续排放	正常情况送入焚烧炉系统作为补风。焚烧炉开启台数≤1；主厂房设有除臭风机抽除臭气，富余的臭气经过“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置吸附过滤后排入大气
	G2	污水处理站恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度等		高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，共用 1 根 15m 排气筒排放；除臭措施失效时，高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置
	G3	污水处理站 UASB 系统沼气	甲烷、H ₂ S、臭气浓度等		正常情况进入 CSD 干燥系统利用，CSD 干燥系统不运行时，送至应急火炬燃烧器燃烧处理
	G4	烟气净化系统排放的烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、CO、HCl、二噁英类以及重金属（汞及其化合物；镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物；Cd+Tl）	连续排放	经 80m 高烟囱排入大气
	G5	石灰仓粉尘	颗粒物	间歇排放	无组织排入车间厂房内
	G6	活性炭仓粉尘	颗粒物		
	G7	飞灰仓粉尘	颗粒物		
	G8	CSD 干燥系统干燥废气	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	连续排放	采用“一级碱洗”处理后经 15m 排气筒排放
	G9	飞灰养护间固化稳定化废气	颗粒、氨、臭气浓度	间歇排放	采用“纳米光子空气净化装置”处理后经 15m 排气筒排放
废水	W1	垃圾池产生的渗滤液	COD、pH、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、TP、总汞、总铅、总镉、总砷、总铬、六价铬等	不外排	处理达标后作循环冷却水处理系统补水
	W2	车辆冲洗水			
	W3	车间地坪及道路冲洗水			
	W4	化验室废水			
	W12	空压站含油废水			
	W13	厂区生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、	不外排	预处理后进入厂区污水

类型	编号	污染源	主要污染物	排放特征	排放去向	
废水			动植物油、TP		处理站	
	W5	锅炉排污水	温度	间歇	用于循环水系统补水	
	W6	除盐水制备系统废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS	间歇	外排	
	W7	污水处理站膜处理系统产生的浓液	NaCl、重金属等	连续	膜浓液采用全量化处理工艺	
	W8	高压RO产生的清液	/	连续	渗滤液处理站的二级RO系统	
	W9	CSD干燥系统产生的冷凝水	/	连续	超滤清液池	
	W10	循环水系统排水	COD、pH、SS、TP、NH ₃ -N、BOD ₅ 、总汞、总铅、总镉、总砷、总铬、六价铬等	连续	循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水。	
	W11	废气处理产生的废水	碱液等	间歇	厂区污水处理站	
	固废	S1	炉渣贮坑	炉渣	间歇	机械输送系统送至渣坑暂存，然后外运综合利用
		S2	飞灰稳定化车间	稳定化飞灰	间歇	符合要求的进入填埋场填埋处置，或交由有资质单位处置
		S3	污泥脱水车间	污泥	间歇	送焚烧炉焚烧处置
S4		综合楼	生活垃圾	连续		
S5		除盐水系统更换的废滤料	废活性炭、SiO ₂ 等	间歇		
S6		除盐水系统产生的废树脂	废树脂	间歇		
S7		空压站过滤器	废滤料	间歇	委托有危废资质的单位处置	
S8		汽机间	废机油	间歇		
S9		活性炭除臭装置	废活性炭	间歇	送焚烧炉焚烧处置	
S10		布袋除尘器	废布袋	间歇	委托有危废资质的单位处置	
S11		生产用水净水装置	泥渣	间歇	交建筑渣场或外售综合利用	
S12		化验室废液	废酸、碱等	间歇	由有资质单位负责处置	
S13		飞灰稳定化物包装过程产生的废弃的吨袋	重金属和其他毒性物质	间歇	由有资质单位负责处置	
S14		废油漆桶	油漆	间歇	由有资质单位负责处置	
S15		废油桶	机油等	间歇	由有资质单位负责处置	
S16		CSD干燥系统产生的固渣	盐分和少量的重金属	连续	送焚烧炉焚烧处置	
S17		沼气生物脱硫塔底泥	含硫等	间歇	送焚烧炉焚烧处置	
S18		TUF管式膜过滤的滤渣	钙镁杂质	间歇	送焚烧炉焚烧处置	
噪	N1	一次风机	噪声	连续	/	

类型	编号	污染源	主要污染物	排放特征	排放去向
声	N2	二次风机	噪声	连续	/
	N3	给水泵	噪声	连续	/
	N4	锅炉排气	噪声	间断	/
	N5	汽轮机、发电机	噪声	连续	/
	N6	干粉喷射器	噪声	连续	/
	N7	引风机	噪声	连续	/
	N8	循环水泵	噪声	连续	/
	N9	冷却塔	噪声	连续	/
	N10	高压水泵	噪声	连续	/
	N11	螺杆空压机	噪声	间断	/
	N12	增压风机	噪声	间断	/

2.13.1 废气

2.13.1.1 大气污染源产生情况

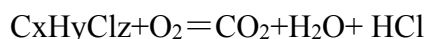
废气主要来自两部分：①生活垃圾焚烧过程中产生的烟气，主要污染物分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x、NO_x、CO）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二噁英类、呋喃等）几大类。②垃圾卸料过程中和垃圾堆放在垃圾池内、污水处理站均会散发出恶臭气体。现分述如下：

（1）烟尘

垃圾在焚烧过程中分解、氧化，其不燃物以灰渣形式滞留在炉排上，灰渣中的部分小颗粒物在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出，形成烟气中的颗粒物。颗粒物主要由焚烧产物中的无机组分构成，并吸附了部分重金属和有机物。

（2）酸性气体

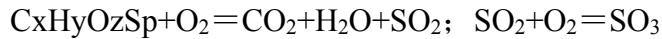
①HCl：来源于垃圾中的含氯废弃物，PVC 是产生 HCl 的主要成分，厨余、纸张、织物、竹木等也能产生少量 HCl 气体。PVC 燃烧生成 HCl 的化学反应式可以表示为：



②HF：来源于垃圾中的含氟废弃物，其产生机理与 HCl 相似。由于生活垃圾中含氟物质甚少，因此烟气中 HF 含量较低。

③SO_x：主要由垃圾中含硫废物（如橡胶、轮胎、皮革等）在焚烧过程中产生，以 SO₂ 为主，在重金属的催化作用下，则会生成少量 SO₃。生活垃圾中皮革类和橡胶类物

质含量较少，在统计中与塑料归为一类。含硫有机物生成 SO_x 的反应式可表示为：



④NO_x：来源于垃圾中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生，以及空气中的 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应，其反应机理可表示为：



烟气中的 NO_x 以 NO 为主，约占 90~95%，NO₂ 约占 5~10%，还有微量的其他氮氧化物。在余热锅炉出口处，烟气中的 NO_x 的浓度一般为 200~400mg/m³。

⑤CO：垃圾中有机物不完全燃烧产生。焚烧炉运行过程中，由于局部供氧不足或温度偏低等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO。CO 的产生可表示为下列反应式： $C + O_2 = CO_2 + CO$ ； $CO_2 + C = CO$ ； $C + H_2O = CO + H_2$

《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)将 CO 作为主要技术性能指标之一，燃烧越完全，烟气中的 CO 浓度越低，CO 含量表示了焚烧炉运行的工况。

$$\text{燃烧效率 } T = [CO_2 / (CO + CO_2)] \times 100\%$$

(3) 重金属

重金属包括汞、铅、镉等，主要来自垃圾中的废电池、日光灯管、含重金属的涂料、油漆等。

高温条件下，垃圾中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中（如汞）；部分金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上。其中前两部分很难捕集消除，后一部分可通过除尘器随粉尘一起去除。

(4) 二噁英类和呋喃等有机物

城市生活垃圾中含有氯元素的有机物很多，因此锅炉出口的烟气中常含有二噁英类物质（二噁英 PCDD、呋喃 PCDF）。

垃圾在燃烧过程中还会产生二噁英类毒性很强的三环芳香族有机化合物，已被世界卫生组织列为一级致癌物质。多氯二苯并二噁英（PCDD）及多氯二苯并呋喃（PCDF）分别有 75 种和 135 种异构体，其中以 2, 3, 7, 7-四氯二苯并二噁英（2, 3, 7, 7-TCDD）的毒性为最强。

二噁英类及呋喃主要是含氯杀虫剂、除锈剂、塑料、合成树脂等成分的废物焚烧时产生的，其中剧毒物质含量甚微，以气态或吸附在粒状污染物烟尘上存在于烟气中。

二噁英类形成的相关因素有温度、氧含量及金属催化物质（如 Cu、Ni）等。其中温度影响是较主要的因素。有关研究认为，当温度为 340℃左右时，各类二噁英生成比率随温度上升而降低；通常焚烧炉炉内温度保持在 850℃~950℃、在 >850℃ 温度下烟气停留时间 >2s、燃烧室内烟气充分湍流，是国际上通行的二噁英抑制技术（“3T”），能有效抑制二噁英等有机污染物的生成，二噁英类物质可分解为 CO₂ 和 H₂O 等。同时尽量缩短烟气在 300~500℃ 的停留时间，以减少或避免二噁英的生成。

国外焚烧厂未经处理的尾气中二噁英类和呋喃的最大原始浓度范围为 0.2~5ngTEQ/m³。

（5）恶臭污染物

①恶臭产生及其特点

生活垃圾中厨余、果皮约占垃圾总量的 2/3。厨余、果皮类有机物一般以蛋白质、脂肪与多糖类（淀粉、纤维素等）有机物形式存在。这些有机物在好氧、厌氧细菌的作用下发生好氧生化反应，使大分子有机物分解，将有机物中的氮和硫转化成硝酸盐（NO₃⁻）、硫酸盐（SO₄²⁻），并有 CO₂ 放出。然后，由于放置过程中垃圾压实，空隙减少，局部含氧量降低，在第一阶段生成的 NO₃⁻ 和 SO₄²⁻ 在厌氧菌的作用下，发生厌氧生化反应，最终生成 NH₃、CH₃SH、H₂S 和 (CH₃)₂S 等恶臭气体，散发到周围环境中，使人们感到臭味。

据调查，生活垃圾堆存过程中产生的恶臭污染物一般包括 8 种典型物质，主要成分是 H₂S、NH₃。各污染物臭味特征及各恶臭物质所占比例如下表：

表 2.13-2 垃圾产生恶臭物质种类特征表

序号	恶臭物质	分子式	臭味特征	所占比值
1	氨	NH ₃	尿臭味	38.17%
2	硫化氢	H ₂ S	臭鸡蛋味	38.18%
3	甲硫醇	CH ₃ SH	烂白菜味	5.39%
4	甲硫醚	(CH ₃) ₂ S	烂蔬菜味	2.79%
5	二甲硫醚	((CH ₃) ₂ S) ₂	烂蔬菜味	5.57%
6	三甲胺	(CH ₃) ₃ N	刺激性鱼臭味	2.65%
7	乙醛	CH ₃ CHO	木腥味	4.93%
8	苯乙烯	C ₈ H ₈	橡胶臭味	2.33%

②恶臭气体产生源强

拟建项目恶臭污染源主要来自进厂生活垃圾，产生恶臭点包括垃圾贮坑、卸料大厅、污水处理站。各产臭点散发的恶臭气体产生量见表 2.13-3。

表 2.13-3 拟建项目恶臭气体产生量统计表（单位：m³/h）

臭气来源	产生臭气量 (m ³ /h)		换气次数	臭气去向	备注
垃圾贮坑	69984		1.5 次/h	正常工况进主厂房焚烧炉处置；焚烧炉开启台数≤1；主厂房设有除臭风机抽除臭气，富余的臭气经过“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置处理后排入大气	/
卸料大厅	36288		1.5/次/h		/
污水处理站	高浓度臭气	9300	见表 2.12-3	高浓度臭气收集后采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理后，经 15m 排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置。	不包括 UASB 系统产生的沼气（沼气正常情况下进入 CSD 干燥系统利用，CSD 干燥系统不运行时，送至应急火炬燃烧器燃烧处理）
	低浓度臭气	22000		低浓度臭气收集后采用“水洗+生物除臭”处理后，与高浓度臭气共用 1 根 15m 排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。	
拟建项目产生臭气总量	137572		/	/	/

A、生活垃圾卸料及贮存场所产生的恶臭源强估算

主要参考《武汉市青山地区垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书》（国家环保局审批）中相关内容，其源强确定如下：

设计上要求垃圾坑可存储 14 天以上垃圾的量以保证焚烧炉的连续运行，垃圾坑中存储的垃圾的有机物发酵，会产生各种气体。产生的气体中，CH₄ 和 CO₂ 是无色无味的气体，NH₃ 在常温下是无色气体，有刺激性气味，H₂S 也是无色的气体，有毒且有臭鸡蛋气味。

有机垃圾的生物降解分为四个阶段，即好氧阶段、厌氧阶段、厌氧甲烷不稳定阶段、厌氧甲烷稳定阶段。在好氧阶段和厌氧阶段主要产生大量的 CO₂、H₂O 和 H₂。在厌氧甲烷不稳定阶段甲烷浓度开始增加，厌氧甲烷稳定阶段 CH₄ 含量约为 50%左右，其余为 CO₂、H₂S、NH₃ 等气体。环评中考虑的大气恶臭污染物主要因子为 H₂S、NH₃、CH₄，根据有关理论，三种气体浓度值的比例为 H₂S:NH₃:CH₄=1:36.5:176.5。

由于垃圾产气量主要成分 CH₄、CO₂ 中的碳均来源于垃圾有机物中含碳，故垃圾产气量与其含碳存在着比例关系。单位质量垃圾理论最大产气量：

$$G_{\max} = KC/12 \times 22.4$$

其中：C 为垃圾含碳率，%，按拟建项目湿垃圾平均含碳量折算，C 值为 15.7%；

K 为修正系数，%，按经验值估计为 50%；

G_{\max} 为单位质量垃圾理论最大产气量， G_{\max} 值计算为 $0.1465 \text{Nm}^3/\text{kg}$ 。

拟建项目垃圾坑中最大可存储垃圾量 8857t，其最大产气量为 $1.298 \times 10^6 \text{Nm}^3$ 。

根据资料，大中城市生活垃圾堆存产气周期为 5 年，而拟建项目垃圾在垃圾贮坑中存储 7 天左右，考虑到拟建项目垃圾贮存时间较短，其产气速率处于较小阶段。因此保守估计，其产气速率按周期中的平均速率取值，8857t 垃圾 1 小时产气量 $=1.298 \times 10^6 / 5 / 365 / 24 = 29.64 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。

根据资料，甲烷气占总产气量 50%，气体中 $\text{H}_2\text{S} : \text{NH}_3 : \text{CH}_4 = 1:36.5:176.5$ ，则垃圾存储过程中气体产生源强如下：

甲烷气量为 $14.82 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，

甲烷排放源强 $(Q_{\text{CH}_4}) = 14.82 / 22.4 \times 16 = 10.59 \text{kg}/\text{h}$

H_2S 排放源强 $(Q_{\text{H}_2\text{S}}) = 0.06 \text{kg}/\text{h}$

NH_3 的排放源强 $(Q_{\text{NH}_3}) = 2.19 \text{kg}/\text{h}$

拟建项目正常运行下垃圾贮坑设有负压密封系统，垃圾贮坑内产生的气体被吸至炉内燃烧后由高烟囱排放，不会产生无组织排放，停炉检修时通过活性炭吸附，可以去除大部分污染物。考虑最不利的故障情况下（即拟建项目停运且垃圾坑负压密封系统故障），则全部臭气无组织排放，将 H_2S 、 NH_3 的排放源强作为无组织排放源强，恶臭污染物 H_2S 、 NH_3 排放源强见表 2.13-4。

表 2.13-4 故障情况下贮存场所恶臭污染物无组织排放源强表（单位：kg/h）

恶臭来源 \ 污染物	H_2S	NH_3
垃圾贮坑及生活垃圾卸料大厅	0.06	2.19

B、污水处理站产生的恶臭源强估算

污水处理站内布置有各类水池，其中硝化池曝气过程、污泥处理车间浓缩、脱水过程均会产生臭气，另外厌氧池还会产生沼气。各产臭水池均为密闭式设计，同时设置除臭风机，将污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，共用 1 根 15m 排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处

置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。沼气正常情况进入 CSD 干燥系统利用，非正常情况下沼气送至应急火炬燃烧器燃烧处理。

污水处理站恶臭臭气排放源强见表 2.13-5。

表 2.13-5 污水处理站恶臭污染物排放源强表 单位：kg/h

臭气来源	臭气产生量 (m ³ /h)	恶臭污染物源强			
		H ₂ S 产生浓度	H ₂ S 产生量	NH ₃ 产生浓度	NH ₃ 产生量
沉砂池	130	1.148 mg/m ³	0.0081	10.59 mg/m ³	0.075
事故池	1539				
均质池	1539				
调节池	3078				
集水井	648				
冷凝水井	108				
污泥池	450	1.007mg/m ³	0.0005	5.18mg/m ³	0.002
高浓度臭气	7492	/	0.0086	/	0.077
硝化池	9240	0.242 mg/m ³	0.0028	4.28 mg/m ³	0.050
反硝化池	2439				
污泥脱水间	6480	0.504mg/m ³	0.0033	2.59 mg/m ³	0.017
低浓度臭气	18159	/	0.0061	/	0.0067
总计	25651	/	0.0147	/	0.144

注：参照《重庆鸡冠石污水处理厂除臭改造工程环境影响报告书》中引用的“广州某生物除臭设施已投入运行的污水处理厂预处理区、生化池、污泥区”的实测数据进行折算，确定上表中 H₂S、NH₃ 的产生浓度。

C、拟建项目无组织排放恶臭源强

由于垃圾贮坑和卸料大厅都采用密封混凝土结构，锅炉一次风机入口设在垃圾贮坑上方，垃圾贮坑、卸料大厅内形成负压系统，将臭气引入焚烧炉做燃烧空气；污泥脱水车间采用密闭厂房设计，污水（渗滤液）处理站内产臭构筑物均为密封混凝土结构，臭气经除臭风机收集后抽至污水处理站的除臭装置进行处理。理论上讲垃圾贮坑、卸料大厅及污水处理站内的恶臭气体基本不会外逸形成无组织排放。但实际运行过程中，由于垃圾卸料门频繁开关、垃圾车卸料过程中，仍有微量臭气外溢，参照江津百果园垃圾焚烧发电厂、福州红庙岭电厂焚烧发电厂等稳定运行企业的经验数据，正常情况下有极少量（1%~5%）恶臭气体逸出，本评价保守考虑，恶臭气体逃逸率按 10%估算，正常情况下无组织排放源强为：

◆垃圾贮坑及卸料大厅正常工况下 H₂S 排放源强=0.006kg/h；

垃圾贮坑及卸料大厅正常工况下 NH₃ 排放源强=0.22kg/h；

◆污水处理站正常工况下 H₂S 排放源强=0.00147kg/h;

污水处理站正常工况下 NH₃ 排放源强=0.0144kg/h;

2.13.1.2拟采取的环保措施

(1) 燃烧控制

国内外垃圾焚烧厂实践经验表明，通过良好的燃烧控制，即通过“三 T”控制（烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混合）可使垃圾中原生二噁英类 99.9%得以分解。

控制炉内烟气温度，以降解未燃烧成分。研究表明当烟气温度在 300℃~500℃时最易生成二噁英类。当烟气温度大于 800℃时，极短时间内即可使烟气中二噁英类完全分解。当烟气温度过高，在 1150℃以上时，NO_x 的产生量会随温度上升而大量增加。另外，过高的温度会引起炉灰沾住炉壁。按照这些烟气温度既不能过高也不能过低的要求，垃圾焚烧过程一般将烟气温度控制在 850℃~1000℃之间。拟建项目垃圾焚烧炉即采用这一燃烧控制技术。在炉内燃烧区使烟气停留时间不小于 2 秒。这 2 秒时间，是指烟气温度在 850℃时的停留时间。

通过采用先进的工艺和严格的运行及控制技术—即烟气温度>850℃以上停留时间≥2s，开车初期采用辅助燃料保持炉内焚烧完全、烟气急冷等，以有效防止二噁英类物质的产生及二次合成。

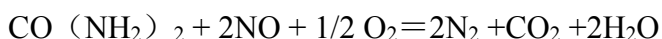
(2) 氮氧化物（NO_x）去除工艺

① NO_x 的防治通过燃烧控制以抑制其产生。

通过限制一次性助燃空气量从而有效控制燃烧过程中 NO_x 的生成。根据这一原理，通过炉型设计及燃烧控制，保证烟气中 NO_x 含量小于 400mg/m³。

② 无催化脱 NO_x 工艺(SNCR)

为了进一步降低 NO_x 排放，设计采用选择性非催化脱 NO_x 工艺(SNCR)，炉内喷尿素溶液。拟建项目 SNCR 工艺是以尿素作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O₂ 存在的情况下，温度为 850~1050℃范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O，达到脱 NO_x 之目的。用此系统，NO_x 去除效率达 40~50%，排放浓度≤250mg/m³。其总反应式为：



SNCR 工艺所需设备简单，设备投资少，且该工艺与现行焚烧及烟气净化工艺相适

应。故采用 SNCR 脱 NO_x 工艺。尿素从厂外由汽车运来，注入尿素贮槽中，经尿素输送泵分别定量送至焚烧炉处喷嘴并喷入焚烧炉膛中，与 NO_x 进行选择反应。

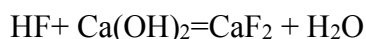
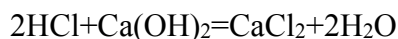
(3) 活性炭喷射工艺

活性炭喷射器布置在布袋除尘器前的烟道内。活性炭在烟道内与流动的烟气强烈混合并吸附一定量的污染物，但未达到饱和，随后再与烟气一起进入布袋除尘器并停留在滤袋上，与缓慢通过的烟气继续接触，最终达到对烟气中重金属和二噁英类污染物的吸附净化。

(4) 酸性气体——干法除酸烟气处理系统工艺

锅炉出口烟气进入 U 型干法反应塔，熟石灰粉在干法反应塔入口喷入，石灰粉与酸性气体反应，中和吸收酸性气体；活性炭通过罗茨风机提供的压缩风喷入到干法反应塔之前的烟道中，达到进一步去除酸性气体和吸附重金属和二噁英类物质的目的。

化学反应活性较强的典型酸性气体如 HCl、SO₂ 等与熟石灰发生的主要吸收反应式如下：



通过烟道反应器中熟石灰的吸收，HCl、SO_x 绝大部分被吸收，处理后烟气中 HCl、SO_x 符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)限值要求。

烟气经净化后烟囱出口烟气温度约 136℃。

(5) 烟尘脱除——采用布袋除尘器

a. 随着环保要求的日益严格，电除尘器不仅不能满足脱除有机物（二噁英等）、重金属的需要，同时也不能满足粉尘排放的要求，所以现在已基本不再采用电除尘器作为垃圾焚烧厂的粉尘处理装置，为此，环保部专门制定了《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》

(HJ 2012-2012)，以规范生活垃圾焚烧炉袋式除尘系统的设计、施工、运行和维护管理，防治生活垃圾焚烧烟气污染，保护环境和人体健康。根据国内外生活垃圾焚烧厂烟尘处理的经验，布袋除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度、高 CO 浓度的影响等优点，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，除尘效率>99%。

b.布袋除尘器可除去粒状污染物及重金属。布袋除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由笼骨支撑的滤袋。烟气由布袋除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。

c.布袋除尘器同时兼有二次酸气清除的功能，上游的酸气清除设备中部分未反应的碱性物附着在滤袋上，在烟气通过时再次和酸气反应。

(6) 重金属

重金属一般以固态和气态存在于烟气中。因此重金属的净化主要是在“高效捕集”和“低温控制”两个方面采取措施。

① 低温控制：重金属以固态、液态和气态的形式进入除尘器，当烟气冷却时，气态部分转化为可捕集的固态或液态微粒。所以，垃圾焚烧烟气净化系统的温度越低，重金属的去除效果越好。

② 焚烧后产生的高温烟气，经余热锅炉和干法反应塔冷却后，其出口温度进一步降低，喷入烟气净化系统的活性炭吸附剂具有较大的比表面积，再配备高效布袋除尘器对烟气中的重金属进行高效捕集。一般来说，汞和镉的去除率可达 90%~95%。

(7) 二噁英类和呋喃等有机物

工艺中拟采取以下措施控制二噁英类的产生：

① 焚烧过程中对垃圾进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；

② 控制炉膛内烟气在 850℃ 以上的停留时间 > 2 秒，保证二噁英类的充分分解；

根据美国 EPA 对二噁英类等有毒有害物质生成的理论，二噁英类等物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于 850℃ 的温度下停留时间 > 2 秒时，二噁英类的分解率达 99.99%。

工程设置蒸汽空气预热器可将助燃的空气温度提高；同时炉膛和第一通道的下半部敷设绝热材料，并配以独特的前后拱和二次风组织进行扰动助燃，使燃烧的烟气与助燃空气充分混合，另外，在焚烧炉侧墙设有辅助燃烧器，布置在绝热炉膛的出口，当入炉的垃圾热值较低使得炉膛温度低于 850℃ 时，该系统将自动投入，以保证烟气在大于 850℃ 的温度下停留时间超过 2 秒，以保证二噁英类的充分分解。

③ 尽量缩短烟气在 300℃~500℃ 温度区的停留时间，减少二噁英类物质的重新生成。

④ 控制进入除尘器入口的烟气温度低于 200℃。烟气温度对去除二噁英类有很大的影响。二噁英类是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此当烟气温度较低时，二噁英类

气体较容易转化为细颗粒。由此可推定，在较低的气相温度条件下，布袋除尘器可更有效地脱除二噁英类。

⑤活性炭喷射：活性炭通过罗茨风机提供的压缩风喷射到干法反应塔与布袋除尘器间的烟道中，通过在滤袋上和烟气接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。

⑥布袋除尘器去除工艺：布袋除尘器对二噁英类和重金属有较好的去除效果。当烟气通过活性炭喷射装置和布袋除尘器的滤袋时，由于其滤袋上黏附的石灰粉层以及比表面积非常大的活性炭粉末，反应生成的二噁英类将被吸附，并逐渐聚集于该粉尘层上，二噁英类即从烟气中去除。

根据重庆本地已运行的同兴垃圾焚烧发电厂现有工程的实测结果，锅炉第一通道烟气温在 850℃ 以上停留时间为 2.96 秒，布袋除尘器后的二噁英类浓度可以稳定控制在 0.1ngTEQ/m³ 以下，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求。

（8）一氧化碳（CO）

①在焚烧过程中通过炉排的运动对垃圾进行充分翻动和混合，避免局部缺氧造成 CO 的生成，确保满足生活垃圾焚烧炉排放烟气中一氧化碳浓度限值要求。

②同时在炉膛内喷入适量的二次空气与烟气混合，使 CO 和其它还原性气体（如 NH₃、H₂ 等）在高温下进一步氧化，最终生成 N₂、O₂、CO₂、H₂O、NO_x。

（9）恶臭气体

垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理车间是主要恶臭源，拟对恶臭气体采用高效捕集、隔离、活性炭吸附和焚烧分解的处理方法，治理措施具体如下：

①恶臭气体高效捕集、隔离措施

a.生活垃圾运输采用全封闭式的垃圾运输车。

b.生活垃圾卸料大厅进出口处形成风幕。垃圾车在卸料过程中因垃圾卸料门开启、垃圾遗撒等原因，造成卸料平台存留部分臭气，风幕装置可以阻挡该部分臭气扩散到室外。

c.垃圾贮坑全密闭设计，垃圾贮坑与卸料平台间设置自动卸料密封门，垃圾卸料门保持关闭，维持垃圾坑负压，减少灰尘飞扬和恶臭外溢。同时垃圾贮坑所有通往其它区域的通行门都采用密封门。

d.污水处理站内所有产臭构筑物均为密闭设计，同时设置排风系统将臭气抽走集中处置，防止臭气散发。

②恶臭源头控制措施

规范垃圾贮坑的操作管理，利用抓斗对垃圾不停地进行搅拌翻动，不仅可使入炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭产生。

③垃圾贮坑、卸料大厅除臭措施

a. 焚烧炉正常运行期间

垃圾贮坑顶部设置一次风抽气口，将垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾贮坑、卸料大厅内形成相对负压，防止臭气外逸。据表 2.12-5 统计，当 2 台焚烧炉正常运行时，焚烧炉一次风机需风量能够满足含垃圾贮坑及卸料大厅臭气量的处理需求。

b. 焚烧炉停炉检修（或事故）期间

为防止垃圾贮坑内可燃气体聚集，垃圾贮坑内设置可燃气体检测装置。当发生事故时可燃气体检测超标、或当焚烧炉停运检修台数 ≥ 1 时，都会自动开启除臭风机将富裕的臭气送入除臭间内的“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置过滤确保达标后排放。拟建项目不同工况下的臭气治理控制措施详见表 2.12-5。

除臭间设置有“酸洗+碱洗+活性炭吸附”组合式除臭装置，利用活性炭精细的多孔表面结构，吸附废气中各种酸、碱性物质，达到脱味、除臭的目的。在一个使用周期内（连续使用情况下半年至一年更换一次活性炭），活性炭除臭效率 $\geq 85\%$ ，当 2 台焚烧炉停运时，自动开启除臭风机（风机风量 $\geq 140000\text{m}^3/\text{h}$ ），活性炭用量为 10t/次。除臭后的废活性炭入炉焚烧，最终进入飞灰及炉渣。

c. 卸料大厅设置电动卷帘门和空气幕，定期对其灭菌、喷洒除臭药剂。

④污水处理站恶臭气体治理措施

a. 污泥脱水车间为房屋建筑，全封闭设计，内设抽风系统，将臭气集中收集。

b. 为避免污水处理站内各水池中污水或污泥臭气外溢，所有水池均设计为混凝土一次性浇筑成型的密闭式水池，并在设备、仪表、爬梯处留有检修孔，便于构筑物中设备、仪表的检修、吊装。

c. UASB 厌氧池产生的臭气主要为工艺产生的沼气，为防止污水处理站内可燃气体聚集，污水处理站内设置可燃气体检测装置。

d. 污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，共用 1 根 15m

排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。

拟建项目控制臭气逸散及处理方案见表 2.13-7。

表 2.13-7 控制臭气逸散及处理方案

控制环节	防止臭气散发措施	臭气治理及排放
运输	采用封闭式的垃圾运输车	封闭运输
垃圾卸料大厅	卸料大厅进出口处形成风幕门、将臭气抽至垃圾贮坑、卸料口处定期冲洗及喷洒植物除臭液	维持卸料大厅微负压，防止卸料大厅臭气外溢
垃圾贮坑	垃圾贮坑与卸料平台间设置自动卸料密封门，全密闭设计	①正常工况下：垃圾贮坑顶部设置一次风抽气口，把垃圾贮坑、卸料大厅的臭气抽入炉膛内作为助燃的一次进风，燃烧处理。 ②焚烧炉开启台数≤1：主厂房设有除臭风机抽除臭气，富余的臭气经过“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置处理后排入大气。
	负压操作，防止臭气外逸	
	定期喷洒灭菌、灭臭药剂	
	垃圾贮坑顶部设置一次风和二次风抽气口	
污水处理站	各产臭构筑物均密闭设计	①污水站内的产臭构筑物均设计为密闭式水池。②污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理。③污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。④UASB 产生的沼气正常情况进入 CSD 干燥系统利用，非正常情况下沼气送至应急火炬燃烧器燃烧处理。
	设离心风机抽出臭气，使各产臭构筑物水池内形成微负压	
	UASB 产生的沼气正常情况进入 CSD 干燥系统利用，非正常情况下沼气送至应急火炬燃烧器燃烧处理。	

2.13.1.3 大气污染物排放情况（源强取值）

（1）烟气

拟建项目单台焚烧炉烟气量为 133997Nm³/h（干基）、实际烟气量为 207623m³/h。本次评价选取已建成投产的三峰其他生活垃圾焚烧发电项目的竣工验收监测数据作为取值参考依据，同时结合 GB18485-2014 标准限值综合考虑源强取值。

本次评价同时参考掺烧一般工业固废的同类项目（合川生活垃圾焚烧发电项目、重庆市第二垃圾焚烧发电厂项目）的验收监测数据或自行监测数据对取值进行校核。以上的监测数据见 7.1.2 章节。

焚烧烟气污染源强取值依据见表 2.13-8。

表 2.13-8 拟建项目单台焚烧炉烟气污染物取值依据

项目 污染物	治理前（产生状况、mg/Nm ³ ）			治理后（排放状况、mg/Nm ³ ）			去除效率 ^c	GB18485-2014 标准限值
	标态产生 浓度（干 基、 11%O ₂ ）	产生量		设计排放 浓度（干 基、 11%O ₂ ）	排放量 ^a kg/h	排放量 ^b t/a		控制浓度 (mg/m ³)
		kg/h	t/a					
烟尘	3000	401.99	3215.93	®20（※ 20）	2.68	21.44	99.33%	®30（※20）
HCl	1000	134.00	1071.98	®25（※ 25）	3.35	26.80	97.50%	®60（※50）
SO ₂	765	102.51	820.06	®90（※ 60）	12.06	64.32	92.16%	®100（※80）
NO _x	400	53.60	428.79	®250（※ 200）	33.50	214.40	50.00%	®300（※250）
CO	150	20.10	160.80	®80（※ 60）	10.72	64.32	60.00%	®100（※80）
汞及其化 合物	0.5	0.07	0.54	0.03	0.004	0.032	94.00%	0.05
镉+铊	1.5	0.21	1.66	0.05	0.0067	0.05	96.67%	0.1
锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其 化合物	2.5	0.33	2.68	0.5	0.067	0.54	80.00%	1.0
二噁英类	5ng TEQ/Nm ³	0.67 ×10 ⁻⁶	5.36 ×10 ⁻⁶	0.1ng TEQ/m ³	1.34× 10 ⁻⁸	1.07× 10 ⁻⁷	98%	0.1ng TEQ/Nm ³

注：①表中“※”为 24 小时均值；“®”为 1 小时均值；②a 小时排放量用设计 1 小时均值浓度计算得到，b 以设计 24 小时均值进行各污染物年排放量核算；c 各污染物去除效率以设计 24 小时均值核算。

(2) 恶臭气体

正常情况下，在采用高效捕集、隔离和焚烧分解的治理措施后，无组织排放的恶臭气体基本上可忽略不计，从保守角度仍考虑了恶臭气体存在 10%的逃逸率。

根据前述分析，各产臭点（生活垃圾卸料大厅及垃圾贮坑、污水处理站）正常情况下无组织排放的恶臭污染物作为恶臭源强，详见表 2.13-9。

表 2.13-9 正常情况下恶臭污染物无组织排放源强汇总表(单位：kg/h)

恶臭来源	H ₂ S	NH ₃
垃圾贮坑及生活垃圾卸料大厅	0.006	0.22
污水处理站	0.00147	0.0144
合计	0.00747	0.2344

(3) 粉尘

厂内设置 2 台石灰仓（V=150m³）、1 台活性炭仓（V=20m³）。所需物料都通过招标采购的方式，由卖方将物料运进厂内，根据粉状物料的储运规范，石灰、活性炭均采用

密闭式罐车运输，进厂后通过运输车自备的专用管道联接石灰、活性炭，采用气力输送的方式传输。

厂内设置了2台150m³的飞灰仓，可存放3天以上的产生量。拟建项目焚烧生产线的反应塔和布袋除尘器产生的飞灰收集后输送到公用刮板输送机上，再经斗式提升机输送到灰仓顶部，经灰仓顶部的螺旋输送机输送到灰仓中随后经由气力输送至飞灰暂存间。

以上粉状物料（石灰、活性炭）及飞灰整个传输过程均为密闭式，在传输过程中无粉尘外逸点。在倒料时物料储仓的顶部会产生少量无组织气体粉尘，因此，拟建项目设计的活性炭仓、石灰仓、飞灰仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬。根据总平图布置，石灰仓、活性炭仓及飞灰仓位于焚烧及烟气处理车间内。

拟建项目共设置了5台仓顶布袋除尘器，石灰仓和飞灰仓仓顶除尘器设计风量均为1080Nm³/h，活性炭仓仓顶除尘器设计风量为360Nm³/h，粉尘排放浓度≤50mg/m³，设计除尘效率均≥99%。仓顶除尘器每天工作时间按3h计。

经计算，拟建项目1台石灰仓排放的粉尘量为0.054kg/h（0.162kg/d），1台活性炭仓排放的粉尘量为0.018kg/h（0.054kg/d），1台飞灰仓排放的粉尘量为0.054kg/h（0.162kg/d）。

（4）地面垃圾运输车尾气

垃圾运输车辆（载重31t）共51车次/日，固废（主要为炉渣，稳定后的飞灰）运输车辆（载重10t）共27车次/日，根据运输车辆的工作时间，高峰期运输车辆共计50车次/小时。汽车行驶排放的尾气，主要污染物为NO₂。根据公路建设项目环境影响评价规范，尾气中污染物排放源强可按下列公式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： Q_j ——j类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i ——i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。参见《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96），《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）。各类车型污染物排放系数列于表2.13-10。

表 2.13-10 车辆单车排放因子推荐值（g/km·辆）

车型	RM≤1305kg	1305kg≤RM≤1760kg	1760kg < RM
排放因子	NOx	NOx	NOx

国 V	0.180	0.235	0.280
-----	-------	-------	-------

注：车辆尾气大气污染物排放源强按国 V 标准计算。

将拟建项目运输车辆按照大型车分类，估算汽车尾气污染物排放量见表 2.13-11~2.13-12。

表 2.13-11 汽车尾气污染物排放预测表 (mg/m·s)

污染物	正常情况排放源强	高峰小时排放源强
NO ₂	0.00049	0.0031

注：NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的转换系数为 80%。

表 2.13-12 垃圾运输作业车辆进厂时排放的尾气污染物量

运输物品	运输车型	往返行驶距离 (km)	一个工作日		高峰时间	
			总车次 (车次/d)	污染物排放源强 (kg/d)	车次 (车次/h)	污染物排放源强 (kg/h)
				NO ₂		NO ₂
生活垃圾	大型车	32	51	0.38	50	0.1
炉渣及稳定化后飞灰	大型车		27		4	

表 2.13-13 拟建项目营运期大气污染物排放情况汇总表（单位：浓度 mg/m³；速率 kg/h）

编号	废气产生源	废气种类	废气(Nm ³ /h)	主要污染物	污染物产生		废气治理措施	污染物去除率	污染物排放(设计值)		GB18485-2014/GB14554-93 标准限值	排放装置
					浓度	速率			浓度 ^①	速率		
G4-1	垃圾焚烧烟气	烟尘	133997 (标态干基11%O含量)	颗粒物	3000	401.99	布袋除尘器	99.33%	20	2.68	③30(※20)	80m 高烟囱 1 座, 双管集束, 经 1#烟筒排放, 烟筒内径 2.2m, 出口烟气温度 136℃
				HCl	1000	134.00	干法除酸	97.50%	25	3.35	③60(※50)	
		酸性气体		SO ₂	765	102.51		92.16%	90	12.06	③100(※80)	
		重金属		NO _x	400	53.60	SNCR	50.00%	250	33.50	③300(※250)	
				CO	150	20.10	完全燃烧	60.00%	80	10.72	③100(※80)	
				Hg	0.5	0.07	工艺控制+活性炭喷射+布袋除尘器	94.00%	0.03	0.004	0.05	
				Cd+Tl	1.5	0.21		96.67%	0.05	0.0067	0.1	
				Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	2.5	0.33		80.00%	0.5	0.067	1.0	
二噁英类	二噁英类		5ng TEQ/m ³	0.67×10 ⁻⁶	工艺控制+活性炭喷射+布袋除尘器	98.00%	0.1ng TEQ/m ³	1.34×10 ⁻⁸	0.1ng TEQ/m ³			
G4-2	垃圾焚烧烟气	烟尘	133997 (标态干基11%O含量)	颗粒物	3000	401.99	布袋除尘器	99.33%	20	2.68	③30(※20)	80m 高烟囱 1 座, 双管集束, 经 2#烟筒排放, 烟筒内径 2.2m, 出口烟气温度 136℃
				HCl	1000	134.00	干法除酸	97.50%	25	3.35	③60(※50)	
		酸性气体		SO ₂	765	102.51		92.16%	90	12.06	③100(※80)	
		重金属		NO _x	400	53.60	SNCR	50.00%	250	33.50	③300(※250)	
				CO	150	20.10	完全燃烧	60.00%	80	10.72	③100(※80)	
				Hg	0.5	0.07	工艺控制+活性炭喷射+布袋除尘器	94.00%	0.03	0.004	0.05	
				Cd+Tl	1.5	0.21		96.67%	0.05	0.0067	0.1	
				Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	2.5	0.33		80.00%	0.5	0.067	1.0	

		二噁英类		二噁英类	5ng	0.67×10^{-6}	工艺控制+活性炭喷射+布袋除尘器	98.00%	0.1ng TEQ/m ³	1.34×10^{-8}	0.1ng TEQ/m ³	
G3	UASB池	沼气	300	H ₂ S	/	/	燃烧处理	进入焚烧炉燃烧处理，CSD干燥系统不运行时，进入火炬燃烧器燃烧处理				CSD干燥系统不运行时，经5.5m高火炬净空排放
G1	垃圾贮坑、生活垃圾卸料大厅	恶臭气体	106272	NH ₃	/	2.19	正常情况，抽风引至焚烧炉燃烧分解处理达标后排入大气；保守角度仍考虑了恶臭气体存在10%的逃逸率	90%	/	0.22	1.5mg/m ³	无组织排放
				H ₂ S	/	0.06			/	0.006	0.06mg/m ³	
G2	污水处理站	高低浓度臭气	/	NH ₃	/	0.144	保守角度仍考虑了恶臭气体存在10%的逃逸率	90%	/	0.0144	1.5mg/m ³	无组织排放
				H ₂ S	/	0.0147			/	0.00147	0.06mg/m ³	
G2	污水处理站	恶臭气体	31300	NH ₃	/	0.1296	高浓度臭气收集后采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气收集后采用“水洗+生物除臭”处理	85%	/	0.0194	4.9kg/h	15m排气筒有组织排放，内径1m，25℃
				H ₂ S	/	0.0132			/	0.0020	0.33kg/h	
G8	CSD干燥系统	干燥废气	28000	颗粒物	90	2.5	一级碱洗	60%	36	1.0	100 mg/m ³ , 1.5kg/h	15m排气筒有组织排放，内径
				NH ₃	/	0.0834		80%	/	0.01667	4.9kg/h	

				H ₂ S	/	0.00316			/	0.00063 2	0.33kg/h	1m, 45℃
G9	飞灰养护间	固化稳定化废气	12600	颗粒物	80	1.0	纳米光子空气净化装置	50%	40	0.5	100 mg/m ³ , 1.5kg/h	15m 排气筒有组织排放, 内径0.9m, 25℃
				NH ₃	/	0.05			/	0.025	4.9kg/h	

注：上表中“※”为 24 小时均值；“@”为 1 小时均值；其它为测定均值。

拟建项目粉料仓无组织排放情况见表 2.13-14。

表 2.13-14 拟建项目粉料仓无组织排放情况汇总表

编号	废气产生源	污染物	排放量		备注
			kg/h	kg/d	
G5	石灰仓粉尘	颗粒物	0.108	0.324	间歇排放，每天 3h
G6	活性炭仓粉尘	颗粒物	0.018	0.054	
G7	飞灰仓粉尘	颗粒物	0.108	0.324	
合计		颗粒物	0.234	0.702	

2.13.2 废水

拟建项目产生的废水包括渗滤液（W1）、运输车辆冲洗水（W2）、车间地坪及道路冲洗水（W3）、化验室废水（W4）、锅炉排污水（W5）、除盐水制备系统废水（W6）、污水处理系统膜浓液（W7）、高压 RO 产生的清液（W8）、CSD 干燥系统产生的冷凝水（W9）、循环冷却水处理系统排水（W10）、废气处理产生的废水（W11）、空压站含油废水（W12）、生活污水（W13）。

（1）渗滤液（W1）

垃圾渗滤液产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和储存天数的影响，其产生量还与地域、季节等相关。根据重庆市已运行的丰盛垃圾焚烧发电厂、江津百果园垃圾发电厂运行的实际监测情况，部分垃圾经中转站压缩后再运至焚烧厂，部分垃圾经压缩式垃圾运输车运至焚烧厂，垃圾渗滤液产生比例通常在 15%~20%。从保守角度考虑，拟建项目渗滤液量按入厂原生垃圾量（1500t/d）的 18.6%取值，确定生活垃圾渗滤液产生量约为 279m³/d。

（2）运输车辆冲洗水（W2）

据报告书“2.9.1 章节”表 2.9-1，当地市政部门为拟建项目配置载重密闭式垃圾运输车，每天定时在厂内进行清洗。根据《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 版）中“公交车、载重汽车冲洗用水量最大定额为 80~120L/辆·次”进行取值，拟建项目采用载重汽车，载重量 10t 车型用水量按 100L/辆·次进行估算，按每辆车每天运输 1 次，清洗 1 次考虑，则全厂车辆共计清洗用水量约为 16m³/d，不考虑损耗，排水为 16m³/d。

（3）车间地坪及道路冲洗水（W3）

厂区每天作业完成后需对生活垃圾卸料大厅地面、主厂房地面以及厂内垃圾运输道路进行冲洗，共需用水约 3m³/d，不考虑损耗，排水为 3m³/d。

（4）化验室废水（W4）

化验室废水产生量较少，不计损耗，约 2m³/d。

(5) 锅炉排污水 (W5)

锅炉定期排出锅炉内部分被盐质和水渣污染的锅炉水，排水量 29.8m³/d，用于循环水系统补水。

(6) 除盐水制备系统废水 (W6)

项目采用“二级 RO+EDI”工艺制备除盐水，制备过程中废水的产生量为 1255.1m³/d，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS 等，作为废水外排。

(7) 污水处理系统膜浓液 (W7)

渗滤液处理站两级 RO 处理过程产生的膜浓液，产生量为 74.3m³/d，主要污染物氯化钠，采用全量化的处理工艺进行处理。

(8) 高压 RO 产生的清液 (W8)

污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的浓液进下一步 CSD 干燥系统，高压 RO 清液返回至渗滤液处理系统的二级 RO 系统。

(9) CSD 干燥系统产生的冷凝水 (W9)

CSD 干燥系统冷凝产生的冷凝水，返回至渗滤液处理系统的超滤清液池。

(10) 循环冷却水处理系统排水 (W10)

循环水系统排水，排水量 91.4m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP 等，48m³/d 用作炉渣冷却工序补水、14.4m³/d 用作飞灰稳定化用水、16m³/d 用作垃圾车辆冲洗用水、3m³/d 用作地坪及道路冲洗用水、10m³/d 用作废气处理系统补水。

(11) 废气处理产生的废水 (W11)

卸料大厅和垃圾贮坑臭气应急处理措施采用“酸洗+碱洗+活性炭吸附”装置处理，其中酸洗液和碱洗液循环使用，定期排放，折算成每日排放量约为 2m³/d，进入污水处理站进行处理；污水处理站高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，碱洗液和水洗液循环使用，定期排放，折算成每日排放量约为 7m³/d，进入污水处理站进行处理；CSD 干燥废气采用“一级碱洗”进行处理，碱洗液循环使用定期排放，折算成每日排放量约为 0.2m³/d，进入污水处理站进行处理。

(12) 空压站含油废水 (W12)

空压站生产过程中会间断产生极少量含油废水（主要污染物为石油类）约 0.0006 m³/d。

（13）生活污水（W13）

厂区生活污水产生量为 16.9m³/d，经一体化生活污水处理装置处理后，进入厂区污水处理站。

◆进入污水处理站的废水统计

经前述计算，拟建项目产生的高浓度混合废水（W1、W2、W3）共 298m³/d，该部分废水其特点是液体发臭、污染物浓度高，主要污染物为 BOD₅、COD、NH₃-N、SS 及重金属等。厂内设一套渗滤液处理系统，设计规模为 680m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，用于该部分废水处理。RO 处理阶段产生的浓水 W7（74.3m³/d），采用全量化处理装置，处理工艺为“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”。

综上分析并结合水量平衡图，拟建项目生活污水、化验室废水和空压站含油废水经一体化生活污水处理装置处理后与垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水统一送入厂内污水处理站处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准后（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物参照执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 2 规定的限值要求）回用作循环冷却水处理系统补水；W5 回用于循环水系统补水；W6 作为废水外排；W7 采用全量化处理装置进行处理。

（14）初期雨水

厂区初期雨水量计算公式：

$$Q=\Psi\times q\times F\times t\times 60/1000$$

式中：Q——初期雨水量，m³；

Ψ——径流系数，取 0.9；

F——初期雨水汇水面积（汇水面积包括 2 个区域：地磅和部分栈桥区域 0.2hm²，厂内其他区域 2.6 hm²）；

t——降雨历时，取 15min；

q——设计暴雨强度，L（s.hm²）；

$$q=500(1+0.775\lg P)/(t+12.8P^{0.076})^{0.77}$$

其中：p——重现期，取2年；

经计算，2个区域的初期雨水量分别为43 m³/次和556m³/次。初期雨水是对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、地磅区域及运输引桥等区域前15分钟的雨水设雨水收集池收集。初期雨水的收集范围包括2个区域：地磅和部分栈桥区域的初期雨水经收集后进入厂内东南角150m³的初期雨水池；厂内其他区域的初期雨水经收集后进入厂区东北角650m³的事故水池（兼作初期雨水池）。初期雨水再定期分批次送入厂区污水处理站处理；后期雨水通过厂内雨水管网排入厂外地表水体。事故水池内收集的初期雨水应及时送入厂区污水处理站进行处理，保持事故池处于空置状态。

类比同类型其他项目，各类废水产生量及污染物浓度见表2.13-14。

表 2.13-14 拟建项目营运期正常情况下各类污（废）水量、水质分析表

编号	污（废）水来源	排放方式	处理方式	产生量 (m ³ /d)	污染物产生浓度 (mg/L)		排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	最终去向
					污染物种类	产生浓度 (mg/L)			
W1	生活垃圾渗滤液	连续	收集后进厂区污水处理站，采用“预处理+UASB厌氧+两级反硝化硝化+外置UF+一级RO+二级RO”处理工艺，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准后回用作循环冷却水处理系统补水	279	pH	6~8	298	COD≤60 BOD ₅ ≤10 NH ₃ -N≤10 pH 6.5~8.5 石油类≤1 SS≤30 总汞≤0.001 总铅≤0.1 总镉≤0.01 总砷≤0.1 总铬≤0.1 六价铬≤0.05	回用作循环冷却水处理系统补水，不外排
					BOD ₅	30000			
					COD	70000			
					NH ₃ -N	3000			
					SS	20000			
					NaCl	2000			
					TP	50			
					总汞	0.003			
					总铅	0.15			
					总镉	0.02			
					总砷	0.3			
总铬	0.9								
六价铬	0.2								
W2	车辆冲洗水	间断		19	COD	400~500			
W3	车间地坪及道路冲洗水				SS	300~350			
					NH ₃ -N	35			
W11	废气处理产生的废水	间断		9.2	pH	6~9			
W12	空压站含油废水	间断	采用“一体化生活污水处理装置”工艺，处理后进厂区污水处理站均质池	0.0006	石油类	≤10			
W4	化验室废水	间断		2	pH	6~8			
					SS	400			
					BOD ₅	350			

编号	污（废）水来源	排放方式	处理方式	产生量（m ³ /d）	污染物产生浓度（mg/L）		排放量（m ³ /d）	排放浓度（mg/L）	最终去向
					污染物种类	产生浓度（mg/L）			
W13	拟建项目生活污水	间断	采用“一体化生活污水处理装置”工艺，处理后进入厂区污水处理站均质池	16.9	COD	450		/	
					pH	6~8			
					SS	400			
					BOD ₅	350			
					COD	450			
					NH ₃ -N	35			
					TP	1			
动植物油	30								
W7	膜处理系统产生的浓缩液	间断	采用全量化处理工艺“软化+过滤+高压RO+雾化干燥”	74.3	NaCl	≤1960	67	/	污水处理站
W8	高压RO产生的清液	连续	/	36	/	/	36	/	污水处理站二级RO系统
W9	CSD干燥系统产生的冷凝水	连续	/	31	/	/	31	/	污水处理站超滤清液池
W5	锅炉排污水	间断	用于循环水系统补水	29.8	温度	≤40℃	29.8	/	用作循环水系统补水
W6	除盐水制备系统废水	间断	絮凝沉淀	1255.1	pH	6~9	1255.1	/	作为废水外排
					COD	≤100			
					NH ₃ -N	≤10			
					SS	≤100			
W10	循环水系统排水	间断	用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗	91.4	pH	8~8.5	91.4	/	用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化、垃圾车辆
					BOD ₅	≤10			
					COD	≤65			

编号	污（废）水来源	排放方式	处理方式 用水	产生量 (m ³ /d)	污染物产生浓度 (mg/L)		排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	最终去向 冲洗用水、地坪及道路冲洗用水、废气处理系统补水
					污染物种类	产生浓度 (mg/L)			
					TP	≤1.5			
					SS	≤30			
					NH ₃ -N	≤10			
					总汞	≤0.001			
					总铅	≤0.1			
					总镉	≤0.01			
					总砷	≤0.1			
					总铬	≤0.1			
					六价铬	≤0.05			

2.13.3 噪声

主要为高速运转设备及管道的节流、振动产生的噪声，如下面的烟气净化设备、风机、空压机、冷却塔、垃圾运输车及锅炉排汽系统噪声。采取的噪声治理措施：

(1) 厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

(2) 在运行管理人员集中的控制室内，设置密封门窗等，室内设置吸声吊顶，以减少噪声对人员的影响。

(3) 对设备采取减振、安装消声器、隔音等方式，或者选择低噪声型设备。例如，在订购机械设备时，向供应商提出噪声指标，减小噪声污染源强（烟气净化设备供应商保证噪声小于 85dB(A)）。

(4) 在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。

(5) 烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

(6) 机械通风冷却塔风机电机加装可拆卸式隔声罩；冷却塔风筒上部加装出风消音器；冷却塔雨区填装斜管吸声填料。

(7) 垃圾运输车将对道路两旁居住人群带来影响。在进厂时通过限速、禁鸣等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆噪声对环境的影响，垃圾车辆在厂区内的噪声值约 70dB(A)。

(8) 厂区加强绿化。

此外，电厂吹管仅发生在汽轮发电机入汽发电前，以防止大型异物或铁屑等随主蒸汽进入汽轮发电机，造成汽轮机叶片受大型异物或铁屑冲击而破损，影响汽轮发电机运转发电。在做吹管时计划设置一临时用消声器并安排在白天，可将噪音降低至 85dB 以下（蒸汽冲管噪声测试距离为 30m）。

主要设备噪声源强及拟采取的噪声治理措施见表 2.13-16。

表 2.13-16 主要噪声源及治理情况一览表 单位：dB(A)

序号	主要噪声源		设备台数	治理前声级	降噪措施
N1	焚烧及烟气处理厂房	一次风机	6	85	厂房隔声，隔声罩、隔音棉
N2		二次风机	2	85	

N3		给水泵	2	80	
N7		引风机	2	85	
N6		干法喷射器	4	85	
N5	汽机房	汽轮机	2	85	汽机房内布置、厂房隔声、隔声罩
		发电机	2	85	
N10	接收（卸料）大厅	高压水泵	1	80	厂房隔声，隔声罩、减振
N11	空压机房	螺杆空压机	2	80	厂房隔声，隔声罩、减振
N12	沼气预处理区	增压风机	1	85	设置减振、消声措施
N8	循环水泵		2	80	室内布置（建设隔声、减振）
N9	冷却塔		2	78	风机电机加装可拆卸式隔声罩；冷却塔雨区填装斜管吸声填料
N4	锅炉排气		/	110	排气管出口安装消声器

注：锅炉排空属偶发声源。

2.13.4 固体废物

根据国家有关标准规定，焚烧炉渣与除尘设备收集的飞灰应分别收集、存贮和运输。因此拟建项目对垃圾焚烧系统产生的炉渣和飞灰进行分别收集和处理。

(1) 炉渣（S1）

拟建项目采用炉排焚烧炉，炉渣成分中重金属等有毒成分含量远小于飞灰。垃圾经焚烧后产生的炉渣 193t/d、6.43 万 t/a，属一般工业废物。拟建项目焚烧炉渣采用日产日清的方式，由综合利用单位负责炉渣转运和综合利用，炉渣可在渣坑中暂存 7 天。

(2) 飞灰（S2）

《国家危险废物名录》把固体废物焚烧飞灰列为危险废物，编号 HW18，依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴。拟建项目飞灰收集于灰仓内，飞灰量为 78t/d、2.6 万 t/a；飞灰采用水、螯合剂稳定化处理后进行检测，若检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021 年）飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；若满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），飞灰进入水泥窑协同处置，处置过程不按危险废物管理。对于不能满足规定的飞灰，按危险废物管理，送有资质的单位处理。飞灰稳定化物产生量为 104.52t/d、3.48 万 t/a。

(3) 污水站污泥（S3）、生活垃圾（S4）、净水站泥渣（S11）、脱硫塔底泥（S17）

污水处理站产生的污泥，经污泥浓缩池、污泥脱水系统处理后，产生含水率 80%左右的污泥约 39t/d，送焚烧炉焚烧处置。

拟建项目全厂劳动定员 72 人，生活垃圾约 36kg/d，全部进入垃圾焚烧炉焚烧处置。

生产用水净水装置产生的泥渣，经脱水后，产生含水率 80%左右的泥渣约 2000t/a，交建筑渣场或外售综合利用。

沼气生物脱硫塔底泥产生量约 0.012t/a，经污泥脱水机脱水后，送焚烧炉焚烧处置。

(4) CSD 干燥系统产生的固渣 (S16)

CSD 干燥系统产生的固渣量约 8t/d、2667t/a，主要成分为盐分和少量的重金属，根据《重庆市固体废物管理中心关于永川区渗滤液及膜下水处理项目浓液一体化处理装置产生残渣危险特性鉴别报告的审核意见》(渝环固函〔2021〕31 号)，永川区渗滤液及膜下水处理项目浓液一体化处理装置产生的残渣不属于危险废物。拟建项目 CSD 干燥系统产生的固渣与渗滤液及膜下水处理项目浓液一体化处理装置产生残渣性质相同，不属于危险废物，按一般工业固废进行管理，送拟建项目焚烧炉进行焚烧处置。

(5) TUF 管式膜过滤产生的滤渣 (S18)

TUF 管式膜过滤产生的滤渣主要成分为钙、镁等杂质，属于一般工业固废，送焚烧炉焚烧处置。

(6) 工艺中产生的固废

除盐水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料 (S5) 为一般固废，按每次产生量 1.9t 考虑；EDI 产生的废树脂 (S6) 为一般固废，按每次产生量 3.8t 考虑，以上一般固废送焚烧炉燃烧。空压站过滤器产生的废滤料 (S7) 含油，属于危险废物，每次产生量 6kg；汽机间废机油 (S8) 为危险废物，按每年产生量 0.2t 考虑，以上危险废物均由有资质单位外运处置。活性炭除臭装置产生的废活性炭 (S9)，产生量为 10t/次，送焚烧炉燃烧，厂内建立台账，记录废活性炭的用量及去向。布袋除尘器更换下来的废布袋 (S10) 产生量为 0.3t/a，属于危险废物，由有资质单位回收处置。化验室废液 (S12) 属于危险废物，产生量 1t/a，委托有资质单位进行处置。废弃的吨袋 (S13) 主要是飞灰稳定化物包装过程产生的，属于危险废物，产生量约 1t/a，委托有资质单位进行处置。废油漆桶 (S14) 产生量约 1t/a，属于危险废物，委托有资质单位进行处置。废油桶 (S15) 产生量约 0.2t/a，属于危险废物，委托有资质单位进行处置。

表 2.13-17 拟建项目营运期固废污染物产排污统计表

编号	固废产生工序及装置	固废种类(或类别)	产生量及产废周期	主要成分	固废类别代码	性质判定	危险特性	排放量(t/d)	污染防治措施
S1	炉渣贮坑	炉渣	193t/d	硅、钙、铁、锰、钠、磷的氧化物及未燃烬的有机物	441-001-S03	一般固废	/	0	由综合利用单位外运综合利用
S2	飞灰稳定化车间	飞灰	78t/d	较高浸出浓度的 Pb、Cd 等重金属和其它毒性物质	HW18 772-002-18	危险废物	T	0	满足要求,豁免进入填埋场填埋处置,或送有资质的单位处理
S3	污泥脱水车间	污泥(含水率80%)	39t/d	污泥	900-099-S07	一般固废	/	0	送焚烧炉焚烧处置
S4	办公宿舍楼及厂区内中控楼	生活垃圾	0.036t/d	生活垃圾	900-099-S64	一般固废	/	0	送焚烧炉焚烧处理
S5	除盐水处理系统	废滤料	1.9t/次, 1次/半年	废活性炭、SiO ₂	900-008-S59	一般固废	/	0	送焚烧炉焚烧处置
S6		废树脂	3.8t/次, 1次/2年	树脂等	900-008-S59	一般固废	/	0	
S7	空压站过滤器	废滤料	0.006t/次, 半年一次	废活性炭、SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、粉尘、废矿物油等	HW08 900-249-08	危险废物	T、I	0	由有资质单位转运处置
S8	汽机间	废机油	0.2t/a	废矿物油等	HW08 900-249-08	危险废物	T、I	0	由有资质单位转运处置
S9	活性炭除臭装置	废活性炭	10t/次	活性炭	900-008-S59	/	/	0	送焚烧炉焚烧处置
S10	布袋除尘器	废布袋	0.3t/a	滤料	HW49 900-041-49	危险废物	T、In	0	由有资质单位负责处置
S11	生产用水净水装置	泥渣	2000t/a	污泥	461-001-S90	一般固废	/	0	交建筑渣场或外售综合利用
S12	化验室	化验室废液	1t/a	废酸、碱等	HW49 900-047-49	危险废物	T/C/I/R	0	由有资质单位负责处置
S13	飞灰稳定化车间	废弃的吨袋	1t/a	重金属和其他毒性物质	HW49 900-041-49	危险废物	T	0	由有资质单位负责处置

S14	设备防腐	废油漆桶	1t/a	油漆	HW49 900-041-4 9	危险废物	T/In	0	由有资质单位负责处置
S15	空压站等	废油桶	0.2 t/a	沾染机油等	HW49 900-041-4 9	危险废物	T/In	0	由有资质单位负责处置
S16	CSD干燥系统	固渣	8t/d	盐分和少量的重金属	900-099-S 59	一般固废	/	0	送焚烧炉焚烧处置
S17	沼气生物脱硫	脱硫塔底泥	0.012t/a	含硫等	254-001-S 16	一般固废	/	0	送焚烧炉焚烧处置
S18	TUF管式膜过滤	滤渣	2.8t/d	钙镁杂质	900-099-S 59	一般固废	/	0	送焚烧炉焚烧处置

2.13.5 污染物排放情况汇总

根据上述情况，拟建项目污染物排放情况汇总见表 2.13-18。

表 2.13-18 拟建项目营运期三废排放汇总表

类别	污染源	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	垃圾焚烧炉烟气	废气量	亿 Nm ³ /a	21.44	0	21.44	经 80m 高烟囱达标排入大气（烟囱出口烟气温度 136℃）
		颗粒物	t/a	6431.86	6388.98	42.88	
		HCl	t/a	2143.96	2090.36	53.60	
		SO ₂	t/a	1640.12	1511.48	128.64	
		NO _x	t/a	857.58	428.78	428.80	
		CO	t/a	321.60	192.96	128.64	
		汞及其化合物	t/a	1.08	1.016	0.064	
		镉+铊	t/a	3.32	3.22	0.10	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	t/a	5.36	4.28	1.08	
	二噁英类	tTEQ/a	1.07×10 ⁻⁵	1.05×10 ⁻⁵	2.14×10 ⁻⁷		
	卸料大厅、垃圾贮坑	NH ₃	t/a	17.52	15.76	1.76	经 46m 高排气筒屋顶排放
		H ₂ S	t/a	0.48	0.432	0.048	
	污水处理站	NH ₃	t/a	1.0368	0.8768	0.16	经 15m 排气筒有组织排放
		H ₂ S	t/a	0.1056	0.0896	0.016	
	CSD干燥系统	颗粒物	t/a	20.0	12.0	8.0	经 15m 排气筒有组织排放
		NH ₃	t/a	0.6672	0.5338	0.1334	
		H ₂ S	t/a	0.0253	0.0202	0.0051	
	飞灰养护间	颗粒物	t/a	8.0	4.0	4.0	经 15m 排气筒有组织排放
		NH ₃	t/a	0.4	0.2	0.2	
	污水处理站	NH ₃	t/a	1.152	1.037	0.115	全厂无组织排放，设置 300m 环境保护距离
H ₂ S		t/a	0.1176	0.1058	0.0118		
石灰仓、活性炭仓、飞灰仓	粉尘	t/a	23.4	23.166	0.234		
废水	除盐水制备系统废	废水量	万 m ³ /a	41.84	0	41.84	处理达标后排入三岔河
		pH	t/a	6~9	/	6~9	

水	COD	t/a	41.83	33.46	8.37	
	NH ₃ -N	t/a	4.18	3.76	0.42	
	SS	t/a	41.83	12.55	29.28	
固体废物	炉渣	t/a	64333	64333	0	外运综合利用
	稳定化飞灰	t/a	34800	34800	0	飞灰稳定化后符合要求的进入填埋场填埋处置；不符合要求的交其它有资质单位处置
	CSD 干燥系统产生的固渣	t/a	2667	2667	0	送入主厂房焚烧炉燃烧
	TUF 管式膜过滤的滤渣	t/a	933	933	0	
	污水站污泥	t/a	13000	13000	0	
	脱硫塔底泥	t/a	0.012	0.012	0	
	生活垃圾	t/a	12	12	0	
	除盐车站废滤料	t/a	3.8	3.8	0	
	除盐车站废树脂	t/a	1.9	1.9	0	
	废活性炭	t/次	10	10	0	
	泥渣	t/a	2000	2000	0	交建筑渣场或外售综合利用
	空压站废滤料	t/a	0.012	0.012	0	由有危废运输及处置资质单位转运
	废机油	t/a	0.2	0.2	0	
	废布袋	t/a	0.3	0.3	0	
	化验室废液	t/a	1	1	0	
	废弃的吨袋	t/a	1	1	0	
废油漆桶	t/a	1	1	0		
废油桶	t/a	0.2	0.2	0		

2.14 污染物非正常排放

非正常排放是指项目生产运行阶段的点火、停炉、检修、一般性事故和发生泄漏时的污染物的不正常排放，根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求，每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时，且这些时间内颗粒物浓度的 1 小时均值不得大于 150 mg/m³。

拟建项目点火、停炉情况下烟气均禁设旁路而经过烟气治理装置，因此其排放与正常工况基本一致。非正常排放时常有以下几种情况：

（1）脱硝系统出现故障

非正常排放主要考虑由于灰渣堵塞、尿素溶液分配与喷射系统故障等原因导致脱硝系统不能正常工作，烟气未经脱硝直接排入大气。

（2）干法系统出现故障

干法喷射系统干粉喷嘴可能出现故障，发生率每年大约 1-2 次，喷嘴的更换时间最多为 1 小时，喷嘴故障可能导致脱硫、脱酸效率下降，拟建项目脱硫效率按降为 20%计；HCl 去除率按降为 60%计。

(3) 除尘器事故：正常情况下，布袋可在停炉时按使用周期成批更换，运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。根据监测统计（上海江桥垃圾发电厂），布袋除尘器发生泄漏时，烟尘的最高浓度会增加为正常情况的 3 倍左右。相应的烟尘、重金属、二噁英类的排放量也增加 3 倍左右。

(4) 除二噁英类系统故障

二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏。控制二噁英类主要是控制炉温在 850℃，且烟气停留时间在 2 秒以上，由于故障发生率很低和排除故障的时间较短，大量超标的可能性不大。参考中国科学院大连化学物理研究所现代分析中心对某垃圾焚烧发电厂布袋除尘器前二噁英类的最大浓度 4.956ngTEQ/m³，评价考虑二噁英类产生的原始浓度为 5ngTEQ/m³。由于在焚烧炉采用国际通行的 3T 二噁英抑制技术，能有效抑制二噁英等有机污染物的生成。活性炭喷射故障或布袋泄漏同时发生的可能性较小，考虑其中单一设施发生故障时，二噁英类的非正常排放速率为原始浓度的 40%。

拟建项目设置了 2 台焚烧炉，非正常(事故)工况考虑 1 台焚烧炉停运，每次不超过 1h，据此计算非正常工况下烟气污染物排放情况见表 2.14-1。

表 2.14-1 非正常排放烟气污染物排放情况

主要污染物	排放浓度(mg/m ³)	单台焚烧炉系统非正常排放
		排放速率(kg/h)
NO _x	400	53.60
烟尘	60	8.04
HCl	400	53.60
SO ₂	612	82.01
Hg	0.09	0.013
Cd	0.12	0.017
Pb	0.3	0.040
As	0.23	0.030
Mn	0.05	0.007
二噁英类	2ng/m ³	0.268×10 ⁻⁶

(5) 焚烧炉发生停炉等故障

保守考虑 2 台焚烧炉发生停炉、事故检修等故障时，垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭

气（106272m³/h）全部送入“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置，“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置去除率为85%，处理达标后经46米高空排放。

表 2.14-2 “酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置排放污染物情况

产生源	臭气产生量	污染物	污染物产生速率	污染物去除效率	污染物排放速率	排气筒高度	排放温度
垃圾贮坑、生活垃圾卸料大厅	106272m ³ /h	NH ₃	2.19kg/h	85%	0.329kg/h	46m	常温
		H ₂ S	0.06kg/h		0.009kg/h		

2.15 清洁生产分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》明确规定：清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

第十八条规定：新建、改建和拟建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

拟建项目是利用生活垃圾进行焚烧发电，以此达到垃圾减量化、资源化和无害化并回收利用生活垃圾中所含热能的目的。属于清洁生产工艺，符合国家的产业政策。

2.15.1 技术先进性

2.15.1.1 项目设备先进性

目前国内外应用较多、技术比较成熟的生活垃圾焚烧炉炉型主要有机械炉排炉、流化床焚烧炉、热解焚烧炉、回转窑焚烧炉等四类，其比较情况参见工程分析炉型比选内容。拟建项目采用机械炉排炉技术。机械炉排炉相对其它炉型有以下几个特点：

- (1) 机械炉排炉技术成熟，尤其大型焚烧厂几乎都采用该炉型，国内也有成功的先例。
- (2) 机械炉排炉能够适应国内垃圾高水分、低热值的特性，确保垃圾完全燃烧。
- (3) 操作可靠方便，对垃圾适应性强，不易造成二次污染。
- (4) 经济性高，垃圾不需要预处理直接进入炉内，运行费用相对较低。
- (5) 设备寿命长，稳定可靠，运行维护方便，国内已有部分配套的技术和设备。

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技

术政策》要求，并指出：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。因此评价认为焚烧设备技术先进。

为了使焚烧炉得到较高的燃烧效率，拟建项目采用的机械炉排炉在结构上进行了先进的设计，其主要特点如下：

①炉排采用高铬耐热铸件；通过控制料层厚度，减少炉排裸露；避免炉排卡阻、脱落，使用寿命长。

②各段主炉排片模块化设计，品种数量少，安装更换简单。炉体结构简单，易于维护。采用特殊的耐火材料可以防止结焦。

③料斗和溜管之间设置了可以充分吸收炉内热膨胀的高气密性膨胀节。

④炉排片之间间隙极小，正常运行时基本呈无缝的状态，燃烧空气高速吹入炉内，从而实现高速稳定的燃烧。高速燃烧克服了大缝隙炉排的燃烧缓慢、空气偏流、燃烧率低下等缺点，燃烧十分均匀稳定，即使炉排上堆积的垃圾厚薄不均也不会出现火口。由于炉排片间基本无间隙，炉排漏渣量极少，未燃烬的生垃圾也不会漏下。热灼减率小于3%，一般为1~2%。

⑤针对炉排各燃烧区段提供一次风量可单独调节，调节性能好，助燃效果好。

⑥各段炉排采用独立驱动方式，可根据炉内燃烧情况分别独立的调整干燥段、燃烧段、燃烬段的运行速度，即使垃圾成分出现波动，也可灵活对应，更适应于中国垃圾热值波动范围大的特点。

⑦利用自动燃烧控制技术，既可使垃圾充分燃烧，又能满足更为严格的排放标准。

⑧采取特殊的缩口设计，确保未燃气体与二次空气充分混合、燃烧，形成湍流区，再燃烧区确保控制二噁英产生所需的3T(温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 、停留时间 $>2\text{s}$ 、湍流度)，其他污染物产生量极少，如 NO_x 含量仅120~150ppm，CO含量仅10~20ppm，再通过将部分烟气回流引入焚烧炉内代替二次空气从而燃烧过程中进一步有效抑制 NO_x 的生成，为后续工艺处理减少负担。

2.15.1.2设计工艺先进性

拟建项目设计工艺与其他同类项目相比有一定的不同，主要体现在废水处理回用方面。根据项目可研报告及相关设计文件，项目厂内生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水）、初期雨水、预处理后

的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水，不外排；污水处理系统膜浓液全量化处理；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水外排。一定程度上提高了厂内水的循环利用率，同时降低了废水排放量，减轻对周边水环境的影响。

2.15.1.3 自动控制与管理先进性

垃圾焚烧发电厂的自动控制将具有较高的自动化水平，采用集散控制系统(DCS)。使得电厂工作人员能在少量就地仪表和巡回检查配合下，在中央控制室内通过集散控制系统实现对垃圾焚烧线、汽机发电、烟气净化等工艺过程及辅助系统的集中监视和分散控制。自动化控制系统将对全厂的两条垃圾焚烧线及其辅助设施的运行进行控制，实现运行参数的设定、调节、指示以及故障报警，保证垃圾全量完全燃烧并达到环保标准，实现汽轮发电机组并网发电，保证系统安全运行。

工艺自动化控制系统将采用国际上先进成熟的集散控制(DCS)系统，系统采用分级网络结构：监控级、过程控制级、现场设备级和数据通讯系统。

2.15.2 项目节能措施

拟建项目为生活垃圾焚烧发电项目，利用垃圾焚烧处理的余热发电，变废为宝，本身就是一个节能、减排、环保工程。项目设置了2台600t/d的焚烧炉，并配备2台容量为15MW的汽轮发电机，每年可处置生活垃圾约50万t/a(入厂垃圾)，垃圾热值按7500kJ/kg计，折算成标准煤量，年可节约标准煤量约5.76万吨。在纯凝工况下，年发电量为 $23000 \times 10^4 \text{ kWh/a}$ ，扣除垃圾处理所需的自用电外，额定工况下每年可向电网供电 $18000 \times 10^4 \text{ kWh/a}$ 。

(1) 设计中严格把关，选用节能效果显著的优质产品。如选用新型、高效的各类水泵、风机和电动机，以提高运行效率，降低厂用电率。

(2) 对主要设备如焚烧炉、余热锅炉、风机、电动给水泵等进行优化选型，采用国际先进垃圾焚烧设备，焚烧炉和锅炉系统的热效率达80%以上。合理布置管道，使流向畅通，减少阻力降低泵的能耗，达到节能的效果。

(3) 选用优质阀门，避免蒸汽的跑、冒、滴、漏现象，降低全厂发电热耗率。

(4) 凡需保温、保冷的设备和管道均采取良好的保温措施，选用导热系数小，保

温性能好的保温材料,以确保保温效果。采用经济厚度计算法,设计出合理的保温厚度,以取得综合节能效益。

(5) 焚烧炉采用 ACC 自动燃烧控制,根据垃圾性质和燃烧状态进行调节。

(6) 按照合理的流速计算选择的管道直径,避免过高的流速造成能量的损失及水泵耗电量。

(7) 对拟建项目耗用的各种能源,如水、电、蒸汽、压缩空气、进厂和入炉垃圾等,均装设多级计量装置和积算仪表,以便于能源管理及经济核算。

(8) 全厂设置 DCS 控制系统,对全厂各主要运行参数监控,对焚烧炉、余热锅炉安全经济运行的各参数进行检测和自动调节,保证全厂安全、高效、经济运行。

(9) 优化电气系统设计,合理规划电气设备布置及电缆走向,减少电缆长度及降低电压损耗。采用节能变压器及其它配电设备。

(10) 合理选择高、低压电力电缆、控制电缆及导线的截面。控制总线损率及设备受电端电压在允许电压的偏差范围内。

(11) 严格按照国家标准《建筑照明设计标准》(GB50034-2004)的规定设计各场所的照明和功率密度值,并充分利用自然光。

(12) 总图布置上,根据生产流程进行合理布局,力求使工艺流程通顺,运距短捷。工艺及公用工程的大部分设备集中布置在焚烧发电车间内,并尽可能做到合理布置,减少供水、电力管网等,从而节约了大量管材、电缆、管沟或管架、阀门等零部件、保温材料等原材料。

(13) 建筑物墙体及屋面采取保温措施,结合重庆地区特点选用国家推荐的及保温性能良好的保温材料。对空调房间,建筑物的外窗全部采用中空玻璃塑钢窗,以减少建筑物的散热损失、防止热辐射侵入,并根据各建筑物的功能和结构,采取相应的措施。主厂房采用大面积开窗、部分区域采用自然通风方式等措施,达到通风散热效果,满足节能规范要求。

2.15.3 环保治理措施先进性分析

(1) 废气治理措施先进性分析

拟建项目在烟气处理工艺上较早期建成的同兴垃圾焚烧发电厂更为先进、与近期建成的第二垃圾焚烧发电厂基本相同,采用了“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气处理工艺。拟建项目排放的烟气中各污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧

污染控制标准》(GB18485-2014)的要求,可以满足重庆市现代化发展对环境保护的需要。其具体的脱氮、除酸、除尘、除重金属、除二噁英类以及除臭的工艺特点在工程分析等章节已论述。

(2) 废水治理措施先进性分析

产生的污水主要有垃圾渗滤液、生活污水和生产废水。垃圾渗滤液的处理方法包括物化法和生物法、土地法。由于渗滤液的高负荷和复杂性,对处理工艺提出了特殊的要求,过去国内外数十年的实践证明,单纯的生化措施不能适应渗滤液处理的要求。近年来,随着膜技术在污水处理特别是垃圾渗滤液处理的工业化应用推广,膜技术在渗滤液处理工程中的应用日趋成熟,这为垃圾渗滤液的处理找到了一条有效的途径。

针对焚烧厂垃圾渗滤液水质水量特点,结合国内相关渗滤液处理经验,从循环经济角度和工程所在地的实际情况出发,拟建项目将生化与膜处理相结合处理,采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”工艺将渗滤液等高浓度废水处理,经处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)间冷开式循环冷却水补充水标准后,回用作循环冷却水处理系统补水,污水处理系统膜浓液采用全量化处理工艺进行处理。从目前项目业主已投产运行的同类项目重庆市洛碛垃圾焚烧发电项目污水处理站的实际运行情况看,治理工艺能够满足出水达到回用水水质标准要求,运行稳定,技术较为先进。

综上,拟建项目清洁生产水平为国内先进水平,符合清洁生产要求。

2.15.4 小结

通过上述分析比较可见,拟建项目采用垃圾焚烧方式,符合垃圾处置无害化、减量化、资源化三原则;引进国际先进的机械炉排炉焚烧工艺;具备先进的管理和自动控制水平;利用垃圾焚烧处理的余热发电,真正做到节能降耗和资源综合利用;配套先进的污染物末端治理措施;对烟气排放采用浓度要求较高设计标准,与同类项目相比污染物排放量均较低。项目实施后年可节约标准煤量 5.76 万吨以上,大大减少二氧化碳的排放量。

评价认为,拟建项目利用垃圾焚烧产生的余热发电上网销售,变废为宝,本身为节能、环保工程,结合前述分析,拟建项目符合清洁生产要求,投运后可达到国内先进的清洁生产水平。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

璧山区位于重庆主城西郊，东经 106.02'至 106.20'，北纬 29.17'至 29.53'。东西宽 15.5 公里，南北长 66.5 公里，全域面积 915 平方公里。东邻沙坪坝、九龙坡，南界江津，西连铜梁、永川，北接合川、北碚。

拟建项目位于重庆市璧山区正兴镇尖山子村，厂址周边有成渝高速、渝蓉高速、渝遂高速等，在建永壁高速从项目厂区南侧经过。项目厂址距璧山城区 11 km，交通运输较为便利。地理位置图详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

璧山区地貌的总轮廓是“两山夹一谷”，即两个背斜山（东山、西山）中间夹一个向斜谷。东山，北段称缙云山，中段称金剑山、南段称龙隐山。海拔 500~810m，绵延 61km，山势磅礴，北高南低。西山，北起八塘镇仰天高，南止永川区云谷关，海拔 500~885m，其中燃灯寺峰高 885m，为区境最高点。西山插旗山以南，受构造控制分为两支，构成背斜核部的高山入铜梁区为东山，构成背斜翼部的低山延至花果山。

项目区原始地貌属构造剥蚀浅丘地貌，项目区整体为一丘陵，总体西高东低。调查范围内最低点位于东侧，高程约 276m，最高点位于西侧山顶，高程 320m，最大高差 44m，地形坡角一般 10~25°，局部最大约 35°，地形起伏总体较小，地形地貌简单。

3.1.3 气候与气象

璧山属四川盆地东南部长江上游亚热带湿润季风气候区，具有冬暖春旱，初夏多雨，盛夏炎热常伏旱，秋多连绵阴雨，降雨充沛，无霜期长，日照少等特点。

由于受地理位置、地形条件的影响，境内降水量有季节性强、时空分布不均等特点。多年平均降雨量 1145.2 mm，多年平均气温 18.6℃，累年极端最高温度为 40.3℃，累年极端最低温度为 0.8℃。

根据璧山区气象站多年（2003-2022）的统计资料，其常规气象参数见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 璧山区气象站常规气象项目统计一览表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	18.6		
累年极端最高气温（℃）	40.3	2022/08/20	43.8

累年极端最低气温 (°C)		0.8	2016/01/25	-1.1
多年平均气压 (hPa)		976.2		
多年平均水汽压 (hPa)		17.2		
多年平均相对湿度(%)		77.0		
多年平均降雨量(mm)		1145.2	2007/07/17	264.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	15.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.4		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		18.3	2022/08/04	24.7 NE
多年平均风速 (m/s)		1.6		
多年主导风向、风向频率(%)		N 14.4		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		11.0		

3.1.4 水文

璧山区地表水属外流水系，有大小溪河 75 条。其中，汇水面积大于 10 km² 的 10 条。以龙门溪火石村土地堡为分水岭，璧南河、梅江河注入长江，璧北河注入嘉陵江。三河为境内较长河，总流长 163.1 km，流域面积 826 km²，属常年性流水。其余溪河均为短流、径流小的季节性流水。水库有金堂水库、同心水库、盐井河水库、翻身水库、团结水库等。地面水径流总量 2.9 亿 m³，地下水资源量 3619.7 万 m³。河网密度 0.18 km/km²。

项目厂区东侧紧邻梅江河，梅江河位于璧南河右岸。主河道发源于云雾山福禄镇境内太平村一带，由西北向南方向流经福禄镇、梅江场、石院场、马坊场、三合镇等场镇辖区，止于三合镇天星村离境进入江津区吴滩镇、长冲乡金山村与璧山区广普镇柏杨村结合部“两河口”交界处汇入区境内璧南河。梅江河河流总长度 60.6km，区境内长度 37.7km，平均坡降 2.02‰，区境内流域面积 246.90km²，占璧山区面积的 27.0%，区境内流域面积多年平均年径流量 11524 万 m³。区境流域内支流 21 条，其中，支流长度在 5km 以上有 6 条，5km 以上下 15 条。流域内有永川区九龙河在丁家街道马坊场官井村小河坝处汇入梅江河。

三岔河为梅江河右岸一级支流，发源于茶土湾，河流整体由西北向东南流经大岚垭、朱家湾、哨楼坡、五福桥，于新桥附近汇入梅江河，流域面积为 4.7km²，河长 4.03km，平均比降为 59.21‰。现状三岔河流经拟建项目主厂房。

拟建项目所在区域水系图见附图 13。

3.1.5 水文地质

3.1.5.1 地质特征

(一) 地层岩性

厂区场地内分布的主要地层有：第四系全新统填土层(Q₄^{ml})、残坡积层(Q₄^{el+dl})和侏罗系中统的沙溪庙组(J_{2s})沉积岩层，由上至下分述如下：

1) 第四系人工填土(Q^{ml})层

人工填土基本上以素填土为主，主要由砂、泥岩块碎石及粉质粘土组成，块碎石含量 10~50%，粒径 20~500mm 为主，地表偶见大于 1.5m 块石，含量约 15~20%，堆填 2~10 年不等，稍湿，稍密，均匀性差，为人类工程活动形成；钻探揭露该层厚度 0.70m (ZK14)~4.00m (ZK3)。

2) 第四系残坡积(Q^{el+dl})层

灰褐色、暗紫色，一般呈可塑状，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，为残坡积成因，含砂泥岩碎石，含量约 3~9%。钻探揭露该层厚度 4.70m (ZK6)~5.90m (ZK4)。

3) 侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂泥岩

强~中等风化泥岩：主要呈紫红色，主要矿物成分为粘土矿物，局部含砂质较重，局部间夹青灰色砂质条带及灰绿色钙质胶结团，泥质结构，厚层状构造，为项目区主要岩层。钻探揭露该层厚度 1.00m (ZK2)~21.00m (ZK2)，未揭穿。

强~中等风化砂岩：灰白色、灰黑色，中细粒结构，中厚层状构造，主要矿物成分为长石、石英及云母，钙质胶结，胶结程度一般。岩芯呈长柱状、短柱状、块状，质较硬，为项目区次要岩石。钻探揭露该层厚度 1.00m (ZK12)~10.70m (ZK6)，未揭穿。

区域内地层岩性主要由第四系土层(Q)、侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})、侏罗系中统下沙溪庙组(J_{2xs})、侏罗系中统新田沟组(J_{2x})、侏罗系中下统自流井组(J_{1-2z})、三叠系上统须家河组(T_{3xj})，地层概述如下表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 地层简述一览表

界	系	统	组	代号	厚度(m)	岩性简述
新生界	第四系	全新统		Q ₄	5~20	残坡积物
		中	沙溪庙组	J _{2s}	906~1838	泥岩、粉砂质泥岩，砂质泥岩夹砂岩及砂岩透镜体，底部为一层中厚层状中~粗粒长石砂岩。

中生界	侏罗系	统	庙组	下沙溪庙组	J _{2XS}	155~366	泥岩为主夹厚层中~粗粒长石石英砂岩及砂岩透镜体，底部为黄色长石砂岩。
			新田沟组		J _{2X}	45~297	砂质页岩、泥岩夹石英粉砂岩，厚 45~297m。
		中下统	自流井组		J _{1-2Z}	187~298	可细分为三段：大安寨段主要为泥、页岩及灰白色灰岩，厚 20~40m；马鞍山段泥岩为主夹 1~2 层中厚层状石英粉砂岩，厚 63~90m；东岳庙段页岩、砂质泥岩为主夹介壳灰岩，厚 13~90m。
			下统	珍珠冲段		J _{1Z}	78~264
	三叠系	上统	须家河组		T _{3XJ}	172~1190	六分明显，其中 1、3、5 段为页岩，砂岩夹煤层；2、4、6 段为中~细粒长石石英砂岩。

(二) 地质构造与地震

璧山区处于重庆南弧形构造带，华蓥山复式背斜中的温塘峡背斜与沥鼻峡背斜之间。温塘峡背斜在县境内称东山，东翼陡西翼缓，核部地层为三叠系嘉陵江灰岩，沥鼻峡背斜在区境内称西山，西陡东缓，核部地层为三叠系嘉陵江灰岩。温塘峡背斜（东山）与沥鼻峡背斜（西山）间的地质结构为璧山向斜（见图 3.1.5-1 区域构造纲要图）。项目位于沥鼻峡背斜南东翼。

沥鼻峡背斜：北起合川三角村，向南经沥鼻峡口、汤峡口、花果山向南延伸，在璧山区内长约 88 公里。轴向变化大，轴部地层北老南新，依次出露飞仙关组到须家河组。该背斜为一狭长不对称的梳妆背斜，轴面有扭曲，两翼倾角变化大。三角村至西温泉段，西翼 60~80°，东翼 30~50°；西温泉至马坊桥段，东翼 50~70°，西翼 30~60°；马坊桥以南，西翼 60° 左右，东翼 30° 左右。背斜枢纽起伏，形成五个独立高点。

璧山向斜：北起合川龙潭槽，南经接龙场，至丁家镇兴华村以南，核部地层为侏罗纪遂宁组砂泥岩。向斜轴向北 5~40° 东舒缓波状，北段北 40° 东，中南段北 5~20° 东，长百余公里。轴部为上沙溪庙组，低点为遂宁组，翼部下沙溪庙组~珍珠冲组。翼角陡，且沿走向变化，北段 40° 以下，中段 40~50°，南段 60~70°，南端 30~40°。向斜北窄南宽，北端 3 公里，南部宽达 10~14 公里。向斜主轴之西发育次一级构造：

有丹凤背斜：北起同兴水库，南到正兴镇新山，长约 22km，茅莱山居其中，海拔 524m；**福祿场向斜：**北起福祿砂石村，南到会兴筒家庙小学，长约 20km。

区域内主要为走向断层，集中分布于沥鼻峡背斜轴部，断裂走向北东 10°~30°，与构造线方向基本一致，断面倾角陡。其附近常见有牵引小褶皱。该类断层为逆冲断层，规模一般不大，长度在 5~8km 间。根据区域构造图，在项目区周边发育的断层主要有：

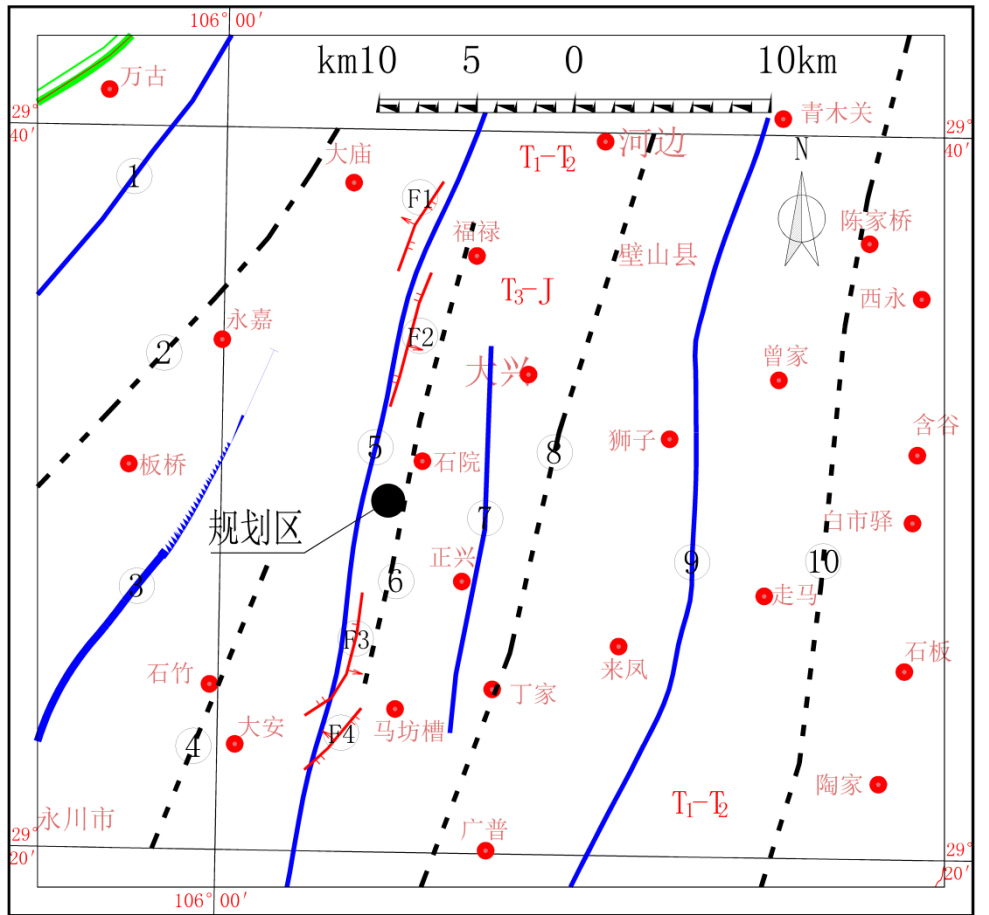
双圣寺断层 (F1)：位于沥鼻峡背斜西温泉高点西翼，长约 5 公里。走向北 25° 东，

倾向北西，倾角 $56\sim 86^\circ$ 。上下盘均为嘉陵江组灰岩，唯南北两端上盘嘉陵江组灰岩逆冲于下盘须家河组页岩之上，上盘显背斜褶曲，下盘显向斜褶曲。断层位于项目区西北。

太和场断层 (F2): 位于沥鼻峡背斜西温泉高点中部背斜东翼，走向北 35° 东，倾向西南，倾角 40° 。长 7 公里。发育在大坨坝高点东翼，万寿寺一带上盘嘉陵江组逆冲在下盘须家河组上，断距约 110 米。向南北两端断距渐小，北段断于嘉陵江组内，南段断于须家河组中。断层位于项目区西北。

黄场岭断层 (F3): 位于沥鼻峡背斜黄坡岭高点南倾没端，北段走向北 15° 东，南段走向北 45° 东，倾向南东，倾角 49° ，长约 8 公里。断层破碎带宽约 20 米，带中可见擦痕、磨光面。黄场岭之南断层斜切地层，使断层南东盘之背斜轴及地层相对北西盘向南西位移约 100 米。为扭兼压性质。断层位于项目区西南。

水井湾断层 (F4): 位于沥鼻峡背斜花果山高点，为斜切背斜东翼之扭兼压性断层。走向北 45° 东，倾向北西，倾角 $35\sim 40^\circ$ ，长约 5 公里。南东盘地层相对北西盘地层向南西方向位移，并见有北西向南东方向之斜冲擦痕，使上盘徐家河组盖于下盘珍珠冲组至新田沟组之上。断层带岩体破碎，有的岩层发生直立倒转。断层位于项目区西南。



- ④ 背斜轴线及编号 ⑤ 向斜轴线及编号 F1 断层及编号
- ① 西山背斜 ② 蒲吕场向斜 ③ 东山背斜 ④ 石庙场向斜
- ⑤ 沥鼻峡背斜 ⑥ 福禄场向斜 ⑦ 丹凤背斜 ⑧ 壁山向斜
- ⑨ 温塘峡背斜 ⑩ 北碚向斜
- F1 双圣寺断层 F2 太和场断层 F3 黄场岭断层 F4 水井湾断层

图 3.1.5-1 区域构造纲要图

项目区域岩层呈单斜产出，岩层产状 $100\sim 118^\circ \angle 15\sim 65^\circ$ ，根据附近岩石露头调查裂隙，项目区主要发育二组裂隙，裂隙属稍发育～较发育，其特征如下：

(1) $280^\circ \angle 60^\circ$ ，裂面平整，裂面充填泥质，分离，平直光滑略有起伏，延伸长 5～8m，间距 1.2～1.8m，张开度 2mm，呈黄色，少量泥质充填，结合很差，属软弱结构面；

(2) $225^\circ \angle 65^\circ$ ，裂面微张开，少量泥质充填，平直很光滑，延伸一般 5～7m，间距 2.1～3.2m，张开度 3mm，属软弱结构面，结合很差。岩层面：层间裂隙较发育，表面平直很光滑，无胶结，泥质或泥夹岩屑充填，岩层层面结合很差，属软弱结构面。

项目区构造裂隙不发育，未见次级褶皱及断层分布，地质构造简单，整体地质条件

较稳定，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目区基本地震动峰值加速度 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期 0.35s，对应的地震基本烈度 6 度。

综上，场区所在位置未见次级构造和褶皱，岩层呈单斜产出，项目区内无断层；场地地层为侏罗系中统沙溪庙组砂岩和泥岩，为非含煤地层，无不稳定的矿山活动及采空区，覆盖层厚度一般较小，下伏岩层岩性稳定连续；此外根据调查，场地内人类工程活动不强烈，主要为农业活动，零星分布的房屋和道路周边局部存在挖填方边坡，高度一般较小，根据现场调查，边坡整体稳定。

3.1.5.2 水文地质单元划分

水文地质单元是指具有统一补给、径流、排泄边界的地下水系统。研究区的水文地质单元边界类型为地下（地表）分水岭型，受地形地貌、地表水水系和地下水相对排泄基准面的控制，地下、地表分水岭相同，构成研究区内最普遍的水文地质单元汇水边界。

项目区西侧山岭地形高，地形最高点位于欧家湾—吴家纸厂—白洪村一带，地形高程约 442.0~570.0m，形成地下水分水岭，分水岭东侧地下水向东方向排泄；东侧地形低，东侧梅江河为区域最低点，为区域地下水最低排泄基准面。地下水从西侧向东侧迁移，地下水汇聚于低洼处形成河沟、鱼塘、水稻田，最终大部分地表水流向东侧相对较低的梅江河中；因此项目区评价范围以西侧分水岭和东侧梅江河为边界划分为一个水文地质单元，面积约 7.18km²。

3.1.5.3 包气带特征

项目区包气带主要地层由上而下依次可分为第四系全新统填土层 (Q₄^{ml})、残坡积层 (Q₄^{el+dl}) 和侏罗系中统的沙溪庙组 (J_{2s}) 沉积岩层。各层岩土特征分述如下：

第四系全新统 (Q₄)

(1) 人工填土 (Q₄^{ml})

项目区人工填土基本上以素填土为主，主要由砂、泥岩块碎石及粉质粘土组成，块碎石含量 10~50%，粒径 20~500mm 为主，地表偶见大于 1.5m 块石，含量约 15~20%，堆填 2~10 年不等，稍湿，稍密，均匀性差，为人类工程活动形成；钻探揭露该层厚度 0.70m (ZK14) ~4.00m (ZK3)。

(2) 粉质粘土

残坡积土 (Q₄^{el+dl})：灰褐色、暗紫色，一般呈可塑状，无摇振反应，干强度中等，

韧性中等，为残坡积成因，含砂泥岩碎石，含量约 3~9%。钻探揭露该层厚度 4.70m (ZK6) ~5.90m (ZK4)。

侏罗系中统砂溪庙组 (J_{2s})

(3) 泥岩 (J_{2s}-Ms)

强~中等风化，主要呈紫红色，主要矿物成分为粘土矿物，局部含砂质较重，局部间夹青灰色砂质条带及灰绿色钙质胶结团，泥质结构，厚层状构造，为项目区主要岩层。钻探揭露该层厚度 1.00m (ZK2) ~21.00m (ZK2)，未揭穿。

(4) 砂岩 (J_{2s}-Ss)

强~中等风化，灰白色、灰黑色，中细粒结构，中厚层状构造，主要矿物成分为长石、石英及云母，钙质胶结，胶结程度一般。岩芯呈长柱状、短柱状、块状，质较硬，为项目区次要岩石。钻探揭露该层厚度 1.00m (ZK12) ~10.70m (ZK6)，未揭穿。

3.1.5.4 地下水埋深

规划区覆盖层主要为残坡积粉质粘土，其次为人工填土，下伏基岩为侏罗系中统砂岩、泥岩，钻孔施工完成后，将孔内的残留施工用水抽干 24 小时后，对钻孔进行了逐一的终孔水位观测，规划区大部分地段均有地下水分布，此外根据对规划区民井水位调查显示，水位埋深 0.10~6.90m，水位标高 273.04~295.38m。钻孔观测结果及民井水位调查情况详见 3.1.5.8 节。

3.1.5.5 含水层和隔水层特征

(1) 含水层特征

项目区内主要含水层为人工填土层、残坡积粉质粘土层、强风化带及发育裂隙的网状风化带和砂岩。人工填土层主要分布在道路和房屋周边区域，分布范围小，连续性较差，厚度一般较小，富水性和透水性好；残坡积粉质粘土层分布在场地区域，其中斜坡区域厚度较小，冲沟、水田及梅江河两侧厚度相对较大，富水性和透水性较差；强风化带及发育裂隙的网状风化带，全场地分布，位于覆盖层以下，厚度变化较大，富水性和透水性中等；砂岩分布在项目区部分区域，多为泥岩夹层，受泥岩隔水层的影响，富水性和透水性较差。

(2) 隔水层特征

项目区相对隔水层主要为侏罗系中统沙溪庙组中等风化泥岩，根据钻孔揭露结合地

标调查，泥岩为项目区主要地层岩性，单层厚度大，较完整，连续性好，层位稳定。

3.1.5.6地下水类型及富水性

评价区地下水类型主要为松散堆积层孔隙水、基岩（红层）裂隙水和碎屑岩孔隙裂隙层间水。

（1）松散堆积层孔隙水

该类水主要赋存于人工填土层、残坡积粉质粘土中，厚约 0.70~6.90m 不等。据钻探揭露，项目区的人工填土层主要为人类工程活动留下的砂泥岩碎块石，填土孔隙大，孔隙间联通性较好，具备导水及赋水的条件。该地下水主要接受大气降雨以及地表水部分入渗，据调查期间大雨天气的观察，降雨基本以通过土体下渗，向评价区低洼处汇集，沿原始地貌低洼处径流，向评价区东侧排泄。总体上，该层地下水受降雨影响较大。项目区上层人工填土为项目区主要含水层。

（2）基岩（红层）裂隙水

该类地下水为评价区主要地下水类型，主要赋存于侏罗系中统的上沙溪庙组（J_{2s}）、下沙溪庙组（J_{2xs}）、新田沟组（J_{2x}）中，其次为侏罗系中下统自流井组（J_{1-2z}）、侏罗系下统珍珠冲组（J_{1z}）地层。基岩（红层）裂隙水主要赋存于网状风化带的裂隙中，可细分为砂岩裂隙层间水兼风化裂隙水，该类地下水的特征为主要是砂岩裂隙含水，泥岩含水性极弱，地下水一般被限制在含水砂岩层分布的范围之内，具备一定的承压性，受泥岩相对隔水层的阻隔，多形成相互不联系的砂岩裂隙层间含水层，含水性不均匀，储水条件一般，含水性较差，富水程度较低。

（3）碎屑岩孔隙裂隙层间水

该类地下水位于评价区西北侧山体，主要赋存于三叠系上统须家河组（T_{3xj}）地层中。须家河组 1、3、5 段为含煤地层，岩性主要为页岩、砂质页岩，为相对隔水层，2、4、6 段为砂岩，为碎屑岩孔隙裂隙层间水的主要含水岩组，总体以砂岩裂隙水为主，具有一定的孔隙含水能力，但孔隙中水的运移活力很差，而砂岩中裂隙一般较发育，砂岩裂隙水的富水性和运移活力较好；受到页岩、泥岩等相对隔水层的影响，具有层间承压水性质。碎屑岩孔隙裂隙层间水所在区域为斜坡山脊，地形坡度较大，有利于浅层地下水的径流和排泄，富水性较差，受降雨影响显著，深层地下水水量相对较大，受降雨影响较小。

3.1.5.7地下水补、径、排特征

评价区地下水主要受大气降水的补给，大气降水后，遇西侧地下水分水岭，部分雨水向东侧排泄，通过项目区汇入梅江河，少量雨水由人工填土向下渗，在低洼地段的土层中形成孔隙水或在基岩的裂隙中形成裂隙水，最终向低洼处汇集，通过蒸发、迁移等途径消失。水量大小随季节、降水量变化，雨季水量较大，旱季水量小；旱季干枯。

(1) 松散堆积层孔隙水

该类水主要赋存于人工填土层、残坡积粉质粘土中，厚约 0.80~6.80m 不等。据调查访问及钻探揭露，评价区的人工填土层填料主要为建筑垃圾及少量粉质粘土，填土孔隙大，孔隙间联通性较好，具备导水及赋水的条件。该地下水主要接受大气降雨以及地表水部分入渗，据调查期间大雨天气的观察，降雨基本向低洼处汇集，沿原始地貌低洼处径流，向评价区东侧汇入梅江河，部分通过土体下渗至基岩风化带网状裂隙中形成基岩（红层）裂隙水。

综上所述，评价区内第四系松散岩类孔隙水含水组主要赋存在人工填土层、残坡积粉质粘土中，评价区内未形成统一水位面，具有就地补给，就地排泄，径流途径短的特点。

(2) 基岩（红层）裂隙水

评价区内基岩（红层）裂隙水主要赋存于侏罗系沉积岩层，基岩（红层）裂隙水主要赋存于强风化层和网状风化带的裂隙中，主要接受大气降水补给，局部地方还接受地表水体（水塘、稻田、溪沟等）的补给，其径流受控于当地地形地貌，一般是在丘顶、斜坡地带接受降水补给后，一部分沿浅部风化带裂隙运移，在沟谷、河谷等地形低洼处排泄，未排泄出地表的部分，则蓄集于风化带裂隙中。而另一部份则在静水压力作用下，沿裂隙系统顺含水层（砂岩）倾斜方向径流，储集于砂岩裂隙中。当地下水在一定深度由于裂隙不发育或砂岩尖灭而遇阻上升时，则沿含水层顶界面，在沟谷切割低洼处流出。经现场观测，其水位主要位于项目区低洼处的岩土界面附近，未形成统一潜水水位。

综上所述，基岩（红层）裂隙水主要赋存在强风化带及发育裂隙的网状风化带中，受控于大气降水，动态变化较大，在枯水季节水量明显减少。其地下水的补、径、排总的特征是：就地补给，沿风化带裂隙短程径流，于低洼处分散排泄或蓄集。

(3) 碎屑岩孔隙裂隙层间水

评价区内碎屑岩孔隙裂隙层间水主要赋存于三叠系须家河组碎屑岩孔隙裂隙层间，

基岩（红层）裂隙水主要赋存于强风化层和网状风化带的裂隙中，主要接受大气降水补给，局部地方还接受地表水体（水塘、稻田、溪沟等）的补给，其径流受控于当地地形地貌，一般是在丘顶、斜坡地带接受降水补给后，一部分沿浅部风化带裂隙运移，在沟谷、河谷等地形低洼处排泄，未排泄出地表的部分，则蓄集于风化带裂隙中。而另一部份则在静水压力作用下，沿裂隙系统顺含水层（砂岩）倾斜方向径流，储集于砂岩裂隙中。当地下水在一定深度由于裂隙不发育或砂岩尖灭而遇阻上升时，则沿含水层顶界面，在沟谷切割低洼处流出。经现场观测，其水位主要位于项目区低洼处的岩土界面附近，未形成统一潜水水位。

综上所述，基岩（红层）裂隙水主要赋存在强风化带及发育裂隙的网状风化带中，受控于大气降水，动态变化较大，在枯水季节水量明显减少。其地下水的补、径、排总的特征是：就地补给，沿风化带裂隙短程径流，于低洼处分散排泄或蓄集。

3.1.5.8地下水动态变化特征

评价区地下水动态类型主要为降水补给型，东侧紧邻梅江河一侧为降水和河流补给型。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。总之，地下水的动态变化主要受控于大气降水，随季节变化，本次钻孔施工完成后，将孔内的残留施工用水抽干，对钻孔进行了逐一的终孔水位观测，揭露的地下水埋深、水温等动态特征见表 3.1.5-2~表 3.1.5-3。

表 3.1.5-2 评价区钻孔观测水位一览表（2023.6）

孔号	经度	纬度	孔深 (m)	覆盖层厚度 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	水温 (°C)	含水层位	备注
ZK1	106°5'51"	29°30'20"	21	1.2	4.30	284.03	21	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK2	106°5'48"	29°30'12"	22	1.0	1.51	273.04	20	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK3	106°5'47"	29°30'3"	22	6.9	0.30	281.66	19	孔隙水	抽水后水位有回升
ZK4	106°5'45"	29°29'59"	21	6.8	0.60	279.22	21	孔隙水	回填土段含水

ZK5	106°5'47"	29°29'55"	22	1.1	2.90	277.90	20	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK6	106°5'45"	29°29'46"	22	1.0	2.10	282.30	19	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK7	106°5'44"	29°29'36"	21	1.2	2.90	276.79	20	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK8	106°5'34"	29°29'41"	21	1.3	2.10	283.39	19	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK9	106°5'35"	29°29'48"	21	1.4	6.71	284.02	21	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK10	106°5'34"	29°29'55"	22	0.8	3.81	283.00	20	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK11	106°5'35"	29°29'59"	21	1.0	4.10	280.26	19	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK12	106°5'37"	29°30'6"	22	1.2	4.81	285.28	20	裂隙水	抽水后水位有回升
ZK13	106°5'39"	29°30'14"	21	3.0	0.31	278.55	19	孔隙水	抽水后水位有回升
ZK14	106°5'40"	29°30'21"	21	0.7	6.51	282.15	20	裂隙水	抽水后水位有回升

表 3.1.5-3 评价区民井调查一览表 (2023.12)

编号	经度	纬度	井深 (m)	井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	水温 (°C)	含水层位
民井 J1	106°6'0"	29°29'52"	6	281	0.85	280.15	16.9	孔隙水
民井 J2	106°5'55"	29°29'47"	4.3	283.21	3.9	279.31	15	孔隙水
民井 J3	106°5'55"	29°29'48"	4	283.7	1.8	281.9	14.8	孔隙水
民井 J4	106°5'54"	29°29'49"	3.8	280.96	0.82	280.14	14.6	孔隙水
民井 J5	106°5'58"	29°29'37"	3.2	283.87	0.6	283.27	15	孔隙水
民井 J6	106°5'59"	29°29'37"	1.8	282.7	0.7	282	15.1	孔隙水
民井 J7	106°5'59"	29°29'38"	1.6	281.85	0.5	281.35	15.2	孔隙水
民井 J8	106°6'0"	29°29'35"	2	279.89	0.44	279.45	14.3	孔隙水
民井 J9	106°5'59"	29°29'34"	2	280.25	0.42	279.83	15.9	孔隙水
民井 J10	106°5'59"	29°29'40"	2	283.06	0.3	282.76	14.1	孔隙水
民井 J11	106°5'58"	29°29'51"	1.7	279.34	0.8	278.54	12.6	孔隙水
民井 J12	106°5'43"	29°29'39"	2.5	289.12	0.26	288.86	13.5	孔隙水

民井 J13	106°5'48"	29°29'34"	1.9	284.33	0.22	284.11	14.5	孔隙水
民井 J14	106°5'41"	29°29'50"	1.8	296.08	0.7	295.38	12.3	孔隙水
民井 J15	106°5'5"	29°29'48"	4	286.95	0.5	286.45	14.9	孔隙水
民井 J16	106°5'45"	29°29'51"	10	284.74	0.23	284.51	16.1	孔隙水
民井 J17	106°5'49"	29°29'47"	2.8	284.37	0.26	284.11	16.4	孔隙水
民井 J18	106°5'50"	29°29'45"	4	284.49	0.28	284.21	13.1	孔隙水
民井 J19	106°5'48"	29°29'53"	4	283.34	0.1	283.24	16.7	孔隙水
民井 J20	106°5'47"	29°29'51"	2.5	285.67	1.67	284	15.8	裂隙水
民井 J21	106°5'59"	29°30'0"	3.2	283.89	0.45	283.44	14.8	孔隙水
民井 J22	106°5'51"	29°30'11"	9	283.41	1.3	282.11	13.6	孔隙水
民井 J23	106°6'3"	29°30'9"	4	281.06	/	/	/	孔隙水
民井 J24	106°6'5"	29°30'6"	9	281.35	/	/	/	孔隙水
民井 J25	106°6'8"	29°30'9"	3	285.2	2	283.2	15.8	裂隙水
民井 J26	106°6'7"	29°30'8"	2.8	285.22	1.1	284.12	15.3	孔隙水

3.1.5.9地下水地球化学特征

根据“八大离子”监测结果可知，区内地下水主要阳离子为钙离子，主要阴离子为重碳酸根离子，评价区域地下水类型为重碳酸盐-钙水。

3.1.5.10相关水文地质参数的确定

根据《重庆（璧山）绿色循环经济产业园水文地质调查报告》（中航勘察设计研究院有限公司，2023.7）结论：根据现场抽水试验成果及地区经验，项目区附近人工填土渗透系数 10.10~11.56m/d，属强透水层；残坡积粉质粘土渗透系数约 0.10m/d，属于弱透水层；强风化泥岩渗透系数 3.10~5.25m/d，属中透水层，强风化砂岩渗透系数 5.56m/d，属中透水层；中等风化砂岩渗透系数取 0.50m/d，为弱透水层；中等风化泥岩渗透系数约 0.01m/d，为弱透水层。

根据《水文地质手册》结合工程经验，项目区附近人工填土给水度约 0.15~0.20，粉质粘土的给水度约 0.03~0.04，强风化带给水度约 0.04~0.05，中等风化砂岩给水度约 0.02~0.03。

根据《水文地质手册》人工填土孔隙度取 0.50~0.80；粉质粘土孔隙度取 0.10~0.50；

强风化泥岩孔隙度取 0.05~0.10；强风化砂岩孔隙度取 0.10~0.30；中等风化砂岩孔隙度取 0.02~0.10；中等风化泥岩孔隙度取 0.02~0.05。人工填土有效孔隙度取 0.30~0.60；粉质粘土有效孔隙度取 0.05~0.20；强风化泥岩有效孔隙度取 0.05~0.10；强风化砂岩有效孔隙度取 0.06~0.15；中等风化砂岩有效孔隙度取 0.01~0.08；中等风化泥岩有效孔隙度取 0.01~0.03。通过收集资料分析确定评价区包气带纵向弥散系数 D_L 取 1.10~2.20m²/d，横向弥散系数 D_T 取 0.10~0.20 m²/d。砂岩含水层的纵向弥散系数 D_L 取 0.20~1.20m²/d，横向弥散系数 D_T 取 0.02~0.20 m²/d。泥岩含水层的纵向弥散系数 D_L 取 0.05~0.15m²/d，横向弥散系数 D_T 取 0.005~0.02 m²/d。

根据各钻孔水位观测及剖面图计算，评价区内地下水水力梯度约 2~10%，地下水流速约 (V) 根据含水层渗透系数 (K)、水力坡度 (I) 和有效孔隙度 (ne) 按公式 $V=KI/ne$ 进行估算，人工填土内地下水流速约 0.60~1.80m/d，粉质粘土中地下水流速约 0.04~0.05m/d，强风化砂岩中地下水流速约 1.20~2.0m/d，中风化砂岩中地下水流速约 0.6~1.0m/d。

3.1.5.11地下水开发利用现状

地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、水资源分布特征及居住密度等因素有着密切的关系。

本次评价区域内居民均已经完成了农村供水工程改造，周边居民全部接通自来水，其水源地来自本水文地质单元以外的朝阳水库、金堂水库，根据现场调查，规划区内存在民井 26 个。民井大多为上世纪修建，深度一般不大，地下水类型主要为松散堆积层孔隙水，其次为基岩（红层）裂隙水，部分为居民自建井，部分为上世纪集体水井，水质一般~较好。

表 3.1.5-4 评价区地下水开发利用调查一览表

编号	经度	纬度	井深 (m)	水位埋深 (m)	用途
民井 J1	106°6'0"	29°29'52"	6	0.85	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J2	106°5'55"	29°29'47"	4.3	3.9	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J3	106°5'55"	29°29'48"	4	1.8	主要生活用水
民井 J4	106°5'54"	29°29'49"	3.8	0.82	现未使用
民井 J5	106°5'58"	29°29'37"	3.2	0.6	现未使用
民井 J6	106°5'59"	29°29'37"	1.8	0.7	用于洗衣及喂养牲畜等使用，未做饮用水

民井 J7	106°5'59"	29°29'38"	1.6	0.5	现未使用
民井 J8	106°6'0"	29°29'35"	2	0.44	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J9	106°5'59"	29°29'34"	2	0.42	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J10	106°5'59"	29°29'40"	2	0.3	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J11	106°5'58"	29°29'51"	1.7	0.8	现未使用
民井 J12	106°5'43"	29°29'39"	2.5	0.26	用于洗衣及喂养牲畜等使用，未做饮用水
民井 J13	106°5'48"	29°29'34"	1.9	0.22	现未使用
民井 J14	106°5'41"	29°29'50"	1.8	0.7	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J15	106°5'5"	29°29'48"	4	0.5	用于洗衣及喂养牲畜等使用，未做饮用水
民井 J16	106°5'45"	29°29'51"	10	0.23	用于洗衣及喂养牲畜等使用，未做饮用水
民井 J17	106°5'49"	29°29'47"	2.8	0.26	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，其次为饮用水
民井 J18	106°5'50"	29°29'45"	4	0.28	用于洗衣及喂养牲畜等使用，未做饮用水
民井 J19	106°5'48"	29°29'53"	4	0.1	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J20	106°5'47"	29°29'51"	2.5	1.67	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J21	106°5'59"	29°30'0"	3.2	0.45	现未使用
民井 J22	106°5'51"	29°30'11"	9	1.3	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，其次为饮用水
民井 J23	106°6'3"	29°30'9"	4	/	主要生活用水
民井 J24	106°6'5"	29°30'6"	9	/	主要生活用水
民井 J25	106°6'8"	29°30'9"	3	2	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水
民井 J26	106°6'7"	29°30'8"	2.8	1.1	主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水

根据调查统计，水井主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，偶做饮用水的数量 10 个，占比 38%；水井已废弃，未利用的数量 6 个，占比 23%，民井用于洗衣及喂养牲畜等使用，未做饮用水的数量 5 个，占比 19%，主要生活用水的数量 3 个，占比 11%，民井主要用于洗衣、喂养牲畜及灌溉等使用，其次为饮用水的数量 2 个，占比 9%。

根据走访了解，规划区内居民大部分生活用水为自来水，部分居民在自来水不足或水质较差时，将自来水和井水同时利用，个别居民以井水为主要生活用水，综上所述，规划区地下水开采强度小。

3.1.6土壤

璧山区耕地面积 38.44 万亩，其中田 27.39 万亩，土 11.05 万亩。地势较平坦，82% 以上耕地在 15° 以下，约 50% 在 8° 以下。土壤肥沃，一、二级土壤占总耕地的 68.1%；二级土壤占 42.6%，适宜发展蔬菜生产的耕地约 31 万亩。

璧山区土壤类型有黄壤、紫色土、潮土、水稻土、红土壤 5 类，共计 17 个土壤 60 个土种，其分布规律以背斜或向斜轴线为中心，呈东西对称，南北条带状分布，依次为东西低分布地带性山地黄壤土类，丘陵区广布隐域性土类，紫砂岩上发育特殊的紫色土类，沿河两岸发育成紫色潮土类，最南端的台丘上还残留有少量冰水沉积红壤土类。其总的特点是：有机质积累少，腐殖化程度低，粘化和淋溶淀积现场普通，土壤酸度及碳酸盐反应不稳定，在一定度和生物气候条件下，不同母质均有向富铝化方向发展的趋势。

3.1.7自然资源

璧山区耕地面积 391770 亩，人均耕地面积 0.83 亩。现有矿产煤、铁、石膏、天然气、重晶石、页岩、石英砂、瓷土等。其中石膏、石英砂、石灰石、页岩等建材矿产配套产出，规模大、品质高，开采条件好，属地区优势矿产。

璧山旅游资源丰富，改革开放以来，开辟出一批市风景旅游区，有白云湖风景区，位于成渝高速公路站口青杠街道。国家级森林公园青龙湖风景区，位于县城西北 29 公里处的云雾山，为市级风景区。金堂湖风景区，位于县城西 35 公里处的正兴镇，主要景点是重庆地区保存最好、最大的天主教堂“露德堂”，占地 30 亩，历时百年至今完好无损。闻名海内外的“来凤鲜鱼”，在位于县城以南 19 公里的原来凤镇(现属青杠街道)，有近 100 个品种鱼味，不少文人墨客和海内外来宾都以品尝来凤鲜鱼为快，并竞相撰文泼墨题词。

璧山传统的土特产品有“璧山土布”、“璧山干酒”、“玉麟锦缎”、“青杠板栗”、“大路黄花”、“天池银丝粉”，现代的璧山微雕、皮革皮鞋、“璧玉一号”优质梨、璧山财兔、风味源板兔、“白云湖”板鸭等名扬国内外。

3.2重庆（璧山）绿色循环经济产业园概况

本次规划城市固废综合处理项目。城市固废综合处理项目包含生活垃圾焚烧发电项目（一期 2*600t/d，二期 600t/d），餐厨垃圾处理项目（一期 2*100t/d，二期 100t/d），厨余垃圾处理项目（100t/d），城市生活污水污泥处置项目（一期 200t/d，二期 200t/d），渗滤液处理项目（600t/d），炉渣及建筑垃圾处理综合利用项目（一期 300t/d，二期 150t/d）及

相关配套。

规划范围：重庆（璧山）绿色循环经济产业园区国土空间详细规划面积 360.76 亩（24.05 公顷），规划范围为原尖山子村第一、第二、第三村民小组，东临梅江河，西临青龙湖森林公园，北至石院。永璧高速位于规划用地南侧。拟建项目位于重庆（璧山）绿色循环经济产业园 A2-3/01 地块，环卫用地。详见附图 15。

功能定位：立足于《“十四五”循环经济发展规划》对大力发展循环经济，推进资源节约集约循环利用的规划背景下，本次用地规划城市固废综合处理项目，建成以焚烧发电，餐厨处理，污泥处理，建筑垃圾及炉渣综合处理等为主，设施配套完善的重庆（璧山）绿色循环经济产业园区。

规划区内现状用地主要零星分布的农宅、池塘、水渠，其余主要为连片的农田、自然林地。

《重庆（璧山）绿色循环经济产业园区国土空间详细规划环境影响篇章》已于 2024 年 1 月 29 日通过审核小组的审核，可作为“重庆（璧山）绿色循环经济产业园区”的环境保护指导依据，审核意见见附件。

3.3生态环境现状调查与评价

3.3.1生态调查方法

3.3.1.1植物与植被调查方法

（1）植物物种调查

植物物种调查以现场调查为主，收集相关历史文献资料为辅。

现场调查：采取路线调查与样方调查相结合的方法进行全线现场踏勘，对于成片农业生产区、单一人工林以及乡村居住区采取路线调查，在代表性重点工程施工区域（如高填深挖区域）以及植被发育良好的区域实行样方调查。对法定珍稀濒危保护植物、古树名木采取野外调查、专家咨询和民间访问相结合的方法进行。对于有疑问的植物需采集标本并拍摄照片，在后期室内进行标本鉴定。项目组于 2024 年 2 月 28 日、2024 年 3 月 4~5 日、2024 年 6 月 17~18 日，共计 5 天，对区域植物植被进行调查。

文献收集：到当地相关部门收集该地区地方志、土地利用总体规划和森林资源专项调查数据等地方资料；同时参考《中国植物志》、《四川植被》以及其他植物及其种群的区域性研究资料。

（2）植被调查

植被调查采取现场踏勘与卫星遥感相结合方法进行。现场踏勘采取路线调查和典型样地调查相结合的技术方法。路线调查主要是对评价区进行踏勘，通过全线观察，记录评价区大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。典型样方调查主要是了解主要植被类型和重要生境的群落结构特征。样方布设遵循以下基本原则：

①尽量在项目占用成片植被区域选取样地，并考虑全线布点均匀性，同时考虑地形地貌、海拔等地形因子；

②选取样方植被类型应包括评价区有一定比重分布的主要植被类型或重要植被类型以及地带性的原生植被等，特别是在植被发育良好的区域适当增加样方数，选取的样方应具有该植被类型群落结构的代表性，样方所反映的植被类型需在评价范围有代表性和典型性，且能表明该类型在制图尺度中能有斑块显示。

③重点调查范围为拟建项目的直接影响区，即项目永久占地区域。

④样方面积符合相关规定，阔叶林、针叶林样方面积为 $20 \times 20 \text{m}^2$ ，灌丛群落样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ，草本群落样方为 $1 \times 1 \text{m}^2$ ，记录样方内所有种类，利用 GPS 确定样方位置。样方记录估计盖度、株数和高度等。在研判土壤影响评价范围内公益林分布的基础上，有针对性地在评价区内布设样方 21 个，涵盖了评价区所有有一定面积分布且具代表性的植被类型，其中马尾松林 5 个、白栎林 3 个、慈竹林 5 个、光滑高粱泡灌丛 5 个、白茅草丛 3 个，满足生态二级评价每个植被类型不低于 3 个的要求。

表 3.3.1-1 评价区植被样方设置一览表

样方号	植被类型	位置	经度 (°)	纬度 (°)	海拔 (m)
YF1	马尾松林	项目区西侧 218m	106.090672	29.503507	274
YF2	马尾松林	项目区西侧 209m	106.090761	29.503737	276
YF3	马尾松林	项目区西侧 206m	106.090733	29.503232	277
YF4	白栎林	项目区	106.094916	29.502272	280
YF5	白栎林	项目区	106.096321	29.502532	271
YF6	白栎林	项目区西侧 197m	106.090665	29.502534	291
YF7	慈竹林	项目区	106.095259	29.502659	277
YF8	慈竹林	项目区	106.093630	29.502046	299
YF9	慈竹林	项目区	106.094083	29.501979	290
YF10	高粱蔗灌丛	项目区南侧 37m	106.094398	29.501579	290
YF11	高粱蔗灌丛	项目区南侧 339m	106.096004	29.499205	270
YF12	高粱蔗灌丛	项目区北侧 225m	106.092141	29.506212	288
YF13	白茅草丛	项目区北侧 326m	106.100403	29.503394	284
YF14	白茅草丛	项目区西南侧 482m	106.087924	29.500377	295
YF15	白茅草丛	项目区西南侧 484m	106.088076	29.499896	297
YF16	马尾松林	水库取水泵西侧 120m	106.116816	29.52501	296
YF17	马尾松林	供水管线	106.107542	29.525449	289

样方号	植被类型	位置	经度 (°)	纬度 (°)	海拔 (m)
YF18	慈竹林	供水管线	106.111723	29.525058	287
YF19	慈竹林	供水管线	106.107272	29.523793	288
YF20	高粱蔗灌丛	供水管线东侧 25m	106.099129	29.510049	289
YF21	高粱蔗灌丛	供水管线	106.104642	29.520834	288

(3) 生态制图

在资料调研和现场调查基础上, 利用 ArcGis、Envi5.0sp3 等软件将 Landsat8 卫片与项目平面布置图 (1:1 万) 以及其他相关图件等配准, 其中 Landsat8 在全波段融合后精度为 15m, 在 Envi5.0sp3 中根据现场多次调查的样本点位通过采用 svm 分类器进行监督分类, 对监督结果根据现场调查的标注样本点位进行目视验证的基础上再进行分类后处理提高分类结果的精度。对于水系、交通等线性图斑和较分散的居民点图斑等数据则通过后期在 ArcGis 中叠加天地图的矢量图生成。依此, 最终提取评价区土地利用现状图、植被分布图、景观类型分布图和生态系统分布图。

(4) 公益林调查

通过广泛的资料收集、分析, 结合现场观察和访问, 调查评价区、项目区及土壤影响评价范围内的公益林。在资料收集、分析和现场踏勘的基础上, 确定公益林分布情况, 利用 RS、GIS、GPS 技术进行相关数据采集、制图, 并结合现场勘查进行影响预测和分析。

3.3.1.2 陆生脊椎动物调查方法

调查方式包括野外实地调查及文献资料收集分析。野外调查工作的重点为项目区、土壤影响范围、评价区内的公益林。共设置样线 18 条, 样线总长 10.61km, 涵盖了针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛、农田、居民点等 7 种动物分布生境, 记录沿途出现的野生动物种类及数量, 涉及各个生境的样线均不低于 3 条。野生动物的调查日期为 2024 年 2 月 28 日、2024 年 3 月 4~5 日、2024 年 6 月 17~18 日, 共计 5 天。

(1) 两栖爬行类调查

常规路线调查法: 主要是在动物样线调查过程中重点关注水塘与湿润的林下生境并记录出现的种类。一些在夜间活动种类的调查主要在夜间以农田进行, 需要照明寻找和观测记录。

文献收集: 在文献资料的收集分析中, 主要收集查阅了《中国动物志两栖纲》、《中国动物志爬行纲》、《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》相关文献资料; 并对上述各种资料进行综合分析, 以估计评价区及相邻地区的陆栖脊椎动物现状。

(2) 鸟类调查

野外调查：在评价区布设鸟类调查路线进行考察，用 8×42 双目望远镜配合长焦镜头记录沿途所见鸟类种类、数量；同时记录调查评价区的生境类型、海拔幅度等环境因子。

访问调查法：一些大型鸟类，如鸡形目鸟类、猛禽等，在野外考察中很难发现，通过求偶期的鸣叫声以及访问的方式进行调查。一是结合有关鸟类图鉴向村民和基层林业管理人员以非诱导的方式提问，然后调查人员凭借自己的专业知识对访问记录的鸟类进行筛选，确定可能分布的种类。

查阅文献：本次评价中所采用的鸟类本底数据还参考了有关报道评价区鸟类资源的文献。主要收集查阅了《中国鸟类野外手册》等相关文献资料；并对上述各种资料进行综合分析，以估计评价区及相邻地区的鸟类现状。

(3) 兽类调查

野外实地考察：对评价范围内的主要自然景观和兽类分布现状进行实地考察。观察植被类型、生境条件、水塘等兽类生存的资源条件，同时对动物的足迹、叫声、粪便、取食等予以重点观察。

实地访问调查：以非诱导式的访查方法向沿途过往的当地乡民及林业部门工作人员了解情况和区域兽类历史活动及出没情况。

查阅历史文献：参考《中国兽类分布》、《中国兽类物种和亚种分类名录与分布大全》等文献，结合区域生境特征和访问调查结果，整理确定评价区范围内的兽类名录。

表 3.3.1-2 评价区动物调查样线设置一览表

样线号	植被类型	起点经度(°)	起点纬度(°)	止点经度(°)	止点纬度(°)	长度(m)
YX1	耕地、阔叶林、园地、阔叶林、灌木林	106.091821	29.506876	106.093713	29.504641	0.38
YX2	针叶林、耕地、园地、阔叶林	106.091172	29.504347	106.091450	29.501294	0.40
YX3	阔叶林、耕地、园地、草丛	106.088586	29.501361	106.088744	29.499326	0.29
YX4	耕地、阔叶林、园地、灌木林	106.092679	29.502931	106.095199	29.501249	0.33
YX5	耕地、阔叶林、园地	106.092443	29.502231	106.096848	29.502410	0.49
YX6	耕地、阔叶林、园地、灌木林	106.096153	29.503261	106.093954	29.501188	0.32
YX7	耕地、阔叶林、园地	106.093003	29.504160	106.095498	29.503223	0.28
YX8	耕地、园地、草丛、水	106.099581	29.503791	106.101879	29.502855	0.33

样线号	植被类型	起点经度(°)	起点纬度(°)	止点经度(°)	止点纬度(°)	长度(m)
	域					
YX9	耕地、园地、水域、阔叶林	106.098579	29.503556	106.096358	29.497917	0.74
YX10	阔叶林、园地、水域	106.098078	29.499564	106.101028	29.499841	0.31
YX11	阔叶林、耕地、园地	106.089720	29.500278	106.093721	29.499328	0.43
YX12	耕地、阔叶林、园地	106.093573	29.508409	106.097475	29.507417	0.42
YX13	阔叶林、耕地、阔叶林、园地	106.090553	29.507732	106.089558	29.504962	0.40
YX14	耕地、园地、阔叶林	106.097087	29.506332	106.100041	29.505506	0.32
YX15	阔叶林、耕地、园地	106.090252	29.497910	106.093651	29.497395	0.34
YX16	针叶林、耕地、水域、居民点	106.100313	29.507348	106.100414	29.516691	1.49
YX17	阔叶林、针叶林、耕地、水域、居民点	106.103202	29.524723	106.117946	29.525388	2.22
YX18	阔叶林、灌木林、耕地、水域、居民点	106.100181	29.517874	106.109563	29.522379	1.11

3.3.1.3水生生物资料来源

拟建项目评价区水生生态资料主要依据《2021年璧山区生物多样性调查研究报告》、《2022年璧山区生物多样性调查研究报告》、《2023年璧山区生物多样性调查研究报告》中有关梅江河、三岔河、朝阳水库的现场调查数据，由于资料时间在5年内，满足生态导则要求，拟建项目不再进行额外的水生调查。项目引用资料中的点位（Y1-Y5）如下图所示。

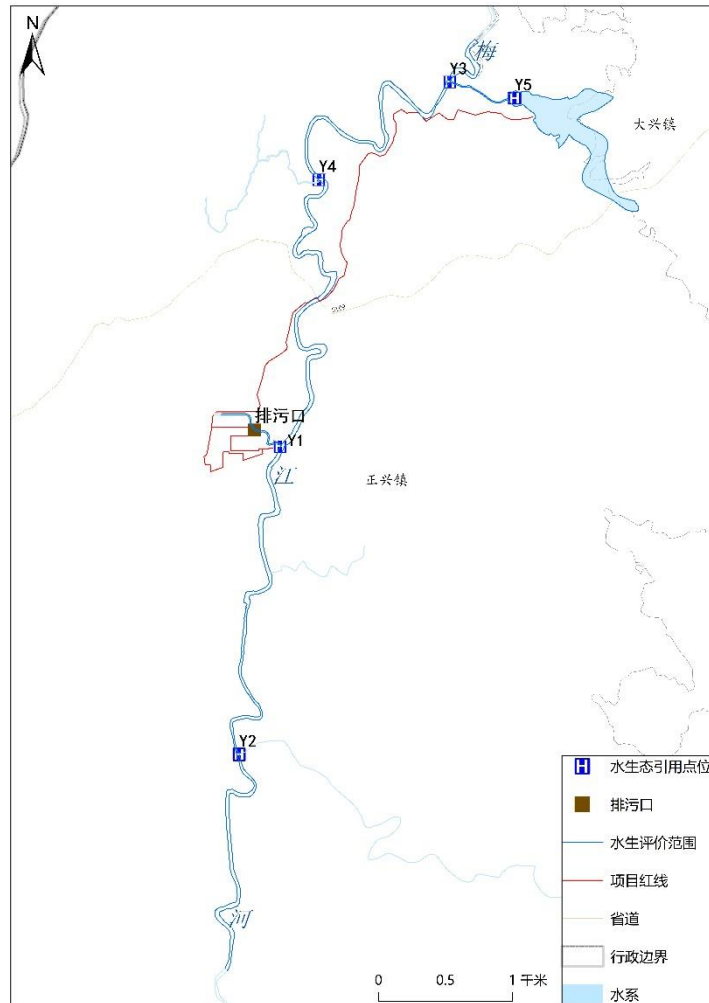


图 3.3.1-1 水生生物资料引用点位

3.3.2 调查内容与评价方法

(1) 调查内容

生态环境现状调查的主要内容有区域生态环境特征、珍稀濒危保护物种、植物与植被现状、陆生野生动物现状、公益林现状、青龙湖国家森林公园、农业生态现状和区域生态功能建设规划与区划等。对植被发育良好的区域以及野生重点保护动植物、特有种进行重点调查。

(2) 评价方法

在资料收集、分析和现场踏勘的基础上，确定敏感目标和植被分布情况，再通过软件解译评价区土地利用数据、植被数据以及生成各种分类统计图，依据各项数据和图表对评价区域的生态环境现状给出定量与定性的评价。

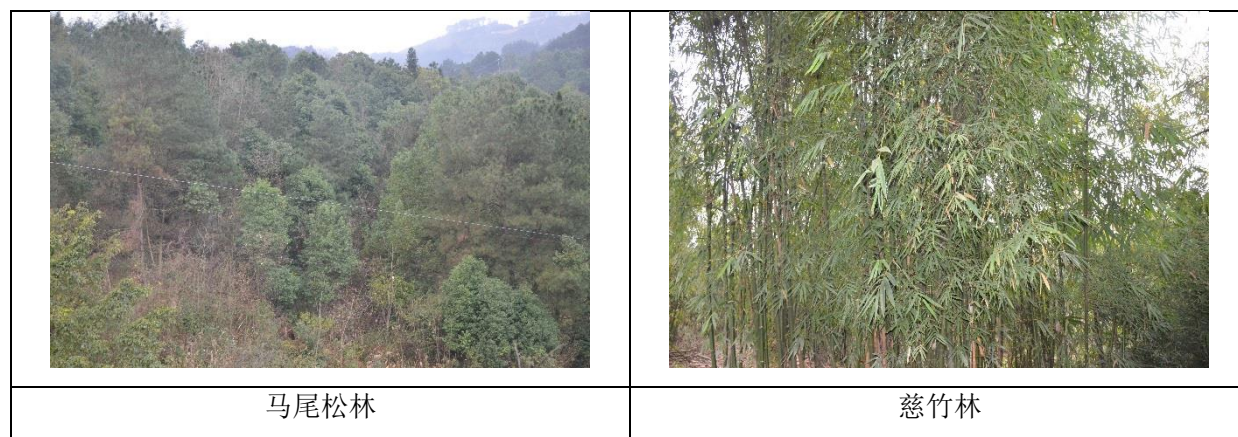
3.3.3评价区植被及植物类型及特征

3.3.3.1评价区植被类型及其种类组成

拟建项目评价区海拔高程介于 260-348 m 之间，相对高差小于 100m。从实地调查的情况看，由于受到人为活动的长期影响，主要是农业生产及生活的影响，评价区目前的植被类型已经发生了较大变化，原生植被大量消失或改变，次生植被及人工植被大量增加。依据《中国植被》中确定的植被分类依据与原则，将评价区的植被类型划分为自然植被和人工植被两大类，其中自然植被划分为 4 个植被型、5 个群系纲、5 个群系，人工植被 2 个植被型、3 个群系纲、3 个群系。

表 3.3.3-1 评价区植被类型一览表

类型	植被型组	植被型	群系	面积 (ha)	占比%
自然植被	一、针叶林	(一) 暖性针叶林	1.马尾松林	7.47	2.01
	二、阔叶林	(二) 落叶阔叶林	2.白栎林	5.00	1.35
	三、竹林	(三) 暖性竹林	3.慈竹林	31.01	8.36
	四、灌丛与灌草丛	(四) 落叶阔叶灌丛	4.高粱蔗灌丛	3.20	0.86
			(五) 禾草灌草丛	5.白茅灌草丛	0.05
人工植被	五、人工林	(六) 用材林	6.人工桉树林	8.20	2.21
		(七) 经济林	7.人工的柑橘林、梨林、柚林等	52.52	14.16
	六、耕地	(八) 旱地、水田	8.玉蜀黍、水稻、芸薹等	166.02	44.76
非植被	水域库塘		河流、坑塘	22.23	5.99
	居民地		居民宅基地	36.49	9.84
	交通用地		公路用地	38.49	10.38
	其他		裸地	0.23	0.06
合计				370.91	100.00



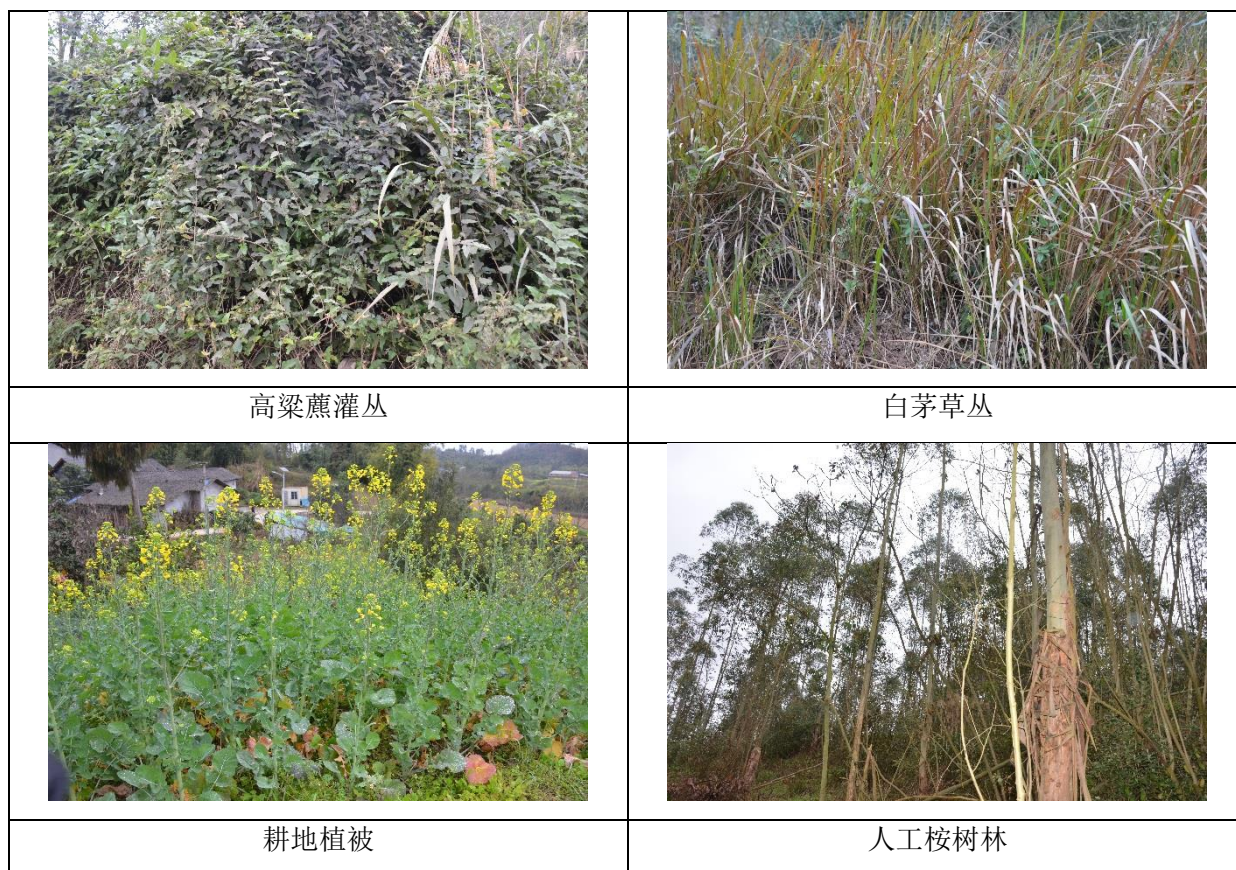


图 3.3.3-1 评价区植被类型照片

(1) 自然植被

1) 马尾松林

评价区马尾松林人为干扰严重，多为次生林或人工林。群落外貌翠绿与苍绿相间，层次分明。乔木层郁闭度约 0.7-0.8，株高 7-13m，优势树种为马尾松(*Pinus massoniana*)，还有白栎(*Quercus fabri*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、樟(*Camphora officinarum*)等混生。

灌木层盖度相对较小，在 20%左右，平均高度在 1m 左右，有金佛山荚蒾(*Viburnum chinshanense*)、钝叶柃(*Eurya obtusifolia*)、小果蔷薇(*Rosa cymosa*)、高粱蔗(*Rubus lambertianus*)、火棘(*Pyracantha fortuneana*)、金樱子(*Rosa laevigata*)、铁仔(*Myrsine africana*)等。

草本层盖度约 30%左右，主要种类有白茅(*Imperata cylindrica*)、芒(*Miscanthus sinensis*)、蕨(*Pteridium aquilinum var. latiusculum*)、井栏边草(*Pteris multifida*)、柄果薹草(*Carex stipitinux*)、沿阶草(*Ophiopogon bodinieri*)、野菊(*Chrysanthemum indicum*)、白酒草(*Eschenbachia japonica*)、萹蒿(*Artemisia selengensis*)、天名精(*Carpesium abrotanoides*)、野胡萝卜(*Daucus carota*)、金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)、鬼针

草 (*Bidens pilosa*)、牡蒿 (*Artemisia japonica*) 等。

层间层植物有海金沙 (*Lygodium japonicum*)、菝葜 (*Smilax china*)、小叶菝葜 (*Smilax microphylla*) 等。

2) 白栎林

白栎林在评价区内呈零星块状分布，面积较小，主要分布在评价区中部和西部。乔木层郁闭度约 0.6-0.7，高 7-10m，以白栎为优势种，伴生有麻栎、栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、青冈 (*Quercus glauca*)、马尾松等物种。

灌木层盖度相对较小，在 35%左右，平均高度在 1.5m 左右，有钝叶柃、金佛山荚蒾、小果蔷薇、火棘、铁仔、香叶树 (*Lindera communis*)、棕榈 (*Trachycarpus fortunei*)、檫木 (*Loropetalum chinense*)、莲梗花 (*Abelia uniflora*)、金樱子 (*Rosa laevigata*)、栀子 (*Gardenia jasminoides*)、印度野牡丹 (*Melastoma malabathricum*)、榕木 (*Aralia elata*)、喀西茄 (*Solanum aculeatissimum*) 等。

草本层盖度约 20%左右，主要种类有沿阶草、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、芒、白茅、蕨、扇叶铁线蕨 (*Adiantum flabellulatum*)、井栏边草、千里光 (*Senecio scandens*)、苏门白酒草 (*Erigeron sumatrensis*)、金星蕨、牡蒿、山菅兰 (*Dianella ensifolia*) 等。

层间层植物有海金沙、菝葜、木通 (*Akebia quinata*) 等。

3) 慈竹林

该群系主要分布于村寨附近，村寨居民点多有种植。该群落零星分布于评价区村寨附近、河流阶地。群落外貌整齐，建群种类较为单一，以慈竹为优势种，层次不明显，竹竿密度较大，乔木层郁闭度 0.7-0.85，植株高 7~10m，胸径 4.0~8.0cm；灌木层以琴叶榕 (*Ficus pandurata*)、小叶女贞 (*Ligustrum quihoui*)、竹叶花椒较常见，林下草本层较为稀疏、简单，主要有接骨草 (*Sambucus javanica*)、拉拉藤 (*Galium spurium*)、阿拉伯婆婆纳 (*Veronica persica*)、蒲儿根 (*Sinosenecio oldhamianus*)、野胡萝卜、鸭儿芹 (*Cryptotaenia japonica*)、龙牙草 (*Agrimonia pilosa*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、匙叶合冠鼠曲 (*Gamochaeta pensylvanica*)、龙葵 (*Solanum nigrum*) 等种类。

4) 高粱蔗灌丛

高粱蔗灌丛盖度 30%-50%，高 1.5-2m，灌木层除高粱蔗外，伴生物种还有金佛山荚蒾、火棘等。草本层盖度 15%，主要物种有牡蒿、天名精、柄果薹草、白茅、野菊、白酒草、堇菜 (*Viola arcuata*)、野胡萝卜、翠云草 (*Selaginella uncinata*)、荇草、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、芒、小蓬草 (*Erigeron canadensis*) 等。

5) 白茅灌草丛

白茅灌草丛是该区极为典型的草丛植被类型，在评价区的砍伐迹地、撂荒地、道路两侧较为常见，呈小块分布，是一种过渡植被类型，在无人为干扰条件下将向灌丛、乔木林群落演替。群落无明显层次，总盖度多在 90% 以上。白茅常占草丛的主要优势，盖度一般为 50%，一些地段盖度可达 80% 左右，植株高 30-50cm。除白茅外，还伴生有蒹葭、黄荆等灌木物种，其他草本植物还有金星蕨、蕨、救荒野豌豆 (*Vicia sativa*) 等。层间层植物有茜草 (*Rubia cordifolia*) 等。

(2) 人工植被

评价区人工植被主要为经济林和耕地植被。其中，用材林主要为人工桉树林，经济林主要为人工柑橘林、人工柚林、人工枇杷林等。人工林林下物种分布简单，管理较差者，林下多为盐麸木 (*Rhus chinensis*)、火棘等灌木，草本为白茅、白酒草、藜 (*Chenopodium album*) 等，层间层主要为地果。

耕地植被主要以玉蜀黍 (*Zea mays*)、水稻、芸薹 (*Brassica rapa var. oleifera*) 为主。

3.3.3.2 评价区植被覆盖度现状

本次评价基于遥感估算植被覆盖度，方法采用植被指数法。选择了美国陆地资源卫星 Landsat8 影像数据，时段为 2023 年 12 月和 2024 年 1 月，分辨率 30m，通过采用 ENVI 系统 (The Environment for Visualizing Images) 处理，来计算表征地表植被的生长状况的遥感影像的归一化植被指数 NDVI，并基于 NDVI 应用像元二分模型对植被覆盖度进行估算，得到植被覆盖度等级分布图，最终通过重分类实现评价区植被覆盖度 (FVC) 的计算。

结合亚热带植被的生态特征，参考邻近地域植被覆盖变化研究中对分级阈值的设定，将拟建项目评价区的植被覆盖度划分为 5 个等级，即低植被覆盖度、较低植被覆盖度、中度植被覆盖度、较高植被覆盖度、高度植被覆盖度。从植被覆盖度 (FVC) 的估算结果可以看出，评价区内各个区间段的植被覆盖度不均匀，比值最高为较低植被覆盖度 52.83%，比值最低为高度植被覆盖度 3.29%。评价区基本属于较低植被覆盖等级，低植被覆盖区域主要为建设用地、水体和裸露地表，较高和高度植被覆盖区域则为马尾松林、白栎林等。植被覆盖度 (FVC) 的估算结果符合该地区的生态环境特征。具体见评价区植被覆盖度统计表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 评价区植被覆盖度统计表

覆盖度类型	覆盖度	面积 (hm ²)	面积百分比 (%)
低植被覆盖度	0~10%	97.44	26.27%
较低植被覆盖度	10%~40%	195.96	52.83%
中度植被覆盖度	40%~60%	24.49	6.60%
较高植被覆盖度	60%~80%	40.80	11.00%
高度植被覆盖度	80%~100%	12.22	3.29%
合计		370.91	100.00%

3.3.3.3 评价区植物资源现状及特征

3.3.3.3.1 评价区植物组成及区系分析

(1) 评价区维管植物科属统计

调查表明,评价区具有维管植物 49 科 93 属 107 种。其中蕨类植物 9 科 10 属 11 种,裸子植物 2 科 3 属 3 种,被子植物 38 科 80 属 93 种。评价区维管植物种类见下表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 评价区维管植物科属种统计表

植物类群	科数	属数	种数
蕨类植物	9	10	11
裸子植物	2	3	3
被子植物	38	80	93
合计	49	92	107

(2) 评价区种子植物分布区类型分布

根据吴征镒对中国种子植物属分布区类型的划分(吴征镒, 1991; 1993), 项目评价区自然分布的种子植物共有 83 个属, 其中世界分布的属有 19 个, 热带分布的属 29 个, 温带分布的属 35 个。无中国特有属。总体而言, 评价区种子热带属与温带属的比例为 1:1.21, 说明这一地区植物区系以温带性质为主, 兼具一定的热带成分, 其区系表现与当地气候环境较为吻合。

表 3.3.3-4 评价区种子植物属分布区类型统计表

类型编号	分布区类型	属数	占比
1	世界分布	19	22.89%
2	泛热带分布	18	21.69%
2.2	热带亚洲、非洲和中、南美洲间断分布。	1	1.20%
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	1	1.20%
4	旧世界热带分布	2	2.41%
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	1	1.20%
6	热带亚洲至热带非洲分布	2	2.41%
7	热带亚洲(印度-马来西亚)分布	4	4.82%
热带分布(2—7)小计		29	34.94%
8	北温带分布	17	20.48%
8.4	北温带和南温带间断分布“全温带”	1	1.20%

8.6	地中海、东亚、新西兰和墨西哥-智利间断分布。	1	1.20%
9	东亚和北美洲间断分布	4	4.82%
10	旧世界温带分布	3	3.61%
10.1	地中海区、西亚（或中亚）和东亚间断分布。	2	2.41%
10.3	欧亚和南部非洲（有时也在大洋洲）间断分布。	1	1.20%
11	温带亚洲分布	1	1.20%
14	东亚分布	5	6.02%
温带分布小计（8—14）		35	42.17%
合计		83	100.00%

3.3.3.3.2 评价区重要植物物种

（1）国家级重点保护植物

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021年），本评价区未发现国家重点保护植物。

（2）重庆市重点保护植物

根据《重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发<重庆市重点保护野生动物名录>和<重庆市重点保护野生植物名录>的通知》（渝林规范〔2023〕2号），本评价区未分布有重庆市重点保护野生植物。

（3）古树名木

根据璧山区古树名木一张图，拟建项目评价区未分布有挂牌的古树名木。

（4）受胁植物物种

根据《中国生物多样性红色名录·维管植物卷》（2021），在评价区分布的维管植物中，评价区没有极危、易危、濒危物种。

（5）特有种

评价区各种类型的特有植物，主要依据已经出版发行的《中国植物志》、《中国树木志》各卷册确定。评价区有9种中国特有植物，它们多数如柏木 *Cupressus funebris*、火棘 *Pyracantha fortuneana* 等系重庆地区的优势种或建群种，在评价区内出现的频率较高，分布点较多。这些植物除分布于评价区和重庆其他地区外，还不同程度地分布于我国的其他地区，分布范围较广。

表 3.3.3-5 评价区中国特有种一览表

科名	中文名	学名
菝葜科	小叶菝葜	<i>Smilax microphylla</i>
柏科	柏木	<i>Cupressus funebris</i>
禾本科	慈竹	<i>Bambusa emeiensis</i>
卷柏科	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>
木犀科	小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>

蔷薇科	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>
忍冬科	蒴梗花	<i>Abelia uniflora</i>
莎草科	柄果薹草	<i>Carex stipitinux</i>
五福花科	金佛山菜莲	<i>Viburnum chinshanense</i>

3.3.3.3 评价区外来入侵植物物种

根据现场调查，结合《重庆市外来入侵生物名录》，记录评价区共有 5 种外来入侵物种，即藜 *Chenopodium album*、狗尾草 *Setaria viridis*、一年蓬 *Erigeron annuus*、牛筋草 *Eleusine indica*、香附子 *Cyperus rotundus*。

3.3.4 评价区陆生脊椎动物现状

3.3.4.1 动物资源现状

评价区植被人为破坏严重，植被相对较为单一且表现出强烈的次生化，项目区缺乏适宜大型野生动物栖息的环境。因此，项目评价区陆生野生脊椎动物种类和数量均稀少。根据实地调查及相关文献资料的收集，共录得陆生野生脊椎动物 4 纲 17 目 44 科 96 种：两栖类（纲）1 目 3 科 6 种，爬行类（纲）1 目 5 科 6 种，鸟类（纲）13 目 33 科 79 种，兽类（哺乳纲）2 目 3 科 5 种。

表 3.3.4-1 评价区陆生脊椎动物

类别	目	科	种
两栖类	1	3	6
爬行类	1	5	6
鸟类	13	33	79
兽类	2	3	5
合计	17	44	96

3.3.4.2 两栖类

经野外实地调查和参考相关资料，评价区分布和可能出现的两栖类有 1 目 3 科 6 种。其中，蛙科为 3 种，各占总数量的 50%；蟾蜍科为 2 种，各占总数量的 33.3%；姬蛙科为 1 种，各占总数量的 16.6%。其中中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*、黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus* 属较为常见的种类。两栖类作为伴水生活的动物，其主要的分布区域是梅江河、三岔河及周边草丛、石块下和池塘内。

评价区分布的两栖类属东洋界有 3 种，广布种 3 种。评价区分布有中国特有两栖类 1 种——中国林蛙 *Rana chensinensis*。未发现国家和重庆市重点保护野生两栖类分布。无濒危、极危、易危物种分布。

3.3.4.3 爬行类

经野外实地调查和参考相关资料，并综合考虑爬行类会在不同季节随温度变化而在一定海拔范围内上下移动的特点，评价区分布和可能出现的爬行类有 1 目 5 科 6 种。其

中，游蛇科 2 种，占总数量的 33.3%；壁虎科、鬣蜥科、石龙子科、蝾科均为 1 种，各占总数量的 16.6%。其中蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus* 较为常见，其他均为少见和偶见。

评价区分布的爬行类全部属于东洋界有 4 种，广布种 2 种。分布重庆市保护野生爬行类 1 种——乌梢蛇 *Ptyas dhumnades*，分布有中国特有爬行类 2 种——丽纹龙蜥 *Japalura splendida*、蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus*，有易危物种 1 种——乌梢蛇。未发现国家保护野生爬行类分布，无极危、濒危物种分布。

3.3.4.4 鸟类

①数量及组成

评价区记录的鸟类共计 13 目 33 科 79 种，其中雀形目 20 科 53 种，占比 67%，其中以鹊鸚科（7 种）种类最多。大部分鸟类的主要分布区域是针叶林，灌、草丛和农田。

表 3.3.4-2 评价区鸟类分科统计表

目中文名	科中文名	种数	占比
佛法僧目	翠鸟科	2	2.5%
鸽形目	鸠鸽科	3	3.8%
鹤形目	秧鸡科	3	3.8%
鸮形目	鸮科	2	2.5%
	鹞科	3	3.8%
鸡形目	雉科	1	1.3%
鹃形目	杜鹃科	2	2.5%
鸛鷓目	鸛鷓科	1	1.3%
雀形目	鹎科	2	2.5%
	伯劳科	2	2.5%
	鸫科	1	1.3%
	鹊鸚科	7	8.9%
	卷尾科	2	2.5%
	椋鸟科	3	3.8%
	林鹟科	1	1.3%
	柳莺科	4	5.1%
	梅花雀科	1	1.3%
	雀科	2	2.5%
	山雀科	3	3.8%
	王鹟科	1	1.3%
	鹟科	6	7.6%
	鸫科	4	5.1%
	鸦科	5	6.3%
	燕科	3	3.8%
	燕雀科	2	2.5%
	莺鹟科	1	1.3%
	噪鹛科	2	2.5%
	长尾山雀科	1	1.3%

目中文名	科中文名	种数	占比
鸺形目	鹭科	3	3.8%
犀鸟目	戴胜科	1	1.3%
雁形目	鸭科	2	2.5%
夜鹰目	雨燕科	1	1.3%
啄木鸟目	啄木鸟科	2	2.5%
合计	鸛鷓科	79	100%

②区系分布

分布于评价区的鸟类中有留鸟（R）40种，占鸟类物种总数的50.6%；夏候鸟（S）20种，占鸟类物种总数的25.3%；冬候鸟13种，占鸟类物种总数的16.5%；旅鸟5种，占鸟类物种总数的6.3%；迷鸟1种，占鸟类物种总数的1.3%。由此可知，评价区的鸟类以留鸟为主。

依中国鸟类区系纲要（郑作新，1987）所列各种鸟类的地理分布情况，评价区记录的鸟类中，有24种东洋种，占鸟类总数的30.4%；31种广布种，占鸟类总数的39.2%；24种古北种，占鸟类总数的30.4%。因此，评价区的鸟类以广布种占优势。

③重点保护鸟类

根据调查，评价区分布有重庆市重点保护野生鸟类1种——小鸛鷓 *Tachybaptus ruficollis*。未分布有国家级重点保护野生鸟类。无濒危、极危、易危物种分布，无中国特有鸟类。

3.3.4.5 兽类

评价区无大型野生哺乳动物，仅有鼠类等啮齿动物。根据文献资料、实地调查和访问，评价范围仅有哺乳类2目3科5种。其中，鼯鼠科、松鼠科均为1种，均占总数量的20%；鼠科3种，各占总数量的60%。

鼠科物种在评价区有着广泛的生境分布，如针叶林、灌丛、草坡和农田村落。评价区以小家鼠 *Mus musculus* 的种群数量居多。

评价区的兽类中，东洋界有3种，古北界2种。无极危、濒危、易危物种分布。无国家级和重庆市重点保护野生兽类的分布。无特有种分布。

3.3.4.6 评价区重要动物物种

(1) 国家和地方重点保护动物

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年）和《中国生物多样性红色名录》，评价区分布的野生动物中，有重庆市重点保护野生动物2种：乌梢蛇、小鸛鷓。易危物种1种：乌梢蛇。中国特有3种：中国林蛙、蹼趾壁虎、丽纹龙蜥。无国家级保护动物；

无极危、濒危物种分布；无动物极小种群分布。

表 3.3.4-3 评价区重要动物物种一览表（仅统计保护物种）

序号	物种名称	习性	保护级别	濒危等级	特有种	分布数量	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	乌梢蛇	分布在海拔50-1570m的中低山地带平原、丘陵地带或低山地区。常在农田或沿着水田内侧的田埂、菜地、河沟附近爬行，有时也在山道边上的草丛旁晒太阳、在村落中发现（山区房屋边的竹林）。	市级	VU	否	偶见	评价区北侧	文献	否
2	小鸕鹚	栖息于沼泽、池塘、湖泊中丛生芦苇、灯心草、香蒲等地，多在山地小型水面	市级	LC	否	偶见	评价区南侧	文献	否



家燕



白鹭

表 3.3.4-1 评价区部分动物现场调查照片

3.3.4.7 评价区动物重要生境

评价区植被相对较为单一且表现强烈的次生化，且周边分布有公路及村落。项目评价区生境次生化，人为活动显著，评价区缺乏适宜大型野生动物栖息的环境。根据《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（国家林业和草原局公告[2023年第23号]），评价区不属于重要物种天然集中分布区、栖息地；根据《重庆市候鸟迁徙通道范围（第一批）》（渝林规范[2023]16号），评价区不属于迁徙鸟类的重要繁殖地、停息地、越冬地；评价区无野生动物迁徙通道。总体来说，评价区无野生动物重要生境分布。

拟建项目不涉及自然保护区以及野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道。

3.3.5 评价区水生生物现状

3.3.5.1 浮游植物

评价区域内浮游植物共 8 门 13 科 14 属 17 种。其中，蓝藻门 6 种，占种类总数的 35.3%；绿藻门 3 种，占种类总数的 17.6%；硅藻门 2 种，占种类总数的 11.8%；甲藻门 2 种，占种类总数的 11.8%；黄藻门 1 种，占种类总数的 5.9%；金藻门 1 种，占种类总数的 5.9%；裸藻门 1 种，占种类总数的 5.9%；隐藻门 1 种，占种类总数的 5.9%。藻类为鱼类提供了较为稳定的饵料来源。

3.3.5.2 浮游动物

评价区域内浮游动物共 3 门 27 种组成。其中原生动物有 15 种，占总种数的 26.5%；轮虫动物 8 种，占总种数的 44.1%；节肢动物 5 种，占总种数的 29.4%。常见种是轮虫中的壶状臂尾轮虫 *Brachionus urceus*、前节晶囊轮虫 *Asplanchna priodonta* 等，节肢动物的长额象鼻溞和方形网纹溞 *Criodaphnia quadrangula* 等。

3.3.5.3 底栖动物

评价区共记录有大型底栖动物 7 目 8 科 8 种。其中，近孔寡毛目、中腹足目、真半鳃目、十足目、鞘翅目、双翅目均为 1 种，均占总种数的 12.5%；蜉蝣目 2 种，占总种数的 25%。评价区域内大型底栖动物平均密度值为 1136ind/m²；平均生物量值为 786g/m²。

3.3.5.4 鱼类资源

(1) 种类

根据《2021 年璧山区生物多样性调查研究报告》、《2022 年璧山区生物多样性调查研究报告》、《2023 年璧山区生物多样性调查研究报告》，评价区分布有鱼类资源 2 目 2 科 7 种。其中，鲤形目 6 种，占总种数的 85.7%；鲈形目 1 种，占总种数的 14.2%。

(2) 重要鱼类

评价区域内分布的鱼类均为重庆市常见种，无国家级、市级保护鱼类。

(3) 重要生境

评价区没有明显的深沱，缺少滩沱交错的环境，没有明显的产卵场、索饵场和越冬场，无洄游通道分布。分布的鱼类多为小型鱼类，产卵条件要求不严苛，不存在集中的鱼类“三场”。

拟建项目不涉及水生生物自然保护区或种质资源保护区。

3.3.6 评价区土地利用现状

评价区中面积最大的为耕地(166.02ha),所占比例为 44.76%;其次为园地(60.72ha),所占比例为 16.37%。相对而言,住宅用地、其他用地等面积较小,不足评价区面积的 5%。

表 3.3.6-1 评价区土地利用一览表

土地利用类型		面积 (ha)	比例 (%)
耕地	旱地	83.51	22.51
	水田	82.51	22.25
园地	果园	52.52	14.16
	其他园地	8.20	2.21
林地	乔木林地	12.47	3.36
	灌木林地	3.20	0.86
	竹林地	31.01	8.36
草地	其他草地	0.05	0.01
住宅用地	农村宅基地	36.49	9.84
交通运输用地	公路用地等	38.49	10.38
水域及其水利设施用地	河流水面	22.23	5.99
其他	裸土地	0.23	0.06
合计		370.91	100.00

3.3.7 评价区生态系统及其服务功能现状评价

3.3.7.1 生态系统现状评价

根据对评价区土地利用现状的分析,结合动植物分布和生物量的调查,对评价区的生态环境进行生态系统划分,可分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农业生态系统、城镇/村落生态系统以及其他。根据遥感解译数据,评价区内各生态系统面积见表 3.3.7-1。

表 3.3.7-1 评价范围生态系统类型统计表

生态系统类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	36.01	9.71
	针叶林	7.47	2.01
灌丛生态系统	阔叶灌丛	3.20	0.86
草地生态系统	草丛	0.05	0.01
农业生态系统	耕地	166.02	44.76
	园地	60.72	16.37
湿地生态系统	河流水面	22.23	5.99
城镇生态系统	居住地	36.49	9.84
	工矿交通	38.49	10.38
其他	裸地	0.23	0.06
合计		370.91	100.00

由上表可知,评价区以农业生态系统为主导,占评价范围总面积的 61.13%;城镇生态系统次之,为 20.22%。

(1) 森林生态系统

①生态系统结构

评价区森林生态系统面积为 43.48hm²，占评价区生态系统总面积的 11.72%。根据现场调查，森林生态系统中植被类型主要有针叶林、阔叶林，主要分布于评价区低山丘陵区。其中阔叶林面积最大，以白栎林为主的落叶阔叶林，还分布有慈竹林。

森林为动物提供了大量食物，同时也是防御天敌的良好避难所，但由于评价区内的森林生态系统所处海拔较低，受人类生产活动的干扰较大，林内分布的动物物种多样性较低，缺乏大型动物。

②生态系统功能

评价区森林生态系统主要分布于低山区，多为次生性显著的白栎林、慈竹林。总体而言，评价区植被层次结构、层片结构相对简单，食物网结构、营养结构相对较简单，动植物种类组成相对贫乏，生态系统服务功能不强。

(2) 灌丛生态系统

①生态系统结构

评价区灌丛生态系统面积为 3.2hm²，占评价区生态系统总面积的 0.86%。根据现场调查，评价区灌丛生态系统内植被较少。其中灌丛主要有高粱蔗等为单优势的灌丛。

灌丛生态系统内分布的动物如两栖中陆栖型的中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙；鸟类喜灌丛活动的主要有家燕等。

②生态系统功能

评价区灌丛生态系统多分布林缘、山坡中下部及低山缓坡以及耕地周边，灌丛生态系统区人为活动较频繁，生态系统内形态结构及营养结构相对简单，生态服务功能不强，主要的生态服务功能有涵养水源、保持水土、防风固土等方面。

(3) 草地生态系统

①生态系统结构

根据现场踏勘结合遥感影像解译，草地生态系统面积 0.05ha，占评价区总面积的 0.01%。评价区的草地生态系统主要为白茅草丛。

②生态系统功能

草地生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。草地生态系统是自然生态系统的重要组成部分，对维系生态平衡具有重要地理价值。评价区的草地为其他草地，主要指树林郁闭度<0.1，表层为土质，生长草本植物为主，不

用于放牧，加之评价区主要以农业生态系统为主，因此评价区生态系统的功能主要为防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等。

(4) 农业生态系统

①生态系统结构

评价区农业生态系统面积为 226.74hm²，占总面积的 61.13%。根据卫片解译，由于区域主要地形特征为低山区，在地势较为平缓的坡脚及村落周围，植被以经济林和农作物为主。其中，常见的果木树种为柚、柑橘、梨等。评价区农作物主要为经济作物，有玉蜀黍、水稻、芸薹等。农业生态系统内人为活动频繁，植物种类组成较简单，多以适应性强、抗逆性强的杂草为主，常见的杂草有一年蓬、牛筋草等。农业生态系统中主要为旱地。鸟类中喜与人类伴居的多在农田有分布，如棕背伯劳、麻雀等。

②生态系统功能

评价区农业生态系统分布较为集中，在村寨周围分布较多，其生态功能主要体现在农产品及副产品生产上，包括为人类提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物能源等。此外，评价区农业生态系统还具有土壤保持、养分循环、水分调节、病虫害控制、保存生物多样性及基因资源等功能。

(5) 湿地生态系统

①生态系统结构

评价区湿地生态系统面积为 22.23hm²，占总面积的 5.99%。评价区湿地以河流水面为主，主要为三叉河、梅江河和朝阳水库。区域人为活动频繁，湿地生境简单，湿地植物种类组成贫乏。

湿地生态系统为野生动物提供栖息场所，评价区两栖类静水型的沼蛙，鸟类有涉禽白鹭等，鱼类资源中有棒花鱼、麦穗鱼等，均在湿地生态系统中有分布。其他生活型的动物也需要到湿地生态系统取水，因此湿地是野生动物在调查范围内不可或缺的活动场所。

②生态系统功能

评价区湿地生态系统形态结构及营养结构较简单，环境调节功能和环境效益较小，在调节坑塘周边小气候等多方面发挥着重要作用。

(6) 城镇生态系统

①生态系统结构

评价区的城镇生态系统面积为 74.98hm²，占总面积的 20.22%。评价区城镇生态系

统内植物主要为栽培植被，种类组成较为简单，且主要作为房前屋后的四旁树，零星分布的主要有果树，常见种类有枇杷、柑橘、柚、梨等植物为主。地方既有的交通用地这类生态系统面积较大，作为贯通整个评价区的人居环境的联通系统，人为活动甚是频繁，该类生态系统除部分行道树外，还在周边伴生有藜、牛筋草等外来物种。

城镇生态系统虽人为干扰大，但其中仍生活着一些适应与人类伴居的动物，主要有爬行类的住宅型种类蹼趾壁虎，鸟类中的麻雀、家燕等，兽类鼠科中的小家鼠等。

②生态系统功能

城镇生态系统是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇生态系统的生态服务功能主要是提供生活和生产物质的功能，包括食物加工、原材料生产、出行以及满足人类精神和物质生活需求的功能。其生态功能主要为人类出行、生产资料运输和加工等，在此不再赘述。

(7) 其他

其他生态系统面积最小，为 0.23hm^2 ，占总面积的 0.06% 。其他生态系统主要为裸土地等，系人为干扰形成的土地类型，无植被覆盖，偶有家鼠等动物活动在此，生态系统的生态服务功能较差，易形成水土流失等。

3.3.7.2 生态系统生产力及生物量

(1) 评价区生态系统的生产量

区域生态系统生产力的评价指标主要是其植被生产力。植被生产力指各类土地上的植被生长量，单位用“吨/年 (t/a)”表示。而各植被生产量等于各植被类型的面积乘以其单位面积的年生产量，即净生产力，后者通常用“t (干重) /a.hm²”表示。参照目前惯用的 Whittaker 和 Likens (1975) 对全球各地带主要植被类型生产量的计算方法，计算拟建项目评价区内各植被类型 (生态系统) 生产量。

(2) 评价区生态系统的生物量

根据评价区内各种植被类型的面积，计算评价区生态系统的生物量及其总和。在评价区范围内，目前累积的生物量约 11402.52t (干重)，平均每公顷生物量约 30.74t (干重)。

(3) 评价区生态系统的生产力

根据评价区内各种植被类型的面积，以及各植被类型 (生态系统) 的净生产力 (t/a.hm²)，(Whittaker, Likens, 1975)，计算得到评价区生态系统的年生产力及其总和。计算表明，评价区在其总面积范围内，每年产生的生物生产力约 1645.69 (t/a)，评价

区平均每年每公顷的生物生产力约 4.44 (t/a.hm²) (干重)。

表 3.3.7-2 评价范围生态系统生物量及生产力统计表

植被类型	面积(ha)	生物量(t/ha)	总生物量(t)	净生产力(t/a.ha)	植被生产力(t/a)
阔叶林	36.01	90.48	3258.18	2.76	99.39
针叶林	7.47	98.02	732.21	2.39	17.85
阔叶灌丛	3.20	45.18	144.58	1.54	4.93
草丛	0.05	3.23	0.16	1.54	0.08
水域	22.23	9.86	219.19	0.75	16.67
耕地	166.02	30	4980.60	6	996.12
人工用材林	8.20	60	492.00	8.41	68.96
人工经济林	52.52	30	1575.60	8.41	441.69
居住地	36.49	-	-	-	-
工矿交通	38.49	-	-	-	-
裸地	0.23	-	-	-	-
合计	370.91	366.77	11402.52	31.8	1645.69

3.3.8 评价区景观格局现状

景观是拥有很强的空间异质性的区域，它是由大量不同形状、大小的斑块依据一定的规律组合而成的，一般来说，景观格局主要指景观在空间散布上的特征，具体反映出景观的异质性特征，各种类型的生态过程在不同尺度上的功能在这里体现出来，包含组成单元类别、数目、分布和空间上的组合。在景观格局的研究中，经常会用到景观指数分析方法。景观格局指数是一种并不复杂的定量指标，可以充实景观格局的内容，展现其组织构成和空间形态组合。景观指数是用来可量测和描述单个以及一些类别的斑块，或者是定量指标空间结构的整个景观，它的主要价值在于配置可以用来比较不同种类的景观。景观格局指数可分为 2 个层级，即斑块水平指数、景观类型水平指数。现采用景观指数分析法对项目影响评价区的景观组成结构从 2 个维度进行分析。

(1) 斑块级别指数

斑块代表景观类型的多样化。在评价区内的斑块类型包括森林、灌丛、草地、农用地、湿地、建设用地、裸地共 7 种类型。根据野外植被调查结果和评价区土地利用现状作出景观分布图。利用 ArcGIS 的统计分析功能可以得到各类景观类型的基础信息。

表 3.3.8-1 评价区景观类型统计表

景观类型	斑块类型	斑块数量	比例%	面积	比例%	平均斑块面积
		块数		(hm ²)		(hm ² /块)
自然景观	森林	171	25.95	43.48	11.72	0.2543
	灌丛	7	1.06	3.20	0.86	0.4571
	草丛	23	3.49	0.05	0.01	0.0022
	湿地	7	1.06	22.23	5.99	3.1757
小计		208	31.56	68.96	18.59	0.3315
人工景观	农用地	396	60.09	226.74	61.13	0.5726

	建设用地	58	8.80	74.98	20.22	1.2928
	裸地	1	0.15	0.23	0.06	0.2300
小计		455	69.04	301.95	81.41	0.6636
合计		663	100.61	370.91	100.00	0.5594

从上表可见，评价区自然景观面积 68.96hm^2 ，自然景观平均斑块面积 $0.3315\text{hm}^2/\text{块}$ ，较人工景观平均斑块面积 ($0.6636\text{hm}^2/\text{块}$) 低，说明自然景观较人工景观的破碎化程度高。评价区域景观斑块数为 663 个，景观总体面积为 370.91hm^2 ，景观斑块的面积大小为农用地 > 建设用地 > 森林 > 草丛 > 湿地 > 灌丛 > 裸地，面积最大的是农用地景观，分别占景观总体面积的 61.13%。这是由于评价区域是以低山丘陵为主，且人为活动剧烈所致。斑块数量为农用地 > 森林 > 建设用地 > 草丛 > 灌丛 > 湿地 > 裸地，其中农用地的斑块数量最多。平均斑块面积为湿地 > 建设用地 > 农用地 > 灌丛 > 森林 > 裸地 > 草丛，平均斑块面积最大为湿地 ($3.1757\text{hm}^2/\text{块}$)。评价区人工景观斑块数最多，表明评价范围人为活动剧烈，景观斑块的破碎化程度较高。

(2) 景观类型级别指数

根据评价区的景观格局特征，选取蔓延度指数、散布与并列指数、香农多样性指数、聚集度指数来分析评价区内的生态景观格局，利用 ArcGIS 和 Fragstats 软件进行统计分析，可以得到各类景观要素的指数信息。

表 3.3.8-2 评价范围景观指数统计表

景观格局指标	蔓延度指数	散布与并列指数	香农多样性指数	聚集度指数
现状特征值	50.4521	78.3830	1.1706	59.0169

从上表可见，评价区域内蔓延度指数 50.4521，散布与并列指数 78.3830，香农多样性指数 1.1706，聚集度指数 59.0169，表明评价区内景观类型的多样性一般、优势板块连接性一般、景观斑块聚集度较低，说明评价区景观较破碎。

3.3.9 公益林现状

根据璧山区森林资源专项调查数据显示，评价区内分布有 4.66hm^2 的公益林，植被类型主要为慈竹林、人工桉树林，呈块状分散分布，主要分布在评价区低山丘陵地带；项目占地区无公益林的分布，距离附近公益林的最近直线距离为 320m。

3.3.10 评价区农业生产及现状

评价区内分布有耕地面积 166.02hm^2 ，其中旱地 83.51hm^2 ，水田 82.51hm^2 ；园地 60.72hm^2 ，其中果园 52.52hm^2 ，其他园地 8.20hm^2 。耕地植被主要为玉蜀黍、水稻、芸薹等，园地植被主要为人工柑橘林、人工梨林、人工柚林等。

3.3.11 评价区生态敏感区分布现状

利用 3S 技术将项目用地边界及其评价区与区域内全部生态敏感区进行叠加可知，距离项目最近的敏感区为青龙湖国家森林公园，项目评价区西侧有 7.79hm² 的区域涉及青龙湖国家森林公园。

3.3.11.1 青龙湖国家森林公园概况

(1) 地理位置与范围

青龙湖国家森林公园位于重庆市璧山区境内。规划范围位于重庆市璧山区云雾山壁山段和缙云山壁山段，共三个区域：一是位于大路街道、河边镇、福禄镇的青龙湖片区；二是位于璧城和璧泉街道的水天池片区；三是位于大兴、正兴镇的燃灯寺片区。公园规划总面积 5236.3hm²，其中，青龙湖片区 2318.1hm²，水天池片区 1439.93hm²，燃灯寺片区 1478.27hm²。

(2) 功能区划

森林公园有生态保育区、核心景观区、一般休憩区和管理服务区 4 个功能区划。生态保育区是指在本规划期内以生态保护和修复为主，基本不进行开发建设、不对游客开放的区域；核心景观区是指拥有特别珍贵的森林风景资源，必须进行严格保护的区域，除了必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、片区管理站等设施外，不规划其它设施；一般休憩区是指风景资源相对平常，有方便开展旅游活动的场地，承担着大部分规划道路和游憩设施的建设任务，是公园的主要游览游玩区域；管理服务区是为满足森林公园管理和旅游接待服务而划定的区域，具体包括入口服务区、服务接待点、游客中心、公园管理站等规划内容。

(3) 主要保护对象

公园的主要保护对象为青龙湖、云雾山、九女峰、天堂湖、铁围寨、古老城、金田寺等湖泊、山川、森林、人文资源。

3.3.11.2 青龙湖国家森林公园与项目位置关系

项目区位于公园东侧，项目在公园内无永久和临时占地，其与公园的最近直线距离为 310m。项目评价区西侧有 7.79hm² 的区域位于青龙湖国家森林公园内，处于生态保育区。

3.3.11.3 青龙湖国家森林公园生态环境现状

(1) 植被分布及野生维管植物分布现状

1) 植被类型及分布现状

公园内评价区面积为 7.79hm²，其中自然植被合计 3.11hm²，占比 39.92%；人工植被 4.68hm²，占比 60.08%。

实地调查表明，评价区的自然植被类型包括 2 个植被型组 2 个植被型 2 个群系。2 个植被型包括落叶阔叶林和暖性竹林，2 个群系包括白栎林、慈竹林。人工植被包括桉树林、柚林、玉蜀黍旱地和水稻水田等类型。

表 3.3.11-1 评价区植被类型一览表

类型	植被型组	植被型	群系	面积 (ha)	占比%
自然植被	一、阔叶林	(一) 落叶阔叶林	1.白栎林	1.75	22.46
	二、竹林	(二) 暖性竹林	2.慈竹林	1.36	17.46
人工植被	三、人工林	(三) 用材林	3.人工桉树林	3.3	42.36
		(四) 经济林	4.人工的柑橘林、梨林、柚林等	1.02	13.09
	四、耕地	(五) 旱地、水田	5.玉蜀黍、水稻、芸薹等	0.07	0.90
非植被	居民地		居民宅基地	0.23	2.95
	交通用地		公路用地	0.06	0.77
合计				7.79	100.00

2) 重要维管植物分布现状

经调查，公园内评价区未发现有国家和重庆市重点保护植物、古树名木，以及极危、易危、濒危物种的分布。分布特有植物，主要依据已经出版发行的《中国植物志》、《中国树木志》各卷册确定。评价区有中国特有植物 8 种，即小叶菝葜、慈竹、翠云草、小叶女贞、火棘、莲梗花、柄果薹草、金佛山荚蒾。

(2) 陆生野生脊椎动物分布现状

根据评价区现场调查、访问调查和文献记录整理，统计得公园内评价区分布的陆生脊椎动物共有 25 种，隶属 9 目 15 科，其中两栖类 1 目 1 科 2 种，爬行类 1 目 2 科 2 种，鸟类 6 目 10 科 18 种，兽类 1 目 2 科 3 种。

表 3.3.11-2 评价区陆生脊椎动物

类别	目	科	种
两栖类	1	1	2
爬行类	1	2	2
鸟类	6	10	18
兽类	1	2	3
合计	9	15	25

经调查，公园内评价区分布的野生动物中，无国家级和重庆市重点保护野生动物以及极危、濒危物种的分布；无动物极小种群分布。

(3) 土地利用现状

评价区中面积最大的为园地(4.32ha)，所占比例为 55.46%；其次为林地(3.31ha)，所占比例为 39.92%。相对而言，旱地、公路用地等面积较小，不足评价区面积的 5%。

表 3.3.11-3 评价区土地利用一览表

土地利用类型		面积 (ha)	比例 (%)
耕地	旱地	0.07	0.90
园地	果园	1.02	13.09
	其他园地	3.3	42.36
林地	乔木林地	1.75	22.46
	竹林地	1.36	17.46
住宅用地	农村宅基地	0.23	2.95
交通运输用地	公路用地等	0.06	0.77
合计		7.79	100.00

(4) 生态系统结构及功能现状

根据对评价区土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区的生态环境进行生态系统划分，可分为森林生态系统、农业生态系统、城镇/村落生态系统。根据遥感解译数据，评价区内各生态系统面积见表 3.3.11-4。

表 3.3.11-4 评价范围生态系统类型统计表

生态系统类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	3.11	39.92
农业生态系统	耕地	0.07	0.90
	园地	4.32	55.46
城镇生态系统	居住地	0.23	2.95
	工矿交通	0.06	0.77
合计		7.79	100.00

由上表可知，公园内评价区以农业生态系统为主导，占评价范围总面积的 55.46%；森林生态系统次之，为 39.92%。

经计算，公园内评价区目前累积的生物量约 512.09t（干重），平均每公顷生物量约 65.74t（干重）；每年产生的生物生产力约 45.33（t/a），评价区平均每年每公顷的生物生产力约 5.82（t/a.hm²）（干重）。

(5) 景观格局现状

在公园内评价区内的斑块类型包括森林、农用地、建设用地 3 种类型。根据野外植被调查结果和评价区土地利用现状作出景观分布图。利用 ArcGIS 的统计分析功能可以得到各类景观类型的基础信息。

表 3.3.11-5 评价区景观类型统计表

景观类型	斑块类型	斑块数量	比例%	面积	比例%	平均斑块面积
		块数		(hm ²)		(hm ² /块)
自然景观	森林	25	51.02	3.11	39.92	0.1244
人工景观	农用地	15	30.61	4.39	56.35	0.2927
	建设用地	9	18.37	0.29	3.72	0.0322
合计		49	100.00	7.79	100.00	0.1590

从上表可见，评价区自然景观面积 3.11hm²，自然景观平均斑块面积 0.1244hm²/块，较人工景观平均斑块面积（0.3249hm²/块）低，说明自然景观较人工景观的破碎化程度高。评价区域景观斑块数为 49 个，景观总体面积为 7.79hm²，景观斑块的面积大小为农用地>森林>建设用地，面积最大的是农用地景观。这是由于评价区域是以低山丘陵为主，人为活动又剧烈所致。斑块数量为森林>农用地>建设用地，其中森林的斑块数量最多。平均斑块面积为农用地>森林>建设用地，平均斑块面积最大为农用地（0.2927hm²/块）。评价区自然景观斑块数最多，表明评价范围人为活动剧烈，自然景观斑块的破碎化程度较高。

根据评价区的景观格局特征，选取蔓延度指数、散布与并列指数、香农多样性指数、聚集度指数来分析评价区内的生态景观格局，利用 ArcGIS 和 Fragstats 软件进行统计分析，可以得到各类景观要素的指数信息。

表 3.3.11-6 评价范围景观指数统计表

景观格局指标	蔓延度指数	散布与并列指数	香农多样性指数	聚集度指数
现状特征值	63.1125	70.6921	1.1920	65.2384

从上表可见，评价区域内蔓延度指数 63.1125，散布与并列指数 70.6921，香农多样性指数 1.1920，聚集度指数 65.2384，表明评价区内景观类型的多样性一般、优势板块连接性一般、景观斑块聚集度较低，说明评价区景观较破碎。

3.3.12 评价区生态环境现状及存在的主要问题

(1) 通过评价区现状描述及区域资料分析，可知拟建项目区生态环境状况一般，具体体现于：

- 1) 除农作物和果林及用材林等栽培植被以外的林灌覆盖率约 12.60%，覆盖率较低。
- 2) 从植被类型来看，评价区植被类型多样性相对较低，生物多样性与生态功能不高。评价区自然植被类型有 4 个植被型 5 个群系，自然景观较破碎，群落内结构都相对简单，被其他植被群落替代的风险较高，这种不稳定的植被类型生态功能较小。

- 3) 从动物种类组成与分布来看，大型兽类与保护种类较少，动物多样性以小型种

类为主。

(2) 拟建项目评价区内存在的主要问题有：

1) 园地及耕地开发引起的水土流失，尤其是大量的柚子开发种植，还带来了病虫害威胁以及施用化肥农药引起的面源污染问题。而长期樵砍形成的低盖度次生植被无法有效截留雨季降雨，导致区域地表植被覆盖度低、水土流失严重。

2) 近年来引入的桉林大量发展，但其林分结构相当单一，生态系统功能较弱。

3) 因栽培（如柑柚、柑橘、梨等）或引种植物（如桉树类）的扩张，评价区落叶阔叶林等森林生态系统破碎化程度较高，其种群面积及生态功能将受到进一步影响。

3.4 环境质量现状监测与评价

3.4.1 环境空气质量现状

3.4.1.1 区域环境空气质量达标区判定

(1) 区域环境空气质量达标判断

评价范围包括璧山区、永川区、大足区、江津区、九龙坡区、沙坪坝区和铜梁区，其中青龙湖国家森林公园（含青龙湖市级风景名胜区）、毓青山国家森林公园、茶山竹海国家森林公园、云龙山市级森林公园、玉龙山国家森林公园、大足石刻市级风景名胜区、白云寨市级森林公园、巴岳山-西温泉市级风景名胜区、缙云山国家级自然保护区（沙坪坝辖区）、白塔坪市级森林公园、重庆市临峰山森林公园、西温泉市级森林公园属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）中的一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）中的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

璧山区、永川区、大足区、江津区、九龙坡区、沙坪坝区和铜梁区环境空气质量状况见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 璧山区、永川区、大足区、江津区、九龙坡区、沙坪坝区和铜梁区

2022 年和 2023 年环境空气质量状况

区县	污染物	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
2022 年						
璧山区	SO ₂	μg/m ³	13	60	21.67%	达标
	NO ₂	μg/m ³	26	40	65.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	58	70	82.86%	达标

区县	污染物	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
	PM _{2.5}	μg/m ³	38	35	108.57%	超标
	O ₃	μg/m ³	164	160	102.50%	超标
	CO	mg/m ³	1.0	4	25.00%	达标
永川区	SO ₂	μg/m ³	10	60	16.67%	达标
	NO ₂	μg/m ³	20	40	50.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	45	70	64.29%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	32	35	91.43%	达标
	O ₃	μg/m ³	152	160	95.00%	达标
	CO	mg/m ³	0.9	4	22.50%	达标
大足区	SO ₂	μg/m ³	12	60	20.00%	达标
	NO ₂	μg/m ³	15	40	37.50%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	47	70	67.14%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	34	35	97.14%	达标
	O ₃	μg/m ³	150	160	93.75%	达标
	CO	mg/m ³	0.8	4	20.00%	达标
江津区	SO ₂	μg/m ³	14	60	23.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	32	40	80.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	57	70	81.43%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	36	35	102.86%	超标
	O ₃	μg/m ³	155	160	96.88%	达标
	CO	mg/m ³	0.9	4	22.50%	达标
九龙坡区	SO ₂	μg/m ³	8	60	13.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	39	40	97.50%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	50	70	71.43%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	34	35	97.14%	达标
	O ₃	μg/m ³	154	160	96.25%	达标
	CO	mg/m ³	1.4	4	35.00%	达标
沙坪坝区	SO ₂	μg/m ³	8	60	13.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	30	40	75.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	48	70	68.57%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	27	35	77.14%	达标
	O ₃	μg/m ³	173	160	108.13%	超标
	CO	mg/m ³	1.0	4	25.00%	达标
铜梁区	SO ₂	μg/m ³	11	60	18.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	27	40	67.50%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	53	70	75.71%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	34	35	97.14%	达标
	O ₃	μg/m ³	149	160	93.13%	达标

区县	污染物	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
	CO	mg/m ³	1.0	4	25.00%	达标
2023 年						
璧山区	SO ₂	μg/m ³	11	60	18.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	26	40	65.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	61	70	87.14%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	36	35	102.86%	超标
	O ₃	μg/m ³	156	160	97.50%	达标
	CO	mg/m ³	1.1	4	27.50%	达标
永川区	SO ₂	μg/m ³	7	60	11.67%	达标
	NO ₂	μg/m ³	25	40	62.50%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	55	70	78.57%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	39	35	111.43%	超标
	O ₃	μg/m ³	156	160	97.50%	达标
	CO	mg/m ³	1.2	4	30.00%	达标
大足区	SO ₂	μg/m ³	11	60	18.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	19	40	47.50%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	53	70	75.71%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	37	35	105.71%	超标
	O ₃	μg/m ³	138	160	86.25%	达标
	CO	mg/m ³	1.1	4	27.50%	达标
江津区	SO ₂	μg/m ³	10	60	16.67%	达标
	NO ₂	μg/m ³	35	40	87.50%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	63	70	90.00%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	40	35	114.29%	超标
	O ₃	μg/m ³	154	160	96.25%	达标
	CO	mg/m ³	1.2	4	30.00%	达标
九龙坡区	SO ₂	μg/m ³	8	60	13.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	42	40	105.00%	超标
	PM ₁₀	μg/m ³	60	70	85.71%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	36	35	102.86%	超标
	O ₃	μg/m ³	152	160	95.00%	达标
	CO	mg/m ³	1.5	4	37.50%	达标
沙坪坝区	SO ₂	μg/m ³	8	60	13.33%	达标
	NO ₂	μg/m ³	28	40	70.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	50	70	71.43%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	32	35	91.43%	达标
	O ₃	μg/m ³	160	160	100.00%	达标
	CO	mg/m ³	1.2	4	30.00%	达标

区县	污染物	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
铜梁区	SO ₂	μg/m ³	10	60	16.67%	达标
	NO ₂	μg/m ³	26	40	65.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	54	70	77.14%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	42	35	120.00%	超标
	O ₃	μg/m ³	153	160	95.63%	达标
	CO	mg/m ³	1.0	4	25.00%	达标

由上表可知，根据《2022年重庆市环境状况公报》和《2023年重庆市环境状况公报》，拟建项目评价范围内2022年璧山区、江津区和沙坪坝区属于环境空气质量不达标区域，璧山区超标因子PM_{2.5}、O₃，江津区超标因子PM_{2.5}，沙坪坝区超标因子O₃；2023年璧山区、永川区、大足区、江津区、九龙坡区和铜梁区属于环境空气质量不达标区域。因此，判定项目所在评价区域为不达标区。

(2) 大气环境质量达标规划

①璧山区大气环境质量达标规划

根据《璧山区大气环境质量限期达标规划（2017-2028年）》，通过实施21个重点工程，包括能源结构优化工程项目、工业源污染治理工程项目、机动车污染控制工程项目、扬尘源污染控制工程项目、生活源污染治理工程项目、农业源污染治理项目、监管能力建设工程项目等，到2028年，璧山区空气质量六指标全部达标。

②江津区大气环境质量达标规划

根据《江津区2018年度大气污染防治实施方案》、《江津区空气质量限期达标规划（2018—2025年）》、《江津区蓝天行动实施方案（2018—2020年）》，将采取推进“小散乱污”企业污染整治、工业企业污染整治、交通污染整治、扬尘污染整治、餐饮油烟污染整治、露天焚烧污染整治等防控措施，有效削减大气污染物排放量，保障环境空气质量达标天数增加，确保2020年优良天数达到292天，远期2025年达到300天以上，实现全区PM_{2.5}年均浓度达标。

3.4.1.2 引用监测情况

本次评价引用“重庆（璧山）绿色循环经济产业园区国土空间详细规划环境影响篇章（厦美【2023】第HP161号）”和“重庆青鹏水泥有限公司水泥窑协同处置固体废物项目（港庆（监）字【2021】第11026-HP号）”的现状监测数据。

(1) 监测点位及因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关技术要求,拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。本次评价引用3个大气监测点,分别在下风向约1000m的环境保护目标、青龙湖国家森林公园(含青龙湖市级风景名胜区)、缙云山国家级自然保护区,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中规定的“以近20年统计的当地主导风向为轴向,在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点”的布点要求,现状监测布点合理。且监测时间未超过3年,周边环境现状未发生较大的变化,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,因此评价利用该监测数据是可行的。

监测点位及监测因子见表3.4.1-2。

表3.4.1-2 监测点位及监测因子一览表

监测点位	1小时浓度值	
	监测因子	监测频次
E1#下风向约1000m的环境保护目标(规划区南侧边界外1公里)	NH ₃ 、H ₂ S、HCl、二噁英、铅、汞、砷、镉、锰、六价铬	小时值: H ₂ S、NH ₃ 、HCl连续监测7天,提供02、08、14、20时4个小时平均浓度限值。 日均值: HCl、铅、汞、砷、镉、锰、六价铬连续监测7天、二噁英连续监测3天,每天至少20h的采样时间,提供日均值。
E2#青龙湖国家森林公园	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	SO ₂ 、NO ₂ 测小时均值和日均值,PM ₁₀ 、PM _{2.5} 测日均值,CO测小时均值,O ₃ 提供日最大8小时平均值,均连续监测7天。
E3缙云山国家级自然保护区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	SO ₂ 、NO ₂ 测小时均值和日均值,PM ₁₀ 、PM _{2.5} 测日均值,CO测小时均值和日均值,O ₃ 测小时均值,提供日最大8小时平均值,均连续监测7天。

(2) 监测日期

E1~E2监测点的监测时间为2023年9月16日~9月22日,二噁英的监测时间为2023年8月30日~2023年9月2日(E1);E3监测点的监测时间为2021年11月15日~21日。

(3) 采样及监测分析方法

监测及分析方法按GB 3095《环境空气质量标准》中所规定的执行,具体采样及分析方法详见附件中的监测报告。

(4) 评价方法

为定量描述和掌握厂址所在地区环境空气质量现状,评价采用最大占标率评价环境空气质量,计算公式为:

$$P_i = C_i / S_i \times 100\%$$

式中：Pi——最大占标率；

Ci——i 污染物实测浓度（mg/m³）；

Si——i 污染物的环境质量标准（mg/m³）。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）采用补充监测数据进行现状评价，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C 现状(x,y)——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

C 监测(j,t) ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

特征污染物质量标准参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A，并按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的 5.3.2.1 节规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（5）监测结果及评价

环境空气现状监测及评价详见表 3.4.1-3。

表 3.4.1-3 环境空气质量现状监测及评价结果 (mg/m³)

点位	监测项目	单位	采样 天数	小时值					日均值 (日最大 8h 小时均值)				
				浓度范围	标准限值	超标 率%	最大超 标倍数	最大 Pi 值 (%)	浓度范围	标准限值	超标 率%	最大超 倍数	最大 Pi 值 (%)
E1#	汞	mg/m ³	7	/	/	/	/	/	1.4×10 ⁻⁶ ~2.5×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁴	0	0	2.5
	铅	μg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.010L	1.0	0	0	/
	砷	μg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.2×10 ⁻³ L	0.012	0	0	/
	镉	μg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.006L	0.01	0	0	/
	锰	μg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.005L	10	0	0	/
	六价铬	mg/m ³	7	/	/	/	/	/	2.08×10 ⁻⁶ L	5×10 ⁻⁸	0	0	/
	二噁英	pg/m ³	3	/	/	/	/	/	0.017~0.034	1.2	0	0	2.83
	硫化氢	mg/m ³	7	0.002~0.005	0.01	0	0	50	/	/	/	/	/
	氨	mg/m ³	7	0.02~0.06	0.2	0	0	30	/	/	/	/	/
	氯化氢	mg/m ³	7	0.020L	0.05	0	0	/	0.001L	0.015	0	0	/
E2#	PM ₁₀	mg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.028~0.032	0.05	0	0	64
	PM _{2.5}	mg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.017~0.023	0.035	0	0	65.71
	二氧化硫	mg/m ³	7	0.011~0.015	0.15	0	0	10	0.011~0.014	0.05	0	0	28
	二氧化氮	mg/m ³	7	0.019~0.035	0.2	0	0	17.5	0.025~0.033	0.08	0	0	41.25
	一氧化碳	mg/m ³	7	0.7~1.7	10	0	0	17	/	/	/	/	/
	O ₃ 日最大 8h 小时均值	mg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.048~0.053	0.1	0	0	53.0
E3#	PM ₁₀	mg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.029~0.039	0.05	0	0	78.0
	PM _{2.5}	mg/m ³	7	/	/	/	/	/	0.022~0.028	0.035	0	0	80.0
	二氧化硫	mg/m ³	7	0.009~0.018	0.15	0	0	12.0	0.013~0.015	0.05	0	0	30
	二氧化氮	mg/m ³	7	0.031~0.036	0.2	0	0	18.0	0.032~0.035	0.08	0	0	43.75

点位	监测项目	单位	采样 天数	小时值					日均值（日最大 8h 小时均值）				
				浓度范围	标准限值	超标 率%	最大超 标倍数	最大 Pi 值 （%）	浓度范围	标准限值	超标 率%	最大超 标倍数	最大 Pi 值 （%）
	一氧化碳	mg/m ³	7	0.4~2.3	10	0	0	23.0	0.7~1.3	4	0	0	32.5
	O ₃	mg/m ³	7	0.01L~0.035	0.16	0	0	0.22	0.01~0.019	0.1	/	/	19.0

注：“L”表示检测值小于方法检出限。

(1) SO₂ 浓度

E2#青龙湖国家森林公园、E3#缙云山国家级自然保护区监测点位 SO₂ 1 小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。

(2) NO₂ 浓度

E2#青龙湖国家森林公园、E3#缙云山国家级自然保护区监测点位 NO₂ 1 小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。

(3) PM₁₀ 浓度

E2#青龙湖国家森林公园、E3#缙云山国家级自然保护区监测点位 PM₁₀ 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。

(4) PM_{2.5} 浓度

E2#青龙湖国家森林公园、E3#缙云山国家级自然保护区监测点位 PM_{2.5} 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。

(5) CO 浓度

E2#青龙湖国家森林公园监测点位 CO 1 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。 E3#缙云山国家级自然保护区监测点位 CO 1 小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。

(6) O₃ 浓度

E2#青龙湖国家森林公园监测点位 O₃ 日最大 8h 小时均值浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。 E3#缙云山国家级自然保护区监测点位 O₃ 1 小时平均浓度和日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 一级浓度限值要求。

(7) HCl 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 HCl 小时平均浓度和日均浓度未检出, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 限值要求。

(8) H₂S 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 H₂S 小时平均浓度最大占标率为 50%, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 限值要求。

(9) NH₃ 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 NH_3 小时平均浓度最大占标率为 30%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 限值要求。

(10) Hg 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 Hg 日平均浓度最大占标率为 2.5%。

(11) Pb 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 Pb 日平均浓度未检出。

(12) 二噁英浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点二噁英日平均浓度最大占标率为 2.83%。

(13) Cd 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 Cd 日平均浓度未检出。

(14) As 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 As 日平均浓度未检出。

(15) Mn 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 Mn 日平均浓度未检出。

(16) Cr^{6+} 浓度

E1#下风向约 1000m 的环境保护目标监测点 Cr^{6+} 日平均浓度未检出。

以上结果表明，各监测因子浓度均能满足评价标准要求。

3.4.2 地表水环境质量现状与评价

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)，项目废水排放口和雨水排放口的受纳水体为三岔河，经梅江河进入璧南河，最终汇入长江。三岔河无水域功能，梅江河评价段为 III 类水域功能，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

3.4.2.1 例行监测情况

本次评价引用梅江河骑马石断面 2020~2022 年近 3 年的环境质量现状监测数据分析区域地表水环境质量的变化趋势，同时引用 2022 年梅江河骑马石和鱼洞桥断面的环境质量现状监测数据评价地表水的环境质量状况，其中梅江河骑马石和鱼洞桥断面均为区县控制断面，梅江河鱼洞桥和骑马石断面位于拟建项目梅江河废水排放口下游约 37km 和 55km，详见附图 13。

(1) 评价标准

监测断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

(2) 监测项目

监测项目：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类。

(3) 评价方法

采用标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度 (mg/l)；

C_{si} ——第 i 类污染物的评价标准 (mg/l)。

pH 的标准指数用下式计算：

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

DO 的标准指数用下式计算：

$$P_i = \frac{|DO_f - DO_i|}{DO_f - DO_s} \quad (DO \geq DO_s)$$
$$S_i = 10 - 9 \frac{DO_i}{DO_s} \quad (DO_i < DO_s)$$

式中： P_i ——DO 的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

DO_i ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧评价标准限值，mg/L。

(4) 监测结果统计分析

地表水水质监测数据统计结果见下表 3.4.2-1、表 3.4.2-2 所示和图 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 梅江河骑马石断面例行水质监测结果（单位：mg/L）

断面	指标	2020 年	2021 年	2022 年	标准值
梅江河骑马石	COD	20.5	16.5	16.75	20
	BOD ₅	3.10	2.75	3.25	4
	NH ₃ -N	0.24	0.33	0.19	1.0
	TP	0.13	0.11	0.10	0.2

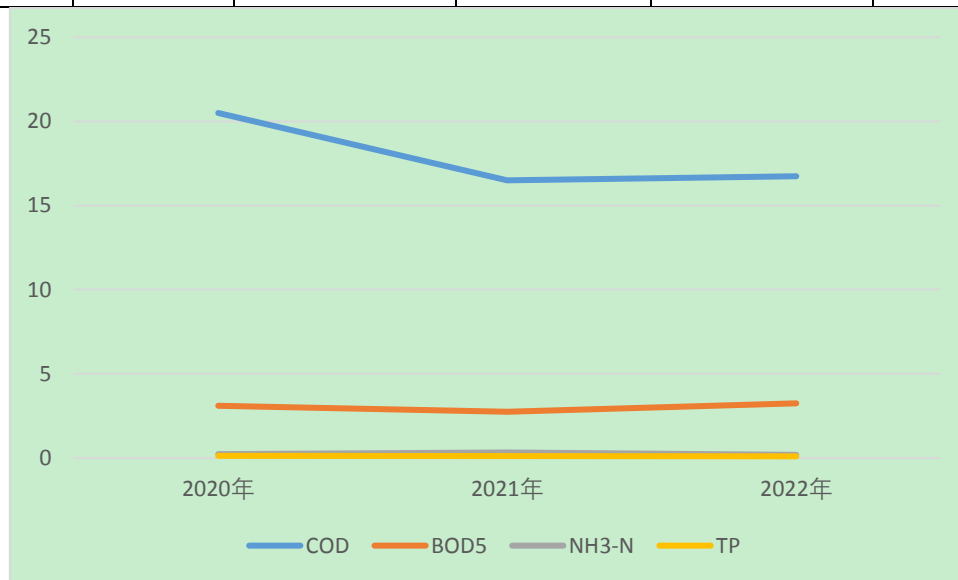


图 3.4.2-1 梅江河骑马石断面主要指标变化趋势图

由表 3.4.2-1 及图 3.4.2-1 可知，梅江河骑马石断面水环境质量总体呈改善的趋势。2020 年 COD 不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值；2020 年 BOD₅、氨氮、总磷，2021 年~2022 年 COD、BOD₅、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

表 3.4.2-2 2022 年地表水环境质量结果统计及评价结果（单位：mg/L）

监测断面	项目	水温(℃)	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	铜	锌
梅江河骑马石 (区控断面)	浓度范围	21.3	7.6	7.9	4.8	16.75	3.25	0.19	0.10	0.0013	0.05L
	标准指数	/	0.3	0.25	0.8	0.84	0.81	0.19	0.5	0.0013	/
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III标准限值	/	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0
梅江河鱼洞桥 (出境断面)	浓度范围	21.4	7.8	8.3	5.6	18.75	/	0.18	0.10	/	/
	标准指数	/	0.4	0.14	0.93	0.94	/	0.18	0.5	/	/
	超标率(%)	/	0	0	0	0	/	0	0	/	/
	III标准限值	/	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0

续表 3.4.2-2 2022 年地表水环境质量结果统计及评价结果（单位：mg/L）

监测断面	项目	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类
梅江河骑马石 (区控断面)	浓度范围	0.37	0.0004L	0.0004	0.00004L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.0027	0.0003L	0.025
	标准指数	0.37	/	0.008	/	/	/	/	0.014	/	0.5
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III标准限值	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.05	0.2	0.005

由表 3.4.2-2 可以看出，梅江河骑马石和鱼洞桥断面各监测项目指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.4.2.2 引用监测情况

本次评价引用“重庆（璧山）绿色循环经济产业园规划环评”中对项目所在河段的水环境质量现状监测数据（厦美【2023】第 HP161 号）进行评价，监测时间为 2023 年 9 月 16 日~9 月 18 日。根据调查，监测至今，监测控制断面区域未新增已投运且排放大规模废水的工业企业，区域地表水环境质量未有明显变化，且监测数据在有效期内，监测因子及断面能够满足本次评价要求，因此本次评价引用的监测数据是合理可行的。

（1）评价标准

监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

（2）监测断面

梅江河 I 断面（拟建项目废水排放口上游 500m）（F7）、梅江河 II 断面（拟建项目废水排放口下游 2000m）（F8）。

（3）监测项目

监测项目：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮，共 6 项。

（4）监测频率

监测频率：监测 3 天，1 天 1 次。

（5）评价方法

采用标准指数法进行现状评价。

（6）监测结果统计分析

地表水水质监测数据统计结果见下表 3.4.2-3 所示：

表 3.4.2-3 地表水环境现状引用监测及评价结果统计表 单位：mg/L，pH 除外

采样时间	监测位置	监测项目	现状值	最大 Sij 值	III 类标准	达标情况
2023 年 9 月 16 日~9 月 18 日	梅江河 I 断面 (拟建项目废水排放口上游 500m) (F7)	pH 值 (无量纲)	7.4~7.5	0.25	6~9	达标
		化学需氧量	13~14	0.7	≤20	达标
		五日生化需氧量	2.6~2.8	0.7	≤4	达标
		氨氮	0.449~0.539	0.54	≤1.0	达标
		总磷	0.06~0.08	0.4	≤0.2	达标
		总氮	0.80~0.98	/	/	达标
	梅江河 II 断面 (拟建项目废水排放口下游)	pH 值 (无量纲)	7.3~7.6	0.3	6~9	达标
		化学需氧量	10~12	0.6	≤20	达标
		五日生化需氧量	2.8~3.0	0.75	≤4	达标

	2000m) (F8)	氨氮	0.604~0.670	0.67	≤1.0	达标
		总磷	0.08~0.10	0.5	≤0.2	达标
		总氮	0.82~0.94	/	/	达标

由表 3.4.2-3 可知，梅江河各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。

3.4.3地下水环境质量现状与评价

(1) 监测布点

评价引用重庆厦美环保科技有限公司监测报告（厦美【2023】第 HP161 号）地下水现状的监测数据，监测时间未超过 3 年，周边环境现状未发生较大的变化，各监测井布设的位置符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，因此评价利用该监测数据是可行的。

(2) 评价标准

评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准作为评价标准。

(3) 监测因子及监测时间

监测因子及监测时间见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 监测因子及监测时间一览表

监测井编号	监测因子	监测日期
F1~F3	钾离子、钠离子、镁离子、钙离子、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物（Cl ⁻ ）、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、pH 值、水位、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、氟化物、铁、锰、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、铬（六价）、硒、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类	2023 年 9 月 18 日
F4~F6	水位	2023 年 9 月 18 日

(4) 监测频率

监测频率为一天一次。

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价，公式见地表水环境质量现状评价章节。

(6) 地下水化学类型

本次监测八大离子监测结果见表 3.4.3-2。

表 3.4.3-2 地下水环境现状监测结果统计表（八大离子）（单位：mg/L）

监测 点位	因子	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
	指标								
F1	监测值	286	0	26.2	29.6	3.41	17.0	83.4	17.7
F2	监测值	311	0	27.2	49.5	13.1	16.7	101	15.4
F3	监测值	207	0	21.5	43.7	9.24	18.3	58.5	15.5

根据“八大离子”监测结果可知，区内地下水主要阳离子为钙离子，主要阴离子为重碳酸根离子，评价区域地下水类型为重碳酸盐-钙水。

（7）水质监测结果统计分析

地下水水质监测数据统计结果见下表 3.4.3-3 所示。

由表 3.4.3-3 可知，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。项目周边区域地下水监测井中各项水质指标总体较好。

表 3.4.3-3 地下水环境水质现状监测结果

监测因子	标准限值	单位	F1		F2		F3	
			浓度值	标准指数	浓度值	标准指数	浓度值	标准指数
pH	6.5~8.5	/	7.1	0.07	7.3	0.2	7.4	0.27
耗氧量	3	mg/L	1.24	0.41	0.78	0.26	1.47	0.49
氨氮	0.5	mg/L	0.111	0.22	0.213	0.43	0.131	0.26
Cr ⁶⁺	0.05	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
硫酸盐	250	mg/L	29.6	0.12	49.5	0.20	43.7	0.17
亚硝酸盐	1	mg/L	0.016L	/	0.016L	/	0.016L	/
硝酸盐	20	mg/L	8.96	0.45	2.04	0.10	8.39	0.42
镉	5	μg/L	1L	/	1L	/	1L	/
总硬度	450	mg/L	289	0.64	312	0.69	226	0.50
总大肠菌群	30	MPN/L	<10	/	<10	/	<10	/
氰化物	0.05	mg/L	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/
铅	10	μg/L	2.5L	/	2.5L	/	2.5L	/
铁	0.3	mg/L	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/
锰	0.1	mg/L	0.02	0.2	0.07	0.7	0.02	0.2
氯化物	250	mg/L	26.2	0.10	27.2	0.11	21.5	0.09
氟化物	1	mg/L	0.227	0.23	0.172	0.17	0.221	0.22
挥发性酚类	0.002	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
铜	1	mg/L	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/
锌	1	mg/L	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/
镍	0.02	mg/L	0.007L	/	0.007L	/	0.007L	/
硒	10	μg/L	0.4L	/	0.4L	/	1.0	0.1
铍	2	μg/L	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/

监测因子	标准限值	单位	F1		F2		F3	
			浓度值	标准指数	浓度值	标准指数	浓度值	标准指数
钡	0.7	mg/L	0.326	0.47	0.122	0.17	0.230	0.33
汞	1	μg/L	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/
砷	10	μg/L	0.6	0.06	5.4	0.54	0.7	0.07
溶解性总体	1000	mg/L	362	0.36	392	0.39	293	0.29
石油类	0.05	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/

注：石油类参照执行地表水环境质量III类标准限值。

3.4.4 声环境质量现状

评价委托重庆厦美环保科技有限公司对声环境质量现状进行实测。在评价区域设 3 个监测点，具体位置为项目厂区南、北侧厂界外 1m 处和厂界东侧敏感点。

评价标准及监测方法：执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

监测时间、频率：2023 年 11 月 15 日~16 日，每日昼间、夜间各监测一次，连续 2 天。

拟建项目所在区域环境噪声现状监测结果与标准值对照表见表 3.4.4-1 所示。

表 3.4.4-1 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

样点	时间	11 月 15 日		11 月 16 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
标准		60	50	60	50
厂区南侧厂界外 (C1)		54	45	54	43
厂区北侧厂界外 (C2)		53	43	54	41
厂界东侧敏感点 (C3)		56	41	54	44

由表 3.4.4-1 声环境现状监测结果可知，拟建项目厂界噪声值为昼间 53~54dB(A)、夜间 41~45dB(A)，厂界东侧敏感点噪声值为昼间 54~56dB(A)、夜间 41~44dB(A)，各监测点昼、夜噪声值均未超标，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.4.5 土壤环境质量现状

评价委托重庆厦美环保科技有限公司对土壤环境质量现状进行实测，并引用“重庆(璧山)绿色循环经济产业园规划环评”中土壤环境质量现状监测数据(厦美[2023]第 HP161 号)进行评价。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，现状监测布点类型及数量为 5 个柱状监测点、6 个表层监测点(2 个占地范围内，4 个占地范围外)。具体位置详见附图 9.2 和图 9.3。

(2) 监测因子

监测 pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 中的 45 项基本项目、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB

15618-2018) 表 1 中的 8 项基本项目以及二噁英类。详见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 土壤现状监测点位布设

编号	监测点位置	土壤监测项目	采样时间
TZ1(厂内)(报告中编号 G1)	垃圾贮坑 (分别在 0-0.5m、0.5-1.5 m、1.5-3.0m、3~6m、6~9m 采样)	pH、汞、砷、镉、铅、六价铬、铜、镍、石油烃 (C10-C40)	2023 年 11 月 15 日~16 日
TZ2(厂内) (报告中编号 G2)	垃圾接收大厅 (分别在 0-0.5m、0.5-1.5 m、1.5-3.0m 采样)		
TZ3(厂内) (报告中编号 G3)	烟气处理装置 (分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 采样)		
TZ4(厂内) (报告中编号 G4)	污水处理站调节池 (分别在 0-0.5m、0.5-1.5 m、1.5-3.0m、3.0-6.0m 采样)		
TZ5(厂内) (报告中编号 G5)	污泥脱水间 (分别在 0-0.5m、0.5-1.5 m 采样)		
TB1(厂内) (报告中编号 G6)	厂内北侧	pH、汞、砷、镉、铅、六价铬、铜、镍	2023 年 9 月 16 日, 其中二噁英 2023 年 8 月 30 日
TB2(厂内) (报告中编号 G7)	厂内南侧	pH、二噁英类以及 GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目	
TB3(厂外) (报告中编号 G8)	多年主导风下风向约 300m 处	pH、GB 15618-2018 表 1 中的 8 项基本项目	
TB4(厂外) (报告中编号 G9)	厂址北侧最近农田 (约 50m)		
TB5 (厂外, 厦美 [2023]第 HP161 号报告中“G1”)	厂址外东南侧 (约 200m)	pH、二噁英类以及 GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、容重、孔隙度	2023 年 9 月 16 日, 其中二噁英 2023 年 8 月 30 日
TB6(厂外, 厦美 [2023]第 HP161 号报告中“G2”)	厂址南侧最近农田 (约 160m)	pH、二噁英类以及 GB 15618-2018 表 1 中的 8 项基本项目、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、容重、孔隙度	

(3) 采样及分析方法

采样：每个点位采一个样进行分析。采样分析方法：按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中规定的土壤污染物分析方法进行。









(4) 土壤理化性质调查

土壤理化性质调查见表 3.4.5-2。

表 3.4.5-2 土壤理化性质调查结果一览表

点号	TZ1 (G1-1-1)	TB5 (G1)	TB6 (G2)
层次	0.3m	0.2m	0.2m
颜色	红棕色	棕色	棕色
结构	团状	团状	团状
质地	轻壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量	7%	26%	18%
其他异物	草根	无	无
氧化还原电位 (mV)	263	370	342
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.5	7.6	8.1
容重 (g/cm ³)	1.36	1.27	1.37
饱和导水率 (mm/min)	1.68	1.69	1.65
孔隙度 (%)	45	51	54

表 3.4.5-3 土体结构 (土壤剖面)

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
TZ1(厂内)			0.3m 红棕色
			1.2m 红棕色
			2.0m 红棕色
			3.5m 红棕色
TZ2(厂内)			0.3m 红棕色
			1.2m 红棕色
			/
			/
TZ3(厂内)			0.3m 红棕色
			1.2m 红棕色
			2.5m 红棕色
			/
TZ4(厂内)			0.3m 红棕色
			1.2m 红棕色
			2.5m 红棕色
			/

TZ5(厂内)			0.3m 红棕色
			1.2m 红棕色
			/
			/

(5) 监测结果及评价

监测数据见表 3.4.5-4，样本数量均为 1。由表 3.4.5-4 可知，监测点位 TZ1~TZ5、TB1~TB2 和 TB5 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值。监测点位 TB2、TB5 和 TB6 的二噁英类满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值，TB3、TB4 和 TB6 的除二噁英类外的其他因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值。

表 3.4.5-4 土壤环境质量现状监测结果一览表 (1) 单位: mg/kg

检测项目	单位	TZ1 (厂内)				TZ2 (厂内)		TZ3 (厂内)			评价标准 (第二类用地筛选值)
		G1-1-1	G1-1-2	G1-1-3	G1-1-4	G2-1-1	G2-1-2	G3-1-1	G3-1-2	G3-1-3	
		0.3m	1.2m	2.0m	3.5m	0.3m	1.2m	0.3m	1.2m	2.5m	
样品表观	/	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	/
pH 值	无量纲	7.68	7.53	7.70	7.94	7.82	7.94	8.17	8.00	7.91	/
砷	mg/kg	3.59	4.68	4.70	5.53	2.62	2.43	3.43	4.09	3.77	60
镉	mg/kg	0.18	0.26	0.15	0.21	0.22	0.57	0.20	0.24	0.21	65
铅	mg/kg	29	29	25	39	33	30	35	32	23	800
汞	mg/kg	0.048	0.027	0.078	0.082	0.078	0.014	0.082	0.038	0.024	38
镍	mg/kg	30	28	28	31	29	24	29	28	27	60
铜	mg/kg	24	21	24	27	21	28	28	35	21	18000
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	12	12	17	26	19	13	14	14	10	4500
备注	G1 在 4 米以下为基岩; G2 在 1.5 米以下为基岩。										

表 3.4.5-4 土壤环境质量现状监测结果一览表 (2) 单位: mg/kg

检测项目	单位	TZ4 (厂内)			TZ5 (厂内)		TB1 (厂内)	评价标准 (第二类用地筛选值)
		G4-1-1	G4-1-2	G4-1-3	G5-1-1	G5-1-2	G6-1-1	
		0.3m	1.2m	2.5m	0.3m	1.2m	0.2m	
样品表观	/	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	红棕色	/
pH 值	无量纲	8.14	7.92	7.99	8.49	8.43	7.76	/
砷	mg/kg	4.80	3.31	2.46	2.86	1.65	5.02	60
镉	mg/kg	0.22	0.11	0.11	0.21	0.05	0.22	65
铅	mg/kg	29	24	22	20	29	27	800
汞	mg/kg	0.047	0.061	0.068	0.062	0.032	0.066	38
镍	mg/kg	28	24	26	33	26	24	60

铜	mg/kg	29	32	25	26	29	21	18000
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
石油烃(C10-C40)	mg/kg	11	16	10	20	16	/	4500
备注	G4 在 3 米以下为基岩。							

表 3.4.5-4 土壤环境质量现状监测结果一览表 (3) 单位: mg/kg

检测项目		单位	TB2 (厂内)	TB5 (厂外)	评价标准 (第二类用地筛选值)
			0.2m	0.2m	
pH		无量纲	7.34	8.50	/
重金属和 无机物	砷	mg/kg	4.02	5.08	60
	镉	mg/kg	0.29	0.34	65
	镍	mg/kg	25	26	900
	铜	mg/kg	17	29	18000
	铅	mg/kg	24	32	800
	汞	mg/kg	0.070	0.106	38
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7
挥发性有 机物	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2800
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	900
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37000
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9000
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5000
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66000
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596000
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54000
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616000
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5000
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10000
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6800
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	5300
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840000
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2800
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2800
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	500
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	430
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4000
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270000
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560000
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20000
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28000
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290000	
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200000	
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570000	

检测项目	单位	TB2 (厂内)	TB5 (厂外)	评价标准 (第二类用地筛选值)
		0.2m	0.2m	
邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640000
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	未检出	76
	苯胺	mg/kg	未检出	260
	2-氯酚	mg/kg	未检出	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	15
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	151
	蒽	mg/kg	未检出	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	15
	萘	mg/kg	未检出	70
二噁英类	mg/kg	5.9×10 ⁻⁷	5.9×10 ⁻⁷	4×10 ⁻⁵

注：二噁英参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 3.4.5-4 土壤环境质量现状监测结果一览表（4） 单位：mg/kg

检测项目	单位	TB3 (厂外)	TB4 (厂外)	标准限值	TB6 (厂外)	标准限值
		0.2m	0.2m	其他	0.2m	水田
pH 值	无量纲	7.59	7.60	pH>7.5	7.43	6.5<pH≤7.5
砷	mg/kg	1.19	5.10	25	4.39	25
镉	mg/kg	0.30	0.37	0.6	0.45	0.6
铅	mg/kg	34	30	170	22	140
汞	mg/kg	0.204	0.084	3.4	0.095	0.6
镍	mg/kg	30	22	190	21	100
铜	mg/kg	23	35	100	32	100
铬	mg/kg	78	69	250	95	300
锌	mg/kg	51	53	300	77	250
二噁英类	mg/kg	/	/	/	6.3×10 ⁻⁷	1×10 ⁻⁵
备注	TB6 为水田检测点。					

注：二噁英参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

3.5 区域污染源

(1) 拟、在建源

拟建项目大气评价范围包涉及璧山区、江津区、九龙坡区、永川区、沙坪坝区、大足区和铜梁区，评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要有 12 家企业。拟、在建项目统计情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 评价范围内其他在建、拟建污染源一览表

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
一	重庆市金迪汽车装饰有限责任公司汽车内外饰功能总成部件生产项目							
1	1#排气筒	X=24742 Y=20838 Z=248	25	0.4	5000	25	PM ₁₀	0.074
							PM _{2.5}	0.037
2	2#排气筒	X=25023 Y=21077 Z=278	25	1.4	100000	40	PM ₁₀	0.144
							PM _{2.5}	0.072
3	3#排气筒	X=24955 Y=21084 Z=270	25	0.2	1020	80	PM ₁₀	0.0021
							PM _{2.5}	0.00105
							SO ₂	0.0015
							NO _x	0.07
二	重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目							
1	1#排气筒	X=-19008 Y=-15933 Z=353	15	1.2	40000	25	HCl	0.002
2	2#排气筒	X=-18967 Y=-16001 Z=363	15	0.9	18000	25	NO _x	0.0034
							NH ₃	0.0097
3	3#排气筒	X=-18971 Y=-15949 Z=362	15	1.0	28000	25	HCl	0.0018
4	4#排气筒	X=-18965 Y=-15941 Z=362	15	1.0	33000	25	HCl	0.0022
5	5#排气筒	X=-18959 Y=-15956 Z=363	15	0.9	20000	25	HCl	0.0022
6	6#排气筒	X=-18970 Y=-15956 Z=362	15	0.3	1000	25	颗粒物	0.0036
7	7#排气筒	X=-18962 Y=-15964 Z=362	15	1.0	30000	25	颗粒物	0.0489
							SO ₂	0.0024
							NO _x	0.0223
8	8#排气筒	X=-18981 Y=-15956 Z=362	25	0.9	20000	25	颗粒物	0.018
							Pb	0.003
9	9#排气筒	X=-18976 Y=-15975 Z=361	15	0.4	5000	25	颗粒物	0.015
10	10#排气筒	X=-18976 Y=-15984	15	0.3	1000	25	颗粒物	0.0179

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		Z=361						
11	11#排气筒	X=-18965 Y=-15988 Z=362	15	0.6	10000	25	颗粒物	0.12
三	重庆固利联成环保产业有限公司固体废物综合利用基地建设项目							
1	1#排气筒	X=13059 Y=-21803 Z=323	15	0.6	15000	20	PM ₁₀	0.21
							PM _{2.5}	0.105
2	2#排气筒	X=13106 Y=-21857 Z=328	50	1.0	40000	80	SO ₂	3.15
							NO ₂	4.00
							PM ₁₀	0.4
							PM _{2.5}	0.2
							CO	3.2
							NH ₃	0.32
							HCl	0.18
							Mn	0.0002
							Pb	0.0087
							As	0.0005
二噁英	1.5×10 ⁻⁸							
3	3#排气筒	X=12906 Y=-21876 Z=283	15	0.5	10000	50	PM ₁₀	0.02
							PM _{2.5}	0.01
4	4#排气筒	X=13035 Y=-21887 Z=307	15	0.5	10000	25	NH ₃	0.07
							H ₂ S	0.00016
5	5#排气筒	X=12968 Y=-21900 Z=293	15	1.4	80000	25	PM ₁₀	1.17
							PM _{2.5}	0.585
6	6#排气筒	X=12909 Y=-21908 Z=283	25	2	130000	80	SO ₂	1.43
							NO ₂	5.2
							PM ₁₀	1.26
							PM _{2.5}	0.63
							CO	10.4
							NH ₃	1.04
							HCl	0.44
							Mn	0.0357
							Pb	0.0011
							Cd	0.00001
							Hg	0.00003
							As	0.0003
7	7#排气筒	X=13042 Y=-21944 Z=307	15	0.55	12000	70	SO ₂	0.04
							NO ₂	0.36
							PM ₁₀	0.10

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
							PM _{2.5}	0.05
							HCl	0.07
8	8#排气筒	X=12964 Y=-21950 Z=288	15	1	40000	25	NH ₃	0.11
							H ₂ S	0.0019
9	9#排气筒	X=12906 Y=-21940 Z=283	15	0.3	2860	60	SO ₂	0.05
							NO ₂	0.13
							PM ₁₀	0.03
							PM _{2.5}	0.0015
							HCl	0.01
10	10#排气筒	X=12859 Y=-21974 Z=277	15	0.35	5000	25	PM ₁₀	0.04
							PM _{2.5}	0.02
11	11#排气筒	X=12835 Y=-21996 Z=276	15	0.35	4352	50	SO ₂	0.03
							NO ₂	0.22
							PM ₁₀	0.09
							PM _{2.5}	0.045
12	12#排气筒	X=13010 Y=-21996 Z=301	15	0.3	3000	25	NH ₃	0.00009
							H ₂ S	0.000003
四	冀东水泥璧山有限责任公司水泥窑资源化利用固体废物项目							
1	1#排气筒	X=7496 Y=16776 Z=358	100	4	515625	100	HF	0.516
							HCl	5.156
							Hg	0.02293
							Cd	0.00044
							Pb	0.01697
							As	0.01337
							Mn	0.01247
							二噁英类	5.16×10 ⁻⁸
2	2#排气筒	X=7529 Y=16896 Z=363	15	1.2	60000	25	NH ₃	0.0234
							H ₂ S	0.0048
3	3#排气筒	X=7589 Y=17013 Z=387	15	1.2	60000	25	NH ₃	0.0059
							H ₂ S	0.0012
五	重庆绿陶科技有限公司金属表面处理加工生产线							
1	1#排气筒	X=13528 Y=4002 Z=287	25	1.2	62000	25	HCl	0.031
六	重庆钰普科技有限公司扩建自动镀镍生产线项目							
1	1#排气筒	X=13875 Y=3848 Z=293	25	0.8	25000	25	HCl	0.007
							NH ₃	0.021
七	重庆岭欧环保科技有限公司废电路板资源综合利用扩建项目							

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
1	1#排气筒	X=22848 Y=-21945 Z=273	15	0.9	31000	25	PM ₁₀	0.111
							PM _{2.5}	0.0555
							Sn	0.00051
八	重庆乾冶环保工业废物处理项目扩建工程							
1	1#排气筒	X=-16386 Y=-20722 Z=318	15	0.4	5000	25	PM ₁₀	0.013
							PM _{2.5}	0.0065
九	重庆市西南铝实业有限公司熔炼炉扩建项目							
1	1#排气筒	X=23305 Y=-20566 Z=288	50	1.8	130000	25	PM ₁₀	0.55
							PM _{2.5}	0.275
							SO ₂	0.07
							NO ₂	0.93
							HCl	1.12
							Pb	0.000263
							Cr	0.000052
							Cd	0.000032
							As	0.00004
二噁英	7×10 ⁻⁹							
十	重庆锦渝丰新材料科技有限公司锦渝丰新材料项目							
1	1#排气筒	X=-17580 Y=18366 Z=323	15	0.5	12000	25	PM ₁₀	0.072
							PM _{2.5}	0.036
十一	重庆本川金属材料有限公司重庆本川汽摩配件项目							
1#	1#排气筒	X=-18310 Y=16321 Z=294	15	0.3	4000	25	颗粒物	0.014
							SO ₂	0.01
							NO _x	0.094
2	2#排气筒	X=-18657 Y=16265 Z=297	15	0.35	5000	25	颗粒物	0.002
							SO ₂	0.002
							NO _x	0.009
3	3#排气筒	X=-18628 Y=16252 Z=295	15	0.5	12000	25	颗粒物	0.088
							SO ₂	0.009
							NO _x	0.085
4	4#排气筒	X=-18638 Y=16208 Z=294	15	0.45	8000	25	颗粒物	0.048
十二	重庆旭美节能门窗有限公司铝型材门窗加工项目							
1	1#排气筒	X=-4115 Y=14292 Z=320	15	0.12	489.6	25	颗粒物	0.001
							SO ₂	0.001
							NO _x	0.007

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
2	2#排气筒	X=-4121 Y=14335 Z=316	15	1.0	38000	40	颗粒物	0.163

(2) 区域削减污染源

根据冀东水泥璧山有限责任公司排污许可证，其有组织排气筒执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表2大气污染物特别排放限值，窑尾排气筒执行标准为：颗粒物 20 mg/m³、二氧化硫 100 mg/m³、氮氧化物 320 mg/m³，窑头排气筒执行标准为：颗粒物 20 mg/m³，煤磨排气筒执行标准为：颗粒物 20 mg/m³、二氧化硫 100 mg/m³、氮氧化物 320 mg/m³。

《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》(渝环〔2022〕43号)：“全面推动水泥熟料生产企业超低排放改造，重点区域力争2024年年底前完成，一般区域2025年年底前完成。”《水泥工业大气污染物排放标准》(DB50/656-2023)将于2024年7月1日起实施，届时冀东水泥璧山有限责任公司将执行新标准，其窑尾排气筒执行标准为：颗粒物 10 mg/m³、二氧化硫 35 mg/m³、氮氧化物 100 mg/m³，窑头排气筒执行标准为：颗粒物 10 mg/m³，煤磨排气筒执行标准为：颗粒物 10 mg/m³、二氧化硫 50 mg/m³、氮氧化物 100 mg/m³。

因此，冀东水泥璧山有限责任公司执行超低排放后，窑头、窑尾及煤磨排放口削减源强见表3.5-2。

表 3.5-2 区域削减源强参数一览表

项目	污染源	坐标 (m)	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放源强 (kg/h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口温度 (°C)
冀东水泥璧山有限责任公司超低排放改造	窑头排气筒	X=7636 Y=16997 Z=388	PM ₁₀	337500	3.375	40	3.75	130
			PM _{2.5}		1.688			
	窑尾排气筒	X=7496 Y=16776 Z=358	PM ₁₀	515625	5.156	100	4	110
			PM _{2.5}		2.578			
			SO ₂		33.516			
			NO _x		113.438			
	煤磨排气筒	X=7554 Y=16887 Z=363	PM ₁₀	153600	1.536	40	2	25
			PM _{2.5}		0.768			
			SO ₂		7.68			
			NO _x		33.792			

4 施工期环境影响分析与评价

4.1 施工期污染源分析

施工期污染源主要有：噪声、废气（扬尘、燃油废气）、废水、固体废物、水土流失等。其中噪声是施工期较为敏感的环境问题，作为重点分析内容。

4.1.1 噪声

施工期噪声主要是施工现场各类机械设备噪声和物料运输的交通噪声。

施工场地噪声：主要指场地、进场道路及取水站施工时，施工机械设备噪声、物料装卸和碰撞噪声等。此外，装修、安装阶段，其噪声源有电钻、电锤、手工钻、无齿锯、多功能木工刨、混凝土搅拌机等，按《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，距离声源 10m 处的声级在 78~95dB (A) 之间。因拟建项目厂房建筑面积不大，装修工作量相对较少，施工机械噪声影响主要在土建阶段。根据实测资料，将主要噪声源在不同距离上的噪声值列于表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

序号	设备	距离					
		5m	10m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	82	78	72	67	56	49
2	推土机	83	80	72	67	55	48
3	重型碾压机	80	76	75	70	56	50
4	商砼搅拌车	85	82	70	64	53	45
5	打桩机	100	95	90	85	73	65
6	空压机	88	83	70	64	53	45
7	轮式装载机	90	85	72	67	56	49
8	重型载重汽车	82	78	70	64	60	52
9	混凝土震捣器	80 (11.8m)					

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起的，如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进。运输车辆一般采用重型载重汽车，距车辆行驶路线 10 m 处噪声约 78~86dB (A)。

4.1.2 废气

施工期废气主要是施工现场产生的二次扬尘和燃油机械设备及车辆产生的尾气。

扬尘：扬尘主要产生于土建阶段。此阶段装卸、运输车辆行驶将产生扬尘。扬尘量随气候条件、施工管理状况等差异很大。另外，结构、装修阶段运输车辆及混凝土搅拌站（包括水泥散装作业）也会产生部分扬尘。据工程实地监测资料，施工区域近地面空

气中 TSP 浓度可达 1.5~3.0mg/m³。

尾气：施工机械设备及运输车辆燃油产生尾气，主要污染物是 NO_x、CO、THC。

4.1.3 废水

施工期水污染源主要为施工人员生活污水和施工行为产生的废水。各施工阶段汽车冲洗及建筑物（构筑物）的养护、冲洗、打磨等均会产生含悬浮物的浊水，估计产生量 15m³/d。此外，高峰时施工期的施工人员按 200 人/d 计（含道路），用水量 100L/人·d 计，将产生生活污水 20m³/d，主要污染物浓度 COD 350mg/L、SS 250mg/L。

4.1.4 固体废物

施工期固体废物主要有施工产生的弃渣和生活垃圾两类。施工人员的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，高峰时施工期共产生生活垃圾 100kg/d。施工弃方约 22000m³，由车辆运输至餐厨厨余垃圾处理项目（一期），作为填方使用。

以上施工期污染物的排放随施工的结束而消失。

4.2 施工期环境影响及减缓措施

4.2.1 环境噪声

施工噪声影响范围：施工期，为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的污染范围，并采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行分析。

传播衰减模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-10lg(r_2/r_1)$$

式中：L_{P1}—受声点 P₁ 处的声级；

L_{P2}—受声点 P₂ 处的声级；

r₁—声源至 P₁ 的距离（m）；

r₂—声源至 P₂ 的距离（m）。

利用表 4.1-1 源强计算施工机械噪声的污染范围（作业点至噪声值达到标准的距离）结果见表 4.2-1。从预测结果看，在声源与受声点之间无任何屏障时的影响范围，昼间在 11~37m 之间，夜间影响范围在 112~281m 之间。

表 4.2-1 施工机械噪声影响范围预测结果

建设阶段	主要噪声源	执行标准 dB(A)昼/夜	昼间影响距离 (m)	夜间影响距离 (m)
------	-------	---------------	------------	------------

土石方	推土机、挖掘机、装载机、载重汽车、重型碾压机等	75/55	11~28	112~281
打桩	打桩机	85/禁止施工	35	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	70/55	20~37	112~210

(1) 从表 4.1-1 可知，施工易引起附近 30m 范围内昼、夜间噪声超标，100m 范围内夜间噪声超标。

(2) 建筑材料运输所涉范围较广，故车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响，应予以重视。

减缓措施：

(1) 从表 4.2-1 可知，各种机械施工时应注意控制距离，尽量避免大量高噪声设备同时施工。合理布局施工场地，噪声大的设备尽量远离住户。尤其是取水站施工时，应尽量远离东南侧零散居民点。

(2) 禁止夜间施工作业，确因生产工艺要求必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前 4 日按照有关法律法规的规定报批。施工单位应当在夜间施工前 1 日在施工现场公告附近居民。

(3) 禁止高考、中考前 15 日内以及高考、中考期间进行排放噪声污染的夜间施工工作。

(4) 降低设备噪声。设备选型上尽量采用低噪声设备，例如振捣器采用高频振捣器等；固定机械、挖土及运土机械可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期维修、养护，提高机械的正常使用率，降低因振动或消声器损坏而增加的工作时声级，同时可降低燃油废气排放量；闲置不用的设备及时关停。

(5) 减轻交通噪声影响。大型载重汽车在途经环境敏感地区时限速禁鸣。

4.2.2环境空气

施工作业时对环境空气的影响主要集中在施工场区内和运输车辆所经沿线两侧。通过湿法作业、场区洒水、限速、车辆上路前清洗，可将其对环境的影响降至最小。

4.2.3水环境

施工废水经收集、沉淀处理达标后回用于车辆冲洗、材料拌和、场地洒水等，禁止外排。施工人员生活污水通过修建旱厕或利用拆迁农舍，由附近的农民用作农家肥，禁止外排。因此，施工期不会对地表水环境产生明显的不利影响。

4.2.4 固体废物

施工期，松散的弃方在降水或地表径流冲刷下，易产生水土流失，应避开雨季进行大规模的土石方工程，做好表土保存并作为厂区后期绿化用土。根据项目地形采取高挖低填的方式，做到挖填平衡，不随意堆放，并及时处置。在临时堆放场的周围修建排洪沟和挡土墙，避免水土流失造成的不利影响。

施工工地生活垃圾统一收集后交环卫部门统一处置，只要及时收集，并在运输与装卸过程中防止抛洒，则不会对环境造成明显的不良影响；建筑垃圾送当地指定建筑渣场处置；施工期禁止向梅江河倾倒废渣及生活垃圾。

4.2.5 生态环境

施工期间填挖土石方，材料堆场、施工便道、施工生产生活区等临时占地将使沿线的植被遭到一定程度的破坏、地表裸露，从而对生态系统构成一定不利影响。

在道路挖方地段对山体开挖和扰动等都会产生新的剥落面，经雨水淋蚀和水力浸蚀作用将导致水土流失。

4.3 工程占地概况及土石方情况

拟建项目厂区建设用地占地面积 62500.27m²，土地利用现状主要为荒地、耕地和林地等。

(1) 扰动原地貌、损坏地表植被面积预测

施工期建设扰动原地貌和破坏地表植被面积 62500.27m²。

(2) 损坏原有水土保持设施数量和面积预测

拟建项目占地范围内损坏水土保持设施主要是荒地上的植被和天然林等。

(3) 弃土弃渣量预测

厂区占地范围：拟建项目土石方挖方 28.6 万 m³，填方 26.4 万 m³，弃方 2.2 万 m³，由车辆运输至餐厨项目，作为填方使用。

4.4 管线施工期影响分析

经第 2 章工程分析介绍，拟建项目厂外建设一根约 0.5km 取水管线(从梅江河取水)和一根 4.5km 取水管线(从朝阳水库取水)，其主要建设内容如下表 4.3-1。

表 4.3-1 厂外取水管线主要建设内容

工程名称	长度	建设内容	沿线现状
供水管线	0.5km (从梅江)	输水管道采用 1 根 DN250 无缝钢管，总长约 0.5km；采用内外	沿线为农村生态系统

	河取水)	涂塑复合钢管加强防腐，管底敷设中粗砂垫层。	
	4.5km (从朝阳水库取水)	输水管道采用 1 根 DN250 无缝钢管，总长约 4.5km；采用内外涂塑复合钢管加强防腐，管底敷设中粗砂垫层。	沿线为农村生态系统，主要沿农田、S109 省道埋设。沿线植被多为灌木、草本植物，沿途有零星农户居民，无国家保护珍稀野生动植物。同时管道敷设不涉及穿越不良地质地段等。沿线土地利用性质主要为市政设施用地、农地及林地。

4.4.1 管线工程施工期影响分析

施工期主要表现为工程开挖对水体、植被等生态环境的影响，以及施工期车辆行驶噪声、汽车尾气和施工噪声、施工路面扬尘、施工场地对沿线环境景观破坏的影响。

(1) 施工工序

架空施工：经过跨梅江河 S109 太和桥段、跨越三岔河改道段采用架空敷设的施工方式，管道在太和桥一侧采用支架架空敷设，按相关规范要求在管网起点及跨冲沟处设置切断阀门。工艺简述如下：

管线走向定位→安装支架→管道铺设及固定→清理现场

开槽施工：除了经过跨梅江河 S109 太和桥段、跨越三岔河改道段外的其它工段采用开槽施工的方式，工艺简述如下：

管线走向定位→土石方开挖→管道铺设→土石方回填压实→弃土弃渣处置

(2) 产污环节

① 废气

施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、平整、运输等过程中排放燃油废气，主要污染物为 SO₂、NO₂ 和烟尘。机械设备，排放方式为间歇散排，且排量有限。土石方开挖、排水防护工程、钻孔以及水泥养护作业、土石方装卸和物料运输过程将产生粉尘与扬尘，使工程区粉尘与扬尘有明显增加。

② 废水

管线工程所需砂石、骨料等主要是外购成品，因此无加工废水产生；不设施工营区，依托当地民房，故无生活污水排放。

③ 固体废弃物

管线工程产生的弃土弃渣，经土石方调配全部用于道路、厂区建设，无弃渣产生；不设施工营区，故无生活垃圾排放。

④ 噪声

施工期噪声主要产生于土石方开挖、打桩、结构、运输、物料装卸等过程，主要声源是施工机械、动力设备、运输车辆等，主要施工机械噪声源强见表 5-1。

⑤水土流失

施工期对原地貌扰动较大，破坏了地表植被及土壤结构，在雨水和地表径流冲刷下，土壤丧失了植物根系的固土作用，极易造成水土流失。同时，开挖、填筑后形成的边坡，结构松散，胶结力差，在重力和水体作用下，稳定性急剧下降，易引发垮塌，甚至滑坡，造成人为的、新的水土流失。

⑥生态破坏

管线施工对生态的破坏主要表现为对植被和地表的损害。施工期开挖、回填等对原地貌扰动较大，将产生松散表土层，在地表径流的冲刷下易产生水土流失；同时施工临时堆方若处置不当，也易引发水土流失。

(3) 管线工程施工期影响分析

①征地、拆迁影响分析

管线施工段主要为道路防护带，施工期间将临时占用一些土地，待竣工后，全部恢复为原用地状况，不涉及人口搬迁问题。

②废气影响分析

施工机械及运输车辆将产生 TSP、NO_x 和 CO 等污染物，由于施工机械为间断作业且使用数量不多，故施工废气主要对施工作业场地的空气质量产生间断的较小不利影响。施工期因土石方开挖、运输、钻孔等过程中产生粉尘与二次扬尘，但 TSP 影响仅局限于施工作业区较近范围内，伴随着施工期的结束，影响将消除。据设计资料，拟建项目厂外管线全部采用内外涂塑的复合钢管，不涉及油漆及沥青废气排放。

③废水影响分析

管线施工过程中，还会产生少量施工废水包括搅拌废水等，主要污染物是 SS，采用沉砂池沉淀处理后再回用的措施，不会对环境产生影响。施工期间可依托周边居民点的旱厕，故无生活污水排放。

④ 噪声影响分析

施工期噪声对环境影响相对较大，噪声主要来自挖掘机、推土机、装载机、搅拌机及运输车辆等，声级值约 78~90dB (A)。类比类似管线施工项目，噪声对敏感点的影响程度夜间大于昼间，施工单位对此应予以高度重视，避免施工噪声扰民。

⑤固体废物影响分析

管线施工时会有少量的弃土弃渣产生，可全部运至厂区作填方或用于厂区的绿地和道路建设，不会有弃渣产生。另外施工人员产生的少量生活垃圾全部清运至附近垃圾收集点，由市政部门集中收集处置，不会对环境产生影响。

4.4.2 管线工程采取的污染治理措施及建议

(1) 施工扬尘

扬尘污染造成大气中 TSP 增高，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量，以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

治理措施：干旱季节洒水降尘；及时清除运输车辆泥土和路面尘土；建材及建渣运输车辆实施遮挡。

②施工弃土弃渣

管线施工期间，工程挖土方量与回填土方量在施工场内周转，就地平衡，弃土弃渣及时运至厂内作填方处理或回用于厂区绿地和沿线道路等建设。

治理措施：管线施工弃土临时堆放期间堆置于施工围栏内，预留遮盖措施。施工过程中应加强水土保持措施，减轻施工的不利影响。

③施工噪声

针对施工期机械噪声采取治理措施包括：合理安排施工时间，禁止夜间和午休施工；采用封闭施工，尽量采取人工开挖方式，减少机械噪声对周围住户的影响；高噪声的施工材料加工点尽量远离敏感点。

④施工废水

施工人员生活污水治理措施：利用附近的农村旱厕等方式减轻对环境的影响。

生产废水措施：修建隔油、沉淀池，处理后循环使用，不排放。

4.4.3 管线工程生态保护措施及建议

4.4.3.1 工程占地保护措施

(1) 施工前应做好施工组织规划，划定施工范围，施工人员、施工车辆应按规定的路线行驶，不得随意破坏道路等设施，施工作业不得超出施工范围。

(2) 对施工中占用的耕地应按规定和程序，向有关行政部门办理相关手续，予以

经济上补偿和耕地补偿。

(3) 施工建筑材料堆放场等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，如不可避免需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用附近现有堆放场地；在农田地段的建筑材料堆放场地应禁止进行地貌景观改造作业，施工结束后立即进行复垦。

(4) 建材堆放场、大型穿越工程施工场地等临时用地，不占或少占农田，以减少当地土地资源利用的矛盾。

4.4.3.2 陆生生态保护措施

(1) 土壤保护

① 施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦、绿化等恢复措施；并应加强临时性工程占地的复垦恢复工作；

② 施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏；

③ 在管道施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填，即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层，尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。

④ 施工材料堆放场周围一定范围内，应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作。

(2) 野生动物保护措施

施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。

(3) 其他

① 尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

② 为加强管道施工的管理，减少对生态环境的破坏，施工期间应有相应的环保专职

人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

4.4.3.3 水土流失防治

(1) 水土流失防治措施

①管道施工期采取尽量少占地、少破坏植被的原则，尽量缩小施工占地范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将管道建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。对于施工过程中破坏的植被或农作物，制定补偿措施进行补偿。

②对于临时占地，竣工后进行土地复垦和植被重建工作。在开挖地表土壤时，将表土保存，施工完毕尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表以恢复植被。

③规范施工，严格管理，在施工前制定泥浆、土石方处置方案，严格限制临时堆放占地面积，及时绿化或硬化。

(2) 水土保持措施

①合理安排施工进度，尽量避开雨季。施工中要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

②划定施工作业范围，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。

③提高施工效率，缩短施工工期。

④在施工中破坏植被的地段，施工结束后，必须及时进行植被恢复，尤其是河滩区要提高植被恢复速度和质量，减轻水土流失。

⑤管道建成后尽量采用压缩空气试压，若不得以而采用水试压则必须设置试压水导排和沉淀设施，避免水土流失。

⑥管线施工与外界隔离，施工作业应在围护隔栏内进行，尽可能采用人工开挖，减小施工作业面积，从而减轻对周围住户及水土流失的影响。

4.4.3.4 景观环境影响减缓措施

(1) 加强施工队伍环保教育，规范施工人员行为。教育职工爱护环境，保护施工场地及周围的作物和树木。

(2) 严格划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。在林地内施工，应少用机械作业，最大限度地减少对树木、景观的

破坏。

(3) 施工中应执行分层开挖的操作规范，而且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对景观生态环境的破坏。

(4) 尽量缩短施工工期。

总体来看，管线施工期，主要是基础开挖、土石方回填等施工过程造成的水土流失问题，因此需加强水保措施，尽量减轻对管道占地区域的生态影响。从线路的大致走向看，项目的管线走向均不占用自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，无线路走向制约性影响的区域。只要加强施工过程中的环境保护就不会对环境造成明显不利影响，环境可以接受。

5 营运期环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 预测模式选择

根据前述章节，拟建项目大气评价等级为一级。

本次评价采用项目所在所属行政区域的气象站点，璧山气象站（站点编号：57514）拥有长期的气象观测资料，站点地理坐标为 106.2°E、29.6°N，海拔高度 331.5 米，该气象站距离拟建项目直线距离 14.7km。根据璧山气象站多年（2003-2022）的统计资料，其常规气象参数见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 璧山气象站常规气象项目统计一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.6		
累年极端最高气温（℃）		40.3	2022/08/20	43.8
累年极端最低气温（℃）		0.8	2016/01/25	-1.1
多年平均气压（hPa）		976.2		
多年平均水汽压（hPa）		17.2		
多年平均相对湿度(%)		77.0		
多年平均降雨量(mm)		1145.2	2007/07/17	264.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	15.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.3	2022/08/04	24.7 NE
多年平均风速（m/s）		1.6		
多年主导风向、风向频率(%)		N 14.4		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		11.0		

根据上述统计分析，区域多年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率 11.0%，小于 35%。根据 2022 年气象数据分析，评价基准年（2022 年）全年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最长持续时间为 3 h，

小于 72 h，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

5.1.2 预测因子、范围、点位及参数

(1) 预测因子

结合前述章节分析，确定本次评价环境空气预测因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、氨、硫化氢、氯化氢、铅、汞、镉、砷、锰及其化合物、二噁英类。根据前述工程分析章节，拟建项目 SO₂ 及 NO_x 全年总排放量小于 500t/a，因此本次评价仅考虑一次 PM_{2.5} 的影响，不进行二次 PM_{2.5} 的影响分析。

(2) 预测范围

本次评价预测范围与评价范围保持一致，预测范围为 50km×50km 范围。

(3) 预测内容

根据各评价因子环境质量标准限值要求，制定拟建项目预测方案及内容见下表。

表 5.1.2-2 预测内容

评价对象	污染源	因子	排放形式	预测内容		评价内容
不达标区的达标因子评价项目	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂	正常排放	短期浓度	小时日均	最大浓度占标率
				长期浓度	年均	
		PM ₁₀		短期浓度	日均	
				长期浓度	年均	
		铅、汞、镉、砷、二噁英类		长期浓度	年均	
				短期浓度	日均	
		CO、HCl		短期浓度	小时日均	
	氨、硫化氢	短期浓度	小时			
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建拟建污染源	SO ₂ 、NO ₂	正常排放	短期浓度	小时保证率日均	短期浓度的达标情况、叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度
				长期浓度	年均	年平均质量浓度的占标率
		PM ₁₀		短期浓度	保证率日均	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度
				长期浓度	年均	年平均质量浓度的占标率
		铅、汞、镉、砷、二噁英类		长期浓度	年均	年平均质量浓度的占标率
				短期浓度	日均	短期浓度的达标情况
CO		短期浓度		保证率日均	短期浓度的达标情况	

评价对象	污染源	因子	排放形式	预测内容		评价内容
				短期浓度	小时	
		HCl		短期浓度	小时	短期浓度的达标情况
		氨、硫化氢		短期浓度	小时	短期浓度的达标情况
	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氨、硫化氢、氯化氢、铅、汞、镉、砷、锰及其化合物、二噁英类	非正常排放	1h 平均质量浓度	小时	最大浓度占标率
不达标区的 不达标因子 评价项目	新增污染源	PM _{2.5}	正常排放	短期浓度	日均	最大浓度占标率
	新增污染源、区域削减源			长期浓度	年均	
				长期浓度	年均	评价年平均质量浓度变化
大气环境 防护距离	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂	正常排放	短期浓度	小时 日均	大气环境防护距离
		PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 锰及其化合物			日均	
		CO、HCl			小时 日均	
		氨、硫化氢			小时	

① 项目正常工况浓度预测

项目建成后，全年（2022年）逐时气象条件下，环境空气保护目标以及预测网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面浓度。

② 项目建成后环境空气质量预测与评价

预测叠加现状浓度值，并叠加预测范围内其他拟建在建项目的环境影响后，环境空气保护目标和预测网格点各预测因子的不同时段平均质量浓度变化率。

③ 项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

④ 环境防护距离

项目建成后，全厂大气污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

5.1.3 预测模型基础参数

5.1.3.1 基准年（2022年）气象数据

(1) 数据来源

地面气象数据采用璧山气象站 2022 年全年逐小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度、降雨量、相对湿度和站点气压等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室 (LEM) 提供的 2022 年中尺度气象模型 WRF 模拟数据，选择项目所在位置的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。气象数据信息，见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 气象数据信息一览表

气象站名称	编号	坐标		相对距离(km)	海拔高度	数据年份	气象要素
		E	N				
璧山气象站	57514	106.2	29.6	14.7	331.5m	2022	风向、风速、总云量、低云量、干球温度、降雨量、相对湿度和站点气压
项目所在网格	---	---	---	---	---	2022	气压、离地高度、干球温度

(2) 气象数据统计结果

根据璧山气象站 2022 年地面气象数据进行汇总：璧山气象站 2022 年平均温度月变化，见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 璧山气象站 2022 年平均温度月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	9.14	8.66	18.43	19.37	21.62	26.36	31.38	34.50	23.72	19.59	16.60	8.35

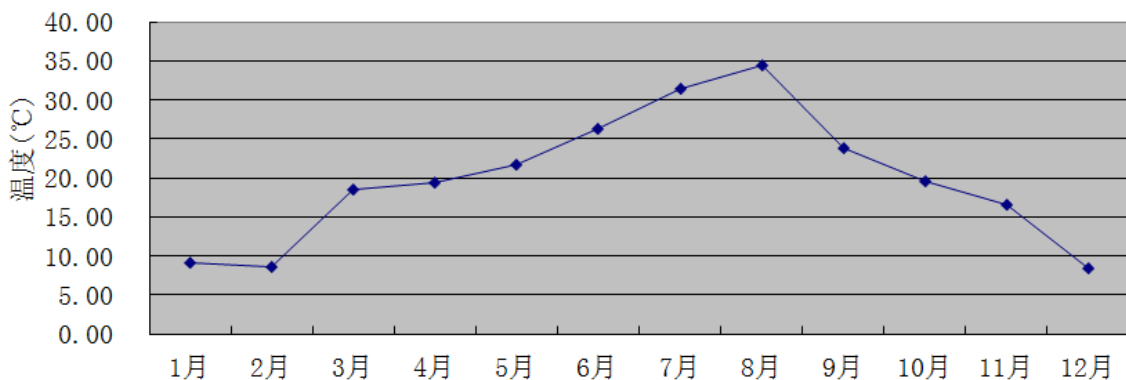


图 5.1.3-1 年平均温度的月变化图

年平均风速月变化，见表 5.1.3-3。

表 5.1.3-3 璧山气象站 2022 年平均风速月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.41	1.60	1.78	1.79	1.60	1.42	1.83	2.01	1.61	1.50	1.54	1.30

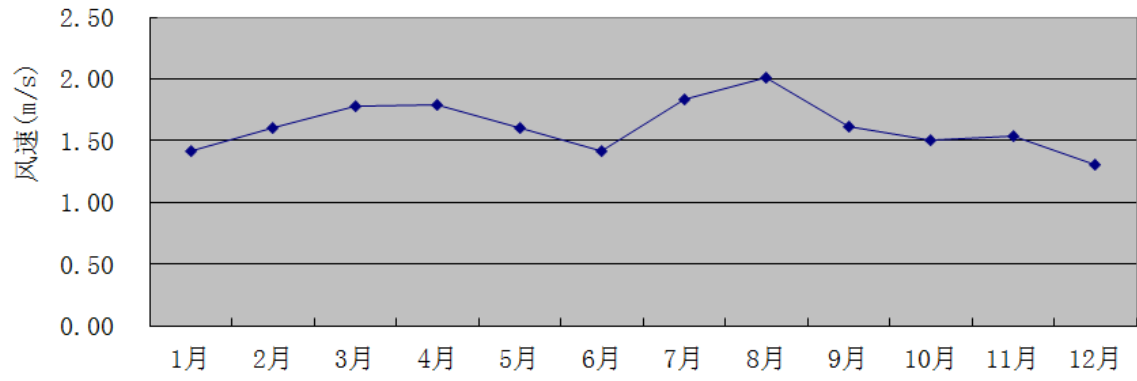


图 5.1.3-2 年平均风速的月变化图

2022 年风玫瑰图，见图 5.1.3-3。

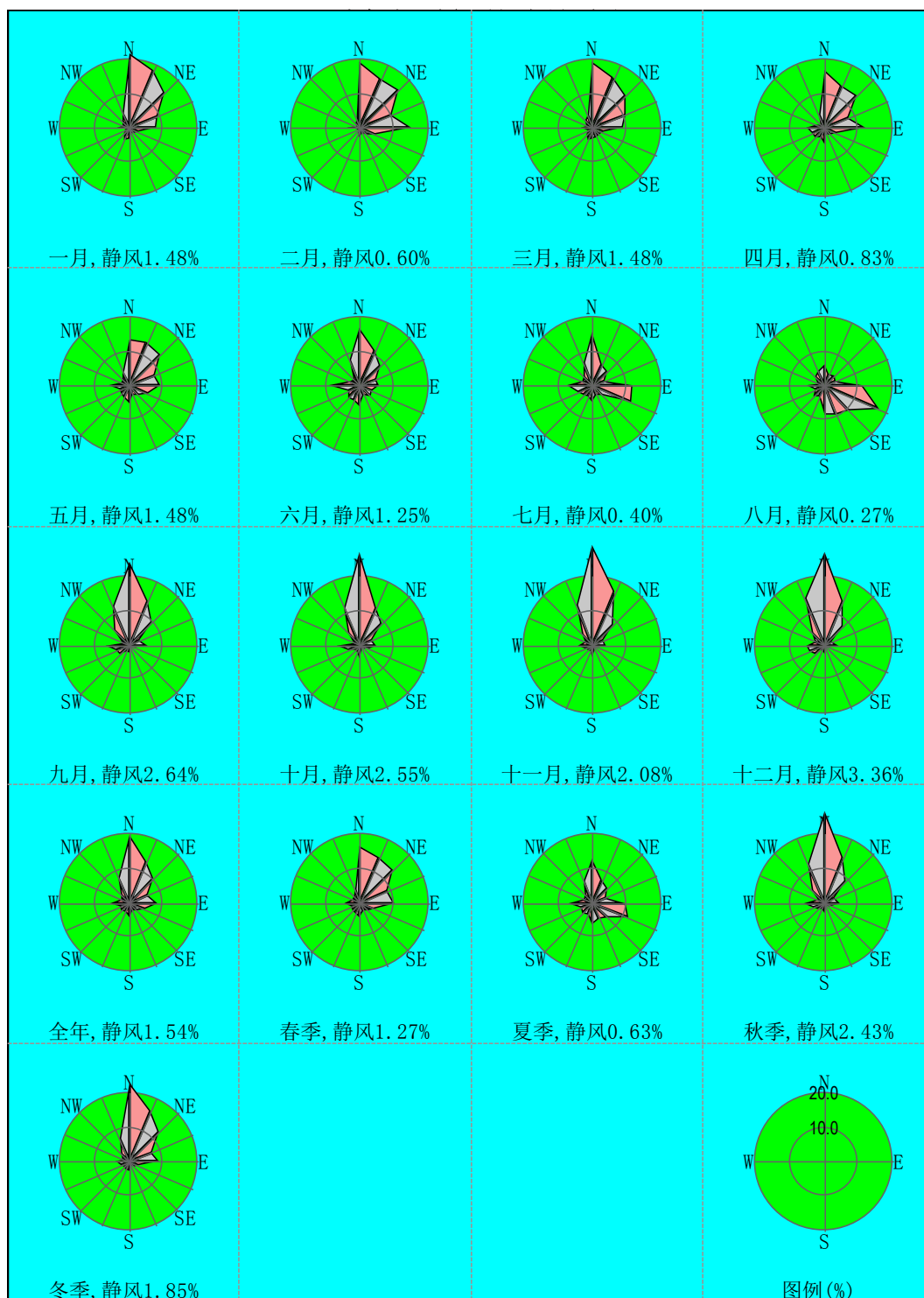


图 5.1.3-3 璧山 2022 年风玫瑰图

5.1.3.2地形数据

地形数据采用 SRTM3 地形数据，数据精度 90m。

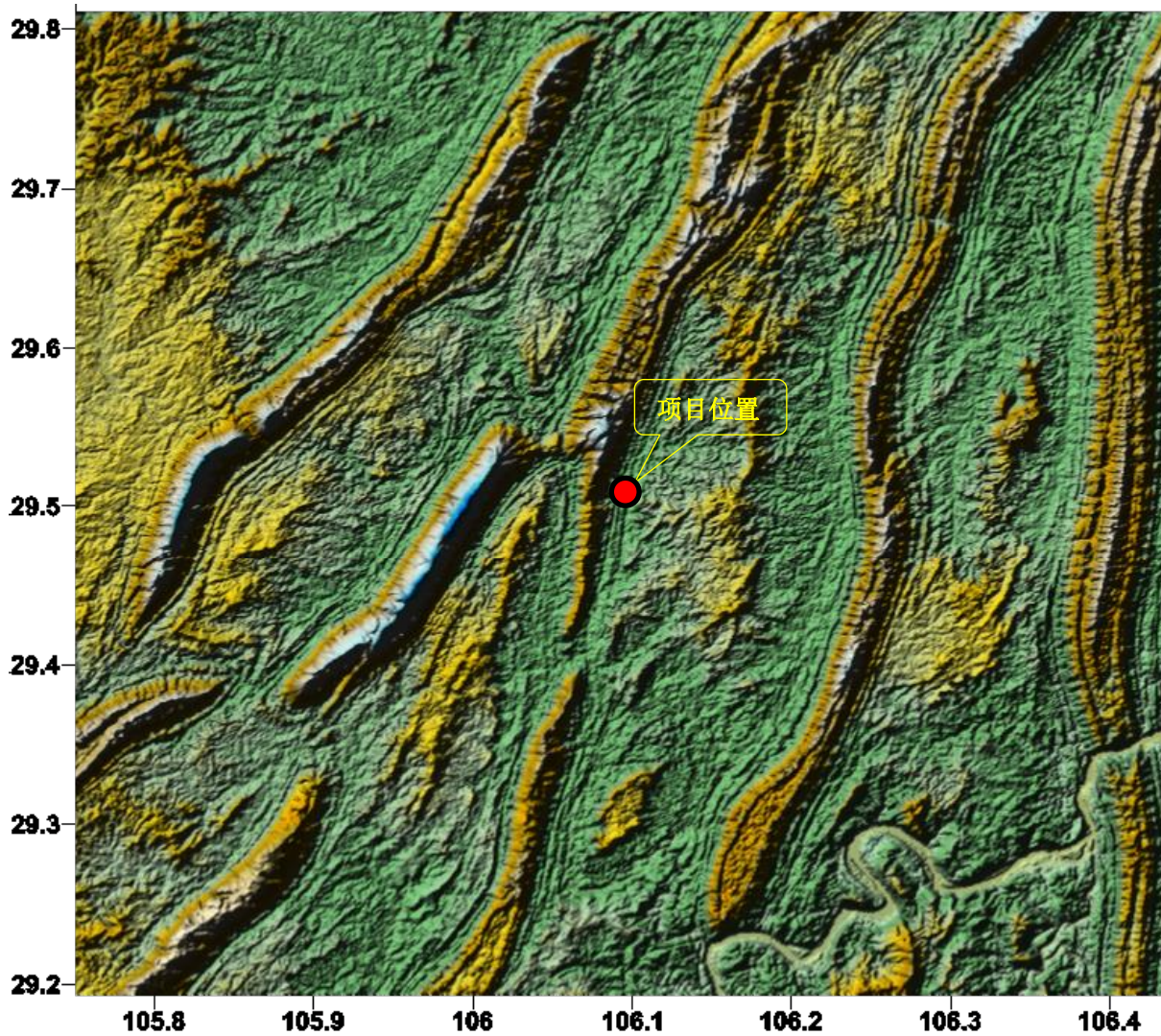


图 5.1.3-4 项目周边区域地形图

5.1.3.3模型运行参数设置

- (1) 地面扇区设置：共分 1 个扇区；
- (2) 通用地表类型：结合项目周边地表类型现状，选择 AERMET 通用地表类型为落叶林；
- (3) 通用地表湿度：根据中国干湿分区图，项目所在区域选择潮湿气候；
- (4) 地表特征参数：地面周期按月进行统计，见表 5.1.3-4。

表 5.1.3-4 AERME 地表特征参数

类型	正午反照率	BOWEN 值	粗糙度
一月	0.5	0.5	0.5
二月	0.5	0.5	0.5
三月	0.12	0.3	1
四月	0.12	0.3	1

类型	正午反照率	BOWEN 值	粗糙度
五月	0.12	0.3	1
六月	0.12	0.2	1.3
七月	0.12	0.2	1.3
八月	0.12	0.2	1.3
九月	0.12	0.4	0.8
十月	0.12	0.4	0.8
十一月	0.12	0.4	0.8
十二月	0.5	0.5	0.5

5.1.3.4预测方案设置

- ①所有方案考虑对全部污染源进行速度优化；
- ②NO_x 折算成 NO₂ 考虑 NO₂ 化学反应，采用环境比率法 2（ARM2）；

5.1.4预测网格坐标建立

5.1.4.1网格坐标系统建立

（1）预测模型网格建立

本次评价预测模型以东西方向为 X 坐标轴，南北方向为 Y 坐标轴建立坐标系。坐标系中心原点(0,0)坐标为项目用地红线最西侧拐点（全球坐标点：106.09263° E，29.50214° N）。

（2）进一步预测网格点坐标设置情况

本次评价预测范围采取如下直角网格坐标设置网格：

$X=[-25000,-15000,-5000,5000,15000,25000]500,250,100,250,500$ ；

$Y=[-25000,-15000,-5000,5000,15000,25000]500,250,100,250,500$ ；

计算网格点总数 48841 个。

（3）防护距离计算网格点坐标设置情况

在项目周边 1500m 范围设置防护距离计算网格：

$X=[-1500,1500]50$ ； $Y=[-1500,1500]50$ ；

网格步长 50m，防护距离计算网格点共计 3721 个。

5.1.4.2预测点位参数

考虑评价范围内的环境保护目标、污染气象条件、地形等特征，共选取了评价范围内的 68 个环境保护目标及环境空气一类区作为大气预测评价点位。采用全球坐标定义

标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程。敏感目标点坐标详见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 环境保护目标点坐标一览表

序号	保护目标名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	高程 (m)
1	新桥	938	-13	302.92
2	观音岩	1971	-150	345.25
3	老柏树屋基	1979	-627	330.46
4	围子屋基	2153	-1112	316.44
5	大面坡村	2442	-1251	352.13
6	三棱曹湾	1917	-1473	332.6
7	九间仓	2502	-1694	321.75
8	厂区南侧散户	233	-363	296.52
9	杨家岩	992	-1232	312.2
10	乌家大院子	541	-1771	289.72
11	骑龙穴	-250	-1053	297.32
12	尖山子村	-289	-250	300.77
13	白红庵	-1778	-1560	438.96
14	三根松	-1399	-573	418.92
15	厂区北侧散户	394	578	288.81
16	双水井	515	534	287.29
17	石院村	588	1006	286.82
18	太和社区	920	870	282.75
19	石院小学	1013	1096	285.76
20	朝阳村	1881	1323	303.27
21	刘元石坝	2323	1054	323.78
22	鹿子岩	1210	288	324.46
23	青杠街道	14144	-3086	283.84
24	走马镇	19850	-4326	359.19
25	巴福镇	24183	-9222	313.58
26	来凤街道	12525	-6603	274.14
27	双福街道	18138	-10351	352.95
28	陶家镇	25800	-14344	247
29	西彭镇	24482	-20769	295.57
30	正兴镇	3927	-4665	347.53
31	丁家街道	5673	-9418	344.8
32	健龙镇	9517	-14653	270.59
33	圣泉街道	16215	-18955	315.78
34	江津城区	16868	-21891	301.39

序号	保护目标名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	高程 (m)
35	三合镇	621	-15952	288.91
36	广普镇	5459	-17180	267.91
37	大安街道	-8466	-12259	383.76
38	陈食街道	-10294	-19371	338.79
39	永川城区	-17346	-14676	330.75
40	双石镇	-26106	-10403	370.88
41	金龙镇	-3257	766	293.48
42	板桥镇	-14412	896	310.27
43	三教镇	-21995	-1562	365.49
44	西河镇	-17019	7481	369.79
45	拾万镇	-20781	11439	301.43
46	石马镇	-26532	13438	376.35
47	安溪镇	-5127	6405	314.65
48	永嘉镇	-9383	7103	325.82
49	金山镇	-21525	16954	338.15
50	华兴镇	-2048	9764	276.26
51	围龙镇	-8470	12538	297.51
52	万古镇	-16558	18547	296.63
53	回龙镇	-23590	23345	308.54
54	大庙镇	-2382	14319	273.05
55	古龙镇	-9213	20517	530.39
56	福果镇	-5356	20518	295.93
57	福禄镇	4117	10859	309.19
58	虎峰镇	2713	21748	267.91
59	大兴镇	6982	5685	339.09
60	河边镇	10914	15777	296.52
61	大路街道	13139	23127	394.64
62	璧泉街道	12772	6885	278.56
63	璧城街道	12817	10603	284.44
64	青木关镇	22047	18118	283.81
65	凤凰镇	22613	19057	262.46
66	大学城片区	21471	10810	296.91
67	曾家镇	21167	5407	288.98
68	金凤镇	22378	1865	358.41

5.1.4.3源强分布情况

(1) 本次项目涉及污染源强参数

本次评价所涉及项目污染物源强参数，见表 5.1.4-2。

表 5.1.4-2(1) 正常工况下有组织源强参数

序号	污染源	坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(Nm ³ /h)	烟气温度(°C)	污染物排放(kg/h)	
		X	Y						污染物	速率
1	1#+2#等效排气筒	51	129	289	80	3.1	267994	136	SO ₂	24.12
									NO _x	75.04
									PM ₁₀	5.36
									PM _{2.5}	2.68
									CO	21.44
									氯化氢	6.7
									铅	0.0268
									汞	0.008
									镉	0.01072
									砷	0.00402
									锰及其化合物	0.0202
二噁英类	2.68×10 ⁻⁸									
2	3#排气筒	123	49	293	15	1	31300	25	氨	0.0194
									硫化氢	0.0020
3	4#排气筒	90	-32	292	15	1	28000	45	PM ₁₀	1.0
									PM _{2.5}	0.5
									氨	0.01667
									硫化氢	0.000632
4	5#排气筒	92	89	292	15	0.9	12600	25	PM ₁₀	0.5
									PM _{2.5}	0.25
									氨	0.025
5	6#排气筒	69	101	291	15	0.2	1080	25	PM ₁₀	0.054
									PM _{2.5}	0.027
6	7#排气筒	71	101	291	15	0.2	1080	25	PM ₁₀	0.054
									PM _{2.5}	0.027
7	8#排气筒	79	101	291	15	0.2	1080	25	PM ₁₀	0.054
									PM _{2.5}	0.027
8	9#排气筒	82	101	291	15	0.2	1080	25	PM ₁₀	0.054
									PM _{2.5}	0.027
9	10#排气筒	88	101	291	8	0.2	360	25	PM ₁₀	0.009
									PM _{2.5}	0.0045

注：Cd取“Cd+Tl”的80%，Pb、Mn和As各取“锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物”的20%、15%和3%。PM_{2.5}取PM₁₀的50%。

表 5.1.4-2(2) 正常工况下无组织源强参数

序号	面源名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	污染物排放(kg/h)	
		X	Y			污染物	速率
1	垃圾贮坑及卸料大厅	135	153	289	18	氨	0.22
		183	153				
		183	88				
		126	88				
		126	99				
		135	99				
2	污水处理站	119	71	292	6	氨	0.0144
		119	-5				
		11	-5				
						硫化氢	0.00147

		12	15				
		16	38				
		26	46				
		26	71				

根据前述章节内容，考虑了污染源非正常排放，其源强参数，见下表。

表 5.1.4-2(3) 非正常工况下有组织排放的废气源强参数

序号	污染源	坐标/m		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒 高度(m)	排气筒 内径(m)	烟气 流量 (Nm ³ /h)	烟气 温度 (°C)	污染物排放(kg/h)	
		X	Y						污染物	速率
1	1#+2#等 效排气筒	51	129	285	80	3.1	267994	136	SO ₂	164.02
									NO _x	107.2
									PM ₁₀	16.08
									PM _{2.5}	8.04
									氯化氢	107.2
									铅	0.08
									汞	0.026
									镉	0.034
									砷	0.06
									锰及其化合物	0.014
	二噁英类	2.68E-07								
2	应急排气 筒 1	135	86	292	46	1	70000	25	氨	0.1645
									硫化氢	0.0045
3	应急排气 筒 2	168	85	291	46	1	70000	25	氨	0.1645
									硫化氢	0.0045

(2) 评价范围内区域拟建在建源强参数

本次采用 2022 年作为评价基准年，大气评价范围内排放同类污染因子较大的拟建及在建污染源见表 5.1.4-3。

表 5.1.4-3 评价范围内其他在建、拟建污染源一览表

序号	污染源	排气筒坐 标 (m)	排气筒高 度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口 温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
一	重庆市金迪汽车装饰有限责任公司汽车内外饰功能总成部件生产项目							
1	1#排 气筒	X=24742 Y=20838 Z=248	25	0.4	5000	25	PM ₁₀	0.074
							PM _{2.5}	0.037
2	2#排 气筒	X=25023 Y=21077 Z=278	25	1.4	100000	40	PM ₁₀	0.144
							PM _{2.5}	0.072
3	3#排 气筒	X=24955 Y=21084 Z=270	25	0.2	1020	80	PM ₁₀	0.0021
							PM _{2.5}	0.00105
							SO ₂	0.0015
							NO _x	0.07
二	重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目							
1	1#排 气筒	X=-19008 Y=-15933 Z=353	15	1.2	40000	25	HCl	0.002

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
2	2#排气筒	X=-18967 Y=-16001 Z=363	15	0.9	18000	25	NOx	0.0034
							NH ₃	0.0097
3	3#排气筒	X=-18971 Y=-15949 Z=362	15	1.0	28000	25	HCl	0.0018
4	4#排气筒	X=-18965 Y=-15941 Z=362	15	1.0	33000	25	HCl	0.0022
5	5#排气筒	X=-18959 Y=-15956 Z=363	15	0.9	20000	25	HCl	0.0022
6	6#排气筒	X=-18970 Y=-15956 Z=362	15	0.3	1000	25	颗粒物	0.0036
7	7#排气筒	X=-18962 Y=-15964 Z=362	15	1.0	30000	25	颗粒物	0.0489
							SO ₂	0.0024
							NOx	0.0223
8	8#排气筒	X=-18981 Y=-15956 Z=362	25	0.9	20000	25	颗粒物	0.018
							Pb	0.003
9	9#排气筒	X=-18976 Y=-15975 Z=361	15	0.4	5000	25	颗粒物	0.015
10	10#排气筒	X=-18976 Y=-15984 Z=361	15	0.3	1000	25	颗粒物	0.0179
11	11#排气筒	X=-18965 Y=-15988 Z=362	15	0.6	10000	25	颗粒物	0.12
三	重庆固利联成环保产业有限公司固体废物综合利用基地建设项目							
1	1#排气筒	X=13059 Y=-21803 Z=323	15	0.6	15000	20	PM ₁₀	0.21
							PM _{2.5}	0.105
2	2#排气筒	X=13106 Y=-21857 Z=328	50	1.0	40000	80	SO ₂	3.15
							NO ₂	4.00
							PM ₁₀	0.4
							PM _{2.5}	0.2
							CO	3.2
							NH ₃	0.32
							HCl	0.18
							Mn	0.0002
							Pb	0.0087
							As	0.0005
二噁英	1.5×10 ⁻⁸							
3	3#排	X=12906	15	0.5	10000	50	PM ₁₀	0.02

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
	气筒	Y=-21876 Z=283					PM _{2.5}	0.01
4	4#排气筒	X=13035 Y=-21887 Z=307	15	0.5	10000	25	NH ₃	0.07
							H ₂ S	0.00016
5	5#排气筒	X=12968 Y=-21900 Z=293	15	1.4	80000	25	PM ₁₀	1.17
							PM _{2.5}	0.585
6	6#排气筒	X=12909 Y=-21908 Z=283	25	2	130000	80	SO ₂	1.43
							NO ₂	5.2
							PM ₁₀	1.26
							PM _{2.5}	0.63
							CO	10.4
							NH ₃	1.04
							HCl	0.44
							Mn	0.0357
							Pb	0.0011
							Cd	0.00001
							Hg	0.00003
As	0.0003							
7	7#排气筒	X=13042 Y=-21944 Z=307	15	0.55	12000	70	SO ₂	0.04
							NO ₂	0.36
							PM ₁₀	0.10
							PM _{2.5}	0.05
							HCl	0.07
8	8#排气筒	X=12964 Y=-21950 Z=288	15	1	40000	25	NH ₃	0.11
							H ₂ S	0.0019
9	9#排气筒	X=12906 Y=-21940 Z=283	15	0.3	2860	60	SO ₂	0.05
							NO ₂	0.13
							PM ₁₀	0.03
							PM _{2.5}	0.0015
							HCl	0.01
10	10#排气筒	X=12859 Y=-21974 Z=277	15	0.35	5000	25	PM ₁₀	0.04
							PM _{2.5}	0.02
11	11#排气筒	X=12835 Y=-21996 Z=276	15	0.35	4352	50	SO ₂	0.03
							NO ₂	0.22
							PM ₁₀	0.09
							PM _{2.5}	0.045
12	12#排气筒	X=13010 Y=-21996 Z=301	15	0.3	3000	25	NH ₃	0.00009
							H ₂ S	0.000003

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
四	冀东水泥璧山有限责任公司水泥窑资源化利用固体废物项目							
1	1#排气筒	X=7496 Y=16776 Z=358	100	4	515625	100	HF	0.516
							HCl	5.156
							Hg	0.02293
							Cd	0.00044
							Pb	0.01697
							As	0.01337
							Mn	0.01247
二噁英类	5.16×10 ⁻⁸							
2	2#排气筒	X=7529 Y=16896 Z=363	15	1.2	60000	25	NH ₃	0.0234
							H ₂ S	0.0048
3	3#排气筒	X=7589 Y=17013 Z=387	15	1.2	60000	25	NH ₃	0.0059
							H ₂ S	0.0012
五	重庆绿陶科技有限公司金属表面处理加工生产线							
1	1#排气筒	X=13528 Y=4002 Z=287	25	1.2	62000	25	HCl	0.031
六	重庆钰普科技有限公司扩建自动镀镍生产线项目							
1	1#排气筒	X=13875 Y=3848 Z=293	25	0.8	25000	25	HCl	0.007
							NH ₃	0.021
七	重庆岭欧环保科技有限公司废电路板资源综合利用扩建项目							
1	1#排气筒	X=22848 Y=-21945 Z=273	15	0.9	31000	25	PM ₁₀	0.111
							PM _{2.5}	0.0555
							Sn	0.00051
八	重庆乾冶环保工业废物处理项目扩建工程							
1	1#排气筒	X=-16386 Y=-20722 Z=318	15	0.4	5000	25	PM ₁₀	0.013
							PM _{2.5}	0.0065
九	重庆市西南铝实业有限公司熔炼炉扩建项目							
1	1#排气筒	X=23305 Y=-20566 Z=288	50	1.8	130000	25	PM ₁₀	0.55
							PM _{2.5}	0.275
							SO ₂	0.07
							NO ₂	0.93
							HCl	1.12
							Pb	0.000263
							Cr	0.000052
							Cd	0.000032
As	0.00004							

序号	污染源	排气筒坐标 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
							二噁英	7×10 ⁻⁹
十	重庆锦渝丰新材料科技有限公司锦渝丰新材料项目							
1	1#排气筒	X=-17580 Y=18366 Z=323	15	0.5	12000	25	PM ₁₀	0.072
							PM _{2.5}	0.036
十一	重庆本川金属材料有限公司重庆本川汽摩配件项目							
1#	1#排气筒	X=-18310 Y=16321 Z=294	15	0.3	4000	25	颗粒物	0.014
							SO ₂	0.01
							NO _x	0.094
2	2#排气筒	X=-18657 Y=16265 Z=297	15	0.35	5000	25	颗粒物	0.002
							SO ₂	0.002
							NO _x	0.009
3	3#排气筒	X=-18628 Y=16252 Z=295	15	0.5	12000	25	颗粒物	0.088
							SO ₂	0.009
							NO _x	0.085
4	4#排气筒	X=-18638 Y=16208 Z=294	15	0.45	8000	25	颗粒物	0.048
十二	重庆旭美节能门窗有限公司铝型材门窗加工项目							
1	1#排气筒	X=-4115 Y=14292 Z=320	15	0.12	489.6	25	颗粒物	0.001
							SO ₂	0.001
							NO _x	0.007
2	2#排气筒	X=-4121 Y=14335 Z=316	15	1.0	38000	40	颗粒物	0.163
							SO ₂	0.011
							NO _x	0.106

(3) 区域削减源源强参数

根据冀东水泥璧山有限责任公司排污许可证，其有组织排气筒执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表2大气污染物特别排放限值，窑尾排气筒执行标准为：颗粒物 20 mg/m³、二氧化硫 100 mg/m³、氮氧化物 320 mg/m³，窑头排气筒执行标准为：颗粒物 20 mg/m³，煤磨排气筒执行标准为：颗粒物 20 mg/m³、二氧化硫 100 mg/m³、氮氧化物 320 mg/m³。

《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》(渝环〔2022〕43号)：“全面推动水泥熟料生产企业超低排放改造，重点区域力争2024年年底前完成，一般区域2025年年底前完成。”《水泥工业大气污染物排放标准》(DB50/656-2023)将于2024年7月1日起实施，届时冀东水泥璧山有限责任公司将执行新标准，其窑尾排气筒执行

标准为：颗粒物 10 mg/m³、二氧化硫 35 mg/m³、氮氧化物 100 mg/m³，窑头排气筒执行标准为：颗粒物 10 mg/m³，煤磨排气筒执行标准为：颗粒物 10 mg/m³、二氧化硫 50 mg/m³、氮氧化物 100 mg/m³。

因此，冀东水泥璧山有限责任公司执行超低排放后，窑头、窑尾及煤磨排放口削减源强见表 5.1.4-4。

表 5.1.4-4 区域削减源源强参数

项目	污染源	坐标 (m)	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放源强 (kg/h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口温度 (°C)
冀东水泥璧山有限责任公司超低排放改造	窑头排气筒	X=7636 Y=16997 Z=388	PM ₁₀	337500	3.375	40	3.75	130
			PM _{2.5}		1.688			
	窑尾排气筒	X=7496 Y=16776 Z=358	PM ₁₀	515625	5.156	100	4	110
			PM _{2.5}		2.578			
			SO ₂		33.516			
			NO _x		113.438			
	煤磨排气筒	X=7554 Y=16887 Z=363	PM ₁₀	153600	1.536	40	2	25
			PM _{2.5}		0.768			
			SO ₂		7.68			
			NO _x		33.792			

5.1.5 项目贡献浓度影响

5.1.5.1 PM₁₀ 贡献浓度影响

PM₁₀ 对周边区域日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1 PM₁₀ 贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	220803	1.86002	150	1.24	达标
		年平均	平均值	0.20431	70	0.29	达标
2	观音岩村	日平均	221231	0.97318	150	0.65	达标
		年平均	平均值	0.08206	70	0.12	达标
3	老柏树屋基	日平均	221227	0.80629	150	0.54	达标
		年平均	平均值	0.08803	70	0.13	达标
4	围子屋基	日平均	220815	0.56381	150	0.38	达标
		年平均	平均值	0.067	70	0.1	达标
5	大面坡村	日平均	221226	0.42433	150	0.28	达标
		年平均	平均值	0.04539	70	0.06	达标
6	三棱曹湾	日平均	221226	0.90934	150	0.61	达标
		年平均	平均值	0.07251	70	0.1	达标
7	九间仓	日平均	221230	0.69736	150	0.46	达标
		年平均	平均值	0.05961	70	0.09	达标
8	厂区南侧散户	日平均	220908	6.24935	150	4.17	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	1.22441	70	1.75	达标
9	杨家岩	日平均	220916	1.55071	150	1.03	达标
		年平均	平均值	0.20518	70	0.29	达标
10	乌家大院子	日平均	220901	2.11297	150	1.41	达标
		年平均	平均值	0.3798	70	0.54	达标
11	骑龙穴	日平均	220620	2.41338	150	1.61	达标
		年平均	平均值	0.75543	70	1.08	达标
12	尖山子村	日平均	220913	4.00117	150	2.67	达标
		年平均	平均值	1.11268	70	1.59	达标
13	白红庵	日平均	220119	1.91459	150	1.28	达标
		年平均	平均值	0.19139	70	0.27	达标
14	三根松	日平均	220311	0.98229	150	0.65	达标
		年平均	平均值	0.12169	70	0.17	达标
15	厂区北侧散户	日平均	220921	2.51319	150	1.68	达标
		年平均	平均值	0.33841	70	0.48	达标
16	双水井	日平均	220921	2.3689	150	1.58	达标
		年平均	平均值	0.30899	70	0.44	达标
17	石院村	日平均	221002	1.35858	150	0.91	达标
		年平均	平均值	0.17288	70	0.25	达标
18	太和社区	日平均	220611	1.22193	150	0.81	达标
		年平均	平均值	0.15213	70	0.22	达标
19	石院小学	日平均	220921	1.09955	150	0.73	达标
		年平均	平均值	0.1352	70	0.19	达标
20	朝阳村	日平均	221214	0.85985	150	0.57	达标
		年平均	平均值	0.07092	70	0.1	达标
21	刘元石坝	日平均	220522	0.66642	150	0.44	达标
		年平均	平均值	0.07307	70	0.1	达标
22	鹿子岩	日平均	221007	2.00496	150	1.34	达标
		年平均	平均值	0.19627	70	0.28	达标
23	青杠街道	日平均	220905	0.10568	150	0.07	达标
		年平均	平均值	0.01354	70	0.02	达标
24	走马镇	日平均	220106	0.07454	150	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00875	70	0.01	达标
25	巴福镇	日平均	221018	0.07442	150	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00685	70	0.01	达标
26	来凤街道	日平均	220927	0.09303	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.01166	70	0.02	达标
27	双福街道	日平均	221231	0.10813	150	0.07	达标
		年平均	平均值	0.00819	70	0.01	达标
28	陶家镇	日平均	220927	0.04063	150	0.03	达标
		年平均	平均值	0.00528	70	0.01	达标
29	西彭镇	日平均	221226	0.057	150	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00573	70	0.01	达标
30	正兴镇	日平均	221207	0.37798	150	0.25	达标
		年平均	平均值	0.04251	70	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
31	丁家街道	日平均	221227	0.26253	150	0.18	达标
		年平均	平均值	0.03133	70	0.04	达标
32	健龙镇	日平均	221227	0.16103	150	0.11	达标
		年平均	平均值	0.02008	70	0.03	达标
33	圣泉街道	日平均	220103	0.11658	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.01056	70	0.02	达标
34	江津城区	日平均	221217	0.09491	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.01047	70	0.01	达标
35	三合镇	日平均	221207	0.3837	150	0.26	达标
		年平均	平均值	0.05245	70	0.07	达标
36	广普镇	日平均	221212	0.16989	150	0.11	达标
		年平均	平均值	0.0287	70	0.04	达标
37	大安街道	日平均	220303	0.13429	150	0.09	达标
		年平均	平均值	0.02541	70	0.04	达标
38	陈食街道	日平均	221223	0.19567	150	0.13	达标
		年平均	平均值	0.02657	70	0.04	达标
39	永川城区	日平均	221223	0.27367	150	0.18	达标
		年平均	平均值	0.02239	70	0.03	达标
40	双石镇	日平均	220204	0.0576	150	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00768	70	0.01	达标
41	金龙镇	日平均	220807	0.61103	150	0.41	达标
		年平均	平均值	0.07883	70	0.11	达标
42	板桥镇	日平均	221030	0.17551	150	0.12	达标
		年平均	平均值	0.01963	70	0.03	达标
43	三教镇	日平均	221229	0.07479	150	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00949	70	0.01	达标
44	西河镇	日平均	220207	0.14401	150	0.1	达标
		年平均	平均值	0.0094	70	0.01	达标
45	拾万镇	日平均	220419	0.10031	50	0.2	达标
		年平均	平均值	0.00978	40	0.02	达标
46	石马镇	日平均	220207	0.0551	150	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00617	70	0.01	达标
47	安溪镇	日平均	220816	0.24435	150	0.16	达标
		年平均	平均值	0.02115	70	0.03	达标
48	永嘉镇	日平均	221219	0.18944	150	0.13	达标
		年平均	平均值	0.01761	70	0.03	达标
49	金山镇	日平均	220113	0.09666	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.00638	70	0.01	达标
50	华兴镇	日平均	220104	0.17076	150	0.11	达标
		年平均	平均值	0.01399	70	0.02	达标
51	围龙镇	日平均	221216	0.12839	150	0.09	达标
		年平均	平均值	0.01165	70	0.02	达标
52	万古镇	日平均	220606	0.06331	150	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00683	70	0.01	达标
53	回龙镇	日平均	220213	0.06917	150	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	0.0055	70	0.01	达标
54	大庙镇	日平均	220104	0.1349	150	0.09	达标
		年平均	平均值	0.00964	70	0.01	达标
55	古龙镇	日平均	220329	0.11171	150	0.07	达标
		年平均	平均值	0.00645	70	0.01	达标
56	福果镇	日平均	220104	0.06751	150	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00603	70	0.01	达标
57	福禄镇	日平均	220329	0.20166	150	0.13	达标
		年平均	平均值	0.01395	70	0.02	达标
58	虎峰镇	日平均	220104	0.12642	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00726	70	0.01	达标
59	大兴镇	日平均	220912	0.28592	150	0.19	达标
		年平均	平均值	0.01766	70	0.03	达标
60	河边镇	日平均	220104	0.113	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00921	70	0.01	达标
61	大路街道	日平均	220106	0.0475	150	0.03	达标
		年平均	平均值	0.00451	70	0.01	达标
62	碧泉街道	日平均	221214	0.12255	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.01208	70	0.02	达标
63	璧城街道	日平均	220611	0.08777	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.00947	70	0.01	达标
64	青木关镇	日平均	221210	0.04177	150	0.03	达标
		年平均	平均值	0.00527	70	0.01	达标
65	凤凰镇	日平均	221210	0.03907	150	0.03	达标
		年平均	平均值	0.00481	70	0.01	达标
66	大学城片区	日平均	221226	0.06748	150	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00703	70	0.01	达标
67	曾家镇	日平均	220928	0.12357	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.0103	70	0.01	达标
68	金凤镇	日平均	221005	0.1261	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00994	70	0.01	达标
69	网格 1	日平均	220731	13.91534	150	9.28	达标
		年平均	平均值	4.32797	70	6.18	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	日平均	220710	0.05672	50	0.11	达标
		年平均	平均值	0.00594	40	0.01	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	日平均	220207	0.22027	50	0.44	达标
		年平均	平均值	0.0111	40	0.03	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	220207	0.24986	50	0.5	达标
		年平均	平均值	0.01084	40	0.03	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	220526	0.07312	50	0.15	达标
		年平均	平均值	0.00646	40	0.02	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	220113	0.15056	50	0.3	达标
		年平均	平均值	0.01018	40	0.03	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	220207	0.84615	50	1.69	达标
		年平均	平均值	0.04786	40	0.12	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
76	毓青山国家森林公园	日平均	220111	0.70987	50	1.42	达标
		年平均	平均值	0.04441	40	0.11	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	日平均	220226	0.11492	50	0.23	达标
		年平均	平均值	0.00498	40	0.01	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	日平均	220226	0.16286	50	0.33	达标
		年平均	平均值	0.00685	40	0.02	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	日平均	220104	0.1504	50	0.3	达标
		年平均	平均值	0.0078	40	0.02	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	220226	0.16408	50	0.33	达标
		年平均	平均值	0.00676	40	0.02	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	220821	5.48465	50	10.97	达标
		年平均	平均值	0.70156	40	1.75	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	220220	0.16187	50	0.32	达标
		年平均	平均值	0.00909	40	0.02	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	221220	0.29056	50	0.58	达标
		年平均	平均值	0.01452	40	0.04	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	日平均	220329	0.13842	50	0.28	达标
		年平均	平均值	0.00609	40	0.02	达标
85	缙云山国家级自然保护区	日平均	221218	0.10368	50	0.21	达标
		年平均	平均值	0.00572	40	0.01	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	221216	0.24216	50	0.48	达标
		年平均	平均值	0.01589	40	0.04	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	221215	0.21598	50	0.43	达标
		年平均	平均值	0.02478	40	0.06	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	221215	0.19193	50	0.38	达标
		年平均	平均值	0.01834	40	0.05	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 PM_{10} 日均贡献浓度最大值出现在厂区南侧散户，为 $6.24935 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 4.17%；年均贡献浓度最大值出现在厂区南侧散户，为 $1.22441 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.75%。网格点 PM_{10} 日均贡献浓度最大值为 $13.91534 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 9.28%；年均贡献浓度最大值为 $4.32797 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.18%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ）。

一类区 PM_{10} 日均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $5.48465 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 10.97%；年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $0.70156 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.75%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ）。

5.1.5.2 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献浓度影响

$\text{PM}_{2.5}$ 对周边区域日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-2。

表 5.1.5-2 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	日平均	220803	0.93001	75	1.24	达标
		年平均	平均值	0.10215	35	0.29	达标
2	观音岩村	日平均	221231	0.48659	75	0.65	达标
		年平均	平均值	0.04103	35	0.12	达标
3	老柏树屋基	日平均	221227	0.40314	75	0.54	达标
		年平均	平均值	0.04402	35	0.13	达标
4	围子屋基	日平均	220815	0.2819	75	0.38	达标
		年平均	平均值	0.0335	35	0.1	达标
5	大面坡村	日平均	221226	0.21217	75	0.28	达标
		年平均	平均值	0.02269	35	0.06	达标
6	三棱曹湾	日平均	221226	0.45467	75	0.61	达标
		年平均	平均值	0.03626	35	0.1	达标
7	九间仓	日平均	221230	0.34868	75	0.46	达标
		年平均	平均值	0.0298	35	0.09	达标
8	厂区南侧散户	日平均	220908	3.12468	75	4.17	达标
		年平均	平均值	0.6122	35	1.75	达标
9	杨家岩	日平均	220916	0.77536	75	1.03	达标
		年平均	平均值	0.10259	35	0.29	达标
10	乌家大院子	日平均	220901	1.05649	75	1.41	达标
		年平均	平均值	0.1899	35	0.54	达标
11	骑龙穴	日平均	220620	1.20669	75	1.61	达标
		年平均	平均值	0.37771	35	1.08	达标
12	尖山子村	日平均	220913	2.00059	75	2.67	达标
		年平均	平均值	0.55634	35	1.59	达标
13	白红庵	日平均	220119	0.95729	75	1.28	达标
		年平均	平均值	0.0957	35	0.27	达标
14	三根松	日平均	220311	0.49115	75	0.65	达标
		年平均	平均值	0.06084	35	0.17	达标
15	厂区北侧散户	日平均	220921	1.2566	75	1.68	达标
		年平均	平均值	0.16921	35	0.48	达标
16	双水井	日平均	220921	1.18445	75	1.58	达标
		年平均	平均值	0.1545	35	0.44	达标
17	石院村	日平均	221002	0.67929	75	0.91	达标
		年平均	平均值	0.08644	35	0.25	达标
18	太和社区	日平均	220611	0.61097	75	0.81	达标
		年平均	平均值	0.07607	35	0.22	达标
19	石院小学	日平均	220921	0.54978	75	0.73	达标
		年平均	平均值	0.0676	35	0.19	达标
20	朝阳村	日平均	221214	0.42992	75	0.57	达标
		年平均	平均值	0.03546	35	0.1	达标
21	刘元石坝	日平均	220522	0.33321	75	0.44	达标
		年平均	平均值	0.03653	35	0.1	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
22	鹿子岩	日平均	221007	1.00248	75	1.34	达标
		年平均	平均值	0.09814	35	0.28	达标
23	青杠街道	日平均	220905	0.05284	75	0.07	达标
		年平均	平均值	0.00677	35	0.02	达标
24	走马镇	日平均	220106	0.03727	75	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00437	35	0.01	达标
25	巴福镇	日平均	221018	0.03721	75	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00343	35	0.01	达标
26	来凤街道	日平均	220927	0.04652	75	0.06	达标
		年平均	平均值	0.00583	35	0.02	达标
27	双福街道	日平均	221231	0.05407	75	0.07	达标
		年平均	平均值	0.0041	35	0.01	达标
28	陶家镇	日平均	220927	0.02032	75	0.03	达标
		年平均	平均值	0.00264	35	0.01	达标
29	西彭镇	日平均	221226	0.0285	75	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00286	35	0.01	达标
30	正兴镇	日平均	221207	0.18899	75	0.25	达标
		年平均	平均值	0.02125	35	0.06	达标
31	丁家街道	日平均	221227	0.13127	75	0.18	达标
		年平均	平均值	0.01566	35	0.04	达标
32	健龙镇	日平均	221227	0.08052	75	0.11	达标
		年平均	平均值	0.01004	35	0.03	达标
33	圣泉街道	日平均	220103	0.05829	75	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00528	35	0.02	达标
34	江津城区	日平均	221217	0.04746	75	0.06	达标
		年平均	平均值	0.00523	35	0.01	达标
35	三合镇	日平均	221207	0.19185	75	0.26	达标
		年平均	平均值	0.02623	35	0.07	达标
36	广普镇	日平均	221212	0.08495	75	0.11	达标
		年平均	平均值	0.01435	35	0.04	达标
37	大安街道	日平均	220303	0.06714	75	0.09	达标
		年平均	平均值	0.01271	35	0.04	达标
38	陈食街道	日平均	221223	0.09784	75	0.13	达标
		年平均	平均值	0.01329	35	0.04	达标
39	永川城区	日平均	221223	0.13683	75	0.18	达标
		年平均	平均值	0.0112	35	0.03	达标
40	双石镇	日平均	220204	0.0288	75	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00384	35	0.01	达标
41	金龙镇	日平均	220807	0.30552	75	0.41	达标
		年平均	平均值	0.03941	35	0.11	达标
42	板桥镇	日平均	221030	0.08775	75	0.12	达标
		年平均	平均值	0.00981	35	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
43	三教镇	日平均	221229	0.0374	75	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00475	35	0.01	达标
44	西河镇	日平均	220207	0.07201	75	0.1	达标
		年平均	平均值	0.0047	35	0.01	达标
45	拾万镇	日平均	220419	0.05015	35	0.14	达标
		年平均	平均值	0.00489	15	0.03	达标
46	石马镇	日平均	220207	0.02755	75	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00308	35	0.01	达标
47	安溪镇	日平均	220816	0.12218	75	0.16	达标
		年平均	平均值	0.01058	35	0.03	达标
48	永嘉镇	日平均	221219	0.09472	75	0.13	达标
		年平均	平均值	0.0088	35	0.03	达标
49	金山镇	日平均	220113	0.04833	75	0.06	达标
		年平均	平均值	0.00319	35	0.01	达标
50	华兴镇	日平均	220104	0.08538	75	0.11	达标
		年平均	平均值	0.007	35	0.02	达标
51	围龙镇	日平均	221216	0.0642	75	0.09	达标
		年平均	平均值	0.00583	35	0.02	达标
52	万古镇	日平均	220606	0.03165	75	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00342	35	0.01	达标
53	回龙镇	日平均	220213	0.03459	75	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00275	35	0.01	达标
54	大庙镇	日平均	220104	0.06745	75	0.09	达标
		年平均	平均值	0.00482	35	0.01	达标
55	古龙镇	日平均	220329	0.05585	75	0.07	达标
		年平均	平均值	0.00322	35	0.01	达标
56	福果镇	日平均	220104	0.03376	75	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00301	35	0.01	达标
57	福禄镇	日平均	220329	0.10083	75	0.13	达标
		年平均	平均值	0.00697	35	0.02	达标
58	虎峰镇	日平均	220104	0.06321	75	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00363	35	0.01	达标
59	大兴镇	日平均	220912	0.14296	75	0.19	达标
		年平均	平均值	0.00883	35	0.03	达标
60	河边镇	日平均	220104	0.0565	75	0.08	达标
		年平均	平均值	0.0046	35	0.01	达标
61	大路街道	日平均	220106	0.02375	75	0.03	达标
		年平均	平均值	0.00225	35	0.01	达标
62	碧泉街道	日平均	221214	0.06127	75	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00604	35	0.02	达标
63	璧城街道	日平均	220611	0.04389	75	0.06	达标
		年平均	平均值	0.00474	35	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
64	青木关镇	日平均	221210	0.02089	75	0.03	达标
		年平均	平均值	0.00263	35	0.01	达标
65	凤凰镇	日平均	221210	0.01953	75	0.03	达标
		年平均	平均值	0.0024	35	0.01	达标
66	大学城片区	日平均	221226	0.03374	75	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00351	35	0.01	达标
67	曾家镇	日平均	220928	0.06178	75	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00515	35	0.01	达标
68	金凤镇	日平均	221005	0.06305	75	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00497	35	0.01	达标
69	网格 1	日平均	220731	6.95767	75	9.28	达标
		年平均	平均值	2.16398	35	6.18	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	日平均	220710	0.02836	35	0.08	达标
		年平均	平均值	0.00297	15	0.02	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	日平均	220207	0.11014	35	0.31	达标
		年平均	平均值	0.00555	15	0.04	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	220207	0.12493	35	0.36	达标
		年平均	平均值	0.00542	15	0.04	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	220526	0.03656	35	0.1	达标
		年平均	平均值	0.00323	15	0.02	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	220113	0.07528	35	0.22	达标
		年平均	平均值	0.00509	15	0.03	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	220207	0.42308	35	1.21	达标
		年平均	平均值	0.02393	15	0.16	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	220111	0.35494	35	1.01	达标
		年平均	平均值	0.0222	15	0.15	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	日平均	220226	0.05746	35	0.16	达标
		年平均	平均值	0.00249	15	0.02	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	日平均	220226	0.08143	35	0.23	达标
		年平均	平均值	0.00342	15	0.02	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	日平均	220104	0.0752	35	0.21	达标
		年平均	平均值	0.0039	15	0.03	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	220226	0.08204	35	0.23	达标
		年平均	平均值	0.00338	15	0.02	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	220821	2.74233	35	7.84	达标
		年平均	平均值	0.35078	15	2.34	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	220220	0.08093	35	0.23	达标
		年平均	平均值	0.00454	15	0.03	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	221220	0.14528	35	0.42	达标
		年平均	平均值	0.00726	15	0.05	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	日平均	220329	0.06921	35	0.2	达标
		年平均	平均值	0.00304	15	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
85	缙云山国家级自然保护区	日平均	221218	0.05184	35	0.15	达标
		年平均	平均值	0.00286	15	0.02	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	221216	0.12108	35	0.35	达标
		年平均	平均值	0.00795	15	0.05	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	221215	0.10799	35	0.31	达标
		年平均	平均值	0.01239	15	0.08	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	221215	0.09597	35	0.27	达标
		年平均	平均值	0.00917	15	0.06	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 $\text{PM}_{2.5}$ 日均贡献浓度最大值出现在厂区南侧散户，为 $3.12468 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 4.17%；年均贡献浓度最大值出现在厂区南侧散户，为 $0.6122 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.75%。网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均贡献浓度最大值为 $6.95767 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 9.28%；年均贡献浓度最大值为 $2.16398 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.18%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ）。

一类区 $\text{PM}_{2.5}$ 日均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $2.74233 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 7.84%；年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $0.35078 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.34%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ）。

5.1.5.3 SO_2 贡献浓度影响

SO_2 对周边区域小时、日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-3。

表 5.1.5-3 SO_2 贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	1 小时	22080413	4.81185	500	0.96	达标
		日平均	220717	1.12188	150	0.75	达标
		年平均	平均值	0.10397	60	0.17	达标
2	观音岩村	1 小时	22011215	6.37286	500	1.27	达标
		日平均	220717	0.54569	150	0.36	达标
		年平均	平均值	0.07528	60	0.13	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	6.7907	500	1.36	达标
		日平均	220717	0.53687	150	0.36	达标
		年平均	平均值	0.06861	60	0.11	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	6.40492	500	1.28	达标
		日平均	220112	0.48446	150	0.32	达标
		年平均	平均值	0.06407	60	0.11	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	6.16261	500	1.23	达标
		日平均	220112	0.47744	150	0.32	达标
		年平均	平均值	0.05925	60	0.1	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	5.73398	500	1.15	达标
		日平均	220830	0.52881	150	0.35	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	0.06867	60	0.11	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	5.75066	500	1.15	达标
		日平均	220112	0.46898	150	0.31	达标
		年平均	平均值	0.06039	60	0.1	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	6.6404	500	1.33	达标
		日平均	220604	1.07281	150	0.72	达标
		年平均	平均值	0.12576	60	0.21	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	6.87832	500	1.38	达标
		日平均	220830	1.05007	150	0.7	达标
		年平均	平均值	0.0998	60	0.17	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	6.44056	500	1.29	达标
		日平均	221215	0.86325	150	0.58	达标
		年平均	平均值	0.11257	60	0.19	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	6.29244	500	1.26	达标
		日平均	220430	1.04254	150	0.7	达标
		年平均	平均值	0.13671	60	0.23	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	7.15292	500	1.43	达标
		日平均	220727	1.60522	150	1.07	达标
		年平均	平均值	0.15158	60	0.25	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	57.87771	500	11.58	达标
		日平均	220119	8.30956	150	5.54	达标
		年平均	平均值	0.69808	60	1.16	达标
14	三根松	1 小时	22011819	72.27828	500	14.46	达标
		日平均	220311	3.89754	150	2.6	达标
		年平均	平均值	0.37892	60	0.63	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	6.89158	500	1.38	达标
		日平均	220628	1.20203	150	0.8	达标
		年平均	平均值	0.10808	60	0.18	达标
16	双水井	1 小时	22072614	6.62583	500	1.33	达标
		日平均	220725	1.24972	150	0.83	达标
		年平均	平均值	0.11276	60	0.19	达标
17	石院村	1 小时	22110710	4.9151	500	0.98	达标
		日平均	220628	0.7624	150	0.51	达标
		年平均	平均值	0.08651	60	0.14	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	3.89414	500	0.78	达标
		日平均	220725	0.92263	150	0.62	达标
		年平均	平均值	0.08856	60	0.15	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	4.18049	500	0.84	达标
		日平均	220725	0.70264	150	0.47	达标
		年平均	平均值	0.07941	60	0.13	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	5.68473	500	1.14	达标
		日平均	220725	0.53317	150	0.36	达标
		年平均	平均值	0.06429	60	0.11	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	5.60322	500	1.12	达标
		日平均	221118	0.42478	150	0.28	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	0.06357	60	0.11	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	6.07351	500	1.21	达标
		日平均	220516	0.76487	150	0.51	达标
		年平均	平均值	0.09588	60	0.16	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	1.70174	500	0.34	达标
		日平均	220622	0.15222	150	0.1	达标
		年平均	平均值	0.02225	60	0.04	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	1.26147	500	0.25	达标
		日平均	220622	0.10801	150	0.07	达标
		年平均	平均值	0.01536	60	0.03	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	1.7447	500	0.35	达标
		日平均	220622	0.08349	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.01128	60	0.02	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	2.62985	500	0.53	达标
		日平均	220110	0.13263	150	0.09	达标
		年平均	平均值	0.02068	60	0.03	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	1.60061	500	0.32	达标
		日平均	220110	0.09571	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.01348	60	0.02	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	1.18894	500	0.24	达标
		日平均	220110	0.06984	150	0.05	达标
		年平均	平均值	0.00981	60	0.02	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	1.05764	500	0.21	达标
		日平均	221001	0.07089	150	0.05	达标
		年平均	平均值	0.01067	60	0.02	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	5.92167	500	1.18	达标
		日平均	221215	0.43837	150	0.29	达标
		年平均	平均值	0.05609	60	0.09	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	3.46976	500	0.69	达标
		日平均	221215	0.36677	150	0.24	达标
		年平均	平均值	0.04386	60	0.07	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	2.30135	500	0.46	达标
		日平均	221215	0.2171	150	0.14	达标
		年平均	平均值	0.02937	60	0.05	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	1.73996	500	0.35	达标
		日平均	221109	0.11943	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.01714	60	0.03	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	1.52205	500	0.3	达标
		日平均	221109	0.11297	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.01703	60	0.03	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	2.26161	500	0.45	达标
		日平均	220128	0.22492	150	0.15	达标
		年平均	平均值	0.05093	60	0.08	达标
36	广谱镇	1 小时	22122210	1.80816	500	0.36	达标
		日平均	221222	0.26852	150	0.18	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	0.03754	60	0.06	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	1.96298	500	0.39	达标
		日平均	221224	0.25373	150	0.17	达标
		年平均	平均值	0.05884	60	0.1	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	1.58742	500	0.32	达标
		日平均	220907	0.17321	150	0.12	达标
		年平均	平均值	0.03433	60	0.06	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	1.66976	500	0.33	达标
		日平均	220121	0.15482	150	0.1	达标
		年平均	平均值	0.02889	60	0.05	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	1.0655	500	0.21	达标
		日平均	220107	0.12136	150	0.08	达标
		年平均	平均值	0.01718	60	0.03	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	4.44965	500	0.89	达标
		日平均	220114	0.49424	150	0.33	达标
		年平均	平均值	0.08567	60	0.14	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	3.07078	500	0.61	达标
		日平均	221229	0.26342	150	0.18	达标
		年平均	平均值	0.03068	60	0.05	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	1.63277	500	0.33	达标
		日平均	221229	0.1536	150	0.1	达标
		年平均	平均值	0.02012	60	0.03	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	1.66984	500	0.33	达标
		日平均	220207	0.16274	150	0.11	达标
		年平均	平均值	0.02075	60	0.03	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	1.31122	150	0.87	达标
		日平均	220207	0.11599	50	0.23	达标
		年平均	平均值	0.01506	20	0.08	达标
46	石马镇	1 小时	22013111	1.02912	500	0.21	达标
		日平均	220207	0.10493	150	0.07	达标
		年平均	平均值	0.01392	60	0.02	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	3.31207	500	0.66	达标
		日平均	220111	0.18699	150	0.12	达标
		年平均	平均值	0.0268	60	0.04	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	2.24962	500	0.45	达标
		日平均	220710	0.18419	150	0.12	达标
		年平均	平均值	0.02352	60	0.04	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	1.02616	500	0.21	达标
		日平均	220113	0.08295	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.0106	60	0.02	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	2.51772	500	0.5	达标
		日平均	220104	0.33208	150	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0212	60	0.04	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	1.82804	500	0.37	达标
		日平均	220312	0.11246	150	0.07	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	0.01579	60	0.03	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	1.20422	500	0.24	达标
		日平均	220312	0.08904	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.0106	60	0.02	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.8794	500	0.18	达标
		日平均	220111	0.06476	150	0.04	达标
		年平均	平均值	0.00817	60	0.01	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	1.85002	500	0.37	达标
		日平均	220104	0.25562	150	0.17	达标
		年平均	平均值	0.01525	60	0.03	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	8.93948	500	1.79	达标
		日平均	220329	0.48648	150	0.32	达标
		年平均	平均值	0.02507	60	0.04	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	1.43806	500	0.29	达标
		日平均	220104	0.14164	150	0.09	达标
		年平均	平均值	0.01083	60	0.02	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	2.05284	500	0.41	达标
		日平均	220226	0.29398	150	0.2	达标
		年平均	平均值	0.0221	60	0.04	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	1.79341	500	0.36	达标
		日平均	221214	0.13014	150	0.09	达标
		年平均	平均值	0.01292	60	0.02	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	2.56398	500	0.51	达标
		日平均	221210	0.27605	150	0.18	达标
		年平均	平均值	0.02852	60	0.05	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	1.65338	500	0.33	达标
		日平均	220921	0.14487	150	0.1	达标
		年平均	平均值	0.0151	60	0.03	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	1.57183	500	0.31	达标
		日平均	220113	0.10209	150	0.07	达标
		年平均	平均值	0.01251	60	0.02	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	1.79256	500	0.36	达标
		日平均	221210	0.15602	150	0.1	达标
		年平均	平均值	0.0215	60	0.04	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	1.66246	500	0.33	达标
		日平均	221210	0.16206	150	0.11	达标
		年平均	平均值	0.0179	60	0.03	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	1.04561	500	0.21	达标
		日平均	220519	0.09591	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.01081	60	0.02	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.97874	500	0.2	达标
		日平均	220519	0.09393	150	0.06	达标
		年平均	平均值	0.01014	60	0.02	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	1.14291	500	0.23	达标
		日平均	220904	0.09268	150	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	0.01362	60	0.02	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	1.51194	500	0.3	达标
		日平均	220211	0.14912	150	0.1	达标
		年平均	平均值	0.01673	60	0.03	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	1.41671	500	0.28	达标
		日平均	220106	0.13083	150	0.09	达标
		年平均	平均值	0.01691	60	0.03	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	141.5376	150	94.36	达标
		日平均	220119	8.56599	150	5.71	达标
		年平均	平均值	0.72885	60	1.21	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22070504	1.61602	150	1.08	达标
		日平均	220710	0.12925	50	0.26	达标
		年平均	平均值	0.01466	20	0.07	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22103018	4.40031	150	2.93	达标
		日平均	220224	0.30911	50	0.62	达标
		年平均	平均值	0.02485	20	0.12	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	14.02649	150	9.35	达标
		日平均	220207	1.06232	50	2.12	达标
		年平均	平均值	0.04072	20	0.2	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	5.40567	150	3.6	达标
		日平均	220526	0.29272	50	0.59	达标
		年平均	平均值	0.02307	20	0.12	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	12.63248	150	8.42	达标
		日平均	220213	0.59966	50	1.2	达标
		年平均	平均值	0.03965	20	0.2	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	45.11148	150	30.07	达标
		日平均	220207	3.17428	50	6.35	达标
		年平均	平均值	0.1489	20	0.74	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	60.63573	150	40.42	达标
		日平均	220912	2.97147	50	5.94	达标
		年平均	平均值	0.16026	20	0.8	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	1 小时	22021107	8.47504	150	5.65	达标
		日平均	220226	0.51638	50	1.03	达标
		年平均	平均值	0.01925	20	0.1	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	1 小时	22022221	8.37027	150	5.58	达标
		日平均	220226	0.67713	50	1.35	达标
		年平均	平均值	0.0208	20	0.1	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	1 小时	22112401	10.99912	150	7.33	达标
		日平均	220104	0.64256	50	1.29	达标
		年平均	平均值	0.02836	20	0.14	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	10.94126	150	7.29	达标
		日平均	220226	0.66667	50	1.33	达标
		年平均	平均值	0.02397	20	0.12	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	141.5376	150	94.36	达标
		日平均	220207	8.53249	50	17.06	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		年平均	平均值	0.56782	20	2.84	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	11.35866	150	7.57	达标
		日平均	220329	0.66387	50	1.33	达标
		年平均	平均值	0.02709	20	0.14	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	18.20574	150	12.14	达标
		日平均	221220	1.30701	50	2.61	达标
		年平均	平均值	0.05365	20	0.27	达标
84	青龙湖市级风景名胜	1 小时	22032905	10.00517	150	6.67	达标
		日平均	220329	0.58845	50	1.18	达标
		年平均	平均值	0.02231	20	0.11	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	8.43455	150	5.62	达标
		日平均	221218	0.37907	50	0.76	达标
		年平均	平均值	0.01781	20	0.09	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	18.33501	150	12.22	达标
		日平均	221231	0.81183	50	1.62	达标
		年平均	平均值	0.0497	20	0.25	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	10.67964	150	7.12	达标
		日平均	221212	0.8413	50	1.68	达标
		年平均	平均值	0.07618	20	0.38	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	11.0885	150	7.39	达标
		日平均	221222	0.79714	50	1.59	达标
		年平均	平均值	0.06728	20	0.34	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 SO_2 小时贡献浓度最大值出现在三根松，为 $72.27828 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 14.46%；日均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $8.30956 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 5.54%；年均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $0.69808 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.16%。网格点 SO_2 小时贡献浓度最大值为 $141.5376 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 94.36%；日均贡献浓度最大值为 $8.56599 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 5.71%；年均贡献浓度最大值为 $0.72885 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.21%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ）。

一类区 SO_2 小时贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $141.5376 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 94.36%；日均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $8.53249 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 17.06%；年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $0.56782 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.84%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ）。

5.1.5.4 NO_2 贡献浓度影响

NO_2 对周边区域小时、日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-4。

表 5.1.5-4 NO_2 贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
----	-----	------	--------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------	----------

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	1 小时	22080413	12.02962	200	6.01	达标
		日平均	220717	2.8047	80	3.51	达标
		年平均	平均值	0.25991	40	0.65	达标
2	观音岩村	1 小时	22011215	15.93214	200	7.97	达标
		日平均	220717	1.36423	80	1.71	达标
		年平均	平均值	0.18821	40	0.47	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	16.97674	200	8.49	达标
		日平均	220717	1.34218	80	1.68	达标
		年平均	平均值	0.17154	40	0.43	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	16.0123	200	8.01	达标
		日平均	220112	1.21114	80	1.51	达标
		年平均	平均值	0.16018	40	0.4	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	15.40653	200	7.7	达标
		日平均	220112	1.19359	80	1.49	达标
		年平均	平均值	0.14813	40	0.37	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	14.33494	200	7.17	达标
		日平均	220830	1.32201	80	1.65	达标
		年平均	平均值	0.17168	40	0.43	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	14.37665	200	7.19	达标
		日平均	220112	1.17244	80	1.47	达标
		年平均	平均值	0.15096	40	0.38	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	16.601	200	8.3	达标
		日平均	220604	2.68203	80	3.35	达标
		年平均	平均值	0.31439	40	0.79	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	17.19581	200	8.6	达标
		日平均	220830	2.62518	80	3.28	达标
		年平均	平均值	0.2495	40	0.62	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	16.10139	200	8.05	达标
		日平均	221215	2.15813	80	2.7	达标
		年平均	平均值	0.28141	40	0.7	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	15.7311	200	7.87	达标
		日平均	220430	2.60635	80	3.26	达标
		年平均	平均值	0.34177	40	0.85	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	17.88231	200	8.94	达标
		日平均	220727	4.01306	80	5.02	达标
		年平均	平均值	0.37894	40	0.95	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	123.4664	200	61.73	达标
		日平均	220119	18.92076	80	23.65	达标
		年平均	平均值	1.73109	40	4.33	达标
14	三根松	1 小时	22011819	133.7923	200	66.9	达标
		日平均	220311	8.96129	80	11.2	达标
		年平均	平均值	0.9319	40	2.33	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	17.22896	200	8.61	达标
		日平均	220628	3.00506	80	3.76	达标
		年平均	平均值	0.27021	40	0.68	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
16	双水井	1 小时	22072614	16.56458	200	8.28	达标
		日平均	220725	3.1243	80	3.91	达标
		年平均	平均值	0.28189	40	0.7	达标
17	石院村	1 小时	22110710	12.28774	200	6.14	达标
		日平均	220628	1.906	80	2.38	达标
		年平均	平均值	0.21628	40	0.54	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	9.73534	200	4.87	达标
		日平均	220725	2.30656	80	2.88	达标
		年平均	平均值	0.22139	40	0.55	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	10.45123	200	5.23	达标
		日平均	220725	1.75661	80	2.2	达标
		年平均	平均值	0.19854	40	0.5	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	14.21183	200	7.11	达标
		日平均	220725	1.33293	80	1.67	达标
		年平均	平均值	0.16073	40	0.4	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	14.00806	200	7	达标
		日平均	221118	1.06195	80	1.33	达标
		年平均	平均值	0.15891	40	0.4	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	15.18377	200	7.59	达标
		日平均	220516	1.91219	80	2.39	达标
		年平均	平均值	0.2397	40	0.6	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	4.25435	200	2.13	达标
		日平均	220622	0.38054	80	0.48	达标
		年平均	平均值	0.05564	40	0.14	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	3.15366	200	1.58	达标
		日平均	220622	0.27003	80	0.34	达标
		年平均	平均值	0.0384	40	0.1	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	4.36174	200	2.18	达标
		日平均	220622	0.20873	80	0.26	达标
		年平均	平均值	0.02821	40	0.07	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	6.57464	200	3.29	达标
		日平均	220110	0.33158	80	0.41	达标
		年平均	平均值	0.0517	40	0.13	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	4.00153	200	2	达标
		日平均	220110	0.23927	80	0.3	达标
		年平均	平均值	0.03369	40	0.08	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	2.97236	200	1.49	达标
		日平均	220110	0.17459	80	0.22	达标
		年平均	平均值	0.02452	40	0.06	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	2.64409	200	1.32	达标
		日平均	221001	0.17722	80	0.22	达标
		年平均	平均值	0.02666	40	0.07	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	14.80418	200	7.4	达标
		日平均	221215	1.09593	80	1.37	达标
		年平均	平均值	0.14023	40	0.35	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
31	丁家街道	1 小时	22110908	8.67441	200	4.34	达标
		日平均	221215	0.91693	80	1.15	达标
		年平均	平均值	0.10966	40	0.27	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	5.75338	200	2.88	达标
		日平均	221215	0.54275	80	0.68	达标
		年平均	平均值	0.07342	40	0.18	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	4.3499	200	2.17	达标
		日平均	221109	0.29859	80	0.37	达标
		年平均	平均值	0.04284	40	0.11	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	3.80511	200	1.9	达标
		日平均	221109	0.28243	80	0.35	达标
		年平均	平均值	0.04258	40	0.11	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	5.65403	200	2.83	达标
		日平均	220128	0.5623	80	0.7	达标
		年平均	平均值	0.12733	40	0.32	达标
36	广谱镇	1 小时	22122210	4.5204	200	2.26	达标
		日平均	221222	0.67131	80	0.84	达标
		年平均	平均值	0.09384	40	0.23	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	4.90744	200	2.45	达标
		日平均	221224	0.63432	80	0.79	达标
		年平均	平均值	0.14711	40	0.37	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	3.96855	200	1.98	达标
		日平均	220907	0.43301	80	0.54	达标
		年平均	平均值	0.08583	40	0.21	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	4.17441	200	2.09	达标
		日平均	220121	0.38705	80	0.48	达标
		年平均	平均值	0.07223	40	0.18	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	2.66375	200	1.33	达标
		日平均	220107	0.30341	80	0.38	达标
		年平均	平均值	0.04294	40	0.11	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	11.12412	200	5.56	达标
		日平均	220114	1.2356	80	1.54	达标
		年平均	平均值	0.21416	40	0.54	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	7.67694	200	3.84	达标
		日平均	221229	0.65855	80	0.82	达标
		年平均	平均值	0.0767	40	0.19	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	4.08193	200	2.04	达标
		日平均	221229	0.38399	80	0.48	达标
		年平均	平均值	0.05029	40	0.13	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	4.17461	200	2.09	达标
		日平均	220207	0.40685	80	0.51	达标
		年平均	平均值	0.05186	40	0.13	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	3.27804	200	1.64	达标
		日平均	220207	0.28999	80	0.36	达标
		年平均	平均值	0.03766	40	0.09	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
46	石马镇	1 小时	22013111	2.5728	200	1.29	达标
		日平均	220207	0.26233	80	0.33	达标
		年平均	平均值	0.03479	40	0.09	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	8.28016	200	4.14	达标
		日平均	220111	0.46748	80	0.58	达标
		年平均	平均值	0.06701	40	0.17	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	5.62406	200	2.81	达标
		日平均	220710	0.46048	80	0.58	达标
		年平均	平均值	0.05881	40	0.15	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	2.56539	200	1.28	达标
		日平均	220113	0.20739	80	0.26	达标
		年平均	平均值	0.0265	40	0.07	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	6.2943	200	3.15	达标
		日平均	220104	0.83019	80	1.04	达标
		年平均	平均值	0.05301	40	0.13	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	4.57011	200	2.29	达标
		日平均	220312	0.28116	80	0.35	达标
		年平均	平均值	0.03947	40	0.1	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	3.01056	200	1.51	达标
		日平均	220312	0.2226	80	0.28	达标
		年平均	平均值	0.0265	40	0.07	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	2.1985	200	1.1	达标
		日平均	220111	0.16189	80	0.2	达标
		年平均	平均值	0.02043	40	0.05	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	4.62505	200	2.31	达标
		日平均	220104	0.63906	80	0.8	达标
		年平均	平均值	0.03812	40	0.1	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	22.3487	200	11.17	达标
		日平均	220329	1.21621	80	1.52	达标
		年平均	平均值	0.06267	40	0.16	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	3.59514	200	1.8	达标
		日平均	220104	0.3541	80	0.44	达标
		年平均	平均值	0.02706	40	0.07	达标
57	福祿镇	1 小时	22060208	5.13211	200	2.57	达标
		日平均	220226	0.73496	80	0.92	达标
		年平均	平均值	0.05525	40	0.14	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	4.48351	200	2.24	达标
		日平均	221214	0.32535	80	0.41	达标
		年平均	平均值	0.0323	40	0.08	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	6.40996	200	3.2	达标
		日平均	221210	0.69012	80	0.86	达标
		年平均	平均值	0.07129	40	0.18	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	4.13344	200	2.07	达标
		日平均	220921	0.36218	80	0.45	达标
		年平均	平均值	0.03775	40	0.09	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
61	大路街道	1 小时	22031006	3.92957	200	1.96	达标
		日平均	220113	0.25523	80	0.32	达标
		年平均	平均值	0.03129	40	0.08	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	4.48141	200	2.24	达标
		日平均	221210	0.39006	80	0.49	达标
		年平均	平均值	0.05375	40	0.13	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	4.15615	200	2.08	达标
		日平均	221210	0.40516	80	0.51	达标
		年平均	平均值	0.04475	40	0.11	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	2.61403	200	1.31	达标
		日平均	220519	0.23977	80	0.3	达标
		年平均	平均值	0.02703	40	0.07	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	2.44684	200	1.22	达标
		日平均	220519	0.23484	80	0.29	达标
		年平均	平均值	0.02535	40	0.06	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	2.85729	200	1.43	达标
		日平均	220904	0.2317	80	0.29	达标
		年平均	平均值	0.03404	40	0.09	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	3.77985	200	1.89	达标
		日平均	220211	0.3728	80	0.47	达标
		年平均	平均值	0.04183	40	0.1	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	3.54178	200	1.77	达标
		日平均	220106	0.32707	80	0.41	达标
		年平均	平均值	0.04228	40	0.11	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	196.58	200	98.29	达标
		日平均	220119	20.48759	80	25.61	达标
		年平均	平均值	1.78519	40	4.46	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22070504	4.04005	200	2.02	达标
		日平均	220710	0.32312	80	0.4	达标
		年平均	平均值	0.03665	40	0.09	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22103018	11.00079	200	5.5	达标
		日平均	220224	0.77277	80	0.97	达标
		年平均	平均值	0.06213	40	0.16	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	35.06621	200	17.53	达标
		日平均	220207	2.65579	80	3.32	达标
		年平均	平均值	0.1018	40	0.25	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	13.51416	200	6.76	达标
		日平均	220526	0.7318	80	0.91	达标
		年平均	平均值	0.05767	40	0.14	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	31.58121	200	15.79	达标
		日平均	220213	1.49914	80	1.87	达标
		年平均	平均值	0.09912	40	0.25	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	108.7458	200	54.37	达标
		日平均	220207	7.93571	80	9.92	达标
		年平均	平均值	0.37225	40	0.93	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	125.908	200	62.95	达标
		日平均	220912	7.35451	80	9.19	达标
		年平均	平均值	0.39596	40	0.99	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	21.1876	200	10.59	达标
		日平均	220226	1.29096	80	1.61	达标
		年平均	平均值	0.04811	40	0.12	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	20.92568	200	10.46	达标
		日平均	220226	1.69283	80	2.12	达标
		年平均	平均值	0.05199	40	0.13	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	27.49779	200	13.75	达标
		日平均	220104	1.60641	80	2.01	达标
		年平均	平均值	0.07089	40	0.18	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	27.35315	200	13.68	达标
		日平均	220226	1.66669	80	2.08	达标
		年平均	平均值	0.05993	40	0.15	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	196.58	200	98.29	达标
		日平均	220207	17.20884	80	21.51	达标
		年平均	平均值	1.32466	40	3.31	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	28.39665	200	14.2	达标
		日平均	220329	1.65967	80	2.07	达标
		年平均	平均值	0.06772	40	0.17	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	45.51434	200	22.76	达标
		日平均	221220	3.26754	80	4.08	达标
		年平均	平均值	0.13412	40	0.34	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	25.01292	200	12.51	达标
		日平均	220329	1.47114	80	1.84	达标
		年平均	平均值	0.05578	40	0.14	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	21.08638	200	10.54	达标
		日平均	221218	0.94767	80	1.18	达标
		年平均	平均值	0.04452	40	0.11	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	45.83752	200	22.92	达标
		日平均	221231	2.02957	80	2.54	达标
		年平均	平均值	0.12425	40	0.31	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	26.69909	200	13.35	达标
		日平均	221212	2.10325	80	2.63	达标
		年平均	平均值	0.19044	40	0.48	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	27.72125	200	13.86	达标
		日平均	221222	1.99285	80	2.49	达标
		年平均	平均值	0.16821	40	0.42	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 NO_2 小时贡献浓度最大值出现在三根松，为 $133.7923 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 66.9%；日均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $18.92076 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 23.65%；年均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $1.73109 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 4.33%。

网格点 NO₂ 小时贡献浓度最大值为 196.58 μg/m³，占标率 98.29%；日均贡献浓度最大值为 20.48759 μg/m³，占标率 25.61%；年均贡献浓度最大值为 1.78519 μg/m³，占标率 4.46%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%）。

一类区 NO₂ 小时贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 196.58 μg/m³，占标率 98.29%；日均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 17.20884 μg/m³，占标率 21.51%；年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 1.32466 μg/m³，占标率 3.31%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%）。

5.1.5.5 CO 贡献浓度影响

CO 对周边区域 1 小时平均、日平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-5。

表 5.1.5-5 CO 贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	1 小时	22080413	4.2772	10000	0.04	达标
		日平均	220717	0.99723	4000	0.02	达标
2	观音岩村	1 小时	22011215	5.66476	10000	0.06	达标
		日平均	220717	0.48506	4000	0.01	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	6.03618	10000	0.06	达标
		日平均	220717	0.47722	4000	0.01	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	5.69326	10000	0.06	达标
		日平均	220112	0.43063	4000	0.01	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	5.47788	10000	0.05	达标
		日平均	220112	0.42439	4000	0.01	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	5.09687	10000	0.05	达标
		日平均	220830	0.47005	4000	0.01	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	5.1117	10000	0.05	达标
		日平均	220112	0.41687	4000	0.01	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	5.90258	10000	0.06	达标
		日平均	220604	0.95361	4000	0.02	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	6.11407	10000	0.06	达标
		日平均	220830	0.9334	4000	0.02	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	5.72494	10000	0.06	达标
		日平均	221215	0.76734	4000	0.02	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	5.59328	10000	0.06	达标
		日平均	220430	0.9267	4000	0.02	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	6.35815	10000	0.06	达标
		日平均	220727	1.42686	4000	0.04	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	51.44686	10000	0.51	达标
		日平均	220119	7.38627	4000	0.18	达标
14	三根松	1 小时	22011819	64.24736	10000	0.64	达标
		日平均	220311	3.46448	4000	0.09	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	6.12585	10000	0.06	达标
		日平均	220628	1.06847	4000	0.03	达标
16	双水井	1 小时	22072614	5.88963	10000	0.06	达标
		日平均	220725	1.11086	4000	0.03	达标
17	石院村	1 小时	22110710	4.36897	10000	0.04	达标
		日平均	220628	0.67769	4000	0.02	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	3.46146	10000	0.03	达标
		日平均	220725	0.82011	4000	0.02	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	3.71599	10000	0.04	达标
		日平均	220725	0.62457	4000	0.02	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	5.05309	10000	0.05	达标
		日平均	220725	0.47393	4000	0.01	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	4.98064	10000	0.05	达标
		日平均	221118	0.37758	4000	0.01	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	5.39867	10000	0.05	达标
		日平均	220516	0.67989	4000	0.02	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	1.51266	10000	0.02	达标
		日平均	220622	0.1353	4000	0	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	1.1213	10000	0.01	达标
		日平均	220622	0.09601	4000	0	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	1.55084	10000	0.02	达标
		日平均	220622	0.07421	4000	0	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	2.33765	10000	0.02	达标
		日平均	220110	0.11789	4000	0	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	1.42277	10000	0.01	达标
		日平均	220110	0.08507	4000	0	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	1.05684	10000	0.01	达标
		日平均	220110	0.06208	4000	0	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.94012	10000	0.01	达标
		日平均	221001	0.06301	4000	0	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	5.26371	10000	0.05	达标
		日平均	221215	0.38966	4000	0.01	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	3.08424	10000	0.03	达标
		日平均	221215	0.32602	4000	0.01	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	2.04565	10000	0.02	达标
		日平均	221215	0.19298	4000	0	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	1.54663	10000	0.02	达标
		日平均	221109	0.10616	4000	0	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	1.35293	10000	0.01	达标
		日平均	221109	0.10042	4000	0	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	2.01032	10000	0.02	达标
		日平均	220128	0.19993	4000	0	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	1.60725	10000	0.02	达标
		日平均	221222	0.23869	4000	0.01	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	1.74487	10000	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		日平均	221224	0.22554	4000	0.01	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	1.41104	10000	0.01	达标
		日平均	220907	0.15396	4000	0	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	1.48424	10000	0.01	达标
		日平均	220121	0.13762	4000	0	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.94711	10000	0.01	达标
		日平均	220107	0.10788	4000	0	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	3.95524	10000	0.04	达标
		日平均	220114	0.43932	4000	0.01	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	2.72958	10000	0.03	达标
		日平均	221229	0.23415	4000	0.01	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	1.45135	10000	0.01	达标
		日平均	221229	0.13653	4000	0	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	1.48431	10000	0.01	达标
		日平均	220207	0.14466	4000	0	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	1.16553	10000	0.01	达标
		日平均	220207	0.10311	4000	0	达标
46	石马镇	1 小时	22013111	0.91477	10000	0.01	达标
		日平均	220207	0.09327	4000	0	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	2.94406	10000	0.03	达标
		日平均	220111	0.16622	4000	0	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	1.99967	10000	0.02	达标
		日平均	220710	0.16372	4000	0	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.91214	10000	0.01	达标
		日平均	220113	0.07374	4000	0	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	2.23797	10000	0.02	达标
		日平均	220104	0.29518	4000	0.01	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	1.62493	10000	0.02	达标
		日平均	220312	0.09997	4000	0	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	1.07042	10000	0.01	达标
		日平均	220312	0.07915	4000	0	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.78169	10000	0.01	达标
		日平均	220111	0.05756	4000	0	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	1.64446	10000	0.02	达标
		日平均	220104	0.22722	4000	0.01	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	7.9462	10000	0.08	达标
		日平均	220329	0.43243	4000	0.01	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	1.27827	10000	0.01	达标
		日平均	220104	0.1259	4000	0	达标
57	福祿镇	1 小时	22060208	1.82475	10000	0.02	达标
		日平均	220226	0.26132	4000	0.01	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	1.59414	10000	0.02	达标
		日平均	221214	0.11568	4000	0	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	2.2791	10000	0.02	达标
		日平均	221210	0.24537	4000	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
60	河边镇	1 小时	22022609	1.46967	10000	0.01	达标
		日平均	220921	0.12877	4000	0	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	1.39718	10000	0.01	达标
		日平均	220113	0.09075	4000	0	达标
62	碧泉街道	1 小时	22122510	1.59339	10000	0.02	达标
		日平均	221210	0.13869	4000	0	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	1.47774	10000	0.01	达标
		日平均	221210	0.14406	4000	0	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.92943	10000	0.01	达标
		日平均	220519	0.08525	4000	0	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.86999	10000	0.01	达标
		日平均	220519	0.0835	4000	0	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	1.01592	10000	0.01	达标
		日平均	220904	0.08238	4000	0	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	1.34395	10000	0.01	达标
		日平均	220211	0.13255	4000	0	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	1.2593	10000	0.01	达标
		日平均	220106	0.11629	4000	0	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	125.8112	10000	1.26	达标
		日平均	220119	7.61421	4000	0.19	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22070504	1.43646	10000	0.01	达标
		日平均	220710	0.11489	4000	0	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22103018	3.91139	10000	0.04	达标
		日平均	220224	0.27476	4000	0.01	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	12.46799	10000	0.12	达标
		日平均	220207	0.94428	4000	0.02	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	4.80504	10000	0.05	达标
		日平均	220526	0.26019	4000	0.01	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	11.22887	10000	0.11	达标
		日平均	220213	0.53303	4000	0.01	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	40.0991	10000	0.4	达标
		日平均	220207	2.82159	4000	0.07	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	53.89843	10000	0.54	达标
		日平均	220912	2.6413	4000	0.07	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	1 小时	22021107	7.53337	10000	0.08	达标
		日平均	220226	0.45901	4000	0.01	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	1 小时	22022221	7.44024	10000	0.07	达标
		日平均	220226	0.6019	4000	0.02	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	1 小时	22112401	9.77699	10000	0.1	达标
		日平均	220104	0.57117	4000	0.01	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	9.72557	10000	0.1	达标
		日平均	220226	0.5926	4000	0.01	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	125.8112	10000	1.26	达标
		日平均	220207	7.58444	4000	0.19	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	10.09659	10000	0.1	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		日平均	220329	0.59011	4000	0.01	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	16.18288	10000	0.16	达标
		日平均	221220	1.16179	4000	0.03	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	8.89349	10000	0.09	达标
		日平均	220329	0.52307	4000	0.01	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	7.49738	10000	0.07	达标
		日平均	221218	0.33695	4000	0.01	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	16.29779	10000	0.16	达标
		日平均	221231	0.72163	4000	0.02	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	9.49301	10000	0.09	达标
		日平均	221212	0.74782	4000	0.02	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	9.85645	10000	0.1	达标
		日平均	221222	0.70857	4000	0.02	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 CO 小时贡献浓度最大值出现在三根松，为 $64.24736 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.64%；日均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $7.38627 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.18%。网格点 CO 小时贡献浓度最大值为 $125.8112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.26%；日均贡献浓度最大值为 $0.007614 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.19%。

一类区 CO 小时贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $125.8112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.26%；日均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $7.58444 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.19%。

5.1.5.6 氨贡献浓度影响

氨对周边区域 1 小时平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-6。

表 5.1.5-6 氨贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	1 小时	22090506	29.71134	200	14.86	达标
2	观音岩	1 小时	22110808	2.16876	200	1.08	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22110808	2.96514	200	1.48	达标
4	围子屋基	1 小时	22121923	5.09733	200	2.55	达标
5	大面坡村	1 小时	22120911	1.34524	200	0.67	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22081604	1.84039	200	0.92	达标
7	九间仓	1 小时	22090921	2.42264	200	1.21	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22091107	15.09781	200	7.55	达标
9	杨家岩	1 小时	22103122	18.5371	200	9.27	达标
10	乌家大院子	1 小时	22092601	5.90964	200	2.95	达标
11	骑龙穴	1 小时	22090701	7.03764	200	3.52	达标
12	尖山子村	1 小时	22070202	13.57594	200	6.79	达标
13	白红庵	1 小时	22090608	0.73709	200	0.37	达标
14	三根松	1 小时	22020410	0.794	200	0.4	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
15	厂区北侧散户	1 小时	22063023	9.37607	200	4.69	达标
16	双水井	1 小时	22061101	9.70865	200	4.85	达标
17	石院村	1 小时	22112323	6.89624	200	3.45	达标
18	太和社区	1 小时	22062804	6.74271	200	3.37	达标
19	石院小学	1 小时	22070201	6.79968	200	3.4	达标
20	朝阳村	1 小时	22020906	11.31037	200	5.66	达标
21	刘元石坝	1 小时	22100805	2.36753	200	1.18	达标
22	鹿子岩	1 小时	22101221	2.67134	200	1.34	达标
23	青杠街道	1 小时	22110808	1.14942	200	0.57	达标
24	走马镇	1 小时	22110808	0.44247	200	0.22	达标
25	巴福镇	1 小时	22121317	0.55958	200	0.28	达标
26	来凤街道	1 小时	22122607	1.56246	200	0.78	达标
27	双福街道	1 小时	22120911	0.30654	200	0.15	达标
28	陶家镇	1 小时	22121923	0.72947	200	0.36	达标
29	西彭镇	1 小时	22090921	0.25916	200	0.13	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	0.93227	200	0.47	达标
31	丁家街道	1 小时	22030908	0.68167	200	0.34	达标
32	健龙镇	1 小时	22103122	1.31864	200	0.66	达标
33	圣泉街道	1 小时	22120106	1.05611	200	0.53	达标
34	江津城区	1 小时	22022004	0.56909	200	0.28	达标
35	三合镇	1 小时	22010308	2.66638	200	1.33	达标
36	广普镇	1 小时	22120324	0.94928	200	0.47	达标
37	大安街道	1 小时	22122211	0.36871	200	0.18	达标
38	陈食街道	1 小时	22072306	0.41955	200	0.21	达标
39	永川城区	1 小时	22122306	0.64782	200	0.32	达标
40	双石镇	1 小时	22030903	0.16396	200	0.08	达标
41	金龙镇	1 小时	22022403	3.40066	200	1.7	达标
42	板桥镇	1 小时	22101421	1.80893	200	0.9	达标
43	三教镇	1 小时	22120818	0.18509	200	0.09	达标
44	西河镇	1 小时	22061905	0.18495	200	0.09	达标
45	拾万镇	1 小时	22121106	0.93335	200	0.47	达标
46	石马镇	1 小时	22052120	0.13819	200	0.07	达标
47	安溪镇	1 小时	22100305	3.13992	200	1.57	达标
48	永嘉镇	1 小时	22050206	0.71997	200	0.36	达标
49	金山镇	1 小时	22041803	0.32641	200	0.16	达标
50	华兴镇	1 小时	22061406	1.54929	200	0.77	达标
51	围龙镇	1 小时	22010307	1.36801	200	0.68	达标
52	万古镇	1 小时	22100305	1.21666	200	0.61	达标
53	回龙镇	1 小时	22022620	0.46743	200	0.23	达标
54	大庙镇	1 小时	22061406	1.6258	200	0.81	达标
55	古龙镇	1 小时	22013110	0.08184	200	0.04	达标
56	福果镇	1 小时	22022221	1.1368	200	0.57	达标
57	福祿镇	1 小时	22051124	2.48833	200	1.24	达标
58	虎峰镇	1 小时	22032904	1.10263	200	0.55	达标
59	大兴镇	1 小时	22120903	0.50063	200	0.25	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
60	河边镇	1 小时	22011305	1.76179	200	0.88	达标
61	大路街道	1 小时	22022609	0.11707	200	0.06	达标
62	璧泉街道	1 小时	22020906	0.97679	200	0.49	达标
63	璧城街道	1 小时	22091223	1.24862	200	0.62	达标
64	青木关镇	1 小时	22091223	0.6752	200	0.34	达标
65	凤凰镇	1 小时	22091223	0.59484	200	0.3	达标
66	大学城片区	1 小时	22092803	0.35038	200	0.18	达标
67	曾家镇	1 小时	22122405	1.62031	200	0.81	达标
68	金凤镇	1 小时	22051922	0.26522	200	0.13	达标
69	网格 1	1 小时	22022221	86.53751	200	43.27	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22122911	0.1681	200	0.08	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22121106	1.26872	200	0.63	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22110502	1.19622	200	0.6	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22090407	0.14378	200	0.07	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.98421	200	0.49	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22101004	4.23861	200	2.12	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22121924	5.14691	200	2.57	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22020909	0.04149	200	0.02	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22061406	1.32999	200	0.66	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22070408	0.11285	200	0.06	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22022221	1.02503	200	0.51	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22010307	70.92919	200	35.46	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22122508	0.41086	200	0.21	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22020906	1.42269	200	0.71	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22040205	0.15588	200	0.08	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22091223	0.72796	200	0.36	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22122403	2.2344	200	1.12	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22012308	1.62893	200	0.81	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121610	0.24431	200	0.12	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 NH_3 小时贡献浓度最大值出现在新桥，为 $29.71134 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 14.86%。网格点 NH_3 小时贡献浓度最大值为 $86.53751 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 43.27%。

一类区 NH_3 小时贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $70.92919 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 35.46%。

5.1.5.7 硫化氢贡献浓度影响

硫化氢对周边区域 1 小时平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-7。

表 5.1.5-7 硫化氢贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	1 小时	22090506	1.00452	10	10.05	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
2	观音岩	1 小时	22110808	0.06922	10	0.69	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22110808	0.10159	10	1.02	达标
4	围子屋基	1 小时	22121923	0.14834	10	1.48	达标
5	大面坡村	1 小时	22120911	0.05154	10	0.52	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22081604	0.06306	10	0.63	达标
7	九间仓	1 小时	22090921	0.08697	10	0.87	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22012308	0.70581	10	7.06	达标
9	杨家岩	1 小时	22103122	0.51007	10	5.1	达标
10	乌家大院子	1 小时	22090624	0.2028	10	2.03	达标
11	骑龙穴	1 小时	22122503	0.34538	10	3.45	达标
12	尖山子村	1 小时	22122318	0.68751	10	6.88	达标
13	白红庵	1 小时	22090608	0.02549	10	0.25	达标
14	三根松	1 小时	22020410	0.02664	10	0.27	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22011305	0.38449	10	3.84	达标
16	双水井	1 小时	22070505	0.35529	10	3.55	达标
17	石院村	1 小时	22100206	0.23553	10	2.36	达标
18	太和社区	1 小时	22062804	0.22703	10	2.27	达标
19	石院小学	1 小时	22070201	0.22724	10	2.27	达标
20	朝阳村	1 小时	22020906	0.37107	10	3.71	达标
21	刘元石坝	1 小时	22100805	0.08393	10	0.84	达标
22	鹿子岩	1 小时	22061621	0.09652	10	0.97	达标
23	青杠街道	1 小时	22110808	0.03854	10	0.39	达标
24	走马镇	1 小时	22110808	0.01494	10	0.15	达标
25	巴福镇	1 小时	22121317	0.01695	10	0.17	达标
26	来凤街道	1 小时	22122607	0.0504	10	0.5	达标
27	双福街道	1 小时	22120911	0.01185	10	0.12	达标
28	陶家镇	1 小时	22121923	0.02167	10	0.22	达标
29	西彭镇	1 小时	22090921	0.00847	10	0.08	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	0.03206	10	0.32	达标
31	丁家街道	1 小时	22030908	0.02303	10	0.23	达标
32	健龙镇	1 小时	22103122	0.04583	10	0.46	达标
33	圣泉街道	1 小时	22120106	0.0337	10	0.34	达标
34	江津城区	1 小时	22011010	0.01876	10	0.19	达标
35	三合镇	1 小时	22010308	0.09561	10	0.96	达标
36	广普镇	1 小时	22120324	0.02861	10	0.29	达标
37	大安街道	1 小时	22122211	0.01259	10	0.13	达标
38	陈食街道	1 小时	22072306	0.01446	10	0.14	达标
39	永川城区	1 小时	22122306	0.02301	10	0.23	达标
40	双石镇	1 小时	22030903	0.00577	10	0.06	达标
41	金龙镇	1 小时	22022403	0.11356	10	1.14	达标
42	板桥镇	1 小时	22101421	0.05638	10	0.56	达标
43	三教镇	1 小时	22120818	0.00668	10	0.07	达标
44	西河镇	1 小时	22061905	0.00668	10	0.07	达标
45	拾万镇	1 小时	22121106	0.02827	10	0.28	达标
46	石马镇	1 小时	22052120	0.0049	10	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
47	安溪镇	1 小时	22100305	0.10289	10	1.03	达标
48	永嘉镇	1 小时	22050206	0.02448	10	0.24	达标
49	金山镇	1 小时	22041803	0.01096	10	0.11	达标
50	华兴镇	1 小时	22022221	0.04989	10	0.5	达标
51	围龙镇	1 小时	22010307	0.04329	10	0.43	达标
52	万古镇	1 小时	22100305	0.03685	10	0.37	达标
53	回龙镇	1 小时	22022620	0.01411	10	0.14	达标
54	大庙镇	1 小时	22061406	0.05063	10	0.51	达标
55	古龙镇	1 小时	22013110	0.00279	10	0.03	达标
56	福果镇	1 小时	22022221	0.03445	10	0.34	达标
57	福禄镇	1 小时	22051124	0.07754	10	0.78	达标
58	虎峰镇	1 小时	22032904	0.03379	10	0.34	达标
59	大兴镇	1 小时	22120903	0.0176	10	0.18	达标
60	河边镇	1 小时	22011305	0.0547	10	0.55	达标
61	大路街道	1 小时	22022609	0.00404	10	0.04	达标
62	璧泉街道	1 小时	22020906	0.03037	10	0.3	达标
63	璧城街道	1 小时	22091223	0.03798	10	0.38	达标
64	青木关镇	1 小时	22091223	0.02012	10	0.2	达标
65	凤凰镇	1 小时	22091223	0.01791	10	0.18	达标
66	大学城片区	1 小时	22092803	0.01107	10	0.11	达标
67	曾家镇	1 小时	22122405	0.05665	10	0.57	达标
68	金凤镇	1 小时	22032702	0.00919	10	0.09	达标
69	网格 1	1 小时	22022221	2.38428	10	23.84	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22122911	0.00576	10	0.06	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22121106	0.03748	10	0.37	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22110502	0.03554	10	0.36	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22090407	0.00497	10	0.05	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.03162	10	0.32	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22101004	0.13314	10	1.33	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22100305	0.16188	10	1.62	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	1 小时	22020909	0.0013	10	0.01	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	1 小时	22061406	0.03963	10	0.4	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	1 小时	22070408	0.00385	10	0.04	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22022221	0.03071	10	0.31	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22010307	1.96206	10	19.62	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22122508	0.01436	10	0.14	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22020906	0.04385	10	0.44	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22040205	0.00549	10	0.05	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22091223	0.02166	10	0.22	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22122403	0.07801	10	0.78	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22012308	0.05397	10	0.54	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22120409	0.00824	10	0.08	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 H_2S 小时贡献浓度最大值出现在新桥，为 $1.00452 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 10.05%。网格点 H_2S 小时贡献浓度最大值为 $2.38428 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 23.84%。

一类区 H₂S 小时贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 1.96206 μg/m³，占标率 19.62%。

5.1.5.8 氯化氢贡献浓度影响

氯化氢对周边区域 1 小时平均、日平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-8。

表 5.1.5-8 氯化氢贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	1 小时	22080413	1.33662	50	2.67	达标
		日平均	220717	0.31163	15	2.08	达标
2	观音岩村	1 小时	22011215	1.77024	50	3.54	达标
		日平均	220717	0.15158	15	1.01	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	1.8863	50	3.77	达标
		日平均	220717	0.14913	15	0.99	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	1.77914	50	3.56	达标
		日平均	220112	0.13457	15	0.9	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	1.71184	50	3.42	达标
		日平均	220112	0.13262	15	0.88	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	1.59277	50	3.19	达标
		日平均	220830	0.14689	15	0.98	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	1.59741	50	3.19	达标
		日平均	220112	0.13027	15	0.87	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	1.84456	50	3.69	达标
		日平均	220604	0.298	15	1.99	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	1.91065	50	3.82	达标
		日平均	220830	0.29169	15	1.94	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	1.78904	50	3.58	达标
		日平均	221215	0.23979	15	1.6	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	1.7479	50	3.5	达标
		日平均	220430	0.28959	15	1.93	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	1.98692	50	3.97	达标
		日平均	220727	0.4459	15	2.97	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	16.07714	50	32.15	达标
		日平均	220119	2.30821	15	15.39	达标
14	三根松	1 小时	22011819	20.0773	50	40.15	达标
		日平均	220311	1.08265	15	7.22	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	1.91433	50	3.83	达标
		日平均	220628	0.3339	15	2.23	达标
16	双水井	1 小时	22072614	1.84051	50	3.68	达标
		日平均	220725	0.34714	15	2.31	达标
17	石院村	1 小时	22110710	1.3653	50	2.73	达标
		日平均	220628	0.21178	15	1.41	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	1.0817	50	2.16	达标
		日平均	220725	0.25628	15	1.71	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
19	石院小学	1 小时	22120813	1.16125	50	2.32	达标
		日平均	220725	0.19518	15	1.3	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	1.57909	50	3.16	达标
		日平均	220725	0.1481	15	0.99	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	1.55645	50	3.11	达标
		日平均	221118	0.11799	15	0.79	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	1.68709	50	3.37	达标
		日平均	220516	0.21247	15	1.42	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	0.47271	50	0.95	达标
		日平均	220622	0.04228	15	0.28	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	0.35041	50	0.7	达标
		日平均	220622	0.03	15	0.2	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	0.48464	50	0.97	达标
		日平均	220622	0.02319	15	0.15	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	0.73052	50	1.46	达标
		日平均	220110	0.03684	15	0.25	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	0.44461	50	0.89	达标
		日平均	220110	0.02659	15	0.18	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	0.33026	50	0.66	达标
		日平均	220110	0.0194	15	0.13	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.29379	50	0.59	达标
		日平均	221001	0.01969	15	0.13	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	1.64491	50	3.29	达标
		日平均	221215	0.12177	15	0.81	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	0.96382	50	1.93	达标
		日平均	221215	0.10188	15	0.68	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	0.63926	50	1.28	达标
		日平均	221215	0.06031	15	0.4	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	0.48332	50	0.97	达标
		日平均	221109	0.03318	15	0.22	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	0.42279	50	0.85	达标
		日平均	221109	0.03138	15	0.21	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	0.62823	50	1.26	达标
		日平均	220128	0.06248	15	0.42	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	0.50227	50	1	达标
		日平均	221222	0.07459	15	0.5	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	0.54527	50	1.09	达标
		日平均	221224	0.07048	15	0.47	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	0.44095	50	0.88	达标
		日平均	220907	0.04811	15	0.32	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	0.46382	50	0.93	达标
		日平均	220121	0.04301	15	0.29	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.29597	50	0.59	达标
		日平均	220107	0.03371	15	0.22	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	1.23601	50	2.47	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		日平均	220114	0.13729	15	0.92	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	0.85299	50	1.71	达标
		日平均	221229	0.07317	15	0.49	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	0.45355	50	0.91	达标
		日平均	221229	0.04267	15	0.28	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.46385	50	0.93	达标
		日平均	220207	0.04521	15	0.3	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.36423	50	0.73	达标
		日平均	220207	0.03222	15	0.21	达标
46	石马镇	1 小时	22013111	0.28587	50	0.57	达标
		日平均	220207	0.02915	15	0.19	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	0.92002	50	1.84	达标
		日平均	220111	0.05194	15	0.35	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.6249	50	1.25	达标
		日平均	220710	0.05116	15	0.34	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.28504	50	0.57	达标
		日平均	220113	0.02304	15	0.15	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	0.69937	50	1.4	达标
		日平均	220104	0.09224	15	0.61	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.50779	50	1.02	达标
		日平均	220312	0.03124	15	0.21	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.33451	50	0.67	达标
		日平均	220312	0.02473	15	0.16	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.24428	50	0.49	达标
		日平均	220111	0.01799	15	0.12	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.51389	50	1.03	达标
		日平均	220104	0.07101	15	0.47	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	2.48319	50	4.97	达标
		日平均	220329	0.13513	15	0.9	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.39946	50	0.8	达标
		日平均	220104	0.03934	15	0.26	达标
57	福祿镇	1 小时	22060208	0.57023	50	1.14	达标
		日平均	220226	0.08166	15	0.54	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.49817	50	1	达标
		日平均	221214	0.03615	15	0.24	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.71222	50	1.42	达标
		日平均	221210	0.07668	15	0.51	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.45927	50	0.92	达标
		日平均	220921	0.04024	15	0.27	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.43662	50	0.87	达标
		日平均	220113	0.02836	15	0.19	达标
62	碧泉街道	1 小时	22122510	0.49793	50	1	达标
		日平均	221210	0.04334	15	0.29	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.46179	50	0.92	达标
		日平均	221210	0.04502	15	0.3	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.29045	50	0.58	达标
		日平均	220519	0.02664	15	0.18	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.27187	50	0.54	达标
		日平均	220519	0.02609	15	0.17	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.31748	50	0.63	达标
		日平均	220904	0.02574	15	0.17	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.41998	50	0.84	达标
		日平均	220211	0.04142	15	0.28	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.39353	50	0.79	达标
		日平均	220106	0.03634	15	0.24	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	39.31601	50	78.63	达标
		日平均	220119	2.37944	15	15.86	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22070504	0.44889	50	0.9	达标
		日平均	220710	0.0359	15	0.24	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22103018	1.22231	50	2.44	达标
		日平均	220224	0.08586	15	0.57	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	3.89625	50	7.79	达标
		日平均	220207	0.29509	15	1.97	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	1.50157	50	3	达标
		日平均	220526	0.08131	15	0.54	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	3.50902	50	7.02	达标
		日平均	220213	0.16657	15	1.11	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	12.53097	50	25.06	达标
		日平均	220207	0.88175	15	5.88	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	16.84326	50	33.69	达标
		日平均	220912	0.82541	15	5.5	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	1 小时	22021107	2.35418	50	4.71	达标
		日平均	220226	0.14344	15	0.96	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	1 小时	22022221	2.32508	50	4.65	达标
		日平均	220226	0.18809	15	1.25	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	1 小时	22112401	3.05531	50	6.11	达标
		日平均	220104	0.17849	15	1.19	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	3.03924	50	6.08	达标
		日平均	220226	0.18519	15	1.23	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	39.31601	50	78.63	达标
		日平均	220207	2.37014	15	15.8	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	3.15518	50	6.31	达标
		日平均	220329	0.18441	15	1.23	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	5.05715	50	10.11	达标
		日平均	221220	0.36306	15	2.42	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	2.77921	50	5.56	达标
		日平均	220329	0.16346	15	1.09	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	2.34293	50	4.69	达标
		日平均	221218	0.1053	15	0.7	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	5.09306	50	10.19	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
		日平均	221231	0.22551	15	1.5	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	2.96657	50	5.93	达标
		日平均	221212	0.23369	15	1.56	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	3.08014	50	6.16	达标
		日平均	221222	0.22143	15	1.48	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 HCl 小时贡献浓度最大值出现在三根松，为 $20.0773 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 40.15%；日均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $2.30821 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 15.39%。网格点 HCl 小时贡献浓度最大值为 $39.31601 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 78.63%；日均贡献浓度最大值为 $2.37944 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 15.86%。

一类区 HCl 小时贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $39.31601 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 78.63%；日均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $2.37014 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 15.8%。

5.1.5.9 铅贡献浓度影响

铅对周边区域年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-9。

表 5.1.5-9 铅贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	年平均	平均值	0.00012	0.5	0.02	达标
2	观音岩	年平均	平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
3	老柏树屋基	年平均	平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
4	围子屋基	年平均	平均值	0.00007	0.5	0.01	达标
5	大面坡村	年平均	平均值	0.00007	0.5	0.01	达标
6	三棱曹湾	年平均	平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
7	九间仓	年平均	平均值	0.00007	0.5	0.01	达标
8	厂区南侧散户	年平均	平均值	0.00014	0.5	0.03	达标
9	杨家岩	年平均	平均值	0.00011	0.5	0.02	达标
10	乌家大院子	年平均	平均值	0.00013	0.5	0.03	达标
11	骑龙穴	年平均	平均值	0.00015	0.5	0.03	达标
12	尖山子村	年平均	平均值	0.00017	0.5	0.03	达标
13	白红庵	年平均	平均值	0.00078	0.5	0.16	达标
14	三根松	年平均	平均值	0.00042	0.5	0.08	达标
15	厂区北侧散户	年平均	平均值	0.00012	0.5	0.02	达标
16	双水井	年平均	平均值	0.00013	0.5	0.03	达标
17	石院村	年平均	平均值	0.0001	0.5	0.02	达标
18	太和社区	年平均	平均值	0.0001	0.5	0.02	达标
19	石院小学	年平均	平均值	0.00009	0.5	0.02	达标
20	朝阳村	年平均	平均值	0.00007	0.5	0.01	达标
21	刘元石坝	年平均	平均值	0.00007	0.5	0.01	达标
22	鹿子岩	年平均	平均值	0.00011	0.5	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
23	青杠街道	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
24	走马镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
25	巴福镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
26	来凤街道	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
27	双福街道	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
28	陶家镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
29	西彭镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
30	正兴镇	年平均	平均值	0.00006	0.5	0.01	达标
31	丁家街道	年平均	平均值	0.00005	0.5	0.01	达标
32	健龙镇	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
33	圣泉街道	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
34	江津城区	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
35	三合镇	年平均	平均值	0.00006	0.5	0.01	达标
36	广普镇	年平均	平均值	0.00004	0.5	0.01	达标
37	大安街道	年平均	平均值	0.00007	0.5	0.01	达标
38	陈食街道	年平均	平均值	0.00004	0.5	0.01	达标
39	永川城区	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
40	双石镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
41	金龙镇	年平均	平均值	0.0001	0.5	0.02	达标
42	板桥镇	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
43	三教镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
44	西河镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
45	拾万镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
46	石马镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
47	安溪镇	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
48	永嘉镇	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
49	金山镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
50	华兴镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
51	围龙镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
52	万古镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
53	回龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
54	大庙镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
55	古龙镇	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
56	福果镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
57	福禄镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
58	虎峰镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
59	大兴镇	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
60	河边镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
61	大路街道	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
62	璧泉街道	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
63	璧城街道	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
64	青木关镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
65	凤凰镇	年平均	平均值	0.00001	0.5	0	达标
66	大学城片区	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
67	曾家镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
68	金凤镇	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
69	网格 1	年平均	平均值	0.00081	0.5	0.16	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	平均值	0.00005	0.5	0.01	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	平均值	0.00004	0.5	0.01	达标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	平均值	0.00017	0.5	0.03	达标
76	毓青山国家森林公园	年平均	平均值	0.00018	0.5	0.04	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	年平均	平均值	0.00063	0.5	0.13	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	平均值	0.00003	0.5	0.01	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	平均值	0.00006	0.5	0.01	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
85	缙云山国家级自然保护区	年平均	平均值	0.00002	0.5	0	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	平均值	0.00006	0.5	0.01	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	年平均	平均值	0.00008	0.5	0.02	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	年平均	平均值	0.00007	0.5	0.01	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 Pb 年均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 0.00078 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.16%。网格点 Pb 年均贡献浓度最大值为 0.00081 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.16%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 30%）。

一类区 Pb 年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 0.00063 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.13%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 10%）。

5.1.5.10 汞贡献浓度影响

汞对周边区域年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-10。

表 5.1.5-10 汞贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
2	观音岩	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
3	老柏树屋基	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
4	围子屋基	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
5	大面坡村	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
6	三棱曹湾	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
7	九间仓	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
8	厂区南侧散户	年平均	平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
9	杨家岩	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
10	乌家大院子	年平均	平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
11	骑龙穴	年平均	平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
12	尖山子村	年平均	平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
13	白红庵	年平均	平均值	0.00023	0.05	0.46	达标
14	三根松	年平均	平均值	0.00013	0.05	0.26	达标
15	厂区北侧散户	年平均	平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
16	双水井	年平均	平均值	0.00004	0.05	0.08	达标
17	石院村	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
18	太和社区	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
19	石院小学	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
20	朝阳村	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
21	刘元石坝	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
22	鹿子岩	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
23	青杠街道	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
24	走马镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
25	巴福镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
26	来凤街道	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
27	双福街道	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
28	陶家镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
29	西彭镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
30	正兴镇	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
31	丁家街道	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
32	健龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
33	圣泉街道	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
34	江津城区	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
35	三合镇	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
36	广普镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
37	大安街道	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
38	陈食街道	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
39	永川城区	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
40	双石镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
41	金龙镇	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
42	板桥镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
43	三教镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
44	西河镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
45	拾万镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
46	石马镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
47	安溪镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
48	永嘉镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
49	金山镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
50	华兴镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
51	围龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
52	万古镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
53	回龙镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
54	大庙镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
55	古龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
56	福果镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
57	福禄镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
58	虎峰镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
59	大兴镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
60	河边镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
61	大路街道	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
62	璧泉街道	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
63	璧城街道	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
64	青木关镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
65	凤凰镇	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
66	大学城片区	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
67	曾家镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
68	金凤镇	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
69	网格 1	年平均	平均值	0.00024	0.05	0.48	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0	0.05	0	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
76	毓青山国家森林公园	年平均	平均值	0.00005	0.05	0.1	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	年平均	平均值	0.00019	0.05	0.38	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
85	缙云山国家级自然保护区	年平均	平均值	0.00001	0.05	0.02	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	年平均	平均值	0.00003	0.05	0.06	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	年平均	平均值	0.00002	0.05	0.04	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 Hg 年均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $0.00023 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.46%。网格点 Hg 年均贡献浓度最大值为 $0.00024 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.48%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 30%）。

一类区 Hg 年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $0.00019 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.38%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 10%）。

5.1.5.11 镉贡献浓度影响

镉对周边区域年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-11。

表 5.1.5-11 镉贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	年平均	平均值	0.00005	0.005	1	达标
2	观音岩	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
3	老柏树屋基	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
4	围子屋基	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
5	大面坡村	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
6	三棱曹湾	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
7	九间仓	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
8	厂区南侧散户	年平均	平均值	0.00006	0.005	1.2	达标
9	杨家岩	年平均	平均值	0.00004	0.005	0.8	达标
10	乌家大院子	年平均	平均值	0.00005	0.005	1	达标
11	骑龙穴	年平均	平均值	0.00006	0.005	1.2	达标
12	尖山子村	年平均	平均值	0.00007	0.005	1.4	达标
13	白红庵	年平均	平均值	0.00031	0.005	6.2	达标
14	三根松	年平均	平均值	0.00017	0.005	3.4	达标
15	厂区北侧散户	年平均	平均值	0.00005	0.005	1	达标
16	双水井	年平均	平均值	0.00005	0.005	1	达标
17	石院村	年平均	平均值	0.00004	0.005	0.8	达标
18	太和社区	年平均	平均值	0.00004	0.005	0.8	达标
19	石院小学	年平均	平均值	0.00004	0.005	0.8	达标
20	朝阳村	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
21	刘元石坝	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
22	鹿子岩	年平均	平均值	0.00004	0.005	0.8	达标
23	青杠街道	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
24	走马镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
25	巴福镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
26	来凤街道	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
27	双福街道	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
28	陶家镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
29	西彭镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
30	正兴镇	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
31	丁家街道	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
32	健龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
33	圣泉街道	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
34	江津城区	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
35	三合镇	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
36	广普镇	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
37	大安街道	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标
38	陈食街道	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
39	永川城区	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
40	双石镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
41	金龙镇	年平均	平均值	0.00004	0.005	0.8	达标
42	板桥镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
43	三教镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
44	西河镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
45	拾万镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
46	石马镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
47	安溪镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
48	永嘉镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
49	金山镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
50	华兴镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
51	围龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
52	万古镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
53	回龙镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
54	大庙镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
55	古龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
56	福果镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
57	福禄镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
58	虎峰镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
59	大兴镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
60	河边镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
61	大路街道	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
62	璧泉街道	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
63	璧城街道	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
64	青木关镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
65	凤凰镇	年平均	平均值	0	0.005	0	达标
66	大学城片区	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
67	曾家镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
68	金凤镇	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
69	网格 1	年平均	平均值	0.00032	0.005	6.4	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	平均值	0.00007	0.005	1.4	达标
76	毓青山国家森林公园	年平均	平均值	0.00007	0.005	1.4	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	年平均	平均值	0.00025	0.005	5	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
85	缙云山国家级自然保护区	年平均	平均值	0.00001	0.005	0.2	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	平均值	0.00002	0.005	0.4	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
88	重庆市临峰山森林公园 2	年平均	平均值	0.00003	0.005	0.6	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 Cd 年均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $0.00031 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.2%。网格点 Cd 年均贡献浓度最大值为 $0.00032 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.4%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ）。

一类区 Cd 年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $0.00025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 5%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ）。

5.1.5.12 砷贡献浓度影响

砷对周边区域年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-12。

表 5.1.5-12 砷贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
2	观音岩	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
3	老柏树屋基	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
4	围子屋基	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
5	大面坡村	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
6	三棱曹湾	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
7	九间仓	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
8	厂区南侧散户	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
9	杨家岩	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
10	乌家大院子	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
11	骑龙穴	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
12	尖山子村	年平均	平均值	0.00003	0.006	0.5	达标
13	白红庵	年平均	平均值	0.00012	0.006	2	达标
14	三根松	年平均	平均值	0.00006	0.006	1	达标
15	厂区北侧散户	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
16	双水井	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
17	石院村	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
18	太和社区	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
19	石院小学	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
20	朝阳村	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
21	刘元石坝	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
22	鹿子岩	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
23	青杠街道	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
24	走马镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
25	巴福镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
26	来凤街道	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
27	双福街道	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
28	陶家镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
29	西彭镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
30	正兴镇	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
31	丁家街道	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
32	健龙镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
33	圣泉街道	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
34	江津城区	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
35	三合镇	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
36	广普镇	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
37	大安街道	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
38	陈食街道	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
39	永川城区	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
40	双石镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
41	金龙镇	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
42	板桥镇	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
43	三教镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
44	西河镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
45	拾万镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
46	石马镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
47	安溪镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
48	永嘉镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
49	金山镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
50	华兴镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
51	围龙镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
52	万古镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
53	回龙镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
54	大庙镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
55	古龙镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
56	福果镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
57	福禄镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
58	虎峰镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
59	大兴镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
60	河边镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
61	大路街道	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
62	璧泉街道	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
63	璧城街道	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
64	青木关镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
65	凤凰镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
66	大学城片区	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
67	曾家镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
68	金凤镇	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
69	网格 1	年平均	平均值	0.00012	0.006	2	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	平均值	0.00002	0.006	0.33	达标
76	毓青山国家森林公园	年平均	平均值	0.00003	0.006	0.5	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	年平均	平均值	0.00009	0.006	1.5	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
85	缙云山国家级自然保护区	年平均	平均值	0	0.006	0	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	年平均	平均值	0.00001	0.006	0.17	达标

预测结果表明:环境空气保护目标 As 年均贡献浓度最大值出现在白红庵,为 0.00012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 2%。网格点 As 年均贡献浓度最大值为 0.00012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 2% (年均浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 30%)。

一类区 As 年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园,为 0.00009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 1.5% (年均浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 10%)。

5.1.5.13 锰及其化合物贡献浓度影响

锰及其化合物对周边区域日平均浓度贡献值影响, 见表 5.1.5-13。

表 5.1.5-13 锰及其化合物贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	日平均	220717	0.00094	10	0.01	达标
2	观音岩	日平均	220717	0.00046	10	0	达标
3	老柏树屋基	日平均	220717	0.00045	10	0	达标
4	围子屋基	日平均	220112	0.00041	10	0	达标
5	大面坡村	日平均	220112	0.0004	10	0	达标
6	三棱曹湾	日平均	220830	0.00044	10	0	达标
7	九间仓	日平均	220112	0.00039	10	0	达标
8	厂区南侧散户	日平均	220604	0.0009	10	0.01	达标
9	杨家岩	日平均	220830	0.00088	10	0.01	达标
10	乌家大院子	日平均	221215	0.00072	10	0.01	达标
11	骑龙穴	日平均	220430	0.00087	10	0.01	达标
12	尖山子村	日平均	220727	0.00134	10	0.01	达标
13	白红庵	日平均	220119	0.00696	10	0.07	达标
14	三根松	日平均	220311	0.00326	10	0.03	达标
15	厂区北侧散户	日平均	220628	0.00101	10	0.01	达标
16	双水井	日平均	220725	0.00105	10	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
17	石院村	日平均	220628	0.00064	10	0.01	达标
18	太和社区	日平均	220725	0.00077	10	0.01	达标
19	石院小学	日平均	220725	0.00059	10	0.01	达标
20	朝阳村	日平均	220725	0.00045	10	0	达标
21	刘元石坝	日平均	221118	0.00036	10	0	达标
22	鹿子岩	日平均	220516	0.00064	10	0.01	达标
23	青杠街道	日平均	220622	0.00013	10	0	达标
24	走马镇	日平均	220622	0.00009	10	0	达标
25	巴福镇	日平均	220622	0.00007	10	0	达标
26	来凤街道	日平均	220110	0.00011	10	0	达标
27	双福街道	日平均	220110	0.00008	10	0	达标
28	陶家镇	日平均	220110	0.00006	10	0	达标
29	西彭镇	日平均	221001	0.00006	10	0	达标
30	正兴镇	日平均	221215	0.00037	10	0	达标
31	丁家街道	日平均	221215	0.00031	10	0	达标
32	健龙镇	日平均	221215	0.00018	10	0	达标
33	圣泉街道	日平均	221109	0.0001	10	0	达标
34	江津城区	日平均	221109	0.00009	10	0	达标
35	三合镇	日平均	220128	0.00019	10	0	达标
36	广普镇	日平均	221222	0.00022	10	0	达标
37	大安街道	日平均	221224	0.00021	10	0	达标
38	陈食街道	日平均	220907	0.00015	10	0	达标
39	永川城区	日平均	220121	0.00013	10	0	达标
40	双石镇	日平均	220107	0.0001	10	0	达标
41	金龙镇	日平均	220114	0.00041	10	0	达标
42	板桥镇	日平均	221229	0.00022	10	0	达标
43	三教镇	日平均	221229	0.00013	10	0	达标
44	西河镇	日平均	220207	0.00014	10	0	达标
45	拾万镇	日平均	220207	0.0001	10	0	达标
46	石马镇	日平均	220207	0.00009	10	0	达标
47	安溪镇	日平均	220111	0.00016	10	0	达标
48	永嘉镇	日平均	220710	0.00015	10	0	达标
49	金山镇	日平均	220113	0.00007	10	0	达标
50	华兴镇	日平均	220104	0.00028	10	0	达标
51	围龙镇	日平均	220312	0.00009	10	0	达标
52	万古镇	日平均	220312	0.00007	10	0	达标
53	回龙镇	日平均	220111	0.00005	10	0	达标
54	大庙镇	日平均	220104	0.00021	10	0	达标
55	古龙镇	日平均	220329	0.00041	10	0	达标
56	福果镇	日平均	220104	0.00012	10	0	达标
57	福禄镇	日平均	220226	0.00025	10	0	达标
58	虎峰镇	日平均	221214	0.00011	10	0	达标
59	大兴镇	日平均	221210	0.00023	10	0	达标
60	河边镇	日平均	220921	0.00012	10	0	达标
61	大路街道	日平均	220113	0.00009	10	0	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
62	璧泉街道	日平均	221210	0.00013	10	0	达标
63	璧城街道	日平均	221210	0.00014	10	0	达标
64	青木关镇	日平均	220519	0.00008	10	0	达标
65	凤凰镇	日平均	220519	0.00008	10	0	达标
66	大学城片区	日平均	220904	0.00008	10	0	达标
67	曾家镇	日平均	220211	0.00012	10	0	达标
68	金凤镇	日平均	220106	0.00011	10	0	达标
69	网格 1	日平均	220119	0.00717	10	0.07	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	日平均	220710	0.00011	10	0	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	日平均	220224	0.00026	10	0	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	220207	0.00089	10	0.01	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	220526	0.00025	10	0	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	220213	0.0005	10	0.01	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	220207	0.00266	10	0.03	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	220912	0.00249	10	0.02	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	日平均	220226	0.00043	10	0	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	日平均	220226	0.00057	10	0.01	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	日平均	220104	0.00054	10	0.01	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	220226	0.00056	10	0.01	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	220207	0.00715	10	0.07	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	220329	0.00056	10	0.01	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	221220	0.00109	10	0.01	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	日平均	220329	0.00049	10	0	达标
85	缙云山国家级自然保护区	日平均	221218	0.00032	10	0	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	221231	0.00068	10	0.01	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	221212	0.0007	10	0.01	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	221222	0.00067	10	0.01	达标

预测结果表明：环境空气保护目标 Mn 日均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 $0.00696 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.07%。网格点 Mn 日均贡献浓度最大值为 $0.00717 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.07%。

一类区 Mn 日均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园，为 $0.00715 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.07%。

5.1.5.14 二噁英类贡献浓度影响

二噁英类对周边区域年平均浓度贡献值影响，见表 5.1.5-14。

表 5.1.5-14 二噁英类贡献浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (pg/m^3)	评价标准 (pg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	年平均	平均值	0.000116	0.6	0.02	达标
2	观音岩	年平均	平均值	0.000084	0.6	0.01	达标
3	老柏树屋基	年平均	平均值	0.000076	0.6	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
4	围子屋基	年平均	平均值	0.000071	0.6	0.01	达标
5	大面坡村	年平均	平均值	0.000066	0.6	0.01	达标
6	三棱曹湾	年平均	平均值	0.000076	0.6	0.01	达标
7	九间仓	年平均	平均值	0.000067	0.6	0.01	达标
8	厂区南侧散户	年平均	平均值	0.00014	0.6	0.02	达标
9	杨家岩	年平均	平均值	0.000111	0.6	0.02	达标
10	乌家大院子	年平均	平均值	0.000125	0.6	0.02	达标
11	骑龙穴	年平均	平均值	0.000152	0.6	0.03	达标
12	尖山子村	年平均	平均值	0.000168	0.6	0.03	达标
13	白红庵	年平均	平均值	0.000776	0.6	0.13	达标
14	三根松	年平均	平均值	0.000421	0.6	0.07	达标
15	厂区北侧散户	年平均	平均值	0.00012	0.6	0.02	达标
16	双水井	年平均	平均值	0.000125	0.6	0.02	达标
17	石院村	年平均	平均值	0.000096	0.6	0.02	达标
18	太和社区	年平均	平均值	0.000098	0.6	0.02	达标
19	石院小学	年平均	平均值	0.000088	0.6	0.01	达标
20	朝阳村	年平均	平均值	0.000071	0.6	0.01	达标
21	刘元石坝	年平均	平均值	0.000071	0.6	0.01	达标
22	鹿子岩	年平均	平均值	0.000107	0.6	0.02	达标
23	青杠街道	年平均	平均值	0.000025	0.6	0	达标
24	走马镇	年平均	平均值	0.000017	0.6	0	达标
25	巴福镇	年平均	平均值	0.000013	0.6	0	达标
26	来凤街道	年平均	平均值	0.000023	0.6	0	达标
27	双福街道	年平均	平均值	0.000015	0.6	0	达标
28	陶家镇	年平均	平均值	0.000011	0.6	0	达标
29	西彭镇	年平均	平均值	0.000012	0.6	0	达标
30	正兴镇	年平均	平均值	0.000062	0.6	0.01	达标
31	丁家街道	年平均	平均值	0.000049	0.6	0.01	达标
32	健龙镇	年平均	平均值	0.000033	0.6	0.01	达标
33	圣泉街道	年平均	平均值	0.000019	0.6	0	达标
34	江津城区	年平均	平均值	0.000019	0.6	0	达标
35	三合镇	年平均	平均值	0.000057	0.6	0.01	达标
36	广普镇	年平均	平均值	0.000042	0.6	0.01	达标
37	大安街道	年平均	平均值	0.000065	0.6	0.01	达标
38	陈食街道	年平均	平均值	0.000038	0.6	0.01	达标
39	永川城区	年平均	平均值	0.000032	0.6	0.01	达标
40	双石镇	年平均	平均值	0.000019	0.6	0	达标
41	金龙镇	年平均	平均值	0.000095	0.6	0.02	达标
42	板桥镇	年平均	平均值	0.000034	0.6	0.01	达标
43	三教镇	年平均	平均值	0.000022	0.6	0	达标
44	西河镇	年平均	平均值	0.000023	0.6	0	达标
45	拾万镇	年平均	平均值	0.000017	0.6	0	达标
46	石马镇	年平均	平均值	0.000015	0.6	0	达标
47	安溪镇	年平均	平均值	0.00003	0.6	0	达标
48	永嘉镇	年平均	平均值	0.000026	0.6	0	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (pg/m ³)	评价标准 (pg/m ³)	占标 率%	是否 超标
49	金山镇	年平均	平均值	0.000012	0.6	0	达标
50	华兴镇	年平均	平均值	0.000024	0.6	0	达标
51	围龙镇	年平均	平均值	0.000018	0.6	0	达标
52	万古镇	年平均	平均值	0.000012	0.6	0	达标
53	回龙镇	年平均	平均值	0.000009	0.6	0	达标
54	大庙镇	年平均	平均值	0.000017	0.6	0	达标
55	古龙镇	年平均	平均值	0.000028	0.6	0	达标
56	福果镇	年平均	平均值	0.000012	0.6	0	达标
57	福禄镇	年平均	平均值	0.000025	0.6	0	达标
58	虎峰镇	年平均	平均值	0.000014	0.6	0	达标
59	大兴镇	年平均	平均值	0.000032	0.6	0.01	达标
60	河边镇	年平均	平均值	0.000017	0.6	0	达标
61	大路街道	年平均	平均值	0.000014	0.6	0	达标
62	璧泉街道	年平均	平均值	0.000024	0.6	0	达标
63	璧城街道	年平均	平均值	0.00002	0.6	0	达标
64	青木关镇	年平均	平均值	0.000012	0.6	0	达标
65	凤凰镇	年平均	平均值	0.000011	0.6	0	达标
66	大学城片区	年平均	平均值	0.000015	0.6	0	达标
67	曾家镇	年平均	平均值	0.000019	0.6	0	达标
68	金凤镇	年平均	平均值	0.000019	0.6	0	达标
69	网格 1	年平均	平均值	0.00081	0.6	0.13	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	年平均	平均值	0.000016	0.6	0	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	年平均	平均值	0.000028	0.6	0	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	平均值	0.000045	0.6	0.01	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	平均值	0.000026	0.6	0	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	平均值	0.000044	0.6	0.01	达标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	平均值	0.000165	0.6	0.03	达标
76	毓青山国家森林公园	年平均	平均值	0.000178	0.6	0.03	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	年平均	平均值	0.000021	0.6	0	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	年平均	平均值	0.000023	0.6	0	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	年平均	平均值	0.000032	0.6	0.01	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	平均值	0.000027	0.6	0	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	年平均	平均值	0.000631	0.6	0.11	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	平均值	0.00003	0.6	0.01	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	平均值	0.00006	0.6	0.01	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	年平均	平均值	0.000025	0.6	0	达标
85	缙云山国家级自然保护区	年平均	平均值	0.00002	0.6	0	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	平均值	0.000055	0.6	0.01	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	年平均	平均值	0.000085	0.6	0.01	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	年平均	平均值	0.000075	0.6	0.01	达标

预测结果表明：环境空气保护目标二噁英年均贡献浓度最大值出现在白红庵，为 0.000776 pg/m³，占标率 0.13%。网格点二噁英年均贡献浓度最大值为 0.00081 pg/m³，占标率 0.13%（年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%）。

一类区二噁英年均贡献浓度最大值出现在青龙湖国家森林公园,为 0.000631 pg/m³, 占标率 0.11% (年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%)。

5.1.6 项目建成后叠加浓度影响

本次评价将叠加区域在建污染源、削减源、环境质量现状等对预测范围内的环境保护目标的影响。叠加公式如下:

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{拟建项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t) + C_{\text{现状}}(x,y,t)$$

上式中:

$C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ —— t 时刻, 预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{拟建项目}}(x,y,t)$ —— t 时刻, 拟建项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ —— t 时刻, 区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{拟在建}}(x,y,t)$ —— t 时刻, 其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ —— t 时刻, 预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

5.1.6.1 PM₁₀ 叠加浓度影响

PM₁₀对周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均、年平均浓度叠加影响, 见表 5.1.6-1 和表 5.1.6-2。

表 5.1.6-1 PM₁₀ 保证率日均叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.28746	221018	113	113.2875	150	75.52	达标
2	观音岩	日平均	0.492897	221220	113	113.4929	150	75.66	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.646126	221018	113	113.6461	150	75.76	达标
4	围子屋基	日平均	0.268662	221018	113	113.2687	150	75.51	达标
5	大面坡村	日平均	0.327866	221018	113	113.3279	150	75.55	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.270104	221018	113	113.2701	150	75.51	达标
7	九间仓	日平均	0.348557	221018	113	113.3486	150	75.57	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.922394	221018	113	113.9224	150	75.95	达标
9	杨家岩	日平均	0.046959	221220	113	113.047	150	75.36	达标
10	乌家大院子	日平均	0.663757	221018	113	113.6638	150	75.78	达标
11	骑龙穴	日平均	1.728645	221022	112	113.7286	150	75.82	达标
12	尖山子村	日平均	0.794846	221018	113	113.7948	150	75.86	达标
13	白红庵	日平均	0.140801	221018	113	113.1408	150	75.43	达标
14	三根松	日平均	0.340645	221018	113	113.3406	150	75.56	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.553261	221220	113	113.5533	150	75.7	达标

16	双水井	日平均	0.431175	221220	113	113.4312	150	75.62	达标
17	石院村	日平均	0.311493	221220	113	113.3115	150	75.54	达标
18	太和社区	日平均	0.204178	221220	113	113.2042	150	75.47	达标
19	石院小学	日平均	0.160065	221220	113	113.1601	150	75.44	达标
20	朝阳村	日平均	0.207024	221220	113	113.207	150	75.47	达标
21	刘元石坝	日平均	0.469795	221220	113	113.4698	150	75.65	达标
22	鹿子岩	日平均	0.797455	221220	113	113.7975	150	75.86	达标
23	青杠街道	日平均	0.07161	221220	113	113.0716	150	75.38	达标
24	走马镇	日平均	0.103897	221220	113	113.1039	150	75.4	达标
25	巴福镇	日平均	0.083176	221018	113	113.0832	150	75.39	达标
26	来凤街道	日平均	0.030556	221220	113	113.0306	150	75.35	达标
27	双福街道	日平均	0.045319	221220	113	113.0453	150	75.36	达标
28	陶家镇	日平均	0.035202	221220	113	113.0352	150	75.36	达标
29	西彭镇	日平均	0.030037	221018	113	113.03	150	75.35	达标
30	正兴镇	日平均	0.098831	221220	113	113.0988	150	75.4	达标
31	丁家街道	日平均	0.116997	221220	113	113.117	150	75.41	达标
32	健龙镇	日平均	0.034096	221220	113	113.0341	150	75.36	达标
33	圣泉街道	日平均	0.108101	221220	113	113.1081	150	75.41	达标
34	江津城区	日平均	0.012108	221018	113	113.0121	150	75.34	达标
35	三合镇	日平均	0.147148	221018	113	113.1471	150	75.43	达标
36	广普镇	日平均	0.002968	221220	113	113.003	150	75.34	达标
37	大安街道	日平均	0.114586	221220	113	113.1146	150	75.41	达标
38	陈食街道	日平均	0.02916	221018	113	113.0292	150	75.35	达标
39	永川城区	日平均	0.042221	221220	113	113.0422	150	75.36	达标
40	双石镇	日平均	0.058258	221220	113	113.0583	150	75.37	达标
41	金龙镇	日平均	0.042313	221220	113	113.0423	150	75.36	达标
42	板桥镇	日平均	0.011421	221220	113	113.0114	150	75.34	达标
43	三教镇	日平均	0.094543	221220	113	113.0945	150	75.4	达标
44	西河镇	日平均	0.06913	221220	113	113.0691	150	75.38	达标
45	拾万镇	日平均	0.080845	221016	32	32.08084	50	64.16	达标
46	石马镇	日平均	0.024841	221220	113	113.0248	150	75.35	达标
47	安溪镇	日平均	0.16024	221220	113	113.1602	150	75.44	达标
48	永嘉镇	日平均	0.141052	221220	113	113.1411	150	75.43	达标
49	金山镇	日平均	0.073647	221220	113	113.0736	150	75.38	达标
50	华兴镇	日平均	0.131813	221220	113	113.1318	150	75.42	达标
51	围龙镇	日平均	0.059494	221220	113	113.0595	150	75.37	达标
52	万古镇	日平均	0.064606	221220	113	113.0646	150	75.38	达标
53	回龙镇	日平均	0.052109	221220	113	113.0521	150	75.37	达标
54	大庙镇	日平均	0.1306	221220	113	113.1306	150	75.42	达标
55	古龙镇	日平均	-0.003349	221018	113	112.9967	150	75.33	达标
56	福果镇	日平均	0.078827	221220	113	113.0788	150	75.39	达标
57	福祿镇	日平均	-0.031799	221220	113	112.9682	150	75.31	达标
58	虎峰镇	日平均	0.069656	221220	113	113.0697	150	75.38	达标
59	大兴镇	日平均	0.339882	221220	113	113.3399	150	75.56	达标
60	河边镇	日平均	0.068863	221220	113	113.0689	150	75.38	达标
61	大路街道	日平均	-0.028542	221018	113	112.9715	150	75.31	达标

62	璧泉街道	日平均	0.056885	221220	113	113.0569	150	75.37	达标
63	璧城街道	日平均	0.070297	221220	113	113.0703	150	75.38	达标
64	青木关镇	日平均	0.056786	221220	113	113.0568	150	75.37	达标
65	凤凰镇	日平均	0.045891	221220	113	113.0459	150	75.36	达标
66	大学城片区	日平均	0.040054	221220	113	113.0401	150	75.36	达标
67	曾家镇	日平均	0.070961	221220	113	113.071	150	75.38	达标
68	金凤镇	日平均	0.020058	221220	113	113.0201	150	75.35	达标
69	网格 1	日平均	3.186455	221220	113	116.1865	150	77.46	达标
70	大足石刻市级风景 名胜区 1	日平均	0.038132	220705	32	32.03813	50	64.08	达标
71	大足石刻市级风景 名胜区 2	日平均	0.0966	221219	32	32.0966	50	64.19	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.07745	221017	32	32.07745	50	64.15	达标
73	云龙山市级森林公 园	日平均	0.019421	220710	32	32.01942	50	64.04	达标
74	白云寨市级森林公 园	日平均	0.08947	221106	32	32.08947	50	64.18	达标
75	茶山竹海国家森林 公园	日平均	0.205261	220605	32	32.20526	50	64.41	达标
76	毓青山国家森林公 园	日平均	0.221306	220103	32	32.22131	50	64.44	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 1	日平均	0.011501	221214	32	32.0115	50	64.02	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 2	日平均	0.036163	221003	32	32.03616	50	64.07	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 3	日平均	0.02108	220420	32	32.02108	50	64.04	达标
80	西温泉市级森林公 园	日平均	0.033272	221214	32	32.03327	50	64.07	达标
81	青龙湖国家森林公 园 1	日平均	2.256584	220826	32	34.25658	50	68.51	达标
82	青龙湖国家森林公 园 2	日平均	0.04073	220409	32	32.04073	50	64.08	达标
83	青龙湖国家森林公 园 3	日平均	0.05896	220726	32	32.05896	50	64.12	达标
84	青龙湖市级风景名 胜区	日平均	0.017635	220226	32	32.01764	50	64.04	达标
85	缙云山国家级自然 保护区	日平均	0.043652	220912	32	32.04365	50	64.09	达标
86	白塔坪市级森林公 园	日平均	0.083542	221223	32	32.08354	50	64.17	达标
87	重庆市临峰山森林 公园 1	日平均	0.2621	221021	32	32.2621	50	64.52	达标
88	重庆市临峰山森林 公园 2	日平均	0.282307	220906	32	32.28231	50	64.56	达标

表 5.1.6-2 PM₁₀ 年均叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	年平均	0.18913	平均值	57.69863	57.88776	70	82.7	达标
2	观音岩	年平均	0.06485	平均值	57.69863	57.76348	70	82.52	达标
3	老柏树屋基	年平均	0.07177	平均值	57.69863	57.7704	70	82.53	达标
4	围子屋基	年平均	0.05181	平均值	57.69863	57.75044	70	82.5	达标

5	大面坡村	年平均	0.02886	平均值	57.69863	57.72749	70	82.47	达标
6	三棱曹湾	年平均	0.05755	平均值	57.69863	57.75618	70	82.51	达标
7	九间仓	年平均	0.04509	平均值	57.69863	57.74372	70	82.49	达标
8	厂区南侧散户	年平均	1.21076	平均值	57.69863	58.90939	70	84.16	达标
9	杨家岩	年平均	0.19099	平均值	57.69863	57.88962	70	82.7	达标
10	乌家大院子	年平均	0.36722	平均值	57.69863	58.06585	70	82.95	达标
11	骑龙穴	年平均	0.74338	平均值	57.69863	58.44201	70	83.49	达标
12	尖山子村	年平均	1.09985	平均值	57.69863	58.79848	70	84	达标
13	白红庵	年平均	0.16883	平均值	57.69863	57.86746	70	82.67	达标
14	三根松	年平均	0.10031	平均值	57.69863	57.79894	70	82.57	达标
15	厂区北侧散户	年平均	0.32375	平均值	57.69863	58.02238	70	82.89	达标
16	双水井	年平均	0.29419	平均值	57.69863	57.99282	70	82.85	达标
17	石院村	年平均	0.15756	平均值	57.69863	57.85619	70	82.65	达标
18	太和社区	年平均	0.13648	平均值	57.69863	57.83511	70	82.62	达标
19	石院小学	年平均	0.11916	平均值	57.69863	57.81779	70	82.6	达标
20	朝阳村	年平均	0.05263	平均值	57.69863	57.75126	70	82.5	达标
21	刘元石坝	年平均	0.05433	平均值	57.69863	57.75296	70	82.5	达标
22	鹿子岩	年平均	0.18049	平均值	57.69863	57.87912	70	82.68	达标
23	青杠街道	年平均	0.00758	平均值	57.69863	57.70621	70	82.44	达标
24	走马镇	年平均	0.0087	平均值	57.69863	57.70733	70	82.44	达标
25	巴福镇	年平均	0.01131	平均值	57.69863	57.70994	70	82.44	达标
26	来凤街道	年平均	0.00548	平均值	57.69863	57.70411	70	82.43	达标
27	双福街道	年平均	0.01301	平均值	57.69863	57.71164	70	82.45	达标
28	陶家镇	年平均	0.01166	平均值	57.69863	57.71029	70	82.44	达标
29	西彭镇	年平均	0.03284	平均值	57.69863	57.73147	70	82.47	达标
30	正兴镇	年平均	0.03064	平均值	57.69863	57.72927	70	82.47	达标
31	丁家街道	年平均	0.02691	平均值	57.69863	57.72554	70	82.47	达标
32	健龙镇	年平均	0.02605	平均值	57.69863	57.72468	70	82.46	达标
33	圣泉街道	年平均	0.03943	平均值	57.69863	57.73806	70	82.48	达标
34	江津城区	年平均	0.05816	平均值	57.69863	57.75679	70	82.51	达标
35	三合镇	年平均	0.0584	平均值	57.69863	57.75703	70	82.51	达标
36	广普镇	年平均	0.04144	平均值	57.69863	57.74007	70	82.49	达标
37	大安街道	年平均	0.02344	平均值	57.69863	57.72207	70	82.46	达标
38	陈食街道	年平均	0.03074	平均值	57.69863	57.72937	70	82.47	达标
39	永川城区	年平均	0.03288	平均值	57.69863	57.73151	70	82.47	达标
40	双石镇	年平均	0.00844	平均值	57.69863	57.70707	70	82.44	达标
41	金龙镇	年平均	0.06952	平均值	57.69863	57.76815	70	82.53	达标
42	板桥镇	年平均	0.02005	平均值	57.69863	57.71868	70	82.46	达标
43	三教镇	年平均	0.01191	平均值	57.69863	57.71054	70	82.44	达标
44	西河镇	年平均	0.01341	平均值	57.69863	57.71204	70	82.45	达标
45	拾万镇	年平均	0.02865	平均值	/	/	40	/	达标
46	石马镇	年平均	0.00555	平均值	57.69863	57.70418	70	82.43	达标
47	安溪镇	年平均	0.01415	平均值	57.69863	57.71278	70	82.45	达标
48	永嘉镇	年平均	0.01508	平均值	57.69863	57.71371	70	82.45	达标
49	金山镇	年平均	0.01035	平均值	57.69863	57.70898	70	82.44	达标
50	华兴镇	年平均	-0.00043	平均值	57.69863	57.6982	70	82.43	达标

51	围龙镇	年平均	0.0088	平均值	57.69863	57.70743	70	82.44	达标
52	万古镇	年平均	0.01806	平均值	57.69863	57.71669	70	82.45	达标
53	回龙镇	年平均	0.00532	平均值	57.69863	57.70395	70	82.43	达标
54	大庙镇	年平均	0.00078	平均值	57.69863	57.69941	70	82.43	达标
55	古龙镇	年平均	-0.0095	平均值	57.69863	57.68913	70	82.41	达标
56	福果镇	年平均	-0.00167	平均值	57.69863	57.69696	70	82.42	达标
57	福禄镇	年平均	-0.02793	平均值	57.69863	57.6707	70	82.39	达标
58	虎峰镇	年平均	-0.00556	平均值	57.69863	57.69307	70	82.42	达标
59	大兴镇	年平均	-0.01586	平均值	57.69863	57.68277	70	82.4	达标
60	河边镇	年平均	-0.0124	平均值	57.69863	57.68623	70	82.41	达标
61	大路街道	年平均	-0.0087	平均值	57.69863	57.68993	70	82.41	达标
62	璧泉街道	年平均	-0.00295	平均值	57.69863	57.69568	70	82.42	达标
63	璧城街道	年平均	-0.00483	平均值	57.69863	57.6938	70	82.42	达标
64	青木关镇	年平均	0.00779	平均值	57.69863	57.70642	70	82.44	达标
65	凤凰镇	年平均	0.00885	平均值	57.69863	57.70748	70	82.44	达标
66	大学城片区	年平均	0.00817	平均值	57.69863	57.7068	70	82.44	达标
67	曾家镇	年平均	0.01129	平均值	57.69863	57.70992	70	82.44	达标
68	金凤镇	年平均	0.01006	平均值	57.69863	57.70869	70	82.44	达标
69	网格 1	年平均	4.31449	平均值	57.69863	62.01312	70	88.59	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	年平均	0.00563	平均值	/	/	40	/	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	年平均	0.03721	平均值	/	/	40	/	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	0.02648	平均值	/	/	40	/	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	0.00105	平均值	/	/	40	/	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	0.03045	平均值	/	/	40	/	达标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	0.03969	平均值	/	/	40	/	达标
76	毓青山国家森林公园	年平均	0.03372	平均值	/	/	40	/	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 1	年平均	-0.00617	平均值	/	/	40	/	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 2	年平均	-0.0004	平均值	/	/	40	/	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 3	年平均	-0.01566	平均值	/	/	40	/	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	-0.00131	平均值	/	/	40	/	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	年平均	0.68861	平均值	/	/	40	/	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	-0.00761	平均值	/	/	40	/	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	0.00598	平均值	/	/	40	/	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	年平均	-0.0067	平均值	/	/	40	/	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	年平均	0.00818	平均值	/	/	40	/	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	0.012	平均值	/	/	40	/	达标
87	重庆市临峰山森林公 园 1	年平均	0.06165	平均值	/	/	40	/	达标
88	重庆市临峰山森林公 园 2	年平均	0.06011	平均值	/	/	40	/	达标

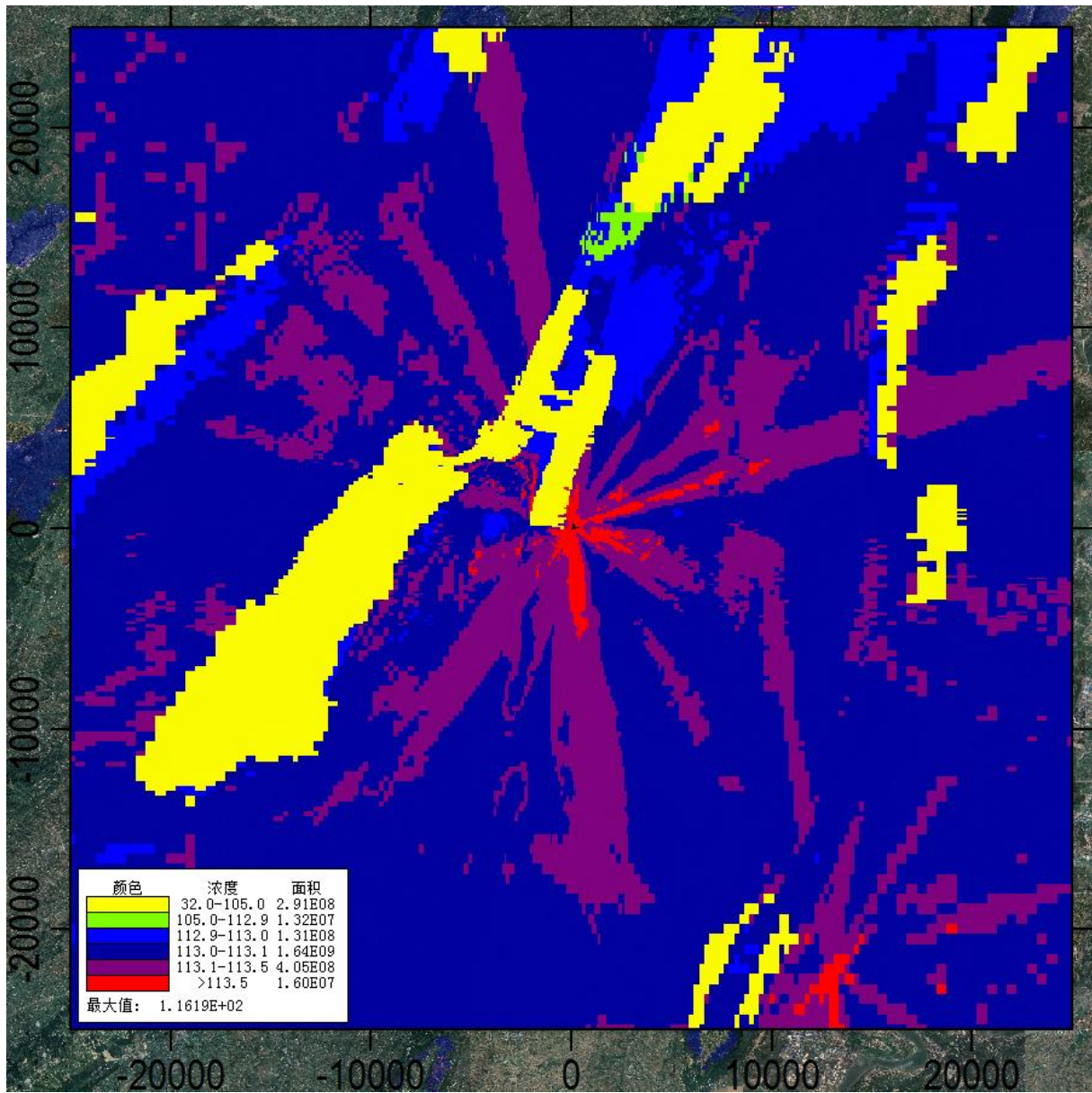


图 5.1.6-1 PM₁₀ 保证率日均叠加浓度影响分布图

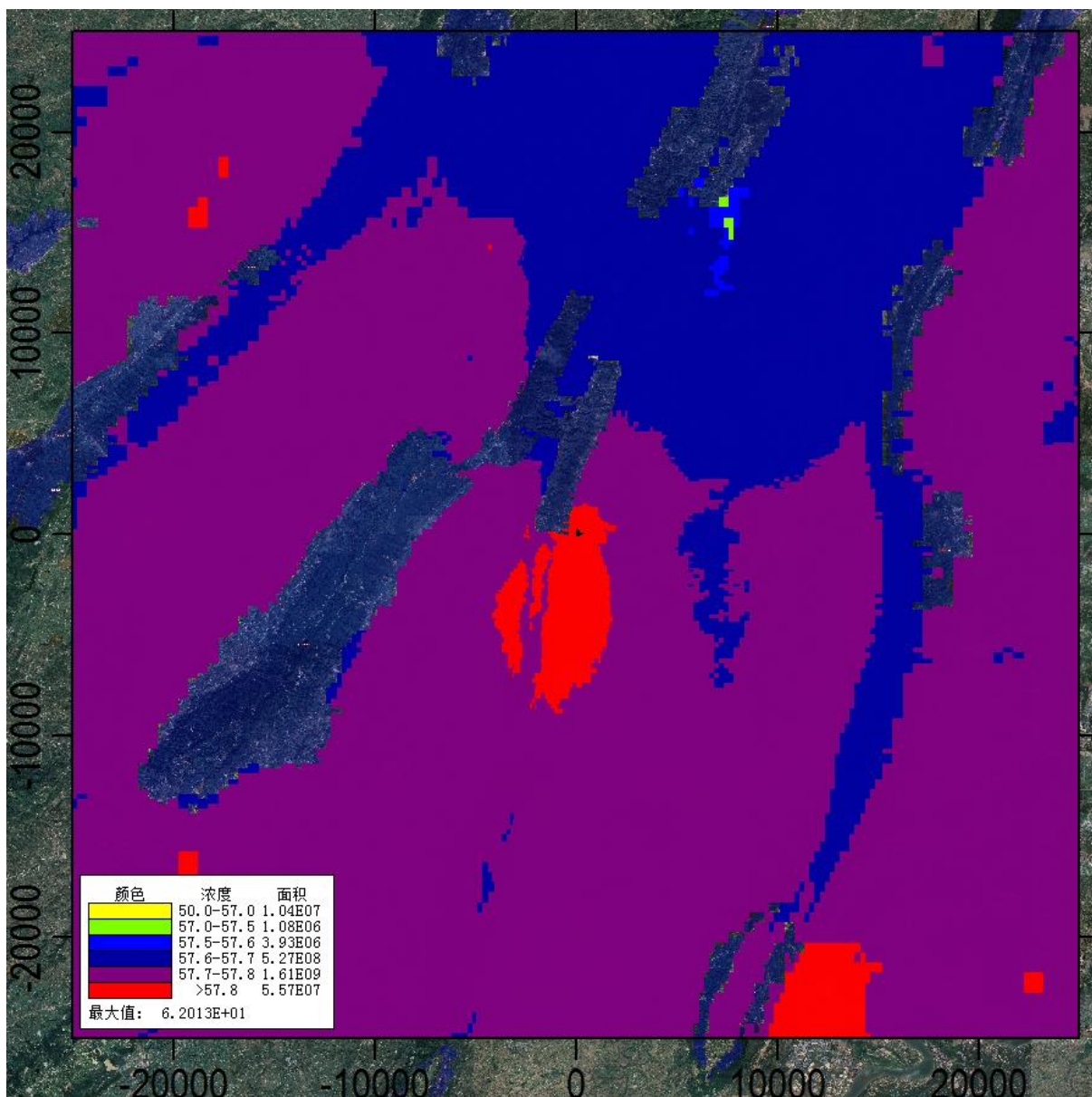


图 5.1.6-2 PM₁₀ 年均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：在叠加现状浓度、拟建及在建项目后，PM₁₀ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

5.1.6.2 SO₂ 叠加浓度影响

SO₂ 对周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均、年平均浓度叠加影响，见表 5.1.6-3 和表 5.1.6-4。

表 5.1.6-3 SO₂ 保证率日均叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	-0.039698	220310	31	30.9603	150	20.64	达标
2	观音岩	日平均	-0.078827	220310	31	30.92117	150	20.61	达标

3	老柏树屋基	日平均	-0.044539	221022	31	30.95546	150	20.64	达标
4	围子屋基	日平均	0.001825	221022	31	31.00183	150	20.67	达标
5	大面坡村	日平均	-0.007452	220310	31	30.99255	150	20.66	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.031555	221022	31	31.03156	150	20.69	达标
7	九间仓	日平均	0.035442	220310	31	31.03544	150	20.69	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.005117	220310	31	31.00512	150	20.67	达标
9	杨家岩	日平均	0.02154	220226	31	31.02154	150	20.68	达标
10	乌家大院子	日平均	0.027515	221022	31	31.02752	150	20.69	达标
11	骑龙穴	日平均	0.010117	221022	31	31.01012	150	20.67	达标
12	尖山子村	日平均	0.003767	220226	31	31.00377	150	20.67	达标
13	白红庵	日平均	0.319828	221023	32	32.31983	150	21.55	达标
14	三根松	日平均	0.054724	220226	31	31.05472	150	20.7	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.043306	221022	31	31.04331	150	20.7	达标
16	双水井	日平均	0.012968	220226	31	31.01297	150	20.68	达标
17	石院村	日平均	0.081051	220310	31	31.08105	150	20.72	达标
18	太和社区	日平均	0.034124	220226	31	31.03412	150	20.69	达标
19	石院小学	日平均	0.035322	220226	31	31.03532	150	20.69	达标
20	朝阳村	日平均	0.035748	220310	31	31.03575	150	20.69	达标
21	刘元石坝	日平均	-0.002403	220310	31	30.9976	150	20.67	达标
22	鹿子岩	日平均	-0.021063	220310	31	30.97894	150	20.65	达标
23	青杠街道	日平均	-0.043064	221022	31	30.95694	150	20.64	达标
24	走马镇	日平均	-0.035568	221022	31	30.96443	150	20.64	达标
25	巴福镇	日平均	-0.021378	221022	31	30.97862	150	20.65	达标
26	来凤街道	日平均	-0.00946	220310	31	30.99054	150	20.66	达标
27	双福街道	日平均	-0.016125	220310	31	30.98388	150	20.66	达标
28	陶家镇	日平均	0.006016	220310	31	31.00602	150	20.67	达标
29	西彭镇	日平均	0.005383	220310	31	31.00538	150	20.67	达标
30	正兴镇	日平均	0.067806	220226	31	31.06781	150	20.71	达标
31	丁家街道	日平均	0.024815	220226	31	31.02481	150	20.68	达标
32	健龙镇	日平均	0.015976	220310	31	31.01598	150	20.68	达标
33	圣泉街道	日平均	0.047987	220310	31	31.04799	150	20.7	达标
34	江津城区	日平均	0.006214	220310	31	31.00621	150	20.67	达标
35	三合镇	日平均	0.00005	220226	31	31.00005	150	20.67	达标
36	广普镇	日平均	-0.000076	220226	31	30.99992	150	20.67	达标
37	大安街道	日平均	0.017649	220310	31	31.01765	150	20.68	达标
38	陈食街道	日平均	-0.000193	220226	31	30.99981	150	20.67	达标
39	永川城区	日平均	-0.027597	220310	31	30.9724	150	20.65	达标
40	双石镇	日平均	0.001251	220226	31	31.00125	150	20.67	达标
41	金龙镇	日平均	-0.00074	220226	31	30.99926	150	20.67	达标
42	板桥镇	日平均	0.002117	220226	31	31.00212	150	20.67	达标
43	三教镇	日平均	-0.000992	221022	31	30.99901	150	20.67	达标
44	西河镇	日平均	0.007906	221022	31	31.00791	150	20.67	达标
45	拾万镇	日平均	0.070214	220713	14	14.07021	50	28.14	达标
46	石马镇	日平均	0.01318	220226	31	31.01318	150	20.68	达标
47	安溪镇	日平均	0.001892	220226	31	31.00189	150	20.67	达标
48	永嘉镇	日平均	0.001341	220226	31	31.00134	150	20.67	达标

49	金山镇	日平均	0.002474	220226	31	31.00247	150	20.67	达标
50	华兴镇	日平均	0.02103	220226	31	31.02103	150	20.68	达标
51	围龙镇	日平均	0.005714	221022	31	31.00571	150	20.67	达标
52	万古镇	日平均	0.00458	220226	31	31.00458	150	20.67	达标
53	回龙镇	日平均	0.000439	220226	31	31.00044	150	20.67	达标
54	大庙镇	日平均	-0.000807	221022	31	30.99919	150	20.67	达标
55	古龙镇	日平均	0.051779	220310	31	31.05178	150	20.7	达标
56	福果镇	日平均	0.007353	220226	31	31.00735	150	20.67	达标
57	福祿镇	日平均	0.02035	220310	31	31.02035	150	20.68	达标
58	虎峰镇	日平均	-0.03632	221022	31	30.96368	150	20.64	达标
59	大兴镇	日平均	-0.117479	220310	31	30.88252	150	20.59	达标
60	河边镇	日平均	-0.006664	220310	31	30.99334	150	20.66	达标
61	大路街道	日平均	-0.027683	221022	31	30.97232	150	20.65	达标
62	璧泉街道	日平均	-0.038328	220310	31	30.96167	150	20.64	达标
63	璧城街道	日平均	-0.094755	221022	31	30.90524	150	20.6	达标
64	青木关镇	日平均	0.037182	220310	31	31.03718	150	20.69	达标
65	凤凰镇	日平均	-0.014542	221022	31	30.98546	150	20.66	达标
66	大学城片区	日平均	0.023375	220310	31	31.02337	150	20.68	达标
67	曾家镇	日平均	-0.031065	221022	31	30.96894	150	20.65	达标
68	金凤镇	日平均	-0.035357	221022	31	30.96464	150	20.64	达标
69	网格 1	日平均	3.509846	221022	31	34.50985	150	23.01	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	日平均	0.07269	220425	14	14.07269	50	28.15	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	日平均	0.127216	220812	14	14.12722	50	28.25	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.299349	220304	14	14.29935	50	28.6	达标
73	云龙山市级森林公 园	日平均	0.111891	221229	14	14.11189	50	28.22	达标
74	白云寨市级森林公 园	日平均	0.361522	220405	14	14.36152	50	28.72	达标
75	茶山竹海国家森林 公园	日平均	1.069615	220405	14	15.06962	50	30.14	达标
76	毓青山国家森林公 园	日平均	1.465737	220309	14	15.46574	50	30.93	达标
77	巴岳山-西温泉市 级风景名胜区 1	日平均	0.154294	221014	14	14.15429	50	28.31	达标
78	巴岳山-西温泉市 级风景名胜区 2	日平均	0.172768	221127	14	14.17277	50	28.35	达标
79	巴岳山-西温泉市 级风景名胜区 3	日平均	0.211535	221031	14	14.21153	50	28.42	达标
80	西温泉市级森林公 园	日平均	0.202271	220211	14	14.20227	50	28.4	达标
81	青龙湖国家森林公 园 1	日平均	4.284418	220821	14	18.28442	50	36.57	达标
82	青龙湖国家森林公 园 2	日平均	0.150859	220422	14	14.15086	50	28.3	达标
83	青龙湖国家森林公 园 3	日平均	0.346598	220820	14	14.3466	50	28.69	达标
84	青龙湖市级风景名 胜区	日平均	0.072713	220317	14	14.07271	50	28.15	达标
85	缙云山国家级自然 保护区	日平均	0.084447	220111	14	14.08445	50	28.17	达标

86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.4144	220905	14	14.4144	50	28.83	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	0.610104	220117	14	14.6101	50	29.22	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	1.178598	221219	14	15.1786	50	30.36	达标

表 5.1.6-4 SO₂年均叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	年平均	0.0036	平均值	13.47808	13.48168	60	22.47	达标
2	观音岩	年平均	-0.03778	平均值	13.47808	13.4403	60	22.4	达标
3	老柏树屋基	年平均	-0.03807	平均值	13.47808	13.44001	60	22.4	达标
4	围子屋基	年平均	-0.03779	平均值	13.47808	13.44029	60	22.4	达标
5	大面坡村	年平均	-0.05054	平均值	13.47808	13.42754	60	22.38	达标
6	三棱曹湾	年平均	-0.03409	平均值	13.47808	13.44399	60	22.41	达标
7	九间仓	年平均	-0.03948	平均值	13.47808	13.4386	60	22.4	达标
8	厂区南侧散户	年平均	0.0312	平均值	13.47808	13.50928	60	22.52	达标
9	杨家岩	年平均	0.00224	平均值	13.47808	13.48032	60	22.47	达标
10	乌家大院子	年平均	0.02149	平均值	13.47808	13.49957	60	22.5	达标
11	骑龙穴	年平均	0.04668	平均值	13.47808	13.52476	60	22.54	达标
12	尖山子村	年平均	0.05908	平均值	13.47808	13.53716	60	22.56	达标
13	白红庵	年平均	0.5931	平均值	13.47808	14.07118	60	23.45	达标
14	三根松	年平均	0.27328	平均值	13.47808	13.75136	60	22.92	达标
15	厂区北侧散户	年平均	0.01046	平均值	13.47808	13.48854	60	22.48	达标
16	双水井	年平均	0.01472	平均值	13.47808	13.4928	60	22.49	达标
17	石院村	年平均	-0.01344	平均值	13.47808	13.46464	60	22.44	达标
18	太和社区	年平均	-0.01256	平均值	13.47808	13.46552	60	22.44	达标
19	石院小学	年平均	-0.02337	平均值	13.47808	13.45471	60	22.42	达标
20	朝阳村	年平均	-0.0468	平均值	13.47808	13.43128	60	22.39	达标
21	刘元石坝	年平均	-0.05128	平均值	13.47808	13.4268	60	22.38	达标
22	鹿子岩	年平均	-0.01014	平均值	13.47808	13.46794	60	22.45	达标
23	青杠街道	年平均	-0.04001	平均值	13.47808	13.43807	60	22.4	达标
24	走马镇	年平均	-0.02763	平均值	13.47808	13.45045	60	22.42	达标
25	巴福镇	年平均	-0.01645	平均值	13.47808	13.46163	60	22.44	达标
26	来凤街道	年平均	-0.0466	平均值	13.47808	13.43148	60	22.39	达标
27	双福街道	年平均	-0.03126	平均值	13.47808	13.44682	60	22.41	达标
28	陶家镇	年平均	-0.01303	平均值	13.47808	13.46505	60	22.44	达标
29	西彭镇	年平均	-0.00972	平均值	13.47808	13.46836	60	22.45	达标
30	正兴镇	年平均	-0.03983	平均值	13.47808	13.43825	60	22.4	达标
31	丁家街道	年平均	-0.03387	平均值	13.47808	13.44421	60	22.41	达标
32	健龙镇	年平均	-0.0245	平均值	13.47808	13.45358	60	22.42	达标
33	圣泉街道	年平均	-0.00906	平均值	13.47808	13.46902	60	22.45	达标
34	江津城区	年平均	0.00157	平均值	13.47808	13.47965	60	22.47	达标
35	三合镇	年平均	0.00123	平均值	13.47808	13.47931	60	22.47	达标
36	广普镇	年平均	-0.00858	平均值	13.47808	13.4695	60	22.45	达标
37	大安街道	年平均	0.01002	平均值	13.47808	13.4881	60	22.48	达标
38	陈食街道	年平均	-0.00792	平均值	13.47808	13.47016	60	22.45	达标

39	永川城区	年平均	-0.00988	平均值	13.47808	13.4682	60	22.45	达标
40	双石镇	年平均	-0.01621	平均值	13.47808	13.46187	60	22.44	达标
41	金龙镇	年平均	0.00352	平均值	13.47808	13.4816	60	22.47	达标
42	板桥镇	年平均	-0.01432	平均值	13.47808	13.46376	60	22.44	达标
43	三教镇	年平均	-0.01263	平均值	13.47808	13.46545	60	22.44	达标
44	西河镇	年平均	-0.01196	平均值	13.47808	13.46612	60	22.44	达标
45	拾万镇	年平均	-0.00959	平均值	/	/	20	/	达标
46	石马镇	年平均	-0.01003	平均值	13.47808	13.46805	60	22.45	达标
47	安溪镇	年平均	-0.05718	平均值	13.47808	13.4209	60	22.37	达标
48	永嘉镇	年平均	-0.03169	平均值	13.47808	13.44639	60	22.41	达标
49	金山镇	年平均	-0.01914	平均值	13.47808	13.45894	60	22.43	达标
50	华兴镇	年平均	-0.07769	平均值	13.47808	13.40039	60	22.33	达标
51	围龙镇	年平均	-0.03178	平均值	13.47808	13.4463	60	22.41	达标
52	万古镇	年平均	-0.02331	平均值	13.47808	13.45477	60	22.42	达标
53	回龙镇	年平均	-0.01617	平均值	13.47808	13.46191	60	22.44	达标
54	大庙镇	年平均	-0.05792	平均值	13.47808	13.42016	60	22.37	达标
55	古龙镇	年平均	-0.03261	平均值	13.47808	13.44547	60	22.41	达标
56	福果镇	年平均	-0.04569	平均值	13.47808	13.43239	60	22.39	达标
57	福祿镇	年平均	-0.17676	平均值	13.47808	13.30132	60	22.17	达标
58	虎峰镇	年平均	-0.06166	平均值	13.47808	13.41642	60	22.36	达标
59	大兴镇	年平均	-0.14528	平均值	13.47808	13.3328	60	22.22	达标
60	河边镇	年平均	-0.09798	平均值	13.47808	13.3801	60	22.3	达标
61	大路街道	年平均	-0.05604	平均值	13.47808	13.42204	60	22.37	达标
62	璧泉街道	年平均	-0.06895	平均值	13.47808	13.40913	60	22.35	达标
63	璧城街道	年平均	-0.06738	平均值	13.47808	13.4107	60	22.35	达标
64	青木关镇	年平均	-0.03777	平均值	13.47808	13.44031	60	22.4	达标
65	凤凰镇	年平均	-0.03406	平均值	13.47808	13.44402	60	22.41	达标
66	大学城片区	年平均	-0.01822	平均值	13.47808	13.45986	60	22.43	达标
67	曾家镇	年平均	-0.01339	平均值	13.47808	13.46469	60	22.44	达标
68	金凤镇	年平均	-0.01505	平均值	13.47808	13.46303	60	22.44	达标
69	网格 1	年平均	0.44712	平均值	/	/	20	/	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	年平均	-0.01127	平均值	/	/	20	/	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	年平均	-0.00084	平均值	/	/	20	/	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	0.01036	平均值	/	/	20	/	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	-0.00396	平均值	/	/	20	/	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	0.0036	平均值	/	/	20	/	达标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	0.07037	平均值	/	/	20	/	达标
76	毓青山国家森林公园	年平均	0.06177	平均值	/	/	20	/	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 1	年平均	-0.03356	平均值	/	/	20	/	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 2	年平均	-0.03719	平均值	/	/	20	/	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 3	年平均	-0.06494	平均值	/	/	20	/	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	-0.02197	平均值	/	/	20	/	达标
81	青龙湖国家森林公园	年平均	0.44712	平均值	/	/	20	/	达标

	1								
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	-0.03315	平均值	/	/	20	/	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	-0.02004	平均值	/	/	20	/	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	年平均	-0.05262	平均值	/	/	20	/	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	年平均	-0.02032	平均值	/	/	20	/	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	-0.00949	平均值	/	/	20	/	达标
87	重庆市临峰山森林公 园 1	年平均	0.05883	平均值	/	/	20	/	达标
88	重庆市临峰山森林公 园 2	年平均	0.10126	平均值	/	/	20	/	达标

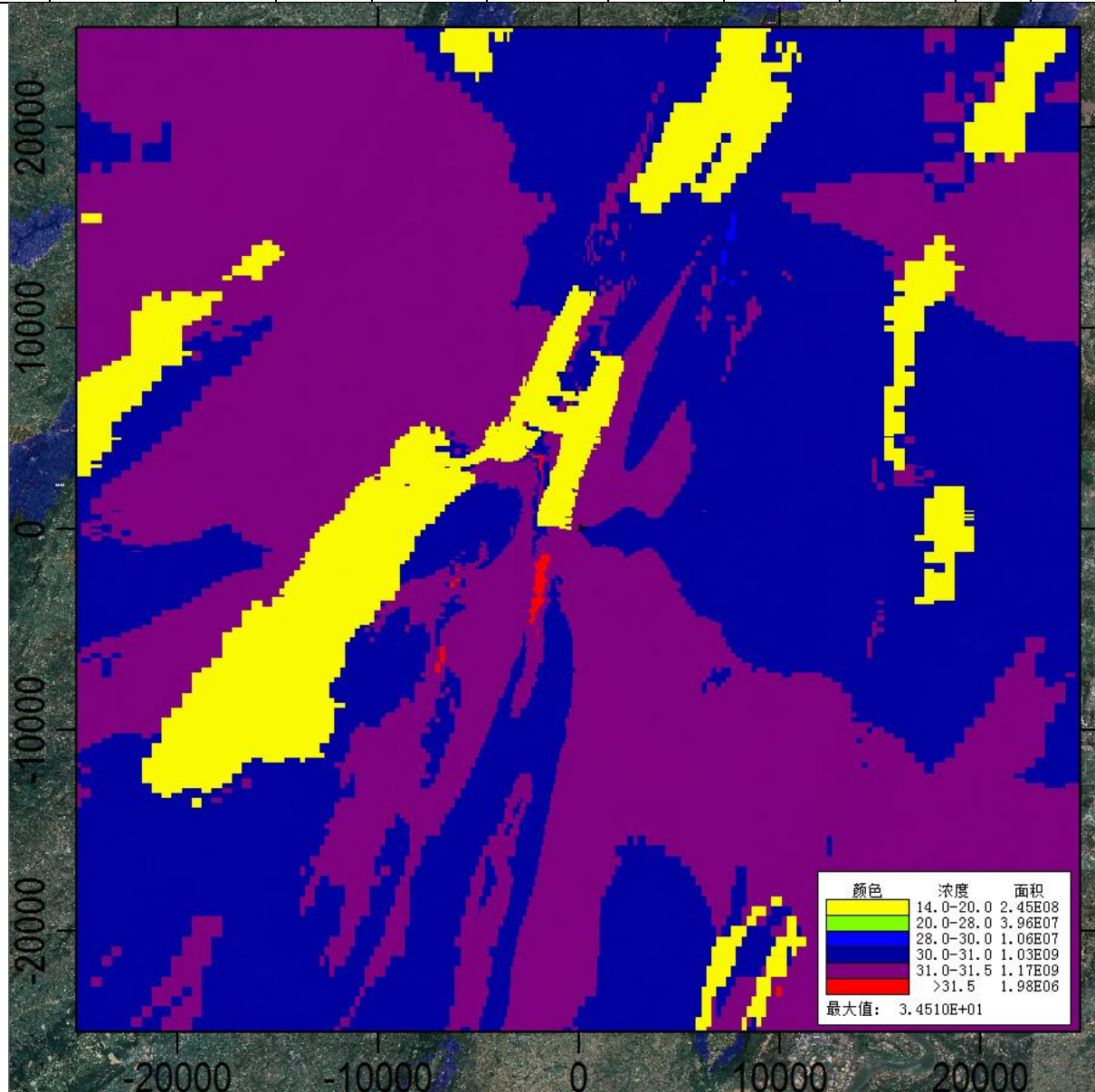


图 5.1.6-3 SO₂ 保证率日均叠加浓度影响分布图

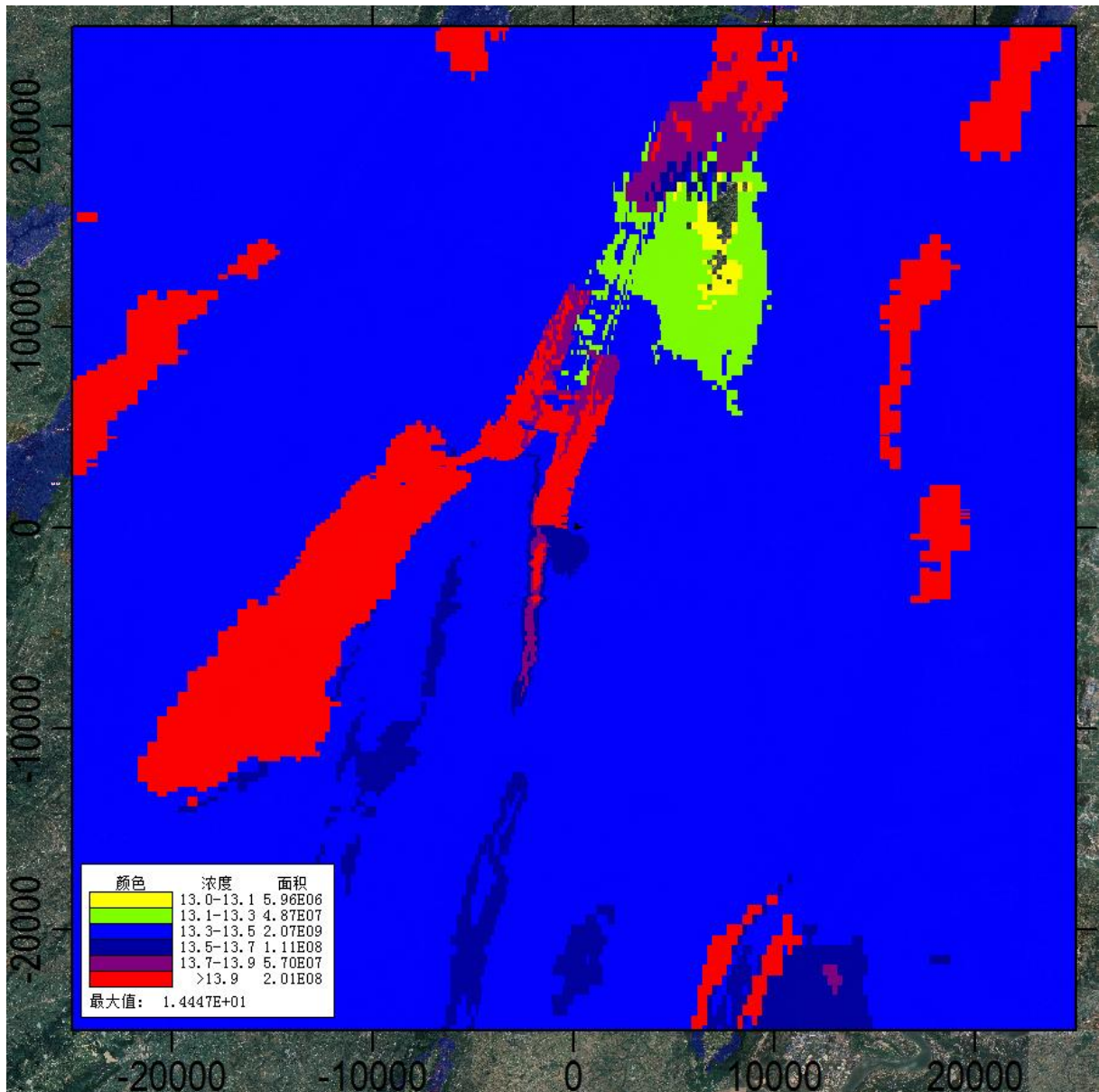


图 5.1.6-4 SO₂ 年均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：在叠加现状浓度、拟建及在建项目后，SO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

5.1.6.3 NO₂ 叠加浓度影响

NO₂ 对周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均、年平均浓度叠加影响，见表 5.1.6-5~表 5.1.6-6。

表 5.1.6-5 NO₂ 保证率日均叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	-0.076992	220103	54	53.92301	80	67.4	达标
2	观音岩	日平均	-0.086876	220103	54	53.91312	80	67.39	达标

3	老柏树屋基	日平均	-0.148129	220103	54	53.85187	80	67.31	达标
4	围子屋基	日平均	-0.129646	220103	54	53.87035	80	67.34	达标
5	大面坡村	日平均	-0.080948	220103	54	53.91905	80	67.4	达标
6	三棱曹湾	日平均	-0.065884	220103	54	53.93412	80	67.42	达标
7	九间仓	日平均	-0.008644	220103	54	53.99136	80	67.49	达标
8	厂区南侧散户	日平均	-0.043369	220103	54	53.95663	80	67.45	达标
9	杨家岩	日平均	-0.09325	220103	54	53.90675	80	67.38	达标
10	乌家大院子	日平均	0.10487	220105	54	54.10487	80	67.63	达标
11	骑龙穴	日平均	0.042198	220105	54	54.0422	80	67.55	达标
12	尖山子村	日平均	-0.013527	220103	54	53.98647	80	67.48	达标
13	白红庵	日平均	5.593075	220105	54	59.59307	80	74.49	达标
14	三根松	日平均	2.623268	220105	54	56.62327	80	70.78	达标
15	厂区北侧散户	日平均	-0.031406	220103	54	53.96859	80	67.46	达标
16	双水井	日平均	-0.044819	220103	54	53.95518	80	67.44	达标
17	石院村	日平均	0.019802	220103	54	54.0198	80	67.52	达标
18	太和社区	日平均	-0.051582	220103	54	53.94842	80	67.44	达标
19	石院小学	日平均	-0.010284	220103	54	53.98972	80	67.49	达标
20	朝阳村	日平均	-0.123726	220103	54	53.87627	80	67.35	达标
21	刘元石坝	日平均	-0.130268	220103	54	53.86973	80	67.34	达标
22	鹿子岩	日平均	-0.082455	220103	54	53.91755	80	67.4	达标
23	青杠街道	日平均	0.105541	220103	54	54.10554	80	67.63	达标
24	走马镇	日平均	-0.120396	220105	54	53.8796	80	67.35	达标
25	巴福镇	日平均	-0.065617	220105	54	53.93438	80	67.42	达标
26	来凤街道	日平均	0.030808	220103	54	54.03081	80	67.54	达标
27	双福街道	日平均	0.025402	220103	54	54.0254	80	67.53	达标
28	陶家镇	日平均	-0.054722	220105	54	53.94528	80	67.43	达标
29	西彭镇	日平均	0.152103	220103	54	54.1521	80	67.69	达标
30	正兴镇	日平均	0.11084	220103	54	54.11084	80	67.64	达标
31	丁家街道	日平均	0.180931	220103	54	54.18093	80	67.73	达标
32	健龙镇	日平均	0.108234	220103	54	54.10823	80	67.64	达标
33	圣泉街道	日平均	0.113266	220103	54	54.11327	80	67.64	达标
34	江津城区	日平均	0.422924	220103	54	54.42292	80	68.03	达标
35	三合镇	日平均	0.012661	220105	54	54.01266	80	67.52	达标
36	广普镇	日平均	-0.009777	220103	54	53.99022	80	67.49	达标
37	大安街道	日平均	0.054756	220105	54	54.05476	80	67.57	达标
38	陈食街道	日平均	-0.039394	220103	54	53.96061	80	67.45	达标
39	永川城区	日平均	-0.009377	220105	54	53.99062	80	67.49	达标
40	双石镇	日平均	-0.076439	220103	54	53.92356	80	67.4	达标
41	金龙镇	日平均	0.028069	220105	54	54.02807	80	67.54	达标
42	板桥镇	日平均	0.029991	220105	54	54.02999	80	67.54	达标
43	三教镇	日平均	0.000908	220105	54	54.00091	80	67.5	达标
44	西河镇	日平均	0.035172	220103	54	54.03517	80	67.54	达标
45	拾万镇	日平均	0.166817	221103	33	33.16682	80	41.46	达标

46	石马镇	日平均	0.013405	220103	54	54.0134	80	67.52	达标
47	安溪镇	日平均	-0.091171	220103	54	53.90883	80	67.39	达标
48	永嘉镇	日平均	0.019989	220103	54	54.01999	80	67.52	达标
49	金山镇	日平均	0.011112	220103	54	54.01111	80	67.51	达标
50	华兴镇	日平均	-0.127461	220103	54	53.87254	80	67.34	达标
51	围龙镇	日平均	0.00766	220103	54	54.00766	80	67.51	达标
52	万古镇	日平均	0.01141	220103	54	54.01141	80	67.51	达标
53	回龙镇	日平均	0.015671	220103	54	54.01567	80	67.52	达标
54	大庙镇	日平均	0.026134	220103	54	54.02613	80	67.53	达标
55	古龙镇	日平均	0.488606	220103	54	54.48861	80	68.11	达标
56	福果镇	日平均	0.004055	220103	54	54.00406	80	67.51	达标
57	福祿镇	日平均	0.117699	220103	54	54.1177	80	67.65	达标
58	虎峰镇	日平均	0.112408	220103	54	54.11241	80	67.64	达标
59	大兴镇	日平均	-0.078632	220103	54	53.92137	80	67.4	达标
60	河边镇	日平均	-0.203114	220103	54	53.79689	80	67.25	达标
61	大路街道	日平均	0.000172	220105	54	54.00017	80	67.5	达标
62	璧泉街道	日平均	-0.323658	220105	54	53.67634	80	67.1	达标
63	璧城街道	日平均	-0.206619	220105	54	53.79338	80	67.24	达标
64	青木关镇	日平均	0.012173	220105	54	54.01217	80	67.52	达标
65	凤凰镇	日平均	0.015434	220105	54	54.01543	80	67.52	达标
66	大学城片区	日平均	-0.009686	220103	54	53.99031	80	67.49	达标
67	曾家镇	日平均	-0.082569	220105	54	53.91743	80	67.4	达标
68	金凤镇	日平均	-0.087376	220105	54	53.91262	80	67.39	达标
69	网格 1	日平均	2.425537	221223	58	60.42554	80	75.53	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	日平均	0.171738	220209	33	33.17174	80	41.46	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	日平均	0.299046	220605	33	33.29905	80	41.62	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.714478	220906	33	33.71448	80	42.14	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.231918	220512	33	33.23192	80	41.54	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.901966	220405	33	33.90197	80	42.38	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	2.590633	220405	33	35.59063	80	44.49	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	3.632992	220309	33	36.63299	80	45.79	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	日平均	0.367062	221014	33	33.36706	80	41.71	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	日平均	0.4272	221127	33	33.4272	80	41.78	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	日平均	0.490559	221031	33	33.49056	80	41.86	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.476162	220211	33	33.47616	80	41.85	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	9.195034	220814	33	42.19503	80	52.74	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.332169	220610	33	33.33217	80	41.67	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.814522	221230	33	33.81452	80	42.27	达标
84	青龙湖市级风景名胜	日平均	0.169834	221123	33	33.16983	80	41.46	达标

	区								
85	缙云山国家级自然保护区	日平均	0.213207	220111	33	33.21321	80	41.52	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	1.001892	220807	33	34.00189	80	42.5	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	0.956348	221215	33	33.95635	80	42.45	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	1.419624	220419	33	34.41962	80	43.02	达标

表 5.1.6-6 NO₂ 年均叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	年平均	-0.10076	平均值	26.15068	26.04992	40	65.12	达标
2	观音岩	年平均	-0.22053	平均值	26.15068	25.93015	40	64.83	达标
3	老柏树屋基	年平均	-0.21394	平均值	26.15068	25.93674	40	64.84	达标
4	围子屋基	年平均	-0.20747	平均值	26.15068	25.94321	40	64.86	达标
5	大面坡村	年平均	-0.2493	平均值	26.15068	25.90138	40	64.75	达标
6	三棱曹湾	年平均	-0.19976	平均值	26.15068	25.95092	40	64.88	达标
7	九间仓	年平均	-0.2097	平均值	26.15068	25.94098	40	64.85	达标
8	厂区南侧散户	年平均	-0.02473	平均值	26.15068	26.12595	40	65.31	达标
9	杨家岩	年平均	-0.10206	平均值	26.15068	26.04862	40	65.12	达标
10	乌家大院子	年平均	-0.04643	平均值	26.15068	26.10425	40	65.26	达标
11	骑龙穴	年平均	0.01896	平均值	26.15068	26.16964	40	65.42	达标
12	尖山子村	年平均	0.04783	平均值	26.15068	26.19851	40	65.5	达标
13	白红庵	年平均	1.33977	平均值	26.15068	27.49045	40	68.73	达标
14	三根松	年平均	0.5336	平均值	26.15068	26.68428	40	66.71	达标
15	厂区北侧散户	年平均	-0.07949	平均值	26.15068	26.07119	40	65.18	达标
16	双水井	年平均	-0.06948	平均值	26.15068	26.0812	40	65.2	达标
17	石院村	年平均	-0.14175	平均值	26.15068	26.00893	40	65.02	达标
18	太和社区	年平均	-0.14141	平均值	26.15068	26.00927	40	65.02	达标
19	石院小学	年平均	-0.17023	平均值	26.15068	25.98045	40	64.95	达标
20	朝阳村	年平均	-0.23938	平均值	26.15068	25.9113	40	64.78	达标
21	刘元石坝	年平均	-0.25588	平均值	26.15068	25.8948	40	64.74	达标
22	鹿子岩	年平均	-0.14202	平均值	26.15068	26.00866	40	65.02	达标
23	青杠街道	年平均	-0.16608	平均值	26.15068	25.9846	40	64.96	达标
24	走马镇	年平均	-0.11678	平均值	26.15068	26.0339	40	65.08	达标
25	巴福镇	年平均	-0.07609	平均值	26.15068	26.07459	40	65.19	达标
26	来凤街道	年平均	-0.19296	平均值	26.15068	25.95772	40	64.89	达标
27	双福街道	年平均	-0.13188	平均值	26.15068	26.0188	40	65.05	达标
28	陶家镇	年平均	-0.06074	平均值	26.15068	26.08994	40	65.22	达标
29	西彭镇	年平均	-0.04734	平均值	26.15068	26.10334	40	65.26	达标
30	正兴镇	年平均	-0.20785	平均值	26.15068	25.94283	40	64.86	达标
31	丁家街道	年平均	-0.17358	平均值	26.15068	25.9771	40	64.94	达标
32	健龙镇	年平均	-0.12969	平均值	26.15068	26.02099	40	65.05	达标
33	圣泉街道	年平均	-0.07987	平均值	26.15068	26.07081	40	65.18	达标

34	江津城区	年平均	-0.04865	平均值	26.15068	26.10203	40	65.26	达标
35	三合镇	年平均	-0.06139	平均值	26.15068	26.08929	40	65.22	达标
36	广普镇	年平均	-0.08566	平均值	26.15068	26.06502	40	65.16	达标
37	大安街道	年平均	-0.03497	平均值	26.15068	26.11571	40	65.29	达标
38	陈食街道	年平均	-0.0719	平均值	26.15068	26.07878	40	65.2	达标
39	永川城区	年平均	-0.06823	平均值	26.15068	26.08245	40	65.21	达标
40	双石镇	年平均	-0.07816	平均值	26.15068	26.07252	40	65.18	达标
41	金龙镇	年平均	-0.07815	平均值	26.15068	26.07253	40	65.18	达标
42	板桥镇	年平均	-0.08122	平均值	26.15068	26.06946	40	65.17	达标
43	三教镇	年平均	-0.06701	平均值	26.15068	26.08367	40	65.21	达标
44	西河镇	年平均	-0.06219	平均值	26.15068	26.08849	40	65.22	达标
45	拾万镇	年平均	-0.03857	平均值	/	/	40	/	达标
46	石马镇	年平均	-0.04949	平均值	26.15068	26.10119	40	65.25	达标
47	安溪镇	年平均	-0.22808	平均值	26.15068	25.9226	40	64.81	达标
48	永嘉镇	年平均	-0.13346	平均值	26.15068	26.01722	40	65.04	达标
49	金山镇	年平均	-0.0745	平均值	26.15068	26.07618	40	65.19	达标
50	华兴镇	年平均	-0.29431	平均值	26.15068	25.85637	40	64.64	达标
51	围龙镇	年平均	-0.12289	平均值	26.15068	26.02779	40	65.07	达标
52	万古镇	年平均	-0.08656	平均值	26.15068	26.06412	40	65.16	达标
53	回龙镇	年平均	-0.06257	平均值	26.15068	26.08811	40	65.22	达标
54	大庙镇	年平均	-0.21272	平均值	26.15068	25.93796	40	64.84	达标
55	古龙镇	年平均	-0.12383	平均值	26.15068	26.02685	40	65.07	达标
56	福果镇	年平均	-0.16756	平均值	26.15068	25.98312	40	64.96	达标
57	福禄镇	年平均	-0.66036	平均值	26.15068	25.49032	40	63.73	达标
58	虎峰镇	年平均	-0.2337	平均值	26.15068	25.91698	40	64.79	达标
59	大兴镇	年平均	-0.55528	平均值	26.15068	25.5954	40	63.99	达标
60	河边镇	年平均	-0.35942	平均值	26.15068	25.79126	40	64.48	达标
61	大路街道	年平均	-0.21378	平均值	26.15068	25.9369	40	64.84	达标
62	璧泉街道	年平均	-0.26248	平均值	26.15068	25.8882	40	64.72	达标
63	璧城街道	年平均	-0.25203	平均值	26.15068	25.89865	40	64.75	达标
64	青木关镇	年平均	-0.1393	平均值	26.15068	26.01138	40	65.03	达标
65	凤凰镇	年平均	-0.12373	平均值	26.15068	26.02695	40	65.07	达标
66	大学城片区	年平均	-0.07571	平均值	26.15068	26.07497	40	65.19	达标
67	曾家镇	年平均	-0.0637	平均值	26.15068	26.08698	40	65.22	达标
68	金凤镇	年平均	-0.0718	平均值	26.15068	26.07888	40	65.2	达标
69	网格 1	年平均	0.91282	平均值	/	/	40	/	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	年平均	-0.05576	平均值	/	/	40	/	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	年平均	-0.03289	平均值	/	/	40	/	达标
72	玉龙山国家森林公园	年平均	-0.00082	平均值	/	/	40	/	达标
73	云龙山市级森林公园	年平均	-0.02149	平均值	/	/	40	/	达标
74	白云寨市级森林公园	年平均	-0.02262	平均值	/	/	40	/	达标
75	茶山竹海国家森林公园	年平均	0.09398	平均值	/	/	40	/	达标

76	毓青山国家森林公园	年平均	0.06699	平均值	/	/	40	/	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区1	年平均	-0.11283	平均值	/	/	40	/	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区2	年平均	-0.1358	平均值	/	/	40	/	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区3	年平均	-0.23773	平均值	/	/	40	/	达标
80	西温泉市级森林公园	年平均	-0.09249	平均值	/	/	40	/	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	年平均	0.91282	平均值	/	/	40	/	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	年平均	-0.13296	平均值	/	/	40	/	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	年平均	-0.10277	平均值	/	/	40	/	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	年平均	-0.20177	平均值	/	/	40	/	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	年平均	-0.07803	平均值	/	/	40	/	达标
86	白塔坪市级森林公园	年平均	-0.08324	平均值	/	/	40	/	达标
87	重庆市临峰山森林公 园1	年平均	0.01747	平均值	/	/	40	/	达标
88	重庆市临峰山森林公 园2	年平均	0.05106	平均值	/	/	40	/	达标

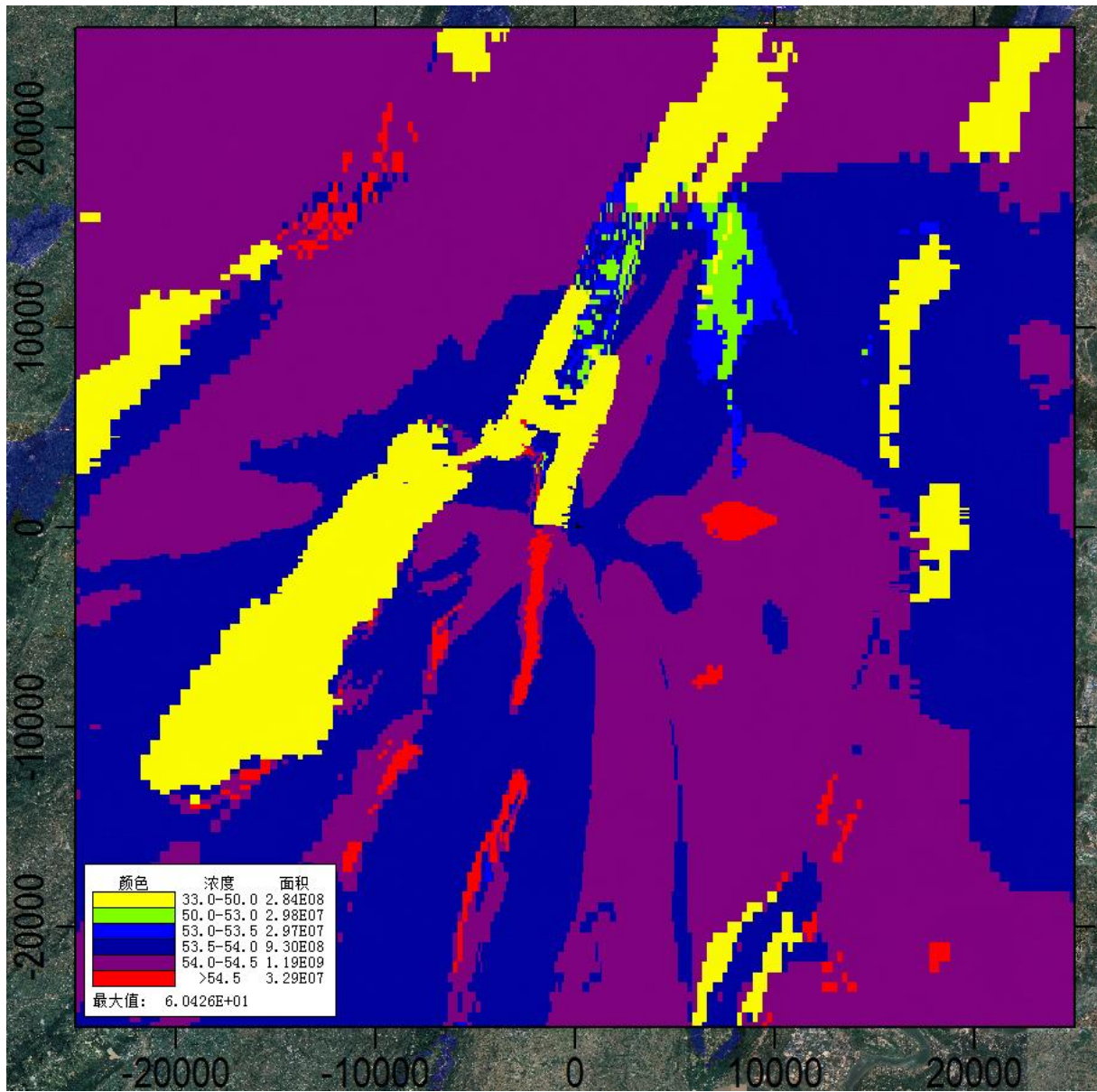


图 5.1.6-5 NO₂ 保证率日均叠加浓度影响分布图

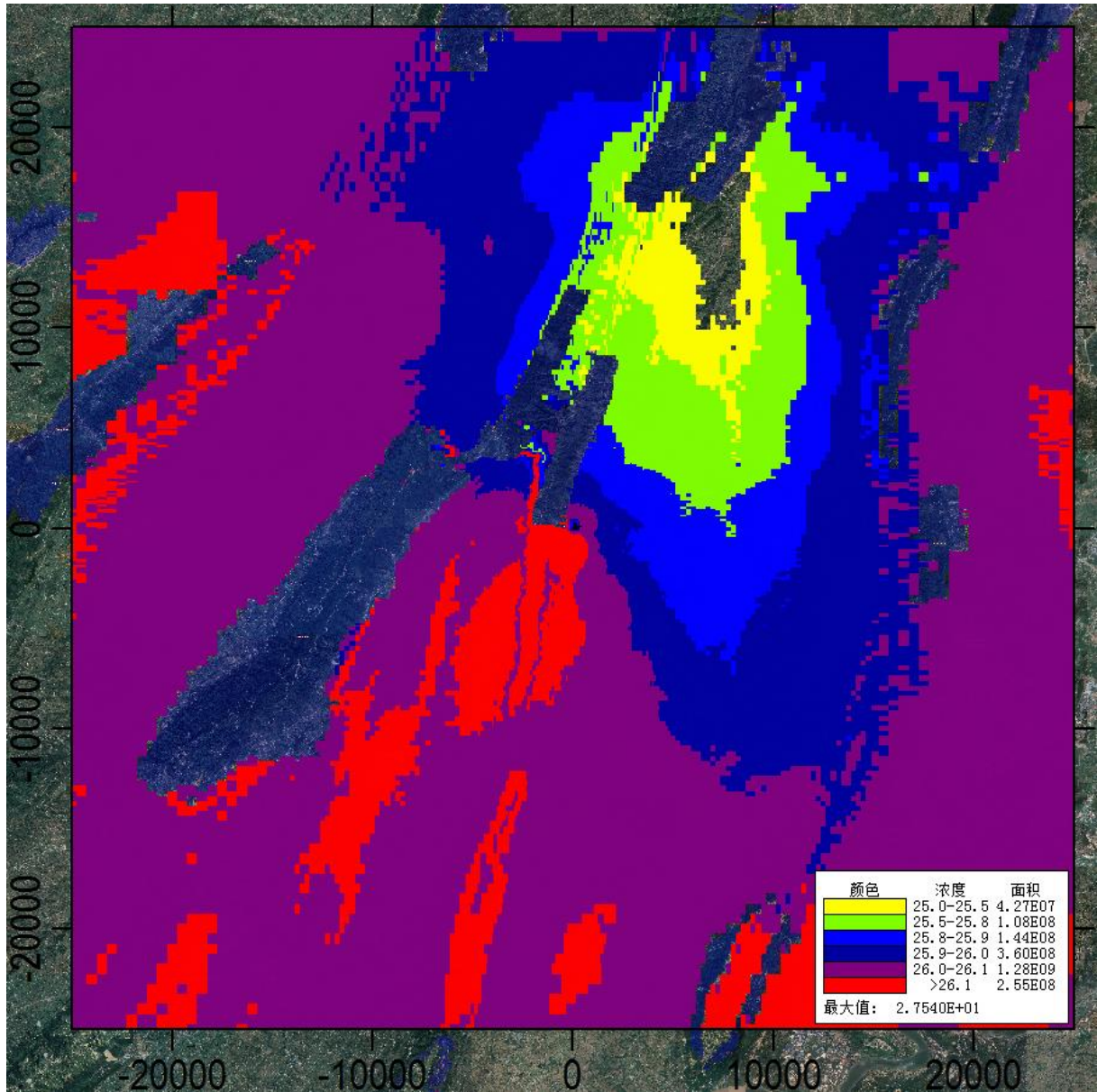


图 5.1.6-6 NO₂ 年均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：在叠加现状浓度、区域削减源以及其他拟建在建源后，NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

5.1.6.4 CO 叠加浓度影响

CO 对周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均浓度叠加影响，见表 5.1.6-7。

表 5.1.6-7 CO 保证率日均叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.000266	220706	1	1.000266	4	25.01	达标
2	观音岩	日平均	0.000157	221223	1	1.000157	4	25	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.00018	220129	1	1.00018	4	25	达标
4	围子屋基	日平均	0.000162	220521	1	1.000162	4	25	达标

5	大面坡村	日平均	0.000176	220129	1	1.000176	4	25	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.000163	220111	1	1.000163	4	25	达标
7	九间仓	日平均	0.000138	220309	1	1.000138	4	25	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.000282	220309	1	1.000282	4	25.01	达标
9	杨家岩	日平均	0.000214	220620	1	1.000214	4	25.01	达标
10	乌家大院子	日平均	0.000197	221224	1	1.000197	4	25	达标
11	骑龙穴	日平均	0.000217	220620	1	1.000217	4	25.01	达标
12	尖山子村	日平均	0.000185	220225	1	1.000185	4	25	达标
13	白红庵	日平均	0.002168	220309	1	1.002168	4	25.05	达标
14	三根松	日平均	0.0015	220309	1	1.0015	4	25.04	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.000151	220310	1	1.000151	4	25	达标
16	双水井	日平均	0.000159	220620	1	1.000159	4	25	达标
17	石院村	日平均	0.000132	220310	1	1.000132	4	25	达标
18	太和社区	日平均	0.000141	220629	1	1.000141	4	25	达标
19	石院小学	日平均	0.000121	221224	1	1.000121	4	25	达标
20	朝阳村	日平均	0.000119	220608	1	1.000119	4	25	达标
21	刘元石坝	日平均	0.000122	221224	1	1.000122	4	25	达标
22	鹿子岩	日平均	0.000151	220620	1	1.000151	4	25	达标
23	青杠街道	日平均	0.000073	220620	1	1.000073	4	25	达标
24	走马镇	日平均	0.000082	220129	1	1.000082	4	25	达标
25	巴福镇	日平均	0.000088	220129	1	1.000088	4	25	达标
26	来凤街道	日平均	0.000094	220111	1	1.000094	4	25	达标
27	双福街道	日平均	0.000171	220129	1	1.000171	4	25	达标
28	陶家镇	日平均	0.000066	220112	1	1.000066	4	25	达标
29	西彭镇	日平均	0.000105	220112	1	1.000105	4	25	达标
30	正兴镇	日平均	0.000189	220112	1	1.000189	4	25	达标
31	丁家街道	日平均	0.000138	221209	1	1.000138	4	25	达标
32	健龙镇	日平均	0.000095	221209	1	1.000095	4	25	达标
33	圣泉街道	日平均	0.000125	221224	1	1.000125	4	25	达标
34	江津城区	日平均	0.000227	220112	1	1.000227	4	25.01	达标
35	三合镇	日平均	0.000137	221209	1	1.000137	4	25	达标
36	广普镇	日平均	0.00012	221213	1	1.00012	4	25	达标
37	大安街道	日平均	0.000214	221023	1	1.000214	4	25.01	达标
38	陈食街道	日平均	0.000111	221023	1	1.000111	4	25	达标
39	永川城区	日平均	0.000095	220225	1	1.000095	4	25	达标
40	双石镇	日平均	0.00007	220225	1	1.000069	4	25	达标
41	金龙镇	日平均	0.000169	220506	1	1.000169	4	25	达标
42	板桥镇	日平均	0.000067	220130	1	1.000067	4	25	达标
43	三教镇	日平均	0.000081	220706	1	1.000081	4	25	达标
44	西河镇	日平均	0.000104	220309	1	1.000104	4	25	达标
45	拾万镇	日平均	0.000085	220511	1.3	1.300086	4	32.5	达标
46	石马镇	日平均	0.000053	220131	1	1.000053	4	25	达标
47	安溪镇	日平均	0.000071	220129	1	1.000071	4	25	达标
48	永嘉镇	日平均	0.000046	220116	1	1.000046	4	25	达标
49	金山镇	日平均	0.000033	220310	1	1.000033	4	25	达标
50	华兴镇	日平均	0.000066	220111	1	1.000066	4	25	达标

51	围龙镇	日平均	0.000078	220608	1	1.000078	4	25	达标
52	万古镇	日平均	0.000038	220129	1	1.000038	4	25	达标
53	回龙镇	日平均	0.000028	220129	1	1.000028	4	25	达标
54	大庙镇	日平均	0.000053	220629	1	1.000054	4	25	达标
55	古龙镇	日平均	0.00009	220131	1	1.00009	4	25	达标
56	福果镇	日平均	0.000043	220629	1	1.000043	4	25	达标
57	福禄镇	日平均	0.000066	220706	1	1.000066	4	25	达标
58	虎峰镇	日平均	0.000046	220608	1	1.000046	4	25	达标
59	大兴镇	日平均	0.000074	221224	1	1.000074	4	25	达标
60	河边镇	日平均	0.000043	220506	1	1.000043	4	25	达标
61	大路街道	日平均	0.000047	220129	1	1.000047	4	25	达标
62	璧泉街道	日平均	0.000052	220116	1	1.000052	4	25	达标
63	璧城街道	日平均	0.000046	220608	1	1.000046	4	25	达标
64	青木关镇	日平均	0.000039	220608	1	1.000039	4	25	达标
65	凤凰镇	日平均	0.000037	220608	1	1.000037	4	25	达标
66	大学城片区	日平均	0.000044	220706	1	1.000044	4	25	达标
67	曾家镇	日平均	0.000047	220129	1	1.000047	4	25	达标
68	金凤镇	日平均	0.000093	220111	1	1.000093	4	25	达标
69	网格 1	日平均	0.002656	220419	1.3	1.302656	4	32.57	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	日平均	0.0001	220226	1.3	1.3001	4	32.5	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	日平均	0.000125	220527	1.3	1.300125	4	32.5	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.000203	220406	1.3	1.300203	4	32.51	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.00008	220702	1.3	1.30008	4	32.5	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.000205	221003	1.3	1.300205	4	32.51	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.000713	220223	1.3	1.300713	4	32.52	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	0.000815	221118	1.3	1.300815	4	32.52	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	日平均	0.000089	221127	1.3	1.300089	4	32.5	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	日平均	0.000095	220818	1.3	1.300095	4	32.5	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	日平均	0.00014	220731	1.3	1.30014	4	32.5	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.000128	221003	1.3	1.300128	4	32.5	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	0.002656	220419	1.3	1.302656	4	32.57	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.000157	221010	1.3	1.300157	4	32.5	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.000284	220327	1.3	1.300284	4	32.51	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	日平均	0.000113	221124	1.3	1.300113	4	32.5	达标
85	缙云山国家级自然保护区	日平均	0.000102	221003	1.3	1.300102	4	32.5	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.000234	220831	1.3	1.300234	4	32.51	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	0.000956	220225	1.3	1.300956	4	32.52	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	0.001892	220906	1.3	1.301892	4	32.55	达标

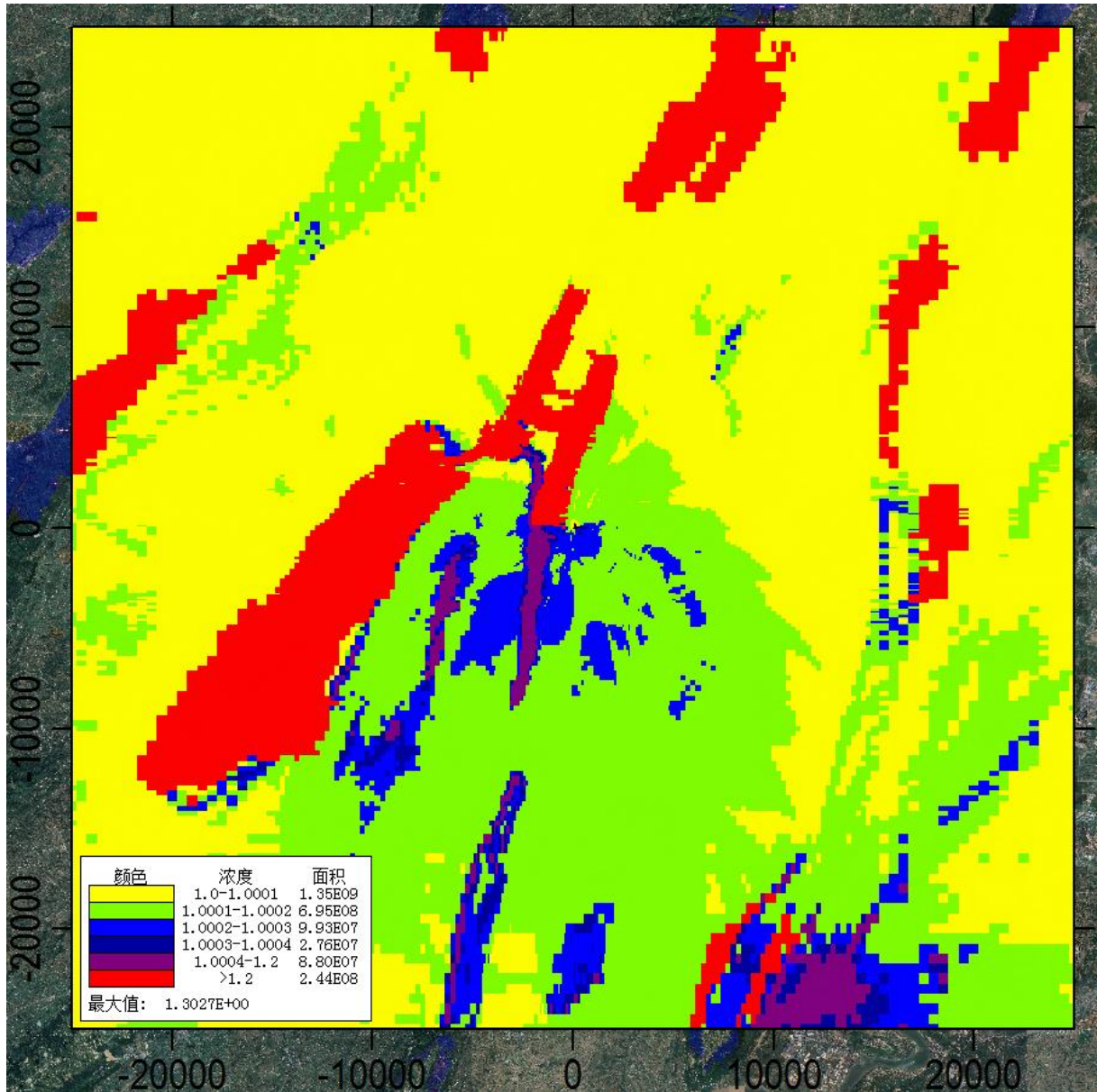


图 5.1.6-7 CO 保证率日均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：在叠加现状浓度、其他拟建在建源后，CO 保证率日平均质量浓度符合环境质量标准。

5.1.6.5 氨叠加浓度影响

氨对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度叠加影响，见表 5.1.6-8。

表 5.1.6-8 氨叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	29.71161	22090506	60	89.71161	200	44.86	达标
2	观音岩	1 小时	2.16984	22110808	60	62.16984	200	31.08	达标
3	老柏树屋基	1 小时	2.9662	22110808	60	62.9662	200	31.48	达标
4	围子屋基	1 小时	5.09733	22121923	60	65.09733	200	32.55	达标

5	大面坡村	1 小时	1.34524	22120911	60	61.34524	200	30.67	达标
6	三棱曹湾	1 小时	1.84039	22081604	60	61.84039	200	30.92	达标
7	九间仓	1 小时	2.42264	22090921	60	62.42264	200	31.21	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	15.10162	22091107	60	75.10162	200	37.55	达标
9	杨家岩	1 小时	18.53731	22103122	60	78.53731	200	39.27	达标
10	乌家大院子	1 小时	5.90964	22092601	60	65.90964	200	32.95	达标
11	骑龙穴	1 小时	7.04632	22090701	60	67.04632	200	33.52	达标
12	尖山子村	1 小时	13.57596	22070202	60	73.57596	200	36.79	达标
13	白红庵	1 小时	0.74136	22090608	60	60.74136	200	30.37	达标
14	三根松	1 小时	0.79684	22020410	60	60.79684	200	30.4	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	9.37614	22063023	60	69.37614	200	34.69	达标
16	双水井	1 小时	9.71017	22061101	60	69.71017	200	34.86	达标
17	石院村	1 小时	6.89624	22112323	60	66.89624	200	33.45	达标
18	太和社区	1 小时	6.74462	22062804	60	66.74462	200	33.37	达标
19	石院小学	1 小时	6.80093	22070201	60	66.80093	200	33.4	达标
20	朝阳村	1 小时	11.31116	22020906	60	71.31116	200	35.66	达标
21	刘元石坝	1 小时	2.36753	22100805	60	62.36753	200	31.18	达标
22	鹿子岩	1 小时	2.67134	22101221	60	62.67134	200	31.34	达标
23	青杠街道	1 小时	1.15077	22110808	60	61.15077	200	30.58	达标
24	走马镇	1 小时	1.15791	22032905	60	61.15791	200	30.58	达标
25	巴福镇	1 小时	0.55958	22121317	60	60.55958	200	30.28	达标
26	来凤街道	1 小时	1.56247	22122607	60	61.56247	200	30.78	达标
27	双福街道	1 小时	1.15396	22121804	60	61.15396	200	30.58	达标
28	陶家镇	1 小时	0.73009	22121923	60	60.73009	200	30.37	达标
29	西彭镇	1 小时	0.42538	22072203	60	60.42538	200	30.21	达标
30	正兴镇	1 小时	0.93228	22110908	60	60.93228	200	30.47	达标
31	丁家街道	1 小时	0.87264	22091221	60	60.87264	200	30.44	达标
32	健龙镇	1 小时	1.31953	22103122	60	61.31953	200	30.66	达标
33	圣泉街道	1 小时	1.74412	22091223	60	61.74412	200	30.87	达标
34	江津城区	1 小时	1.16448	22050724	60	61.16448	200	30.58	达标
35	三合镇	1 小时	2.66667	22010308	60	62.66667	200	31.33	达标
36	广普镇	1 小时	0.9493	22120324	60	60.9493	200	30.47	达标
37	大安街道	1 小时	0.85386	22090619	60	60.85386	200	30.43	达标
38	陈食街道	1 小时	0.47677	22030920	60	60.47677	200	30.24	达标
39	永川城区	1 小时	0.68641	22122306	60	60.68641	200	30.34	达标
40	双石镇	1 小时	0.38905	22021506	60	60.38905	200	30.19	达标
41	金龙镇	1 小时	3.40066	22022403	60	63.40066	200	31.7	达标
42	板桥镇	1 小时	1.81151	22101421	60	61.81151	200	30.91	达标
43	三教镇	1 小时	0.64194	22122019	60	60.64194	200	30.32	达标
44	西河镇	1 小时	0.5731	22103107	60	60.5731	200	30.29	达标
45	拾万镇	1 小时	0.94017	22121106	60	60.94017	200	30.47	达标
46	石马镇	1 小时	0.22885	22072803	60	60.22885	200	30.11	达标
47	安溪镇	1 小时	3.23383	22100305	60	63.23383	200	31.62	达标
48	永嘉镇	1 小时	0.71997	22050206	60	60.71997	200	30.36	达标
49	金山镇	1 小时	0.32652	22041803	60	60.32652	200	30.16	达标
50	华兴镇	1 小时	1.56008	22061406	60	61.56008	200	30.78	达标

51	围龙镇	1 小时	1.39971	22010307	60	61.39971	200	30.7	达标
52	万古镇	1 小时	1.25025	22100305	60	61.25025	200	30.63	达标
53	回龙镇	1 小时	0.48062	22022620	60	60.48062	200	30.24	达标
54	大庙镇	1 小时	1.63571	22061406	60	61.63571	200	30.82	达标
55	古龙镇	1 小时	0.16424	22013110	60	60.16424	200	30.08	达标
56	福果镇	1 小时	1.15169	22022221	60	61.15169	200	30.58	达标
57	福禄镇	1 小时	2.51169	22051124	60	62.51169	200	31.26	达标
58	虎峰镇	1 小时	1.11471	22032904	60	61.11471	200	30.56	达标
59	大兴镇	1 小时	0.63966	22122020	60	60.63966	200	30.32	达标
60	河边镇	1 小时	1.76562	22011305	60	61.76562	200	30.88	达标
61	大路街道	1 小时	0.28526	22010420	60	60.28526	200	30.14	达标
62	璧泉街道	1 小时	0.97765	22020906	60	60.97765	200	30.49	达标
63	璧城街道	1 小时	1.25044	22091223	60	61.25044	200	30.63	达标
64	青木关镇	1 小时	0.68252	22091223	60	60.68252	200	30.34	达标
65	凤凰镇	1 小时	0.60256	22091223	60	60.60256	200	30.3	达标
66	大学城片区	1 小时	0.35183	22092803	60	60.35183	200	30.18	达标
67	曾家镇	1 小时	1.62174	22122405	60	61.62174	200	30.81	达标
68	金凤镇	1 小时	0.57209	22032905	60	60.57209	200	30.29	达标
69	网格 1	1 小时	86.54014	22022221	60	146.5401	200	73.27	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	0.28708	22062901	60	60.28708	200	30.14	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	1.27365	22121106	60	61.27365	200	30.64	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	1.20531	22110502	60	61.20531	200	30.6	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	0.14553	22090407	60	60.14553	200	30.07	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	1.0207	22121924	60	61.0207	200	30.51	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	4.23897	22101004	60	64.23897	200	32.12	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	5.15115	22121924	60	65.15115	200	32.58	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	0.10818	22020909	60	60.10818	200	30.05	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	1.34539	22061406	60	61.34539	200	30.67	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	0.25658	22022604	60	60.25658	200	30.13	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	1.06007	22022221	60	61.06007	200	30.53	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	70.99019	22010307	60	130.9902	200	65.5	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	17.94319	22100305	60	77.94319	200	38.97	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	1.42346	22020906	60	61.42346	200	30.71	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	0.38834	22010420	60	60.38834	200	30.19	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	0.73486	22091223	60	60.73486	200	30.37	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	2.235	22122403	60	62.235	200	31.12	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	4.97658	22121924	60	64.97658	200	32.49	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	8.54401	22121924	60	68.54401	200	34.27	达标

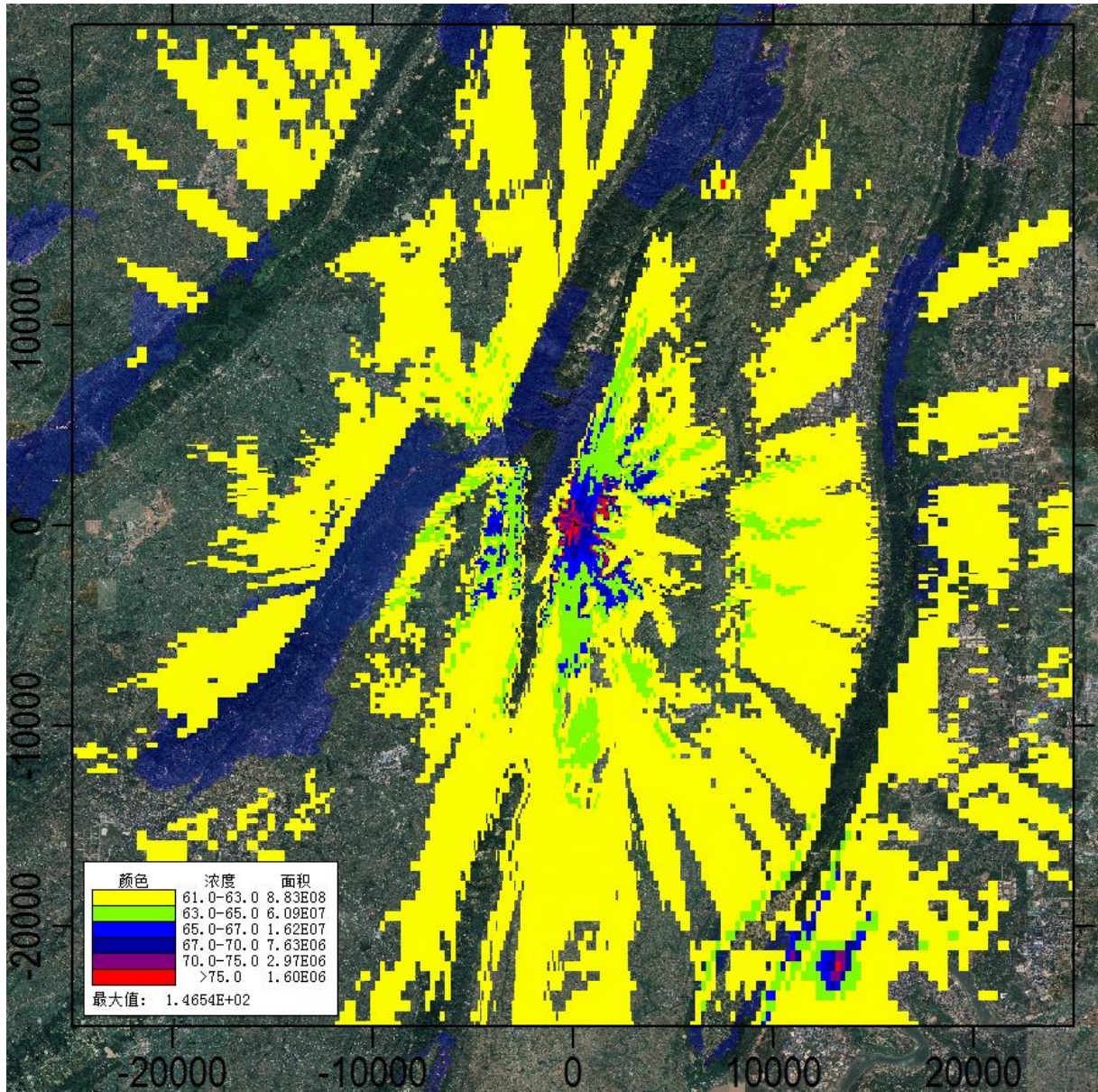


图 5.1.6-8 氨小时叠加浓度影响分布图

预测结果表明：在叠加现状浓度、其他拟建在建源后，氨小时叠加浓度符合环境质量标准。

5.1.6.6 硫化氢叠加浓度影响

硫化氢对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度叠加影响，见表 5.1.6-9。

表 5.1.6-9 硫化氢叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	1.00452	22090506	5	6.00452	10	60.05	达标
2	观音岩	1 小时	0.06922	22110808	5	5.06922	10	50.69	达标
3	老柏树屋基	1 小时	0.10159	22110808	5	5.10159	10	51.02	达标

4	围子屋基	1 小时	0.14834	22121923	5	5.14834	10	51.48	达标
5	大面坡村	1 小时	0.05154	22120911	5	5.05154	10	50.52	达标
6	三棱曹湾	1 小时	0.06306	22081604	5	5.06306	10	50.63	达标
7	九间仓	1 小时	0.08697	22090921	5	5.08697	10	50.87	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	0.70584	22012308	5	5.70584	10	57.06	达标
9	杨家岩	1 小时	0.51012	22103122	5	5.51012	10	55.1	达标
10	乌家大院子	1 小时	0.2028	22090624	5	5.2028	10	52.03	达标
11	骑龙穴	1 小时	0.34545	22122503	5	5.34545	10	53.45	达标
12	尖山子村	1 小时	0.68752	22122318	5	5.68752	10	56.88	达标
13	白红庵	1 小时	0.02587	22090608	5	5.02587	10	50.26	达标
14	三根松	1 小时	0.02664	22020410	5	5.02664	10	50.27	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	0.38449	22011305	5	5.38449	10	53.84	达标
16	双水井	1 小时	0.35529	22070505	5	5.35529	10	53.55	达标
17	石院村	1 小时	0.23553	22100206	5	5.23553	10	52.36	达标
18	太和社区	1 小时	0.22703	22062804	5	5.22703	10	52.27	达标
19	石院小学	1 小时	0.22724	22070201	5	5.22724	10	52.27	达标
20	朝阳村	1 小时	0.37107	22020906	5	5.37107	10	53.71	达标
21	刘元石坝	1 小时	0.08393	22100805	5	5.08393	10	50.84	达标
22	鹿子岩	1 小时	0.09652	22061621	5	5.09652	10	50.97	达标
23	青杠街道	1 小时	0.03863	22110808	5	5.03863	10	50.39	达标
24	走马镇	1 小时	0.01535	22110808	5	5.01535	10	50.15	达标
25	巴福镇	1 小时	0.01695	22121317	5	5.01695	10	50.17	达标
26	来凤街道	1 小时	0.0504	22122607	5	5.0504	10	50.5	达标
27	双福街道	1 小时	0.01196	22120911	5	5.01196	10	50.12	达标
28	陶家镇	1 小时	0.02173	22121923	5	5.02173	10	50.22	达标
29	西彭镇	1 小时	0.00847	22090921	5	5.00847	10	50.08	达标
30	正兴镇	1 小时	0.03206	22110908	5	5.03206	10	50.32	达标
31	丁家街道	1 小时	0.02351	22030908	5	5.02351	10	50.24	达标
32	健龙镇	1 小时	0.04599	22103122	5	5.04599	10	50.46	达标
33	圣泉街道	1 小时	0.03374	22120106	5	5.03374	10	50.34	达标
34	江津城区	1 小时	0.01908	22011010	5	5.01908	10	50.19	达标
35	三合镇	1 小时	0.09565	22010308	5	5.09565	10	50.96	达标
36	广普镇	1 小时	0.02862	22120324	5	5.02862	10	50.29	达标
37	大安街道	1 小时	0.01377	22122211	5	5.01377	10	50.14	达标
38	陈食街道	1 小时	0.01675	22072306	5	5.01675	10	50.17	达标
39	永川城区	1 小时	0.02344	22122306	5	5.02344	10	50.23	达标
40	双石镇	1 小时	0.00577	22030903	5	5.00577	10	50.06	达标
41	金龙镇	1 小时	0.11356	22022403	5	5.11356	10	51.14	达标
42	板桥镇	1 小时	0.05638	22101421	5	5.05638	10	50.56	达标
43	三教镇	1 小时	0.00668	22120818	5	5.00668	10	50.07	达标
44	西河镇	1 小时	0.00668	22061905	5	5.00668	10	50.07	达标
45	拾万镇	1 小时	0.02831	22121106	5	5.02831	10	50.28	达标
46	石马镇	1 小时	0.0049	22052120	5	5.0049	10	50.05	达标

47	安溪镇	1 小时	0.10394	22100305	5	5.10394	10	51.04	达标
48	永嘉镇	1 小时	0.02448	22050206	5	5.02448	10	50.24	达标
49	金山镇	1 小时	0.01096	22041803	5	5.01096	10	50.11	达标
50	华兴镇	1 小时	0.04992	22022221	5	5.04992	10	50.5	达标
51	围龙镇	1 小时	0.04356	22010307	5	5.04356	10	50.44	达标
52	万古镇	1 小时	0.03815	22100305	5	5.03815	10	50.38	达标
53	回龙镇	1 小时	0.01417	22022620	5	5.01417	10	50.14	达标
54	大庙镇	1 小时	0.05073	22061406	5	5.05073	10	50.51	达标
55	古龙镇	1 小时	0.00296	22013110	5	5.00296	10	50.03	达标
56	福果镇	1 小时	0.03457	22022221	5	5.03457	10	50.35	达标
57	福禄镇	1 小时	0.0778	22051124	5	5.0778	10	50.78	达标
58	虎峰镇	1 小时	0.03389	22032904	5	5.03389	10	50.34	达标
59	大兴镇	1 小时	0.0176	22120903	5	5.0176	10	50.18	达标
60	河边镇	1 小时	0.05472	22011305	5	5.05472	10	50.55	达标
61	大路街道	1 小时	0.01673	22070201	5	5.01673	10	50.17	达标
62	璧泉街道	1 小时	0.03037	22020906	5	5.03037	10	50.3	达标
63	璧城街道	1 小时	0.03798	22091223	5	5.03798	10	50.38	达标
64	青木关镇	1 小时	0.02025	22091223	5	5.02025	10	50.2	达标
65	凤凰镇	1 小时	0.01814	22091223	5	5.01814	10	50.18	达标
66	大学城片区	1 小时	0.01107	22092803	5	5.01107	10	50.11	达标
67	曾家镇	1 小时	0.05667	22122405	5	5.05667	10	50.57	达标
68	金凤镇	1 小时	0.00919	22032702	5	5.00919	10	50.09	达标
69	网格 1	1 小时	3.6616	22100305	5	8.6616	10	86.62	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	1 小时	0.00582	22122911	5	5.00582	10	50.06	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	1 小时	0.03751	22121106	5	5.03751	10	50.38	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	0.03559	22110502	5	5.03559	10	50.36	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	0.00497	22090407	5	5.00497	10	50.05	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	0.03192	22121924	5	5.03192	10	50.32	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	0.13314	22101004	5	5.13314	10	51.33	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	0.1631	22100305	5	5.1631	10	51.63	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 1	1 小时	0.00146	22020909	5	5.00146	10	50.01	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 2	1 小时	0.0398	22061406	5	5.0398	10	50.4	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 3	1 小时	0.02228	22121604	5	5.02228	10	50.22	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	0.03101	22022221	5	5.03101	10	50.31	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	1.9627	22010307	5	6.9627	10	69.63	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	3.6616	22100305	5	8.6616	10	86.62	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	0.04385	22020906	5	5.04385	10	50.44	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	1 小时	0.02143	22081502	5	5.02143	10	50.21	达标

85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	0.02193	22091223	5	5.02193	10	50.22	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	0.07803	22122403	5	5.07803	10	50.78	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	0.05405	22012308	5	5.05405	10	50.54	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	0.00844	22121610	5	5.00844	10	50.08	达标

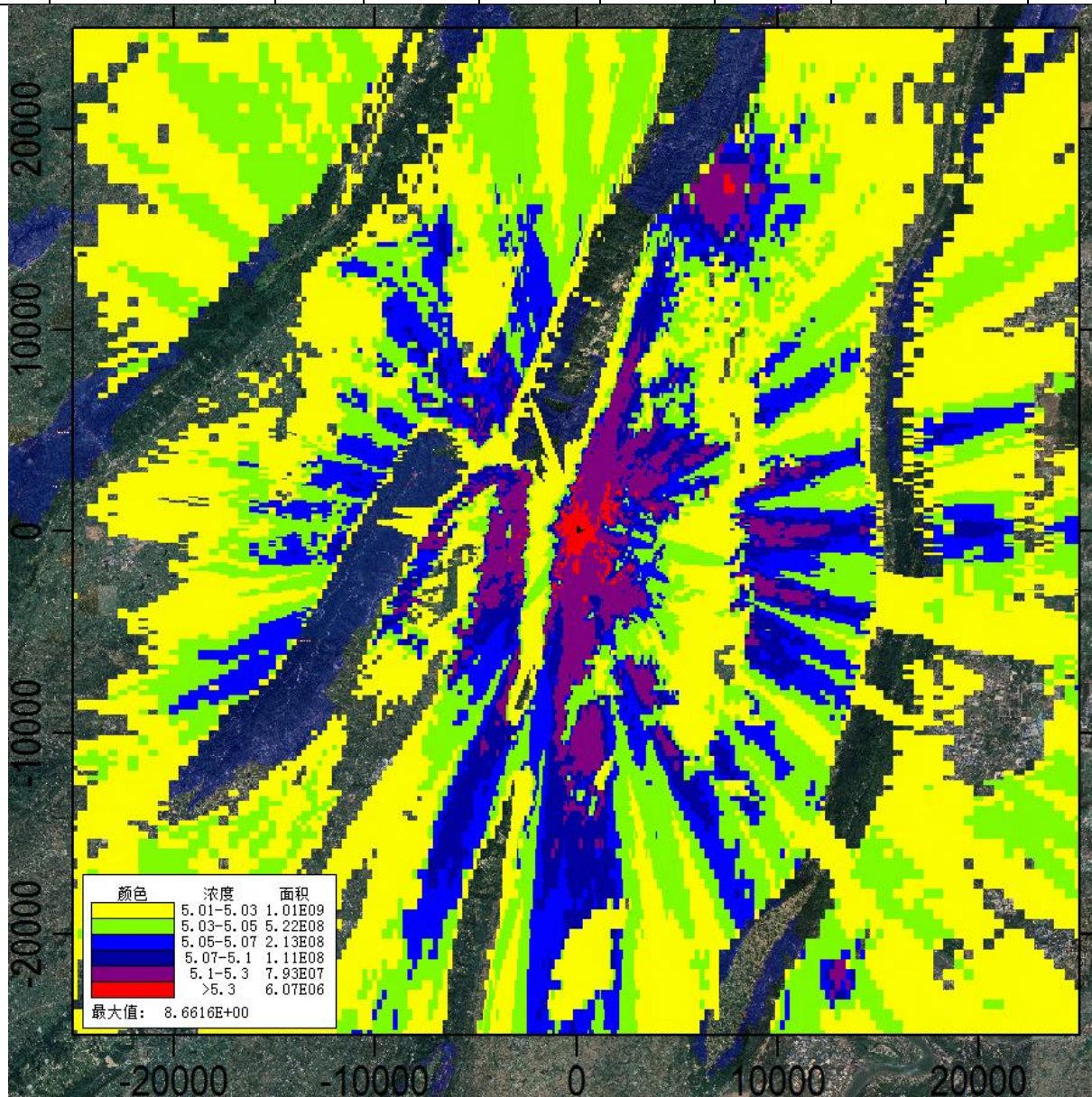


图 5.1.6-9 硫化氢小时叠加浓度影响分布图

预测结果表明：在叠加现状浓度、拟建在建项目后，硫化氢短期浓度符合环境质量标准。

5.1.6.7 氯化氢叠加浓度影响

氯化氢对周边区域环境敏感目标以及网格点日平均浓度叠加影响，见表 5.1.6-10。

表 5.1.6-10 氯化氢叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.32006	220717	1	1.32006	15	8.8	达标
2	观音岩	日平均	0.16356	220717	1	1.16356	15	7.76	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.16085	220717	1	1.16085	15	7.74	达标
4	围子屋基	日平均	0.14789	220112	1	1.14789	15	7.65	达标
5	大面坡村	日平均	0.14664	220112	1	1.14664	15	7.64	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.14982	220830	1	1.14982	15	7.67	达标
7	九间仓	日平均	0.14365	220112	1	1.14365	15	7.62	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.31615	220604	1	1.31615	15	8.77	达标
9	杨家岩	日平均	0.29303	220830	1	1.29303	15	8.62	达标
10	乌家大院子	日平均	0.26176	221215	1	1.26176	15	8.41	达标
11	骑龙穴	日平均	0.30573	220430	1	1.30573	15	8.7	达标
12	尖山子村	日平均	0.44683	220727	1	1.44683	15	9.65	达标
13	白红庵	日平均	2.31573	220119	1	3.31573	15	22.1	达标
14	三根松	日平均	1.09494	220311	1	2.09494	15	13.97	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.35124	220628	1	1.35124	15	9.01	达标
16	双水井	日平均	0.35549	220725	1	1.35549	15	9.04	达标
17	石院村	日平均	0.23201	220628	1	1.23201	15	8.21	达标
18	太和社区	日平均	0.26446	220725	1	1.26446	15	8.43	达标
19	石院小学	日平均	0.20344	220725	1	1.20344	15	8.02	达标
20	朝阳村	日平均	0.15735	220725	1	1.15735	15	7.72	达标
21	刘元石坝	日平均	0.13029	221118	1	1.13029	15	7.54	达标
22	鹿子岩	日平均	0.21286	220516	1	1.21286	15	8.09	达标
23	青杠街道	日平均	0.06069	220610	1	1.06069	15	7.07	达标
24	走马镇	日平均	0.08242	221220	1	1.08242	15	7.22	达标
25	巴福镇	日平均	0.04265	220110	1	1.04265	15	6.95	达标
26	来凤街道	日平均	0.05542	220816	1	1.05542	15	7.04	达标
27	双福街道	日平均	0.15731	220610	1	1.15731	15	7.72	达标
28	陶家镇	日平均	0.07653	220610	1	1.07653	15	7.18	达标
29	西彭镇	日平均	0.20857	221004	1	1.20857	15	8.06	达标
30	正兴镇	日平均	0.14349	221215	1	1.14349	15	7.62	达标
31	丁家街道	日平均	0.11986	221215	1	1.11986	15	7.47	达标
32	健龙镇	日平均	0.07516	221215	1	1.07516	15	7.17	达标
33	圣泉街道	日平均	0.07431	220816	1	1.07431	15	7.16	达标
34	江津城区	日平均	0.0797	220601	1	1.0797	15	7.2	达标
35	三合镇	日平均	0.07427	221123	1	1.07427	15	7.16	达标
36	广普镇	日平均	0.0859	221222	1	1.0859	15	7.24	达标
37	大安街道	日平均	0.09216	220208	1	1.09216	15	7.28	达标
38	陈食街道	日平均	0.06578	220907	1	1.06578	15	7.11	达标
39	永川城区	日平均	0.05218	220611	1	1.05218	15	7.01	达标

40	双石镇	日平均	0.05515	220204	1	1.05515	15	7.03	达标
41	金龙镇	日平均	0.14383	220114	1	1.14383	15	7.63	达标
42	板桥镇	日平均	0.08003	221229	1	1.08003	15	7.2	达标
43	三教镇	日平均	0.07051	220207	1	1.07051	15	7.14	达标
44	西河镇	日平均	0.05623	220207	1	1.05623	15	7.04	达标
45	拾万镇	日平均	0.04531	220220	1	1.04531	15	6.97	达标
46	石马镇	日平均	0.0452	220207	1	1.0452	15	6.97	达标
47	安溪镇	日平均	0.07262	220609	1	1.07262	15	7.15	达标
48	永嘉镇	日平均	0.0607	220609	1	1.0607	15	7.07	达标
49	金山镇	日平均	0.04001	220113	1	1.04001	15	6.93	达标
50	华兴镇	日平均	0.09511	220104	1	1.09511	15	7.3	达标
51	围龙镇	日平均	0.04791	220609	1	1.04791	15	6.99	达标
52	万古镇	日平均	0.04696	220609	1	1.04696	15	6.98	达标
53	回龙镇	日平均	0.03918	220111	1	1.03918	15	6.93	达标
54	大庙镇	日平均	0.07466	220104	1	1.07466	15	7.16	达标
55	古龙镇	日平均	0.14561	220329	1	1.14561	15	7.64	达标
56	福果镇	日平均	0.04356	220817	1	1.04356	15	6.96	达标
57	福禄镇	日平均	0.08385	220226	1	1.08385	15	7.23	达标
58	虎峰镇	日平均	0.05636	220518	1	1.05636	15	7.04	达标
59	大兴镇	日平均	0.10005	220912	1	1.10005	15	7.33	达标
60	河边镇	日平均	0.0709	220610	1	1.0709	15	7.14	达标
61	大路街道	日平均	0.07725	220519	1	1.07725	15	7.18	达标
62	璧泉街道	日平均	0.06397	221215	1	1.06397	15	7.09	达标
63	璧城街道	日平均	0.05538	221215	1	1.05538	15	7.04	达标
64	青木关镇	日平均	0.04925	221013	1	1.04925	15	6.99	达标
65	凤凰镇	日平均	0.04793	221210	1	1.04793	15	6.99	达标
66	大学城片区	日平均	0.03684	220602	1	1.03684	15	6.91	达标
67	曾家镇	日平均	0.04415	220928	1	1.04415	15	6.96	达标
68	金凤镇	日平均	0.0626	221001	1	1.0626	15	7.08	达标
69	网格 1	日平均	2.38686	220119	1	3.38686	15	22.58	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	日平均	0.04282	220710	1	1.04282	15	6.95	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	日平均	0.09231	220224	1	1.09231	15	7.28	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.30277	220207	1	1.30277	15	8.69	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.09255	220225	1	1.09255	15	7.28	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.18715	220213	1	1.18715	15	7.91	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.89656	220207	1	1.89656	15	12.64	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	0.85236	220912	1	1.85236	15	12.35	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 1	日平均	0.14451	220226	1	1.14451	15	7.63	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 2	日平均	0.18942	220226	1	1.18942	15	7.93	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 3	日平均	1.08931	220701	1	2.08931	15	13.93	达标

80	西温泉市级森林公园	日平均	0.18624	220226	1	1.18624	15	7.91	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	2.37866	220224	1	3.37866	15	22.52	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.84621	220104	1	1.84621	15	12.31	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.37084	221220	1	1.37084	15	9.14	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	日平均	0.167	220329	1	1.167	15	7.78	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	日平均	0.21486	221220	1	1.21486	15	8.1	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.26306	221231	1	1.26306	15	8.42	达标
87	重庆市临峰山森林公 园 1	日平均	0.2487	220930	1	1.2487	15	8.32	达标
88	重庆市临峰山森林公 园 2	日平均	0.24456	221222	1	1.24456	15	8.3	达标

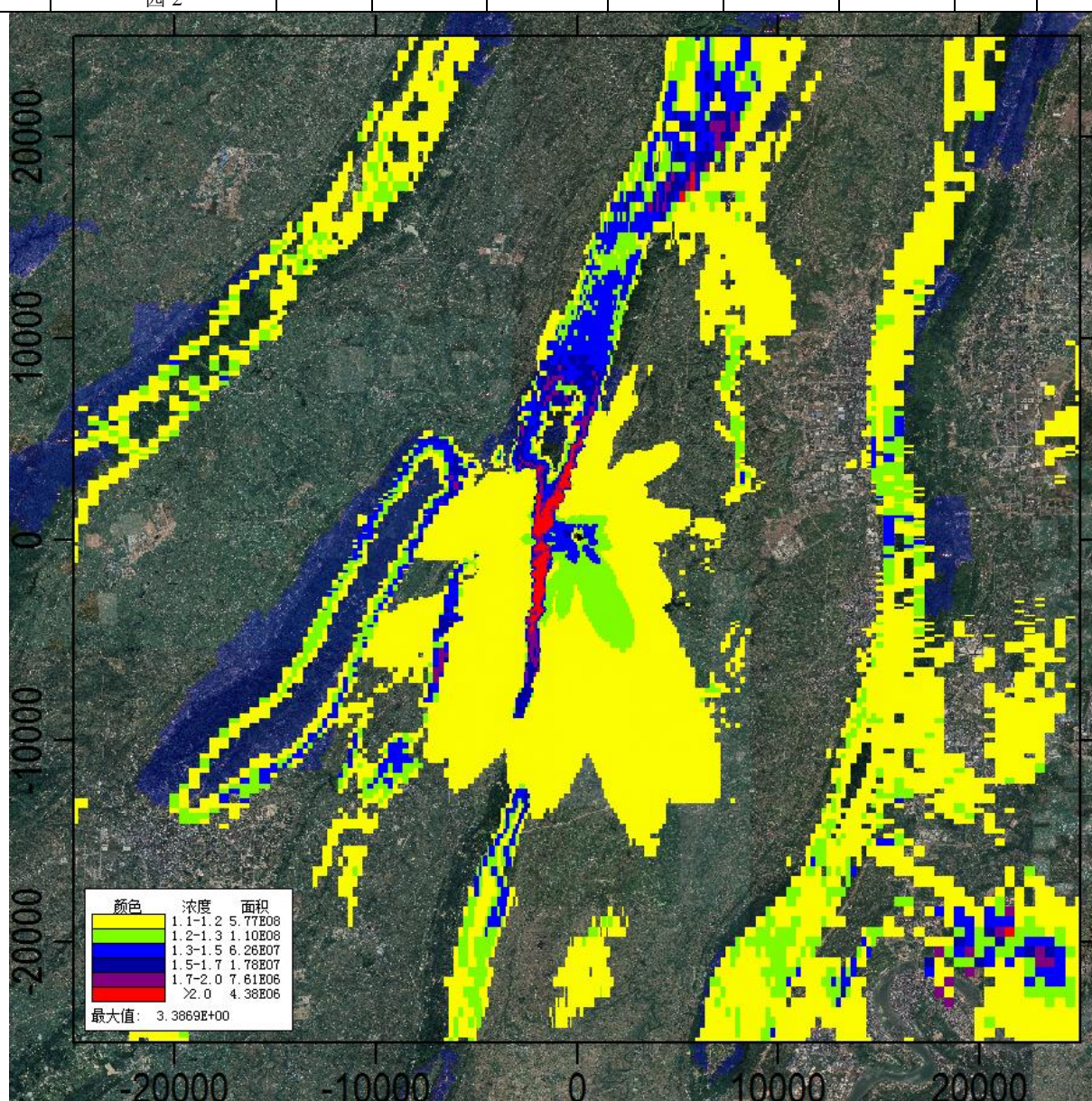


图 5.1.6-10 氯化氢日均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：在叠加现状浓度、拟建在建项目后，氯化氢短期浓度符合环境质量

标准。

5.1.6.8铅叠加浓度影响

铅对周边区域环境敏感目标以及网格点日均浓度叠加影响，见表 5.1.6-11。

表 5.1.6-11 铅叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.00127	220717	0.01	0.01127	1	1.13	达标
2	观音岩	日平均	0.00065	220717	0.01	0.01065	1	1.06	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.00064	220717	0.01	0.01064	1	1.06	达标
4	围子屋基	日平均	0.00059	220112	0.01	0.01059	1	1.06	达标
5	大面坡村	日平均	0.00058	220112	0.01	0.01058	1	1.06	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.0006	220830	0.01	0.0106	1	1.06	达标
7	九间仓	日平均	0.00057	220112	0.01	0.01057	1	1.06	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.00125	220604	0.01	0.01125	1	1.12	达标
9	杨家岩	日平均	0.00117	220830	0.01	0.01117	1	1.12	达标
10	乌家大院子	日平均	0.00103	221215	0.01	0.01103	1	1.1	达标
11	骑龙穴	日平均	0.00121	220430	0.01	0.01121	1	1.12	达标
12	尖山子村	日平均	0.00179	220727	0.01	0.01179	1	1.18	达标
13	白红庵	日平均	0.00926	220119	0.01	0.01926	1	1.93	达标
14	三根松	日平均	0.00437	220311	0.01	0.01437	1	1.44	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.00141	220628	0.01	0.01141	1	1.14	达标
16	双水井	日平均	0.00144	220725	0.01	0.01144	1	1.14	达标
17	石院村	日平均	0.00092	220628	0.01	0.01092	1	1.09	达标
18	太和社区	日平均	0.00107	220725	0.01	0.01107	1	1.11	达标
19	石院小学	日平均	0.00083	220725	0.01	0.01083	1	1.08	达标
20	朝阳村	日平均	0.00064	220725	0.01	0.01064	1	1.06	达标
21	刘元石坝	日平均	0.00053	221118	0.01	0.01053	1	1.05	达标
22	鹿子岩	日平均	0.00085	220516	0.01	0.01085	1	1.08	达标
23	青杠街道	日平均	0.00022	220418	0.01	0.01022	1	1.02	达标
24	走马镇	日平均	0.00021	220610	0.01	0.01021	1	1.02	达标
25	巴福镇	日平均	0.00024	220616	0.01	0.01024	1	1.02	达标
26	来凤街道	日平均	0.00025	220104	0.01	0.01025	1	1.02	达标
27	双福街道	日平均	0.00028	220110	0.01	0.01028	1	1.03	达标
28	陶家镇	日平均	0.00022	221005	0.01	0.01022	1	1.02	达标
29	西彭镇	日平均	0.00029	220920	0.01	0.01029	1	1.03	达标
30	正兴镇	日平均	0.00058	221215	0.01	0.01058	1	1.06	达标
31	丁家街道	日平均	0.00054	221215	0.01	0.01054	1	1.05	达标
32	健龙镇	日平均	0.00029	221215	0.01	0.01029	1	1.03	达标
33	圣泉街道	日平均	0.00051	221210	0.01	0.01051	1	1.05	达标
34	江津城区	日平均	0.00053	221213	0.01	0.01053	1	1.05	达标
35	三合镇	日平均	0.00041	220219	0.01	0.01041	1	1.04	达标

36	广普镇	日平均	0.00033	221222	0.01	0.01033	1	1.03	达标
37	大安街道	日平均	0.00046	221220	0.01	0.01046	1	1.05	达标
38	陈食街道	日平均	0.00031	221114	0.01	0.01031	1	1.03	达标
39	永川城区	日平均	0.00106	220628	0.01	0.01106	1	1.11	达标
40	双石镇	日平均	0.00047	220701	0.01	0.01047	1	1.05	达标
41	金龙镇	日平均	0.00057	220709	0.01	0.01057	1	1.06	达标
42	板桥镇	日平均	0.00032	221229	0.01	0.01032	1	1.03	达标
43	三教镇	日平均	0.00029	220423	0.01	0.01029	1	1.03	达标
44	西河镇	日平均	0.00023	220609	0.01	0.01023	1	1.02	达标
45	拾万镇	日平均	0.00023	220609	0.01	0.01023	1	1.02	达标
46	石马镇	日平均	0.00018	220207	0.01	0.01018	1	1.02	达标
47	安溪镇	日平均	0.00027	220312	0.01	0.01027	1	1.03	达标
48	永嘉镇	日平均	0.00027	220111	0.01	0.01027	1	1.03	达标
49	金山镇	日平均	0.00018	220609	0.01	0.01018	1	1.02	达标
50	华兴镇	日平均	0.00046	220104	0.01	0.01046	1	1.05	达标
51	围龙镇	日平均	0.00017	220816	0.01	0.01017	1	1.02	达标
52	万古镇	日平均	0.00019	220113	0.01	0.01019	1	1.02	达标
53	回龙镇	日平均	0.00015	220111	0.01	0.01015	1	1.01	达标
54	大庙镇	日平均	0.0004	220104	0.01	0.0104	1	1.04	达标
55	古龙镇	日平均	0.00058	220329	0.01	0.01058	1	1.06	达标
56	福果镇	日平均	0.00021	220104	0.01	0.01021	1	1.02	达标
57	福禄镇	日平均	0.00035	220226	0.01	0.01035	1	1.03	达标
58	虎峰镇	日平均	0.00027	220104	0.01	0.01027	1	1.03	达标
59	大兴镇	日平均	0.00034	221210	0.01	0.01034	1	1.03	达标
60	河边镇	日平均	0.00028	220610	0.01	0.01028	1	1.03	达标
61	大路街道	日平均	0.00032	220104	0.01	0.01032	1	1.03	达标
62	璧泉街道	日平均	0.00023	221231	0.01	0.01023	1	1.02	达标
63	璧城街道	日平均	0.00021	220519	0.01	0.01021	1	1.02	达标
64	青木关镇	日平均	0.0002	221210	0.01	0.0102	1	1.02	达标
65	凤凰镇	日平均	0.0002	221210	0.01	0.0102	1	1.02	达标
66	大学城片区	日平均	0.00016	220602	0.01	0.01016	1	1.02	达标
67	曾家镇	日平均	0.0002	220928	0.01	0.0102	1	1.02	达标
68	金凤镇	日平均	0.00021	221013	0.01	0.01021	1	1.02	达标
69	网格 1	日平均	0.00954	220119	0.01	0.01954	1	1.95	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	日平均	0.00017	221220	0.01	0.01017	1	1.02	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	日平均	0.00037	220226	0.01	0.01037	1	1.04	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.00121	220207	0.01	0.01121	1	1.12	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.00036	220526	0.01	0.01036	1	1.04	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.00073	220213	0.01	0.01073	1	1.07	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.00357	220207	0.01	0.01357	1	1.36	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	0.00346	220912	0.01	0.01346	1	1.35	达标
77	巴岳山-西温泉市级	日平均	0.0006	220226	0.01	0.0106	1	1.06	达标

	风景名胜区 1								
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 2	日平均	0.00078	220226	0.01	0.01078	1	1.08	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 3	日平均	0.00359	220701	0.01	0.01359	1	1.36	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.00077	220226	0.01	0.01077	1	1.08	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	0.00951	220224	0.01	0.01951	1	1.95	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.00284	220104	0.01	0.01284	1	1.28	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.00157	221220	0.01	0.01157	1	1.16	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	日平均	0.0007	220329	0.01	0.0107	1	1.07	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	日平均	0.00073	221220	0.01	0.01073	1	1.07	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.00106	220930	0.01	0.01106	1	1.11	达标
87	重庆市临峰山森林公 园 1	日平均	0.00361	220207	0.01	0.01361	1	1.36	达标
88	重庆市临峰山森林公 园 2	日平均	0.00422	221105	0.01	0.01422	1	1.42	达标

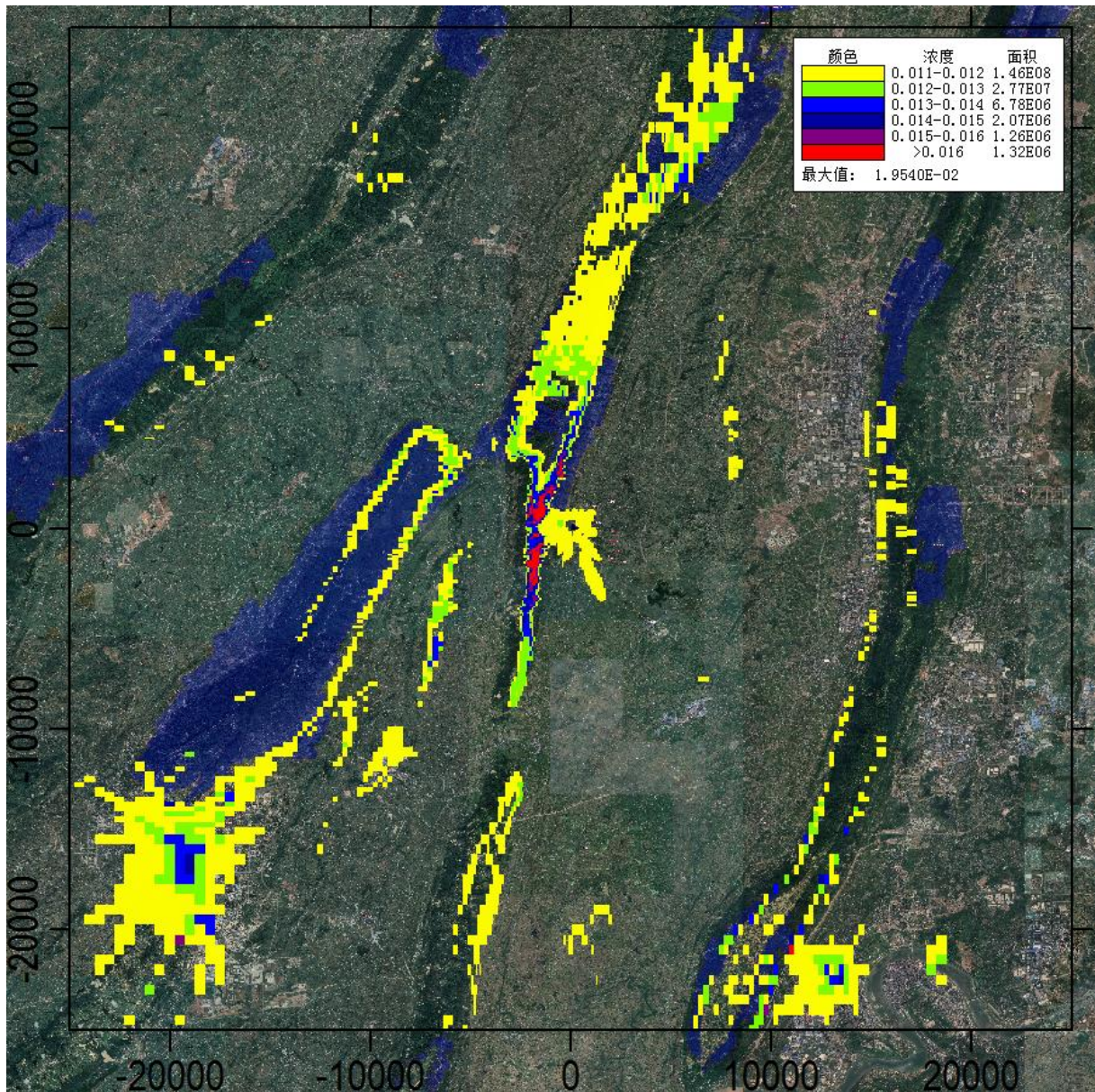


图 5.1.6-11 铅日均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：叠加拟建在建项目后，铅日均质量浓度符合环境质量标准。

5.1.6.9 汞叠加浓度影响

汞对周边区域环境敏感目标以及网格点日均浓度叠加影响，见表 5.1.6-12。

表 5.1.6-12 汞叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.00041	220717	0.0025	0.00291	0.1	2.91	达标
2	观音岩	日平均	0.00023	220717	0.0025	0.00273	0.1	2.73	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.00023	220717	0.0025	0.00273	0.1	2.73	达标
4	围子屋基	日平均	0.00022	220112	0.0025	0.00272	0.1	2.72	达标
5	大面坡村	日平均	0.00022	220112	0.0025	0.00272	0.1	2.72	达标

6	三棱曹湾	日平均	0.00025	221215	0.0025	0.00275	0.1	2.75	达标
7	九间仓	日平均	0.00021	220112	0.0025	0.00271	0.1	2.71	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.00044	220604	0.0025	0.00294	0.1	2.94	达标
9	杨家岩	日平均	0.00037	221215	0.0025	0.00287	0.1	2.87	达标
10	乌家大院子	日平均	0.00038	221215	0.0025	0.00288	0.1	2.88	达标
11	骑龙穴	日平均	0.00042	220430	0.0025	0.00292	0.1	2.92	达标
12	尖山子村	日平均	0.00054	220727	0.0025	0.00304	0.1	3.04	达标
13	白红庵	日平均	0.00279	220119	0.0025	0.00529	0.1	5.29	达标
14	三根松	日平均	0.00134	220311	0.0025	0.00384	0.1	3.84	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.00042	220628	0.0025	0.00292	0.1	2.92	达标
16	双水井	日平均	0.00042	220725	0.0025	0.00292	0.1	2.92	达标
17	石院村	日平均	0.00027	220628	0.0025	0.00277	0.1	2.77	达标
18	太和社区	日平均	0.00031	220725	0.0025	0.00281	0.1	2.81	达标
19	石院小学	日平均	0.00024	220725	0.0025	0.00274	0.1	2.74	达标
20	朝阳村	日平均	0.00018	220725	0.0025	0.00268	0.1	2.68	达标
21	刘元石坝	日平均	0.00018	221208	0.0025	0.00268	0.1	2.68	达标
22	鹿子岩	日平均	0.00025	220516	0.0025	0.00275	0.1	2.75	达标
23	青杠街道	日平均	0.00017	221222	0.0025	0.00267	0.1	2.67	达标
24	走马镇	日平均	0.00014	221215	0.0025	0.00264	0.1	2.64	达标
25	巴福镇	日平均	0.0001	221215	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
26	来凤街道	日平均	0.00017	221222	0.0025	0.00267	0.1	2.67	达标
27	双福街道	日平均	0.00013	221215	0.0025	0.00263	0.1	2.63	达标
28	陶家镇	日平均	0.00009	221215	0.0025	0.00259	0.1	2.59	达标
29	西彭镇	日平均	0.0001	221215	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
30	正兴镇	日平均	0.00024	221215	0.0025	0.00274	0.1	2.74	达标
31	丁家街道	日平均	0.0002	221215	0.0025	0.0027	0.1	2.7	达标
32	健龙镇	日平均	0.00014	221215	0.0025	0.00264	0.1	2.64	达标
33	圣泉街道	日平均	0.00011	221222	0.0025	0.00261	0.1	2.61	达标
34	江津城区	日平均	0.00011	221215	0.0025	0.00261	0.1	2.61	达标
35	三合镇	日平均	0.00016	221123	0.0025	0.00266	0.1	2.66	达标
36	广普镇	日平均	0.00013	221222	0.0025	0.00263	0.1	2.63	达标
37	大安街道	日平均	0.00018	220208	0.0025	0.00268	0.1	2.68	达标
38	陈食街道	日平均	0.00014	220907	0.0025	0.00264	0.1	2.64	达标
39	永川城区	日平均	0.00012	220902	0.0025	0.00262	0.1	2.62	达标
40	双石镇	日平均	0.0001	220121	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
41	金龙镇	日平均	0.00021	220609	0.0025	0.00271	0.1	2.71	达标
42	板桥镇	日平均	0.00013	220526	0.0025	0.00263	0.1	2.63	达标
43	三教镇	日平均	0.00012	220204	0.0025	0.00262	0.1	2.62	达标
44	西河镇	日平均	0.00011	220220	0.0025	0.00261	0.1	2.61	达标
45	拾万镇	日平均	0.0001	220220	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
46	石马镇	日平均	0.0001	220218	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
47	安溪镇	日平均	0.00015	220121	0.0025	0.00265	0.1	2.65	达标
48	永嘉镇	日平均	0.00017	220204	0.0025	0.00267	0.1	2.67	达标

49	金山镇	日平均	0.00012	221229	0.0025	0.00262	0.1	2.62	达标
50	华兴镇	日平均	0.00021	220204	0.0025	0.00271	0.1	2.71	达标
51	围龙镇	日平均	0.00013	220107	0.0025	0.00263	0.1	2.63	达标
52	万古镇	日平均	0.00013	221229	0.0025	0.00263	0.1	2.63	达标
53	回龙镇	日平均	0.0001	220111	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
54	大庙镇	日平均	0.00018	220126	0.0025	0.00268	0.1	2.68	达标
55	古龙镇	日平均	0.00063	220224	0.0025	0.00313	0.1	3.13	达标
56	福果镇	日平均	0.00017	220114	0.0025	0.00267	0.1	2.67	达标
57	福禄镇	日平均	0.00032	220208	0.0025	0.00282	0.1	2.82	达标
58	虎峰镇	日平均	0.00019	220111	0.0025	0.00269	0.1	2.69	达标
59	大兴镇	日平均	0.00027	221123	0.0025	0.00277	0.1	2.77	达标
60	河边镇	日平均	0.00028	221122	0.0025	0.00278	0.1	2.78	达标
61	大路街道	日平均	0.00025	220519	0.0025	0.00275	0.1	2.75	达标
62	璧泉街道	日平均	0.00028	221215	0.0025	0.00278	0.1	2.78	达标
63	璧城街道	日平均	0.00025	221215	0.0025	0.00275	0.1	2.75	达标
64	青木关镇	日平均	0.00016	220106	0.0025	0.00266	0.1	2.66	达标
65	凤凰镇	日平均	0.00014	220106	0.0025	0.00264	0.1	2.64	达标
66	大学城片区	日平均	0.00011	220622	0.0025	0.00261	0.1	2.61	达标
67	曾家镇	日平均	0.0001	221001	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
68	金凤镇	日平均	0.0001	220830	0.0025	0.0026	0.1	2.6	达标
69	网格 1	日平均	0.00484	220701	0.0025	0.00734	0.1	7.34	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	日平均	0.00011	220427	0.0025	0.00261	0.1	2.61	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	日平均	0.00013	220224	0.0025	0.00263	0.1	2.63	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.00038	220207	0.0025	0.00288	0.1	2.88	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.00031	220907	0.0025	0.00281	0.1	2.81	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.00041	221222	0.0025	0.00291	0.1	2.91	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.00111	220207	0.0025	0.00361	0.1	3.61	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	0.00188	220222	0.0025	0.00438	0.1	4.38	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 1	日平均	0.00063	220701	0.0025	0.00313	0.1	3.13	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 2	日平均	0.0004	220701	0.0025	0.0029	0.1	2.9	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 3	日平均	0.00484	220701	0.0025	0.00734	0.1	7.34	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.00073	220701	0.0025	0.00323	0.1	3.23	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	0.00287	220224	0.0025	0.00537	0.1	5.37	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.00366	220104	0.0025	0.00616	0.1	6.16	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.00091	221217	0.0025	0.00341	0.1	3.41	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	日平均	0.00028	220226	0.0025	0.00278	0.1	2.78	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	日平均	0.00091	221220	0.0025	0.00341	0.1	3.41	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.00062	221222	0.0025	0.00312	0.1	3.12	达标

87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	0.00039	221207	0.0025	0.00289	0.1	2.89	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	0.00043	221207	0.0025	0.00293	0.1	2.93	达标

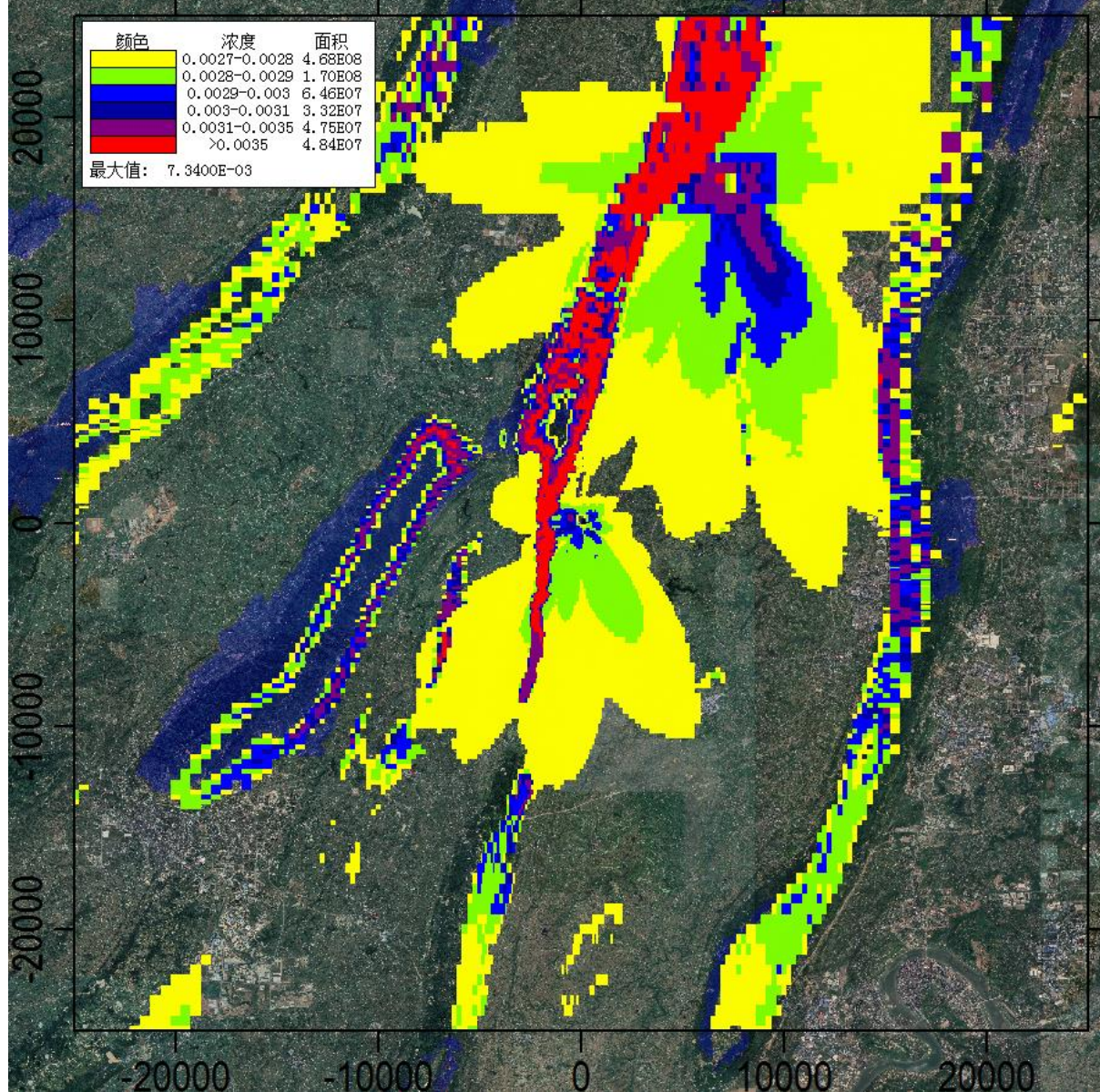


图 5.1.6-12 汞日均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：叠加拟建在建项目后，汞日均质量浓度符合环境质量标准。

5.1.6.10 镉叠加浓度影响

镉对周边区域环境敏感目标以及网格点日均浓度叠加影响，见表 5.1.6-13。

表 5.1.6-13 镉叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.0005	220717	0.006	0.0065	0.01	65	达标
2	观音岩	日平均	0.00024	220717	0.006	0.00624	0.01	62.4	达标

3	老柏树屋基	日平均	0.00024	220717	0.006	0.00624	0.01	62.4	达标
4	围子屋基	日平均	0.00022	220112	0.006	0.00622	0.01	62.2	达标
5	大面坡村	日平均	0.00021	220112	0.006	0.00621	0.01	62.1	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.00024	220830	0.006	0.00624	0.01	62.4	达标
7	九间仓	日平均	0.00021	220112	0.006	0.00621	0.01	62.1	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.00048	220604	0.006	0.00648	0.01	64.8	达标
9	杨家岩	日平均	0.00047	220830	0.006	0.00647	0.01	64.7	达标
10	乌家大院子	日平均	0.00039	221215	0.006	0.00639	0.01	63.9	达标
11	骑龙穴	日平均	0.00046	220430	0.006	0.00646	0.01	64.6	达标
12	尖山子村	日平均	0.00071	220727	0.006	0.00671	0.01	67.1	达标
13	白红庵	日平均	0.00369	220119	0.006	0.00969	0.01	96.9	达标
14	三根松	日平均	0.00173	220311	0.006	0.00773	0.01	77.3	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.00053	220628	0.006	0.00653	0.01	65.3	达标
16	双水井	日平均	0.00056	220725	0.006	0.00656	0.01	65.6	达标
17	石院村	日平均	0.00034	220628	0.006	0.00634	0.01	63.4	达标
18	太和社区	日平均	0.00041	220725	0.006	0.00641	0.01	64.1	达标
19	石院小学	日平均	0.00031	220725	0.006	0.00631	0.01	63.1	达标
20	朝阳村	日平均	0.00024	220725	0.006	0.00624	0.01	62.4	达标
21	刘元石坝	日平均	0.00019	221118	0.006	0.00619	0.01	61.9	达标
22	鹿子岩	日平均	0.00034	220516	0.006	0.00634	0.01	63.4	达标
23	青杠街道	日平均	0.00007	220622	0.006	0.00607	0.01	60.7	达标
24	走马镇	日平均	0.00005	220622	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标
25	巴福镇	日平均	0.00004	220622	0.006	0.00604	0.01	60.4	达标
26	来凤街道	日平均	0.00006	220110	0.006	0.00606	0.01	60.6	达标
27	双福街道	日平均	0.00004	220110	0.006	0.00604	0.01	60.4	达标
28	陶家镇	日平均	0.00003	220110	0.006	0.00603	0.01	60.3	达标
29	西彭镇	日平均	0.00003	221001	0.006	0.00603	0.01	60.3	达标
30	正兴镇	日平均	0.0002	221215	0.006	0.0062	0.01	62	达标
31	丁家街道	日平均	0.00016	221215	0.006	0.00616	0.01	61.6	达标
32	健龙镇	日平均	0.0001	221215	0.006	0.0061	0.01	61	达标
33	圣泉街道	日平均	0.00005	221109	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标
34	江津城区	日平均	0.00005	221109	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标
35	三合镇	日平均	0.0001	220128	0.006	0.0061	0.01	61	达标
36	广普镇	日平均	0.00012	221222	0.006	0.00612	0.01	61.2	达标
37	大安街道	日平均	0.00011	221224	0.006	0.00611	0.01	61.1	达标
38	陈食街道	日平均	0.00008	220907	0.006	0.00608	0.01	60.8	达标
39	永川城区	日平均	0.00007	220121	0.006	0.00607	0.01	60.7	达标
40	双石镇	日平均	0.00005	220107	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标
41	金龙镇	日平均	0.00022	220114	0.006	0.00622	0.01	62.2	达标
42	板桥镇	日平均	0.00012	221229	0.006	0.00612	0.01	61.2	达标
43	三教镇	日平均	0.00007	221229	0.006	0.00607	0.01	60.7	达标
44	西河镇	日平均	0.00007	220207	0.006	0.00607	0.01	60.7	达标
45	拾万镇	日平均	0.00005	220207	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标

46	石马镇	日平均	0.00005	220207	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标
47	安溪镇	日平均	0.00008	220111	0.006	0.00608	0.01	60.8	达标
48	永嘉镇	日平均	0.00008	220710	0.006	0.00608	0.01	60.8	达标
49	金山镇	日平均	0.00004	220113	0.006	0.00604	0.01	60.4	达标
50	华兴镇	日平均	0.00015	220104	0.006	0.00615	0.01	61.5	达标
51	围龙镇	日平均	0.00005	220312	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标
52	万古镇	日平均	0.00004	220312	0.006	0.00604	0.01	60.4	达标
53	回龙镇	日平均	0.00003	220111	0.006	0.00603	0.01	60.3	达标
54	大庙镇	日平均	0.00011	220104	0.006	0.00611	0.01	61.1	达标
55	古龙镇	日平均	0.00022	220329	0.006	0.00622	0.01	62.2	达标
56	福果镇	日平均	0.00006	220104	0.006	0.00606	0.01	60.6	达标
57	福祿镇	日平均	0.00013	220226	0.006	0.00613	0.01	61.3	达标
58	虎峰镇	日平均	0.00006	221214	0.006	0.00606	0.01	60.6	达标
59	大兴镇	日平均	0.00012	221210	0.006	0.00612	0.01	61.2	达标
60	河边镇	日平均	0.00006	220921	0.006	0.00606	0.01	60.6	达标
61	大路街道	日平均	0.00005	221013	0.006	0.00605	0.01	60.5	达标
62	璧泉街道	日平均	0.00007	221210	0.006	0.00607	0.01	60.7	达标
63	璧城街道	日平均	0.00007	221210	0.006	0.00607	0.01	60.7	达标
64	青木关镇	日平均	0.00004	221210	0.006	0.00604	0.01	60.4	达标
65	凤凰镇	日平均	0.00004	220519	0.006	0.00604	0.01	60.4	达标
66	大学城片区	日平均	0.00004	220904	0.006	0.00604	0.01	60.4	达标
67	曾家镇	日平均	0.00007	220211	0.006	0.00607	0.01	60.7	达标
68	金凤镇	日平均	0.00006	220106	0.006	0.00606	0.01	60.6	达标
69	网格 1	日平均	0.00381	220119	0.006	0.00981	0.01	98.1	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	日平均	0.00006	220710	0.006	0.00606	0.01	60.6	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	日平均	0.00014	220224	0.006	0.00614	0.01	61.4	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.00047	220207	0.006	0.00647	0.01	64.7	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.00013	220526	0.006	0.00613	0.01	61.3	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.00027	220213	0.006	0.00627	0.01	62.7	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.00141	220207	0.006	0.00741	0.01	74.1	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	0.00132	220912	0.006	0.00732	0.01	73.2	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	日平均	0.00023	220226	0.006	0.00623	0.01	62.3	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	日平均	0.0003	220226	0.006	0.0063	0.01	63	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	日平均	0.00029	220104	0.006	0.00629	0.01	62.9	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.0003	220226	0.006	0.0063	0.01	63	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	0.00379	220224	0.006	0.00979	0.01	97.9	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.0003	220329	0.006	0.0063	0.01	63	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.00058	221220	0.006	0.00658	0.01	65.8	达标
84	青龙湖市级风景名胜	日平均	0.00026	220329	0.006	0.00626	0.01	62.6	达标

	区								
85	缙云山国家级自然保护区	日平均	0.00017	221218	0.006	0.00617	0.01	61.7	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.00036	221231	0.006	0.00636	0.01	63.6	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	日平均	0.00037	221212	0.006	0.00637	0.01	63.7	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	日平均	0.00036	221222	0.006	0.00636	0.01	63.6	达标

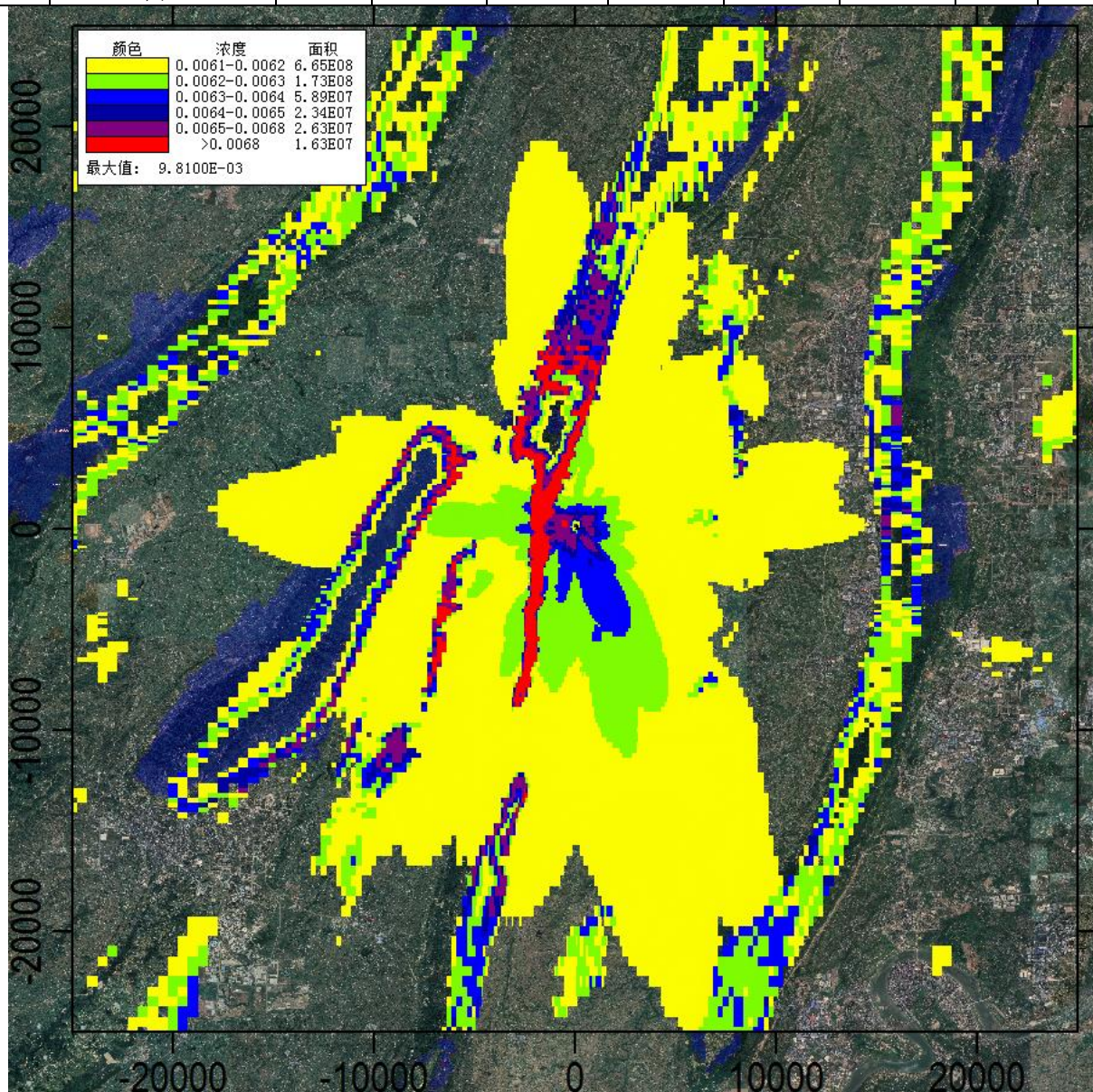


图 5.1.6-13 镉日均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：叠加拟建在建项目后，镉日均质量浓度符合环境质量标准。

5.1.6.11 砷叠加浓度影响

砷对周边区域环境敏感目标以及网格点日均浓度叠加影响，见表 5.1.6-14。

表 5.1.6-14 砷叠加浓度影响汇总表

序	点名称	浓度	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加浓度	评价标准	占标	是否
---	-----	----	------	------	------	------	------	----	----

号		类型	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDD DHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	率%	超标
1	新桥	日平均	0.00021	220717	0.0002	0.00041	0.012	3.42	达标
2	观音岩	日平均	0.00012	220717	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.00012	220717	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
4	围子屋基	日平均	0.00012	220907	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
5	大面坡村	日平均	0.00012	220112	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.00014	221215	0.0002	0.00034	0.012	2.83	达标
7	九间仓	日平均	0.00012	221215	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.00023	220604	0.0002	0.00043	0.012	3.58	达标
9	杨家岩	日平均	0.00019	221215	0.0002	0.00039	0.012	3.25	达标
10	乌家大院子	日平均	0.0002	221215	0.0002	0.0004	0.012	3.33	达标
11	骑龙穴	日平均	0.00022	220430	0.0002	0.00042	0.012	3.5	达标
12	尖山子村	日平均	0.00027	220727	0.0002	0.00047	0.012	3.92	达标
13	白红庵	日平均	0.0014	220119	0.0002	0.0016	0.012	13.33	达标
14	三根松	日平均	0.00068	220311	0.0002	0.00088	0.012	7.33	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.00021	220628	0.0002	0.00041	0.012	3.42	达标
16	双水井	日平均	0.00021	220725	0.0002	0.00041	0.012	3.42	达标
17	石院村	日平均	0.00014	220628	0.0002	0.00034	0.012	2.83	达标
18	太和社区	日平均	0.00016	220725	0.0002	0.00036	0.012	3	达标
19	石院小学	日平均	0.00012	220725	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
20	朝阳村	日平均	0.0001	220501	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
21	刘元石坝	日平均	0.0001	220915	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
22	鹿子岩	日平均	0.00013	220516	0.0002	0.00033	0.012	2.75	达标
23	青杠街道	日平均	0.0001	221222	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
24	走马镇	日平均	0.00008	221215	0.0002	0.00028	0.012	2.33	达标
25	巴福镇	日平均	0.00006	221215	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
26	来凤街道	日平均	0.0001	221222	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
27	双福街道	日平均	0.00008	221124	0.0002	0.00028	0.012	2.33	达标
28	陶家镇	日平均	0.00005	221215	0.0002	0.00025	0.012	2.08	达标
29	西彭镇	日平均	0.00006	221215	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
30	正兴镇	日平均	0.00013	221215	0.0002	0.00033	0.012	2.75	达标
31	丁家街道	日平均	0.00011	221215	0.0002	0.00031	0.012	2.58	达标
32	健龙镇	日平均	0.00007	221215	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
33	圣泉街道	日平均	0.00007	221222	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
34	江津城区	日平均	0.00006	221222	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
35	三合镇	日平均	0.00009	221123	0.0002	0.00029	0.012	2.42	达标
36	广普镇	日平均	0.00007	221222	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
37	大安街道	日平均	0.0001	220208	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
38	陈食街道	日平均	0.00007	220907	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
39	永川城区	日平均	0.00007	220902	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
40	双石镇	日平均	0.00006	220121	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
41	金龙镇	日平均	0.00012	220609	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
42	板桥镇	日平均	0.00007	220526	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标

43	三教镇	日平均	0.00007	220204	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
44	西河镇	日平均	0.00006	220204	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
45	拾万镇	日平均	0.00006	220220	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
46	石马镇	日平均	0.00006	220218	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
47	安溪镇	日平均	0.00009	220121	0.0002	0.00029	0.012	2.42	达标
48	永嘉镇	日平均	0.0001	220204	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
49	金山镇	日平均	0.00007	221229	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
50	华兴镇	日平均	0.00012	220204	0.0002	0.00032	0.012	2.67	达标
51	围龙镇	日平均	0.00008	220107	0.0002	0.00028	0.012	2.33	达标
52	万古镇	日平均	0.00008	221229	0.0002	0.00028	0.012	2.33	达标
53	回龙镇	日平均	0.00006	220111	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
54	大庙镇	日平均	0.0001	220126	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
55	古龙镇	日平均	0.00037	220224	0.0002	0.00057	0.012	4.75	达标
56	福果镇	日平均	0.0001	220114	0.0002	0.0003	0.012	2.5	达标
57	福禄镇	日平均	0.00019	220208	0.0002	0.00039	0.012	3.25	达标
58	虎峰镇	日平均	0.00011	220111	0.0002	0.00031	0.012	2.58	达标
59	大兴镇	日平均	0.00016	221123	0.0002	0.00036	0.012	3	达标
60	河边镇	日平均	0.00016	221122	0.0002	0.00036	0.012	3	达标
61	大路街道	日平均	0.00015	220519	0.0002	0.00035	0.012	2.92	达标
62	璧泉街道	日平均	0.00017	221215	0.0002	0.00037	0.012	3.08	达标
63	璧城街道	日平均	0.00014	221215	0.0002	0.00034	0.012	2.83	达标
64	青木关镇	日平均	0.00009	220106	0.0002	0.00029	0.012	2.42	达标
65	凤凰镇	日平均	0.00008	220106	0.0002	0.00028	0.012	2.33	达标
66	大学城片区	日平均	0.00006	220622	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
67	曾家镇	日平均	0.00006	220110	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
68	金凤镇	日平均	0.00006	220830	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
69	网格 1	日平均	0.00282	220701	0.0002	0.00302	0.012	25.17	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	日平均	0.00006	220427	0.0002	0.00026	0.012	2.17	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	日平均	0.00007	220224	0.0002	0.00027	0.012	2.25	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.00019	220207	0.0002	0.00039	0.012	3.25	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.00018	220907	0.0002	0.00038	0.012	3.17	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.00024	221222	0.0002	0.00044	0.012	3.67	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.0006	220119	0.0002	0.0008	0.012	6.67	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	0.00109	220222	0.0002	0.00129	0.012	10.75	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 1	日平均	0.00037	220207	0.0002	0.00057	0.012	4.75	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 2	日平均	0.00023	220701	0.0002	0.00043	0.012	3.58	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 3	日平均	0.00282	220701	0.0002	0.00302	0.012	25.17	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.00042	220701	0.0002	0.00062	0.012	5.17	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	0.00145	220224	0.0002	0.00165	0.012	13.75	达标
82	青龙湖国家森林公园	日平均	0.00214	220104	0.0002	0.00234	0.012	19.5	达标

	2								
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.00053	221217	0.0002	0.00073	0.012	6.08	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	日平均	0.00017	220226	0.0002	0.00037	0.012	3.08	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	日平均	0.00053	221220	0.0002	0.00073	0.012	6.08	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.00036	221222	0.0002	0.00056	0.012	4.67	达标
87	重庆市临峰山森林公 园 1	日平均	0.00023	220207	0.0002	0.00043	0.012	3.58	达标
88	重庆市临峰山森林公 园 2	日平均	0.00029	221219	0.0002	0.00049	0.012	4.08	达标

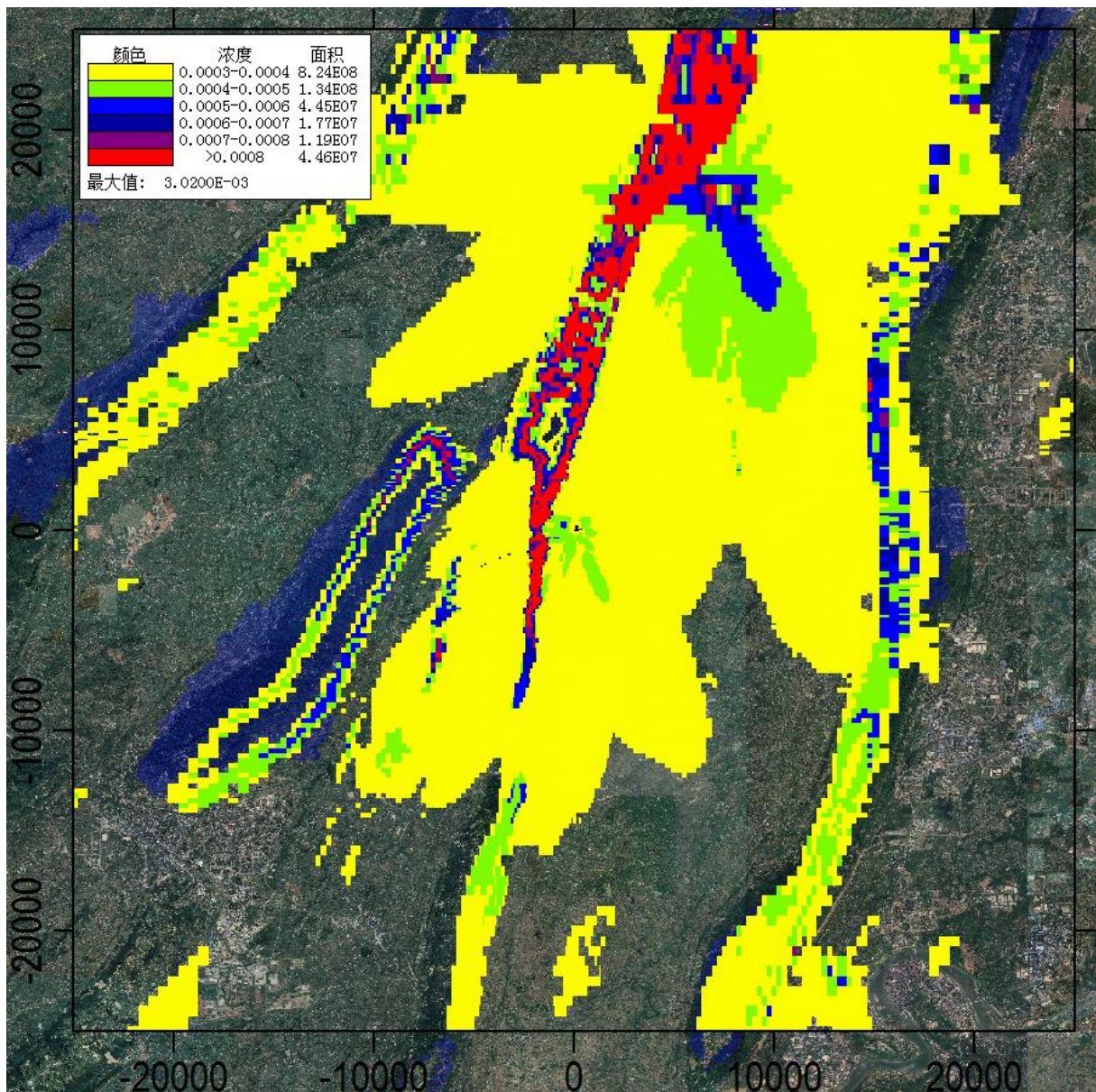


图 5.1.6-14 砷日均叠加浓度影响分布图

预测结果表明：叠加拟建在建项目后，砷日均质量浓度符合环境质量标准。

5.1.6.12 锰及其化合物叠加浓度影响

锰及其化合物对周边区域环境敏感目标以及网格点日平均浓度叠加影响，见表 5.1.6-15。

表 5.1.6-15 锰及其化合物叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (µg/m ³)	叠加浓度 (µg/m ³)	评价标准 (µg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.00096	220717	0.005	0.00596	10	0.06	达标
2	观音岩	日平均	0.00083	220111	0.005	0.00583	10	0.06	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.00061	220827	0.005	0.00561	10	0.06	达标
4	围子屋基	日平均	0.00055	220827	0.005	0.00555	10	0.06	达标
5	大面坡村	日平均	0.00107	220111	0.005	0.00607	10	0.06	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.00074	220827	0.005	0.00574	10	0.06	达标
7	九间仓	日平均	0.00057	220827	0.005	0.00557	10	0.06	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.00094	220604	0.005	0.00594	10	0.06	达标
9	杨家岩	日平均	0.00088	220830	0.005	0.00588	10	0.06	达标
10	乌家大院子	日平均	0.00078	221215	0.005	0.00578	10	0.06	达标
11	骑龙穴	日平均	0.00091	220430	0.005	0.00591	10	0.06	达标
12	尖山子村	日平均	0.00135	220727	0.005	0.00635	10	0.06	达标
13	白红庵	日平均	0.00698	220119	0.005	0.01198	10	0.12	达标
14	三根松	日平均	0.00329	220311	0.005	0.00829	10	0.08	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.00111	220627	0.005	0.00611	10	0.06	达标
16	双水井	日平均	0.00121	220725	0.005	0.00621	10	0.06	达标
17	石院村	日平均	0.00088	220627	0.005	0.00588	10	0.06	达标
18	太和社区	日平均	0.00093	220725	0.005	0.00593	10	0.06	达标
19	石院小学	日平均	0.00075	220725	0.005	0.00575	10	0.06	达标
20	朝阳村	日平均	0.00067	220806	0.005	0.00567	10	0.06	达标
21	刘元石坝	日平均	0.00073	220806	0.005	0.00573	10	0.06	达标
22	鹿子岩	日平均	0.00089	220827	0.005	0.00589	10	0.06	达标
23	青杠街道	日平均	0.00056	220422	0.005	0.00556	10	0.06	达标
24	走马镇	日平均	0.00219	220329	0.005	0.00719	10	0.07	达标
25	巴福镇	日平均	0.00057	220110	0.005	0.00557	10	0.06	达标
26	来凤街道	日平均	0.0008	220104	0.005	0.0058	10	0.06	达标
27	双福街道	日平均	0.00181	220329	0.005	0.00681	10	0.07	达标
28	陶家镇	日平均	0.00051	220519	0.005	0.00551	10	0.06	达标
29	西彭镇	日平均	0.00099	220722	0.005	0.00599	10	0.06	达标
30	正兴镇	日平均	0.00124	220111	0.005	0.00624	10	0.06	达标
31	丁家街道	日平均	0.00182	220912	0.005	0.00682	10	0.07	达标
32	健龙镇	日平均	0.00113	220806	0.005	0.00613	10	0.06	达标
33	圣泉街道	日平均	0.00147	221210	0.005	0.00647	10	0.06	达标
34	江津城区	日平均	0.00151	221004	0.005	0.00651	10	0.07	达标
35	三合镇	日平均	0.00092	220731	0.005	0.00592	10	0.06	达标
36	广普镇	日平均	0.00109	220710	0.005	0.00609	10	0.06	达标

37	大安街道	日平均	0.00239	220207	0.005	0.00739	10	0.07	达标
38	陈食街道	日平均	0.00078	221031	0.005	0.00578	10	0.06	达标
39	永川城区	日平均	0.0007	220224	0.005	0.0057	10	0.06	达标
40	双石镇	日平均	0.00062	220215	0.005	0.00562	10	0.06	达标
41	金龙镇	日平均	0.00072	220709	0.005	0.00572	10	0.06	达标
42	板桥镇	日平均	0.00039	220113	0.005	0.00539	10	0.05	达标
43	三教镇	日平均	0.00093	221105	0.005	0.00593	10	0.06	达标
44	西河镇	日平均	0.00117	220213	0.005	0.00617	10	0.06	达标
45	拾万镇	日平均	0.00038	220327	0.005	0.00538	10	0.05	达标
46	石马镇	日平均	0.00039	220213	0.005	0.00539	10	0.05	达标
47	安溪镇	日平均	0.00044	220814	0.005	0.00544	10	0.05	达标
48	永嘉镇	日平均	0.00045	220816	0.005	0.00545	10	0.05	达标
49	金山镇	日平均	0.0003	220713	0.005	0.0053	10	0.05	达标
50	华兴镇	日平均	0.00054	220806	0.005	0.00554	10	0.06	达标
51	围龙镇	日平均	0.00038	220814	0.005	0.00538	10	0.05	达标
52	万古镇	日平均	0.00028	220606	0.005	0.00528	10	0.05	达标
53	回龙镇	日平均	0.00027	220816	0.005	0.00527	10	0.05	达标
54	大庙镇	日平均	0.00055	220806	0.005	0.00555	10	0.06	达标
55	古龙镇	日平均	0.00044	220329	0.005	0.00544	10	0.05	达标
56	福果镇	日平均	0.00047	220806	0.005	0.00547	10	0.05	达标
57	福禄镇	日平均	0.00035	220104	0.005	0.00535	10	0.05	达标
58	虎峰镇	日平均	0.00031	220104	0.005	0.00531	10	0.05	达标
59	大兴镇	日平均	0.00104	221220	0.005	0.00604	10	0.06	达标
60	河边镇	日平均	0.00041	220104	0.005	0.00541	10	0.05	达标
61	大路街道	日平均	0.00075	220104	0.005	0.00575	10	0.06	达标
62	璧泉街道	日平均	0.00046	220104	0.005	0.00546	10	0.05	达标
63	璧城街道	日平均	0.00039	220104	0.005	0.00539	10	0.05	达标
64	青木关镇	日平均	0.00032	220805	0.005	0.00532	10	0.05	达标
65	凤凰镇	日平均	0.00029	220805	0.005	0.00529	10	0.05	达标
66	大学城片区	日平均	0.00041	220110	0.005	0.00541	10	0.05	达标
67	曾家镇	日平均	0.00043	220110	0.005	0.00543	10	0.05	达标
68	金凤镇	日平均	0.00111	220329	0.005	0.00611	10	0.06	达标
69	网格 1	日平均	0.02763	220205	0.005	0.03263	10	0.33	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	日平均	0.00054	220213	0.005	0.00554	10	0.06	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	日平均	0.00092	220213	0.005	0.00592	10	0.06	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.00091	220207	0.005	0.00591	10	0.06	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.00028	220225	0.005	0.00528	10	0.05	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.00081	221220	0.005	0.00581	10	0.06	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.00275	220207	0.005	0.00775	10	0.08	达标
76	毓青山国家森林公园	日平均	0.00256	220912	0.005	0.00756	10	0.08	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜 区 1	日平均	0.00047	220226	0.005	0.00547	10	0.05	达标

78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 2	日平均	0.0006	220226	0.005	0.0056	10	0.06	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区 3	日平均	0.00263	220701	0.005	0.00763	10	0.08	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.0006	220226	0.005	0.0056	10	0.06	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	0.00716	220224	0.005	0.01216	10	0.12	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.00225	220104	0.005	0.00725	10	0.07	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.0019	220104	0.005	0.0069	10	0.07	达标
84	青龙湖市级风景名 胜区	日平均	0.001	220226	0.005	0.006	10	0.06	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	日平均	0.0008	220104	0.005	0.0058	10	0.06	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.0021	220422	0.005	0.0071	10	0.07	达标
87	重庆市临峰山森林公 园 1	日平均	0.00847	220930	0.005	0.01347	10	0.13	达标
88	重庆市临峰山森林公 园 2	日平均	0.01213	221219	0.005	0.01713	10	0.17	达标

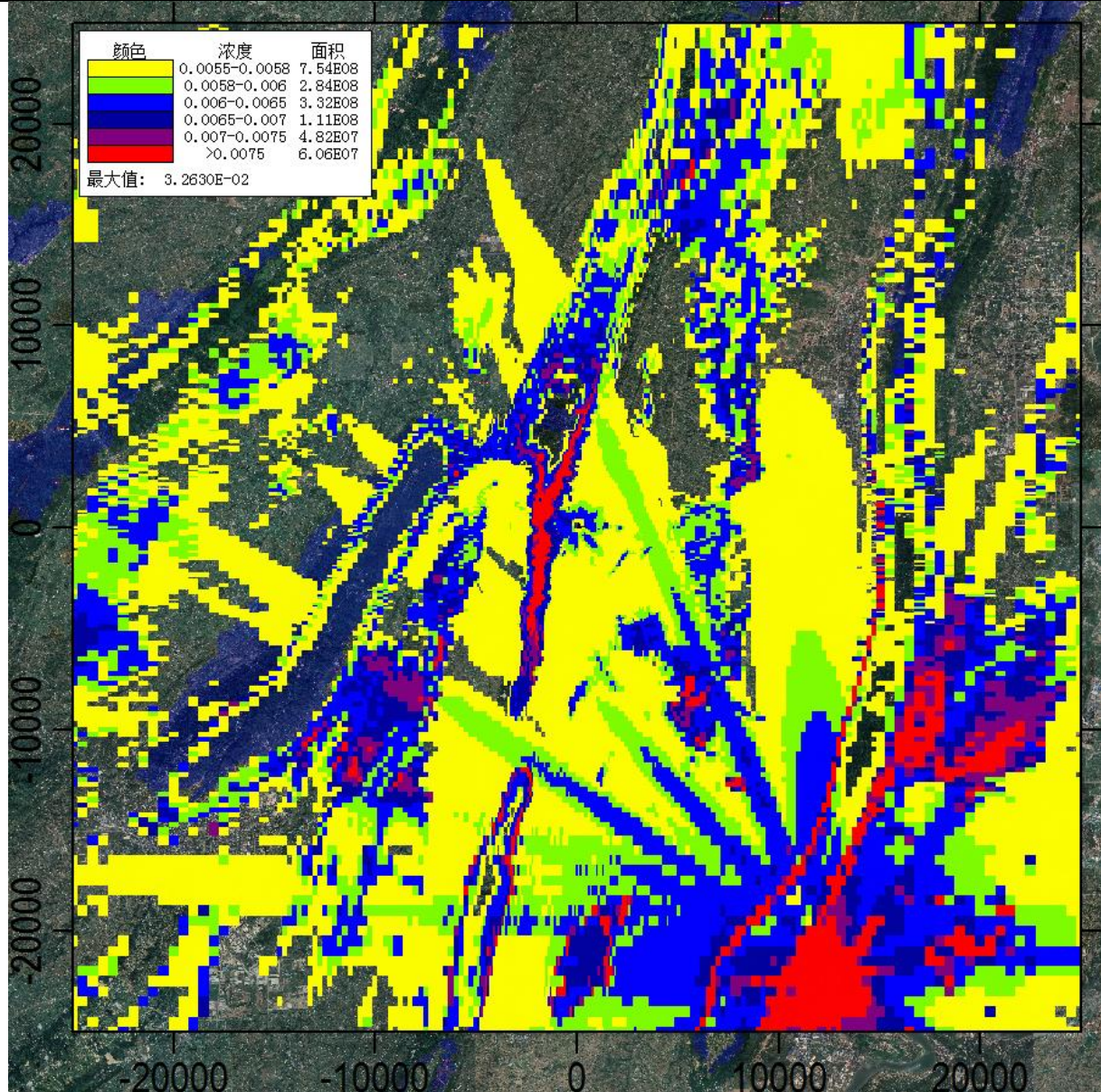


图 5.1.6-15 锰叠加浓度影响分布图

预测结果表明：拟建项目污染物锰及其化合物日平均质量浓度符合环境质量标准。

5.1.6.13 二噁英类叠加浓度影响

二噁英类对周边区域环境敏感目标以及网格点日均浓度叠加影响，见表 5.1.6-16。

表 5.1.6-16 二噁英类叠加浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (pg/m ³)	叠加浓度 (pg/m ³)	评价标准 (pg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	日平均	0.001331	220717	0.034	0.035331	1.2	2.94	达标
2	观音岩	日平均	0.000726	220717	0.034	0.034726	1.2	2.89	达标
3	老柏树屋基	日平均	0.000714	220717	0.034	0.034714	1.2	2.89	达标
4	围子屋基	日平均	0.000671	220112	0.034	0.034671	1.2	2.89	达标
5	大面坡村	日平均	0.000671	220112	0.034	0.034671	1.2	2.89	达标
6	三棱曹湾	日平均	0.000733	221215	0.034	0.034733	1.2	2.89	达标
7	九间仓	日平均	0.000655	220112	0.034	0.034655	1.2	2.89	达标
8	厂区南侧散户	日平均	0.001372	220604	0.034	0.035372	1.2	2.95	达标
9	杨家岩	日平均	0.00118	220830	0.034	0.03518	1.2	2.93	达标
10	乌家大院子	日平均	0.001178	221215	0.034	0.035178	1.2	2.93	达标
11	骑龙穴	日平均	0.00132	220430	0.034	0.03532	1.2	2.94	达标
12	尖山子村	日平均	0.001792	220727	0.034	0.035792	1.2	2.98	达标
13	白红庵	日平均	0.009307	220119	0.034	0.043307	1.2	3.61	达标
14	三根松	日平均	0.004451	220311	0.034	0.038451	1.2	3.2	达标
15	厂区北侧散户	日平均	0.001468	220628	0.034	0.035468	1.2	2.96	达标
16	双水井	日平均	0.001486	220725	0.034	0.035486	1.2	2.96	达标
17	石院村	日平均	0.000999	220628	0.034	0.034999	1.2	2.92	达标
18	太和社区	日平均	0.00112	220725	0.034	0.03512	1.2	2.93	达标
19	石院小学	日平均	0.000876	220725	0.034	0.034876	1.2	2.91	达标
20	朝阳村	日平均	0.000697	220725	0.034	0.034697	1.2	2.89	达标
21	刘元石坝	日平均	0.000603	221118	0.034	0.034603	1.2	2.88	达标
22	鹿子岩	日平均	0.000852	220516	0.034	0.034852	1.2	2.9	达标
23	青杠街道	日平均	0.000378	221222	0.034	0.034378	1.2	2.86	达标
24	走马镇	日平均	0.000555	221220	0.034	0.034555	1.2	2.88	达标
25	巴福镇	日平均	0.000354	220616	0.034	0.034354	1.2	2.86	达标
26	来凤街道	日平均	0.000374	221222	0.034	0.034374	1.2	2.86	达标
27	双福街道	日平均	0.001008	220610	0.034	0.035008	1.2	2.92	达标
28	陶家镇	日平均	0.000488	220610	0.034	0.034488	1.2	2.87	达标
29	西彭镇	日平均	0.00144	221004	0.034	0.03544	1.2	2.95	达标
30	正兴镇	日平均	0.000701	221215	0.034	0.034701	1.2	2.89	达标
31	丁家街道	日平均	0.000597	220701	0.034	0.034597	1.2	2.88	达标
32	健龙镇	日平均	0.000411	220826	0.034	0.034411	1.2	2.87	达标
33	圣泉街道	日平均	0.00079	221210	0.034	0.03479	1.2	2.9	达标

34	江津城区	日平均	0.000809	221213	0.034	0.034809	1.2	2.9	达标
35	三合镇	日平均	0.000429	221123	0.034	0.034429	1.2	2.87	达标
36	广普镇	日平均	0.000401	221222	0.034	0.034401	1.2	2.87	达标
37	大安街道	日平均	0.000546	220224	0.034	0.034546	1.2	2.88	达标
38	陈食街道	日平均	0.000368	220907	0.034	0.034368	1.2	2.86	达标
39	永川城区	日平均	0.000322	220526	0.034	0.034322	1.2	2.86	达标
40	双石镇	日平均	0.000318	220204	0.034	0.034318	1.2	2.86	达标
41	金龙镇	日平均	0.000693	220609	0.034	0.034693	1.2	2.89	达标
42	板桥镇	日平均	0.00037	220526	0.034	0.03437	1.2	2.86	达标
43	三教镇	日平均	0.000435	220207	0.034	0.034435	1.2	2.87	达标
44	西河镇	日平均	0.000359	220609	0.034	0.034359	1.2	2.86	达标
45	拾万镇	日平均	0.000316	220609	0.034	0.034316	1.2	2.86	达标
46	石马镇	日平均	0.000266	221229	0.034	0.034266	1.2	2.86	达标
47	安溪镇	日平均	0.000434	220609	0.034	0.034434	1.2	2.87	达标
48	永嘉镇	日平均	0.000395	220204	0.034	0.034395	1.2	2.87	达标
49	金山镇	日平均	0.000305	221229	0.034	0.034305	1.2	2.86	达标
50	华兴镇	日平均	0.000477	220204	0.034	0.034477	1.2	2.87	达标
51	围龙镇	日平均	0.000344	220107	0.034	0.034344	1.2	2.86	达标
52	万古镇	日平均	0.000339	220609	0.034	0.034339	1.2	2.86	达标
53	回龙镇	日平均	0.000286	220111	0.034	0.034286	1.2	2.86	达标
54	大庙镇	日平均	0.000405	220107	0.034	0.034405	1.2	2.87	达标
55	古龙镇	日平均	0.001419	220224	0.034	0.035419	1.2	2.95	达标
56	福果镇	日平均	0.000388	220114	0.034	0.034388	1.2	2.87	达标
57	福禄镇	日平均	0.000722	220208	0.034	0.034722	1.2	2.89	达标
58	虎峰镇	日平均	0.000443	220111	0.034	0.034443	1.2	2.87	达标
59	大兴镇	日平均	0.000667	220912	0.034	0.034667	1.2	2.89	达标
60	河边镇	日平均	0.000632	221122	0.034	0.034632	1.2	2.89	达标
61	大路街道	日平均	0.000667	220519	0.034	0.034667	1.2	2.89	达标
62	璧泉街道	日平均	0.00064	221215	0.034	0.03464	1.2	2.89	达标
63	璧城街道	日平均	0.000554	221215	0.034	0.034554	1.2	2.88	达标
64	青木关镇	日平均	0.00041	221013	0.034	0.03441	1.2	2.87	达标
65	凤凰镇	日平均	0.000374	221013	0.034	0.034374	1.2	2.86	达标
66	大学城片区	日平均	0.000301	220110	0.034	0.034301	1.2	2.86	达标
67	曾家镇	日平均	0.000332	220110	0.034	0.034332	1.2	2.86	达标
68	金凤镇	日平均	0.000445	221001	0.034	0.034445	1.2	2.87	达标
69	网格 1	日平均	0.015378	220207	0.034	0.049378	1.2	4.11	达标
70	大足石刻市级风景名胜 区 1	日平均	0.000303	220609	0.034	0.034303	1.2	2.86	达标
71	大足石刻市级风景名胜 区 2	日平均	0.000424	220207	0.034	0.034424	1.2	2.87	达标
72	玉龙山国家森林公园	日平均	0.001258	220207	0.034	0.035258	1.2	2.94	达标
73	云龙山市级森林公园	日平均	0.000702	220907	0.034	0.034702	1.2	2.89	达标
74	白云寨市级森林公园	日平均	0.000917	221222	0.034	0.034917	1.2	2.91	达标
75	茶山竹海国家森林公园	日平均	0.00367	220207	0.034	0.03767	1.2	3.14	达标

76	毓青山国家森林公园	日平均	0.004359	220222	0.034	0.038359	1.2	3.2	达标
77	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区1	日平均	0.001433	220701	0.034	0.035433	1.2	2.95	达标
78	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区2	日平均	0.000905	220701	0.034	0.034905	1.2	2.91	达标
79	巴岳山-西温泉市级 风景名胜区3	日平均	0.0109	220701	0.034	0.0449	1.2	3.74	达标
80	西温泉市级森林公园	日平均	0.001641	220701	0.034	0.035641	1.2	2.97	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	日平均	0.009578	220224	0.034	0.043578	1.2	3.63	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	日平均	0.008365	220104	0.034	0.042365	1.2	3.53	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	日平均	0.002058	221217	0.034	0.036058	1.2	3	达标
84	青龙湖市级风景名胜 区	日平均	0.001009	220226	0.034	0.035009	1.2	2.92	达标
85	缙云山国家级自然保 护区	日平均	0.002082	221220	0.034	0.036082	1.2	3.01	达标
86	白塔坪市级森林公园	日平均	0.001396	221222	0.034	0.035396	1.2	2.95	达标
87	重庆市临峰山森林公 园1	日平均	0.006181	220207	0.034	0.040181	1.2	3.35	达标
88	重庆市临峰山森林公 园2	日平均	0.00715	221105	0.034	0.04115	1.2	3.43	达标

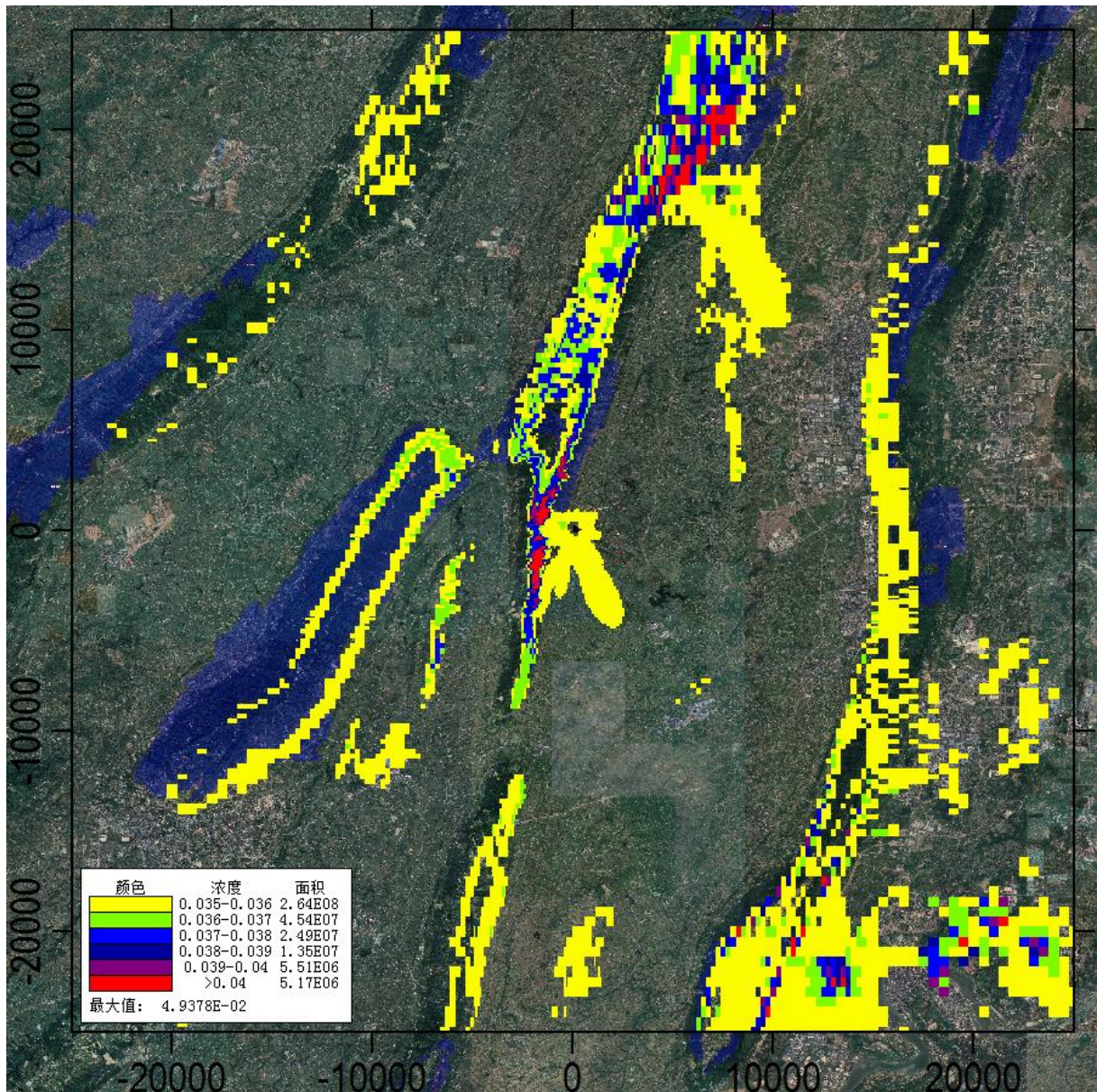


图 5.1.6-16 二噁英叠加浓度影响分布图

预测结果表明：叠加拟建在建项目后，二噁英日均质量浓度符合环境质量标准。

5.1.6.14 区域 PM_{2.5} 环境质量变化评价

采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 $m = 48841$ ，网格为直角坐标网格，左下角坐标 $(-25000, -25000)$ ，右上角坐标 $(25000, 25000)$ 。

拟建项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = $1.9804E-02$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = $2.0717E-01$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = -90.44\%$ 。

浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

5.1.7非正常排放影响

非正常工况下，污染物对周边环境敏感目标以及评价范围内网格点的影响情况如下：

5.1.7.1PM₁₀非正常浓度影响

非正常工况下，排放的PM₁₀对周边区域环境敏感目标以及网格点1小时平均浓度影响，见表5.1.7-1。

表 5.1.7-1 PM₁₀非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1小时	22080413	3.20819	450	0.71	达标
2	观音岩	1小时	22011215	4.25688	450	0.95	达标
3	老柏树屋基	1小时	22011215	4.5319	450	1.01	达标
4	围子屋基	1小时	22011215	4.27163	450	0.95	达标
5	大面坡村	1小时	22011215	4.11042	450	0.91	达标
6	三棱曹湾	1小时	22011214	3.83287	450	0.85	达标
7	九间仓	1小时	22011214	3.83726	450	0.85	达标
8	厂区南侧散户	1小时	22060414	4.37353	450	0.97	达标
9	杨家岩	1小时	22121511	4.58828	450	1.02	达标
10	乌家大院子	1小时	22121511	4.29383	450	0.95	达标
11	骑龙穴	1小时	22022410	4.19833	450	0.93	达标
12	尖山子村	1小时	22082314	4.76008	450	1.06	达标
13	白红庵	1小时	22011921	38.78545	450	8.62	达标
14	三根松	1小时	22011819	53.9762	450	11.99	达标
15	厂区北侧散户	1小时	22080412	4.54978	450	1.01	达标
16	双水井	1小时	22072614	4.4376	450	0.99	达标
17	石院村	1小时	22110710	3.30409	450	0.73	达标
18	太和社区	1小时	22040912	2.63759	450	0.59	达标
19	石院小学	1小时	22120813	2.83263	450	0.63	达标
20	朝阳村	1小时	22120813	3.79144	450	0.84	达标
21	刘元石坝	1小时	22111811	3.73094	450	0.83	达标
22	鹿子岩	1小时	22111811	4.06129	450	0.9	达标
23	青杠街道	1小时	22122512	1.14241	450	0.25	达标
24	走马镇	1小时	22122512	0.8407	450	0.19	达标
25	巴福镇	1小时	22020409	1.16047	450	0.26	达标
26	来凤街道	1小时	22020409	1.76657	450	0.39	达标
27	双福街道	1小时	22011109	1.0642	450	0.24	达标
28	陶家镇	1小时	22020409	0.79651	450	0.18	达标
29	西彭镇	1小时	22110908	0.70554	450	0.16	达标
30	正兴镇	1小时	22110908	3.86523	450	0.86	达标
31	丁家街道	1小时	22110908	2.30294	450	0.51	达标
32	健龙镇	1小时	22110908	1.54202	450	0.34	达标
33	圣泉街道	1小时	22110908	1.16176	450	0.26	达标
34	江津城区	1小时	22110908	1.01759	450	0.23	达标
35	三合镇	1小时	22121909	1.50918	450	0.34	达标

36	广普镇	1 小时	22122210	1.2132	450	0.27	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	1.62661	450	0.36	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	1.04739	450	0.23	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	1.11138	450	0.25	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.70883	450	0.16	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	2.96531	450	0.66	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	2.02661	450	0.45	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	1.08933	450	0.24	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	1.11314	450	0.25	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.87314	150	0.58	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.82376	450	0.18	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	2.19837	450	0.49	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	1.50032	450	0.33	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.6846	450	0.15	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	1.68963	450	0.38	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	1.21611	450	0.27	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.80547	450	0.18	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.58752	450	0.13	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	1.24135	450	0.28	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	5.89881	450	1.31	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.9522	450	0.21	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	1.36723	450	0.3	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	1.20203	450	0.27	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	1.70575	450	0.38	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	1.09849	450	0.24	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	1.23872	450	0.28	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	1.20182	450	0.27	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	1.11631	450	0.25	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.70214	450	0.16	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.65668	450	0.15	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.76185	450	0.17	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	1.00982	450	0.22	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.94456	450	0.21	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	93.02671	150	62.02	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22070504	1.24738	150	0.83	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22021506	3.38261	150	2.26	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	9.19285	150	6.13	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	3.38328	150	2.26	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	8.44415	150	5.63	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	30.59383	150	20.4	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	41.64071	150	27.76	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	1 小时	22021107	5.56992	150	3.71	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	1 小时	22022221	5.28429	150	3.52	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	1 小时	22112401	7.3009	150	4.87	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	7.66623	150	5.11	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	93.02671	150	62.02	达标

82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	7.67354	150	5.12	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	11.86134	150	7.91	达标
84	青龙湖市级风景名胜	1 小时	22032905	6.80215	150	4.53	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	5.59435	150	3.73	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	12.36776	150	8.25	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	7.52333	150	5.02	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	7.52937	150	5.02	达标

预测结果表明：在非正常工况下，PM₁₀ 排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点均未出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的 PM₁₀ 对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.2 PM_{2.5} 非正常浓度影响

非正常工况下，排放的 PM_{2.5} 对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-2。

表 5.1.7-2 PM_{2.5} 非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	1.60409	225	0.71	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	2.12844	225	0.95	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	2.26595	225	1.01	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	2.13582	225	0.95	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	2.05521	225	0.91	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	1.91643	225	0.85	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	1.91863	225	0.85	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	2.18677	225	0.97	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	2.29414	225	1.02	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	2.14691	225	0.95	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	2.09917	225	0.93	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	2.38004	225	1.06	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	19.39272	225	8.62	达标
14	三根松	1 小时	22011819	26.9881	225	11.99	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	2.27489	225	1.01	达标
16	双水井	1 小时	22072614	2.2188	225	0.99	达标
17	石院村	1 小时	22110710	1.65205	225	0.73	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	1.31879	225	0.59	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	1.41631	225	0.63	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	1.89572	225	0.84	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	1.86547	225	0.83	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	2.03064	225	0.9	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	0.5712	225	0.25	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	0.42035	225	0.19	达标

25	巴福镇	1 小时	22020409	0.58023	225	0.26	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	0.88328	225	0.39	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	0.5321	225	0.24	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	0.39825	225	0.18	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.35277	225	0.16	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	1.93262	225	0.86	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	1.15147	225	0.51	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	0.77101	225	0.34	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	0.58088	225	0.26	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	0.5088	225	0.23	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	0.75459	225	0.34	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	0.6066	225	0.27	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	0.8133	225	0.36	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	0.5237	225	0.23	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	0.55569	225	0.25	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.35441	225	0.16	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	1.48265	225	0.66	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	1.0133	225	0.45	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	0.54467	225	0.24	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.55657	225	0.25	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.43657	105	0.42	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.41188	225	0.18	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	1.09919	225	0.49	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.75016	225	0.33	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.3423	225	0.15	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	0.84481	225	0.38	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.60806	225	0.27	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.40274	225	0.18	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.29376	225	0.13	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.62068	225	0.28	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	2.9494	225	1.31	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.4761	225	0.21	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	0.68361	225	0.3	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.60102	225	0.27	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.85287	225	0.38	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.54925	225	0.24	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.61936	225	0.28	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	0.60091	225	0.27	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.55815	225	0.25	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.35107	225	0.16	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.32834	225	0.15	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.38092	225	0.17	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.50491	225	0.22	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.47228	225	0.21	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	46.51335	105	44.3	达标
70	大足石刻市级风景名胜区分区 1	1 小时	22070504	0.62369	105	0.59	达标

71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	1.69131	105	1.61	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	4.59642	105	4.38	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	1.69164	105	1.61	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	4.22208	105	4.02	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	15.29691	105	14.57	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	20.82035	105	19.83	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	2.78496	105	2.65	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	2.64215	105	2.52	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	3.65045	105	3.48	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	3.83311	105	3.65	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	46.51335	105	44.3	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	3.83677	105	3.65	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	5.93067	105	5.65	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	3.40107	105	3.24	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	2.79718	105	2.66	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	6.18388	105	5.89	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	3.76166	105	3.58	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	3.76468	105	3.59	达标

预测结果表明：在非正常工况下，PM_{2.5} 排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点均未出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的 PM_{2.5} 对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.3 SO₂ 非正常浓度影响

非正常工况下，排放的 SO₂ 对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-3。

表 5.1.7-3 SO₂ 非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	32.72432	500	6.54	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	43.42126	500	8.68	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	46.2265	500	9.25	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	43.5717	500	8.71	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	41.92727	500	8.39	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	39.09619	500	7.82	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	39.14098	500	7.83	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	44.6111	500	8.92	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	46.80161	500	9.36	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	43.79809	500	8.76	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	42.82404	500	8.56	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	48.55402	500	9.71	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	395.6212	500	79.12	达标

14	三根松	1 小时	22011819	550.5706	500	110.11	超标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	46.40885	500	9.28	达标
16	双水井	1 小时	22072614	45.26467	500	9.05	达标
17	石院村	1 小时	22110710	33.70257	500	6.74	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	26.90405	500	5.38	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	28.89352	500	5.78	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	38.67368	500	7.73	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	38.05655	500	7.61	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	41.42616	500	8.29	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	11.65284	500	2.33	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	8.57535	500	1.72	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	11.83704	500	2.37	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	18.01943	500	3.6	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	10.85512	500	2.17	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	8.12458	500	1.62	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	7.19668	500	1.44	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	39.42635	500	7.89	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	23.49057	500	4.7	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	15.72896	500	3.15	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	11.85024	500	2.37	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	10.37969	500	2.08	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	15.39398	500	3.08	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	12.37495	500	2.47	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	16.59181	500	3.32	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	10.68365	500	2.14	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	11.33634	500	2.27	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	7.23019	500	1.45	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	30.24685	500	6.05	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	20.6719	500	4.13	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	11.11148	500	2.22	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	11.35426	500	2.27	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	8.90625	150	5.94	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	8.40259	500	1.68	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	22.42396	500	4.48	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	15.30363	500	3.06	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	6.98306	500	1.4	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	17.23464	500	3.45	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	12.40464	500	2.48	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	8.21603	500	1.64	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	5.99285	500	1.2	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	12.66208	500	2.53	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	60.16928	500	12.03	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	9.71269	500	1.94	达标
57	福祿镇	1 小时	22060208	13.94609	500	2.79	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	12.26104	500	2.45	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	17.39905	500	3.48	达标

60	河边镇	1 小时	22022609	11.2049	500	2.24	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	12.63526	500	2.53	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	12.25887	500	2.45	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	11.3866	500	2.28	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	7.162	500	1.43	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	6.69828	500	1.34	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	7.77106	500	1.55	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	10.30044	500	2.06	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	9.63476	500	1.93	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	948.8956	150	632.6	超标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22070504	12.72355	150	8.48	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	34.50347	150	23	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	93.76935	150	62.51	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	34.51031	150	23.01	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	86.13246	150	57.42	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	312.0647	150	208.04	超标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	424.7455	150	283.16	超标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	56.81461	150	37.88	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	53.90112	150	35.93	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	74.47101	150	49.65	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	78.1974	150	52.13	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	948.8956	150	632.6	超标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	78.27206	150	52.18	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	120.9886	150	80.66	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	69.38362	150	46.26	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	57.06379	150	38.04	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	126.1542	150	84.1	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	76.73982	150	51.16	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	76.80142	150	51.2	达标

预测结果表明：在非正常工况下，SO₂ 排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的 SO₂ 对周边环境的影响有所增大，企业应采取措
施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.4 NO₂ 非正常浓度影响

非正常工况下，排放的 NO₂ 对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-4。

表 5.1.7-4 NO₂ 非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	19.24913	200	9.62	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	25.5413	200	12.77	达标

3	老柏树屋基	1 小时	22011215	27.1914	200	13.6	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	25.62979	200	12.81	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	24.6625	200	12.33	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	22.9972	200	11.5	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	23.02355	200	11.51	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	26.24119	200	13.12	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	27.52969	200	13.76	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	25.76296	200	12.88	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	25.19	200	12.6	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	28.5605	200	14.28	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	140.6008	200	70.3	达标
14	三根松	1 小时	22011819	179.9207	200	89.96	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	27.29866	200	13.65	达标
16	双水井	1 小时	22072614	26.62563	200	13.31	达标
17	石院村	1 小时	22110710	19.82456	200	9.91	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	15.82553	200	7.91	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	16.99577	200	8.5	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	22.74867	200	11.37	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	22.38566	200	11.19	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	24.36774	200	12.18	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	6.85445	200	3.43	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	5.0442	200	2.52	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	6.96279	200	3.48	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	10.59941	200	5.3	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	6.38521	200	3.19	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	4.77905	200	2.39	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	4.23324	200	2.12	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	23.19141	200	11.6	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	13.81765	200	6.91	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	9.25211	200	4.63	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	6.97056	200	3.49	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	6.10555	200	3.05	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	9.05506	200	4.53	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	7.27921	200	3.64	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	9.75965	200	4.88	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	6.28435	200	3.14	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	6.66828	200	3.33	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	4.25295	200	2.13	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	17.79183	200	8.9	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	12.15965	200	6.08	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	6.536	200	3.27	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	6.67881	200	3.34	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	5.23884	200	2.62	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	4.94258	200	2.47	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	13.19024	200	6.6	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	9.00192	200	4.5	达标

49	金山镇	1 小时	22061007	4.10758	200	2.05	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	10.13778	200	5.07	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	7.29667	200	3.65	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	4.83284	200	2.42	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	3.52512	200	1.76	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	7.4481	200	3.72	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	35.39283	200	17.7	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	5.71321	200	2.86	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	8.20338	200	4.1	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	7.2122	200	3.61	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	10.23449	200	5.12	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	6.59096	200	3.3	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	7.43233	200	3.72	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	7.21092	200	3.61	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	6.69784	200	3.35	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	4.21284	200	2.11	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	3.94007	200	1.97	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	4.5711	200	2.29	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	6.05893	200	3.03	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	5.66737	200	2.83	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	310.0891	200	155.04	超标
70	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22070504	7.48426	200	3.74	达标
71	大足石刻市级风景名胜 3	1 小时	22021506	20.29567	200	10.15	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	55.1571	200	27.58	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	20.29969	200	10.15	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	50.66492	200	25.33	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	134.3811	200	67.19	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	141.5313	200	70.77	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	33.41955	200	16.71	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	31.70577	200	15.85	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	43.80541	200	21.9	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	45.99735	200	23	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	310.0891	200	155.04	超标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	46.04127	200	23.02	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	71.16804	200	35.58	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	40.8129	200	20.41	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	33.56612	200	16.78	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	74.20657	200	37.1	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	45.13997	200	22.57	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	45.17621	200	22.59	达标

预测结果表明：在非正常工况下，NO₂ 排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的 NO₂ 对周边环境的影响有所增大，企业应采取措
施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.5氨非正常浓度影响

非正常工况下,排放的氨对周边区域环境敏感目标以及网格点1小时平均浓度影响,见表5.1.7-5。

表 5.1.7-5 氨非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22060319	0.98591	200	0.49	达标
2	观音岩	1 小时	22031524	1.88517	200	0.94	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22031205	1.66559	200	0.83	达标
4	围子屋基	1 小时	22070901	0.55309	200	0.28	达标
5	大面坡村	1 小时	22051703	2.3478	200	1.17	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22081604	2.17121	200	1.09	达标
7	九间仓	1 小时	22062704	0.71917	200	0.36	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22072908	1.04163	200	0.52	达标
9	杨家岩	1 小时	22110908	0.93275	200	0.47	达标
10	乌家大院子	1 小时	22110308	0.68148	200	0.34	达标
11	骑龙穴	1 小时	22070906	0.80978	200	0.4	达标
12	尖山子村	1 小时	22090608	1.73533	200	0.87	达标
13	白红庵	1 小时	22090608	0.31483	200	0.16	达标
14	三根松	1 小时	22120102	0.81567	200	0.41	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22060819	1.06445	200	0.53	达标
16	双水井	1 小时	22081107	1.16944	200	0.58	达标
17	石院村	1 小时	22060619	0.8516	200	0.43	达标
18	太和社区	1 小时	22081107	0.69946	200	0.35	达标
19	石院小学	1 小时	22061603	0.73316	200	0.37	达标
20	朝阳村	1 小时	22081002	0.5195	200	0.26	达标
21	刘元石坝	1 小时	22082424	0.94535	200	0.47	达标
22	鹿子岩	1 小时	22080305	1.28925	200	0.64	达标
23	青杠街道	1 小时	22080702	0.25476	200	0.13	达标
24	走马镇	1 小时	22111007	0.88309	200	0.44	达标
25	巴福镇	1 小时	22070121	0.11147	200	0.06	达标
26	来凤街道	1 小时	22091803	0.21285	200	0.11	达标
27	双福街道	1 小时	22021507	0.54569	200	0.27	达标
28	陶家镇	1 小时	22091803	0.10923	200	0.05	达标
29	西彭镇	1 小时	22081604	0.13541	200	0.07	达标
30	正兴镇	1 小时	22111024	0.68209	200	0.34	达标
31	丁家街道	1 小时	22051301	0.53937	200	0.27	达标
32	健龙镇	1 小时	22061821	0.19685	200	0.1	达标
33	圣泉街道	1 小时	22061901	0.1258	200	0.06	达标
34	江津城区	1 小时	22061901	0.17325	200	0.09	达标
35	三合镇	1 小时	22060401	0.25972	200	0.13	达标
36	广普镇	1 小时	22090422	0.14965	200	0.07	达标
37	大安街道	1 小时	22011508	0.54916	200	0.27	达标
38	陈食街道	1 小时	22062824	0.23139	200	0.12	达标

39	永川城区	1 小时	22070202	0.29408	200	0.15	达标
40	双石镇	1 小时	22122024	0.21591	200	0.11	达标
41	金龙镇	1 小时	22090407	0.53365	200	0.27	达标
42	板桥镇	1 小时	22062805	0.24929	200	0.12	达标
43	三教镇	1 小时	22012920	0.64385	200	0.32	达标
44	西河镇	1 小时	22021508	0.72	200	0.36	达标
45	拾万镇	1 小时	22061420	0.17075	200	0.09	达标
46	石马镇	1 小时	22032506	0.16798	200	0.08	达标
47	安溪镇	1 小时	22060701	0.33365	200	0.17	达标
48	永嘉镇	1 小时	22070124	0.44929	200	0.22	达标
49	金山镇	1 小时	22072803	0.20799	200	0.1	达标
50	华兴镇	1 小时	22080905	0.28479	200	0.14	达标
51	围龙镇	1 小时	22042221	0.25768	200	0.13	达标
52	万古镇	1 小时	22062324	0.16362	200	0.08	达标
53	回龙镇	1 小时	22072406	0.10179	200	0.05	达标
54	大庙镇	1 小时	22060723	0.23458	200	0.12	达标
55	古龙镇	1 小时	22013110	0.04406	200	0.02	达标
56	福果镇	1 小时	22081003	0.19554	200	0.1	达标
57	福祿镇	1 小时	22061024	0.3014	200	0.15	达标
58	虎峰镇	1 小时	22061323	0.14249	200	0.07	达标
59	大兴镇	1 小时	22091223	2.99771	200	1.5	达标
60	河边镇	1 小时	22080906	0.16434	200	0.08	达标
61	大路街道	1 小时	22101001	0.1546	200	0.08	达标
62	璧泉街道	1 小时	22060623	0.21389	200	0.11	达标
63	璧城街道	1 小时	22091706	0.18925	200	0.09	达标
64	青木关镇	1 小时	22091706	0.13138	200	0.07	达标
65	凤凰镇	1 小时	22091706	0.08941	200	0.04	达标
66	大学城片区	1 小时	22072603	0.11034	200	0.06	达标
67	曾家镇	1 小时	22072724	0.18934	200	0.09	达标
68	金凤镇	1 小时	22111006	0.26643	200	0.13	达标
69	网格 1	1 小时	22093003	53.0861	200	26.54	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22122019	0.2507	200	0.13	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22070124	0.60237	200	0.3	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22101006	0.55753	200	0.28	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22090407	0.0612	200	0.03	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.57547	200	0.29	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22090619	4.1953	200	2.1	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22062901	4.67326	200	2.34	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22020909	0.03108	200	0.02	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	0.44549	200	0.22	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22022809	0.06136	200	0.03	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.43622	200	0.22	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22090619	30.85143	200	15.43	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.71827	200	0.36	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22091602	0.75644	200	0.38	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22022006	0.41287	200	0.21	达标

85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22091223	0.40418	200	0.2	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	1.29928	200	0.65	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22101601	0.73349	200	0.37	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22010107	0.21689	200	0.11	达标

预测结果表明：在非正常工况下，预测范围内敏感点及网格点均未出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的氨对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.6 硫化氢非正常浓度影响

非正常工况下，排放的硫化氢对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-6。

表 5.1.7-6 硫化氢非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22060319	0.02697	10	0.27	达标
2	观音岩	1 小时	22031524	0.05157	10	0.52	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22031205	0.04556	10	0.46	达标
4	围子屋基	1 小时	22070901	0.01513	10	0.15	达标
5	大面坡村	1 小时	22051703	0.06423	10	0.64	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22081604	0.05939	10	0.59	达标
7	九间仓	1 小时	22062704	0.01967	10	0.2	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22072908	0.02849	10	0.28	达标
9	杨家岩	1 小时	22110908	0.02552	10	0.26	达标
10	乌家大院子	1 小时	22110308	0.01864	10	0.19	达标
11	骑龙穴	1 小时	22070906	0.02215	10	0.22	达标
12	尖山子村	1 小时	22090608	0.04747	10	0.47	达标
13	白红庵	1 小时	22090608	0.00861	10	0.09	达标
14	三根松	1 小时	22120102	0.02231	10	0.22	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22060819	0.02912	10	0.29	达标
16	双水井	1 小时	22081107	0.03199	10	0.32	达标
17	石院村	1 小时	22060619	0.0233	10	0.23	达标
18	太和社区	1 小时	22081107	0.01913	10	0.19	达标
19	石院小学	1 小时	22061603	0.02006	10	0.2	达标
20	朝阳村	1 小时	22081002	0.01421	10	0.14	达标
21	刘元石坝	1 小时	22082424	0.02586	10	0.26	达标
22	鹿子岩	1 小时	22080305	0.03527	10	0.35	达标
23	青杠街道	1 小时	22080702	0.00697	10	0.07	达标
24	走马镇	1 小时	22111007	0.02416	10	0.24	达标
25	巴福镇	1 小时	22070121	0.00305	10	0.03	达标
26	来凤街道	1 小时	22091803	0.00582	10	0.06	达标
27	双福街道	1 小时	22021507	0.01493	10	0.15	达标
28	陶家镇	1 小时	22091803	0.00299	10	0.03	达标
29	西彭镇	1 小时	22081604	0.0037	10	0.04	达标

30	正兴镇	1 小时	22111024	0.01866	10	0.19	达标
31	丁家街道	1 小时	22051301	0.01475	10	0.15	达标
32	健龙镇	1 小时	22061821	0.00539	10	0.05	达标
33	圣泉街道	1 小时	22061901	0.00344	10	0.03	达标
34	江津城区	1 小时	22061901	0.00474	10	0.05	达标
35	三合镇	1 小时	22060401	0.0071	10	0.07	达标
36	广普镇	1 小时	22090422	0.00409	10	0.04	达标
37	大安街道	1 小时	22011508	0.01502	10	0.15	达标
38	陈食街道	1 小时	22062824	0.00633	10	0.06	达标
39	永川城区	1 小时	22070202	0.00804	10	0.08	达标
40	双石镇	1 小时	22122024	0.00591	10	0.06	达标
41	金龙镇	1 小时	22090407	0.0146	10	0.15	达标
42	板桥镇	1 小时	22062805	0.00682	10	0.07	达标
43	三教镇	1 小时	22012920	0.01761	10	0.18	达标
44	西河镇	1 小时	22021508	0.0197	10	0.2	达标
45	拾万镇	1 小时	22061420	0.00467	10	0.05	达标
46	石马镇	1 小时	22032506	0.0046	10	0.05	达标
47	安溪镇	1 小时	22060701	0.00913	10	0.09	达标
48	永嘉镇	1 小时	22070124	0.01229	10	0.12	达标
49	金山镇	1 小时	22072803	0.00569	10	0.06	达标
50	华兴镇	1 小时	22080905	0.00779	10	0.08	达标
51	围龙镇	1 小时	22042221	0.00705	10	0.07	达标
52	万古镇	1 小时	22062324	0.00448	10	0.04	达标
53	回龙镇	1 小时	22072406	0.00278	10	0.03	达标
54	大庙镇	1 小时	22060723	0.00642	10	0.06	达标
55	古龙镇	1 小时	22013110	0.00121	10	0.01	达标
56	福果镇	1 小时	22081003	0.00535	10	0.05	达标
57	福祿镇	1 小时	22061024	0.00824	10	0.08	达标
58	虎峰镇	1 小时	22061323	0.0039	10	0.04	达标
59	大兴镇	1 小时	22091223	0.082	10	0.82	达标
60	河边镇	1 小时	22080906	0.0045	10	0.04	达标
61	大路街道	1 小时	22101001	0.00423	10	0.04	达标
62	璧泉街道	1 小时	22060623	0.00585	10	0.06	达标
63	璧城街道	1 小时	22091706	0.00518	10	0.05	达标
64	青木关镇	1 小时	22091706	0.00359	10	0.04	达标
65	凤凰镇	1 小时	22091706	0.00245	10	0.02	达标
66	大学城片区	1 小时	22072603	0.00302	10	0.03	达标
67	曾家镇	1 小时	22072724	0.00518	10	0.05	达标
68	金凤镇	1 小时	22111006	0.00729	10	0.07	达标
69	网格 1	1 小时	22093003	1.4522	10	14.52	达标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22122019	0.00686	10	0.07	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22070124	0.01648	10	0.16	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22101006	0.01525	10	0.15	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22090407	0.00167	10	0.02	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.01574	10	0.16	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22090619	0.11476	10	1.15	达标

76	毓青山国家森林公园	1 小时	22062901	0.12784	10	1.28	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	1 小时	22020909	0.00085	10	0.01	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	1 小时	22022221	0.01219	10	0.12	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	1 小时	22022809	0.00168	10	0.02	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.01193	10	0.12	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22090619	0.84396	10	8.44	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.01965	10	0.2	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22091602	0.02069	10	0.21	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22022006	0.01129	10	0.11	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22091223	0.01106	10	0.11	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	0.03554	10	0.36	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22101601	0.02006	10	0.2	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22010107	0.00593	10	0.06	达标

预测结果表明：在非正常工况下，硫化氢排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点均未出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的硫化氢对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.7 氯化氢非正常浓度影响

非正常工况下，排放的氯化氢对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-7。

表 5.1.7-7 氯化氢非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	21.38792	50	42.78	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	28.37922	50	56.76	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	30.21267	50	60.43	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	28.47754	50	56.96	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	27.40278	50	54.81	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	25.55244	50	51.1	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	25.58172	50	51.16	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	29.15687	50	58.31	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	30.58854	50	61.18	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	28.62551	50	57.25	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	27.98889	50	55.98	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	31.73388	50	63.47	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	258.5697	50	517.14	超标
14	三根松	1 小时	22011819	359.8413	50	719.68	超标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	30.33184	50	60.66	达标
16	双水井	1 小时	22072614	29.58403	50	59.17	达标
17	石院村	1 小时	22110710	22.02729	50	44.05	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	17.58392	50	35.17	达标

19	石院小学	1 小时	22120813	18.88419	50	37.77	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	25.2763	50	50.55	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	24.87296	50	49.75	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	27.07526	50	54.15	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	7.61605	50	15.23	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	5.60467	50	11.21	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	7.73644	50	15.47	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	11.77712	50	23.55	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	7.09468	50	14.19	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	5.31006	50	10.62	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	4.7036	50	9.41	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	25.76823	50	51.54	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	15.35294	50	30.71	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	10.28012	50	20.56	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	7.74507	50	15.49	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	6.78394	50	13.57	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	10.06118	50	20.12	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	8.08801	50	16.18	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	10.84406	50	21.69	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	6.98261	50	13.97	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	7.40919	50	14.82	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	4.7255	50	9.45	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	19.7687	50	39.54	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	13.51072	50	27.02	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	7.26223	50	14.52	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	7.4209	50	14.84	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	5.82094	50	11.64	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	5.49175	50	10.98	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	14.65583	50	29.31	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	10.00213	50	20	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	4.56398	50	9.13	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	11.2642	50	22.53	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	8.10741	50	16.21	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	5.36982	50	10.74	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	3.9168	50	7.83	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	8.27567	50	16.55	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	39.32537	50	78.65	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	6.34801	50	12.7	达标
57	福祿镇	1 小时	22060208	9.11487	50	18.23	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	8.01356	50	16.03	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	11.37165	50	22.74	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	7.32328	50	14.65	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	8.25814	50	16.52	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	8.01214	50	16.02	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	7.44204	50	14.88	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	4.68093	50	9.36	达标

65	凤凰镇	1 小时	22072807	4.37786	50	8.76	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	5.079	50	10.16	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	6.73215	50	13.46	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	6.29708	50	12.59	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	620.1781	50	1240.36	超标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22070504	8.31585	50	16.63	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	22.55074	50	45.1	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	61.28567	50	122.57	超标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	22.55521	50	45.11	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	56.29436	50	112.59	超标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	203.9589	50	407.92	超标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	277.6047	50	555.21	超标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	37.13283	50	74.27	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	35.22863	50	70.46	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	48.67268	50	97.35	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	51.10817	50	102.22	超标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	620.1781	50	1240.36	超标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	51.15697	50	102.31	超标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	79.0756	50	158.15	超标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	45.34767	50	90.7	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	37.29569	50	74.59	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	82.45174	50	164.9	超标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	50.15552	50	100.31	超标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	50.19578	50	100.39	超标

预测结果表明：在非正常工况下，氯化氢排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的氯化氢对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.8 铅非正常浓度影响

非正常工况下，排放的铅对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-8。

表 5.1.7-8 铅非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	0.01596	3	0.53	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	0.02118	3	0.71	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	0.02255	3	0.75	达标

4	围子屋基	1 小时	22011215	0.02125	3	0.71	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	0.02045	3	0.68	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	0.01907	3	0.64	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	0.01909	3	0.64	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	0.02176	3	0.73	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	0.02283	3	0.76	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	0.02136	3	0.71	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	0.02089	3	0.7	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	0.02368	3	0.79	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	0.19296	3	6.43	达标
14	三根松	1 小时	22011819	0.26854	3	8.95	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	0.02264	3	0.75	达标
16	双水井	1 小时	22072614	0.02208	3	0.74	达标
17	石院村	1 小时	22110710	0.01644	3	0.55	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	0.01312	3	0.44	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	0.01409	3	0.47	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	0.01886	3	0.63	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	0.01856	3	0.62	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	0.02021	3	0.67	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	0.00568	3	0.19	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	0.00418	3	0.14	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	0.00577	3	0.19	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	0.00879	3	0.29	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	0.00529	3	0.18	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	0.00396	3	0.13	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.00351	3	0.12	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	0.01923	3	0.64	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	0.01146	3	0.38	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	0.00767	3	0.26	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	0.00578	3	0.19	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	0.00506	3	0.17	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	0.00751	3	0.25	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	0.00604	3	0.2	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	0.00809	3	0.27	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	0.00521	3	0.17	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	0.00553	3	0.18	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.00353	3	0.12	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	0.01475	3	0.49	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	0.01008	3	0.34	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	0.00542	3	0.18	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.00554	3	0.18	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.00434	3	0.14	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.0041	3	0.14	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	0.01094	3	0.36	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.00746	3	0.25	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.00341	3	0.11	达标

50	华兴镇	1 小时	22110208	0.00841	3	0.28	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.00605	3	0.2	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.00401	3	0.13	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.00292	3	0.1	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.00618	3	0.21	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	0.02935	3	0.98	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.00474	3	0.16	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	0.0068	3	0.23	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.00598	3	0.2	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.00849	3	0.28	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.00547	3	0.18	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.00616	3	0.21	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	0.00598	3	0.2	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.00555	3	0.18	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.00349	3	0.12	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.00327	3	0.11	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.00379	3	0.13	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.00502	3	0.17	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.0047	3	0.16	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	0.46282	3	15.43	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22070504	0.00621	3	0.21	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	0.01683	3	0.56	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	0.04574	3	1.52	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	0.01683	3	0.56	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.04201	3	1.4	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	0.15221	3	5.07	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	0.20717	3	6.91	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	0.02771	3	0.92	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	0.02629	3	0.88	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	0.03632	3	1.21	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.03814	3	1.27	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	0.46282	3	15.43	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.03818	3	1.27	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	0.05901	3	1.97	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	0.03384	3	1.13	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	0.02783	3	0.93	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	0.06153	3	2.05	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	0.03743	3	1.25	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	0.03746	3	1.25	达标

预测结果表明：在非正常工况下，铅排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点均未出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的铅对周边环境的影响有所增大，企业应采取相应措施，尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.9 汞非正常浓度影响

非正常工况下,排放的汞对周边区域环境敏感目标以及网格点1小时平均浓度影响,见表5.1.7-9。

表 5.1.7-9 汞非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1小时	22080413	0.00519	0.3	1.73	达标
2	观音岩	1小时	22011215	0.00688	0.3	2.29	达标
3	老柏树屋基	1小时	22011215	0.00733	0.3	2.44	达标
4	围子屋基	1小时	22011215	0.00691	0.3	2.3	达标
5	大面坡村	1小时	22011215	0.00665	0.3	2.22	达标
6	三棱曹湾	1小时	22011214	0.0062	0.3	2.07	达标
7	九间仓	1小时	22011214	0.0062	0.3	2.07	达标
8	厂区南侧散户	1小时	22060414	0.00707	0.3	2.36	达标
9	杨家岩	1小时	22121511	0.00742	0.3	2.47	达标
10	乌家大院子	1小时	22121511	0.00694	0.3	2.31	达标
11	骑龙穴	1小时	22022410	0.00679	0.3	2.26	达标
12	尖山子村	1小时	22082314	0.0077	0.3	2.57	达标
13	白红庵	1小时	22011921	0.06271	0.3	20.9	达标
14	三根松	1小时	22011819	0.08727	0.3	29.09	达标
15	厂区北侧散户	1小时	22080412	0.00736	0.3	2.45	达标
16	双水井	1小时	22072614	0.00718	0.3	2.39	达标
17	石院村	1小时	22110710	0.00534	0.3	1.78	达标
18	太和社区	1小时	22040912	0.00426	0.3	1.42	达标
19	石院小学	1小时	22120813	0.00458	0.3	1.53	达标
20	朝阳村	1小时	22120813	0.00613	0.3	2.04	达标
21	刘元石坝	1小时	22111811	0.00603	0.3	2.01	达标
22	鹿子岩	1小时	22111811	0.00657	0.3	2.19	达标
23	青杠街道	1小时	22122512	0.00185	0.3	0.62	达标
24	走马镇	1小时	22122512	0.00136	0.3	0.45	达标
25	巴福镇	1小时	22020409	0.00188	0.3	0.63	达标
26	来凤街道	1小时	22020409	0.00286	0.3	0.95	达标
27	双福街道	1小时	22011109	0.00172	0.3	0.57	达标
28	陶家镇	1小时	22020409	0.00129	0.3	0.43	达标
29	西彭镇	1小时	22110908	0.00114	0.3	0.38	达标
30	正兴镇	1小时	22110908	0.00625	0.3	2.08	达标
31	丁家街道	1小时	22110908	0.00372	0.3	1.24	达标
32	健龙镇	1小时	22110908	0.00249	0.3	0.83	达标
33	圣泉街道	1小时	22110908	0.00188	0.3	0.63	达标
34	江津城区	1小时	22110908	0.00165	0.3	0.55	达标
35	三合镇	1小时	22121909	0.00244	0.3	0.81	达标
36	广普镇	1小时	22122210	0.00196	0.3	0.65	达标
37	大安街道	1小时	22010924	0.00263	0.3	0.88	达标
38	陈食街道	1小时	22011809	0.00169	0.3	0.56	达标
39	永川城区	1小时	22090607	0.0018	0.3	0.6	达标
40	双石镇	1小时	22020410	0.00115	0.3	0.38	达标

41	金龙镇	1 小时	22012514	0.00479	0.3	1.6	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	0.00328	0.3	1.09	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	0.00176	0.3	0.59	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.0018	0.3	0.6	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.00141	0.3	0.47	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.00133	0.3	0.44	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	0.00355	0.3	1.18	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.00243	0.3	0.81	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.00111	0.3	0.37	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	0.00273	0.3	0.91	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.00197	0.3	0.66	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.0013	0.3	0.43	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.00095	0.3	0.32	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.00201	0.3	0.67	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	0.00954	0.3	3.18	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.00154	0.3	0.51	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	0.00221	0.3	0.74	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.00194	0.3	0.65	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.00276	0.3	0.92	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.00178	0.3	0.59	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.002	0.3	0.67	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	0.00194	0.3	0.65	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.0018	0.3	0.6	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.00114	0.3	0.38	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.00106	0.3	0.35	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.00123	0.3	0.41	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.00163	0.3	0.54	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.00153	0.3	0.51	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	0.15042	0.3	50.14	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22070504	0.00202	0.3	0.67	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	0.00547	0.3	1.82	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	0.01486	0.3	4.95	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	0.00547	0.3	1.82	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.01365	0.3	4.55	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	0.04947	0.3	16.49	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	0.06733	0.3	22.44	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	0.00901	0.3	3	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	0.00854	0.3	2.85	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	0.0118	0.3	3.93	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.0124	0.3	4.13	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	0.15042	0.3	50.14	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.01241	0.3	4.14	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	0.01918	0.3	6.39	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	0.011	0.3	3.67	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	0.00905	0.3	3.02	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	0.02	0.3	6.67	达标

87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	0.01216	0.3	4.05	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	0.01217	0.3	4.06	达标

预测结果表明：在非正常工况下，汞排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点均未出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的汞对周边环境的影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.10 镉非正常浓度影响

非正常工况下，排放的镉对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-10。

表 5.1.7-10 镉非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	0.00678	0.03	22.6	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	0.009	0.03	30	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	0.00958	0.03	31.93	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	0.00903	0.03	30.1	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	0.00869	0.03	28.97	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	0.0081	0.03	27	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	0.00811	0.03	27.03	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	0.00925	0.03	30.83	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	0.0097	0.03	32.33	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	0.00908	0.03	30.27	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	0.00888	0.03	29.6	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	0.01006	0.03	33.53	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	0.08201	0.03	273.37	超标
14	三根松	1 小时	22011819	0.11413	0.03	380.43	超标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	0.00962	0.03	32.07	达标
16	双水井	1 小时	22072614	0.00938	0.03	31.27	达标
17	石院村	1 小时	22110710	0.00699	0.03	23.3	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	0.00558	0.03	18.6	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	0.00599	0.03	19.97	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	0.00802	0.03	26.73	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	0.00789	0.03	26.3	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	0.00859	0.03	28.63	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	0.00242	0.03	8.07	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	0.00178	0.03	5.93	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	0.00245	0.03	8.17	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	0.00374	0.03	12.47	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	0.00225	0.03	7.5	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	0.00168	0.03	5.6	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.00149	0.03	4.97	达标

30	正兴镇	1 小时	22110908	0.00817	0.03	27.23	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	0.00487	0.03	16.23	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	0.00326	0.03	10.87	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	0.00246	0.03	8.2	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	0.00215	0.03	7.17	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	0.00319	0.03	10.63	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	0.00257	0.03	8.57	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	0.00344	0.03	11.47	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	0.00221	0.03	7.37	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	0.00235	0.03	7.83	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.0015	0.03	5	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	0.00627	0.03	20.9	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	0.00429	0.03	14.3	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	0.0023	0.03	7.67	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.00235	0.03	7.83	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.00185	0.03	6.17	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.00174	0.03	5.8	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	0.00465	0.03	15.5	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.00317	0.03	10.57	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.00145	0.03	4.83	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	0.00357	0.03	11.9	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.00257	0.03	8.57	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.0017	0.03	5.67	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.00124	0.03	4.13	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.00262	0.03	8.73	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	0.01247	0.03	41.57	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.00201	0.03	6.7	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	0.00289	0.03	9.63	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.00254	0.03	8.47	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.00361	0.03	12.03	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.00232	0.03	7.73	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.00262	0.03	8.73	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	0.00254	0.03	8.47	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.00236	0.03	7.87	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.00148	0.03	4.93	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.00139	0.03	4.63	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.00161	0.03	5.37	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.00214	0.03	7.13	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.002	0.03	6.67	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	0.1967	0.03	655.67	超标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22070504	0.00264	0.03	8.8	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	0.00715	0.03	23.83	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	0.01944	0.03	64.8	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	0.00715	0.03	23.83	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.01785	0.03	59.5	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	0.06469	0.03	215.63	超标

76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	0.08805	0.03	293.5	超标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	0.01178	0.03	39.27	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	0.01117	0.03	37.23	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	0.01544	0.03	51.47	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.01621	0.03	54.03	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	0.1967	0.03	655.67	超标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.01623	0.03	54.1	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	0.02508	0.03	83.6	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	0.01438	0.03	47.93	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	0.01183	0.03	39.43	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	0.02615	0.03	87.17	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	0.01591	0.03	53.03	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	0.01592	0.03	53.07	达标

预测结果表明：在非正常工况下，镉排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的镉对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.11 砷非正常浓度影响

非正常工况下，排放的砷对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-11。

表 5.1.7-11 砷非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	0.01197	0.036	33.25	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	0.01588	0.036	44.11	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	0.01691	0.036	46.97	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	0.01594	0.036	44.28	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	0.01534	0.036	42.61	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	0.0143	0.036	39.72	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	0.01432	0.036	39.78	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	0.01632	0.036	45.33	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	0.01712	0.036	47.56	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	0.01602	0.036	44.5	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	0.01567	0.036	43.53	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	0.01776	0.036	49.33	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	0.14472	0.036	402	超标
14	三根松	1 小时	22011819	0.2014	0.036	559.44	超标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	0.01698	0.036	47.17	达标
16	双水井	1 小时	22072614	0.01656	0.036	46	达标
17	石院村	1 小时	22110710	0.01233	0.036	34.25	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	0.00984	0.036	27.33	达标

19	石院小学	1 小时	22120813	0.01057	0.036	29.36	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	0.01415	0.036	39.31	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	0.01392	0.036	38.67	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	0.01515	0.036	42.08	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	0.00426	0.036	11.83	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	0.00314	0.036	8.72	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	0.00433	0.036	12.03	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	0.00659	0.036	18.31	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	0.00397	0.036	11.03	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	0.00297	0.036	8.25	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.00263	0.036	7.31	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	0.01442	0.036	40.06	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	0.00859	0.036	23.86	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	0.00575	0.036	15.97	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	0.00433	0.036	12.03	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	0.0038	0.036	10.56	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	0.00563	0.036	15.64	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	0.00453	0.036	12.58	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	0.00607	0.036	16.86	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	0.00391	0.036	10.86	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	0.00415	0.036	11.53	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.00264	0.036	7.33	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	0.01106	0.036	30.72	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	0.00756	0.036	21	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	0.00406	0.036	11.28	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.00415	0.036	11.53	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.00326	0.036	9.06	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.00307	0.036	8.53	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	0.0082	0.036	22.78	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.0056	0.036	15.56	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.00255	0.036	7.08	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	0.0063	0.036	17.5	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.00454	0.036	12.61	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.00301	0.036	8.36	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.00219	0.036	6.08	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.00463	0.036	12.86	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	0.02201	0.036	61.14	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.00355	0.036	9.86	达标
57	福祿镇	1 小时	22060208	0.0051	0.036	14.17	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.00449	0.036	12.47	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.00636	0.036	17.67	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.0041	0.036	11.39	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.00462	0.036	12.83	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	0.00448	0.036	12.44	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.00417	0.036	11.58	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.00262	0.036	7.28	达标

65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.00245	0.036	6.81	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.00284	0.036	7.89	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.00377	0.036	10.47	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.00352	0.036	9.78	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	0.34711	0.036	964.19	超标
70	大足石刻市级风景名胜 1	1 小时	22070504	0.00465	0.036	12.92	达标
71	大足石刻市级风景名胜 2	1 小时	22021506	0.01262	0.036	35.06	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	0.0343	0.036	95.28	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	0.01262	0.036	35.06	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.03151	0.036	87.53	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	0.11416	0.036	317.11	超标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	0.15538	0.036	431.61	超标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜 1	1 小时	22021107	0.02078	0.036	57.72	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜 2	1 小时	22022221	0.01972	0.036	54.78	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜 3	1 小时	22112401	0.02724	0.036	75.67	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.02861	0.036	79.47	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	0.34711	0.036	964.19	超标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.02863	0.036	79.53	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	0.04426	0.036	122.94	超标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	0.02538	0.036	70.5	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	0.02087	0.036	57.97	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	0.04615	0.036	128.19	超标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	0.02807	0.036	77.97	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	0.02809	0.036	78.03	达标

预测结果表明：在非正常工况下，砷排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的砷对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.12 锰及其化合物非正常浓度影响

非正常工况下，排放的锰及其化合物对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 5.1.7-12。

表 5.1.7-12 锰及其化合物非正常浓度影响汇总表

序号	点名 5 称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	新桥	1 小时	22080413	0.00279	30	0.01	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	0.00371	30	0.01	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	0.00395	30	0.01	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	0.00372	30	0.01	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	0.00358	30	0.01	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	0.00334	30	0.01	达标

7	九间仓	1 小时	22011214	0.00334	30	0.01	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	0.00381	30	0.01	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	0.00399	30	0.01	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	0.00374	30	0.01	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	0.00366	30	0.01	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	0.00414	30	0.01	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	0.03377	30	0.11	达标
14	三根松	1 小时	22011819	0.04699	30	0.16	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	0.00396	30	0.01	达标
16	双水井	1 小时	22072614	0.00386	30	0.01	达标
17	石院村	1 小时	22110710	0.00288	30	0.01	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	0.0023	30	0.01	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	0.00247	30	0.01	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	0.0033	30	0.01	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	0.00325	30	0.01	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	0.00354	30	0.01	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	0.00099	30	0	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	0.00073	30	0	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	0.00101	30	0	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	0.00154	30	0.01	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	0.00093	30	0	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	0.00069	30	0	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.00061	30	0	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	0.00337	30	0.01	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	0.00201	30	0.01	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	0.00134	30	0	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	0.00101	30	0	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	0.00089	30	0	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	0.00131	30	0	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	0.00106	30	0	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	0.00142	30	0	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	0.00091	30	0	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	0.00097	30	0	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.00062	30	0	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	0.00258	30	0.01	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	0.00176	30	0.01	达标
43	三教镇	1 小时	22042307	0.00095	30	0	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.00097	30	0	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.00076	30	0	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.00072	30	0	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	0.00191	30	0.01	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.00131	30	0	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.0006	30	0	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	0.00147	30	0	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.00106	30	0	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.0007	30	0	达标

53	回龙镇	1 小时	22110708	0.00051	30	0	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.00108	30	0	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	0.00514	30	0.02	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.00083	30	0	达标
57	福禄镇	1 小时	22060208	0.00119	30	0	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.00105	30	0	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.00149	30	0	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.00096	30	0	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.00108	30	0	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	0.00105	30	0	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.00097	30	0	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.00061	30	0	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.00057	30	0	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.00066	30	0	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.00088	30	0	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.00082	30	0	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	0.08099	30	0.27	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22070504	0.00109	30	0	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	0.00295	30	0.01	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	0.008	30	0.03	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	0.00295	30	0.01	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.00735	30	0.02	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	0.02664	30	0.09	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	0.03625	30	0.12	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	0.00485	30	0.02	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	0.0046	30	0.02	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	0.00636	30	0.02	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.00667	30	0.02	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	0.08099	30	0.27	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.00668	30	0.02	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	0.01033	30	0.03	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	0.00592	30	0.02	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	0.00487	30	0.02	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	0.01077	30	0.04	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	0.00655	30	0.02	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	0.00656	30	0.02	达标

预测结果表明：在非正常工况下，锰及其化合物排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点均未出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的锰及其化合物对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.7.13 二噁英类非正常浓度影响

非正常工况下，排放的二噁英类对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓

度影响，见表 5.1.7-13。

表 5.1.7-13 二噁英类非正常浓度影响汇总表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (pg/m ³)	评价标准 (pg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	新桥	1 小时	22080413	0.05347	3.6	1.49	达标
2	观音岩	1 小时	22011215	0.070948	3.6	1.97	达标
3	老柏树屋基	1 小时	22011215	0.075532	3.6	2.1	达标
4	围子屋基	1 小时	22011215	0.071194	3.6	1.98	达标
5	大面坡村	1 小时	22011215	0.068507	3.6	1.9	达标
6	三棱曹湾	1 小时	22011214	0.063881	3.6	1.77	达标
7	九间仓	1 小时	22011214	0.063954	3.6	1.78	达标
8	厂区南侧散户	1 小时	22060414	0.072892	3.6	2.02	达标
9	杨家岩	1 小时	22121511	0.076471	3.6	2.12	达标
10	乌家大院子	1 小时	22121511	0.071564	3.6	1.99	达标
11	骑龙穴	1 小时	22022410	0.069972	3.6	1.94	达标
12	尖山子村	1 小时	22082314	0.079335	3.6	2.2	达标
13	白红庵	1 小时	22011921	0.646424	3.6	17.96	达标
14	三根松	1 小时	22011819	0.899603	3.6	24.99	达标
15	厂区北侧散户	1 小时	22080412	0.07583	3.6	2.11	达标
16	双水井	1 小时	22072614	0.07396	3.6	2.05	达标
17	石院村	1 小时	22110710	0.055068	3.6	1.53	达标
18	太和社区	1 小时	22040912	0.04396	3.6	1.22	达标
19	石院小学	1 小时	22120813	0.04721	3.6	1.31	达标
20	朝阳村	1 小时	22120813	0.063191	3.6	1.76	达标
21	刘元石坝	1 小时	22111811	0.062182	3.6	1.73	达标
22	鹿子岩	1 小时	22111811	0.067688	3.6	1.88	达标
23	青杠街道	1 小时	22122512	0.01904	3.6	0.53	达标
24	走马镇	1 小时	22122512	0.014012	3.6	0.39	达标
25	巴福镇	1 小时	22020409	0.019341	3.6	0.54	达标
26	来凤街道	1 小时	22020409	0.029443	3.6	0.82	达标
27	双福街道	1 小时	22011109	0.017737	3.6	0.49	达标
28	陶家镇	1 小时	22020409	0.013275	3.6	0.37	达标
29	西彭镇	1 小时	22110908	0.011759	3.6	0.33	达标
30	正兴镇	1 小时	22110908	0.064421	3.6	1.79	达标
31	丁家街道	1 小时	22110908	0.038382	3.6	1.07	达标
32	健龙镇	1 小时	22110908	0.0257	3.6	0.71	达标
33	圣泉街道	1 小时	22110908	0.019363	3.6	0.54	达标
34	江津城区	1 小时	22110908	0.01696	3.6	0.47	达标
35	三合镇	1 小时	22121909	0.025153	3.6	0.7	达标
36	广普镇	1 小时	22122210	0.02022	3.6	0.56	达标
37	大安街道	1 小时	22010924	0.02711	3.6	0.75	达标
38	陈食街道	1 小时	22011809	0.017457	3.6	0.48	达标
39	永川城区	1 小时	22090607	0.018523	3.6	0.51	达标
40	双石镇	1 小时	22020410	0.011814	3.6	0.33	达标
41	金龙镇	1 小时	22012514	0.049422	3.6	1.37	达标
42	板桥镇	1 小时	22111808	0.033777	3.6	0.94	达标

43	三教镇	1 小时	22042307	0.018156	3.6	0.5	达标
44	西河镇	1 小时	22011410	0.018552	3.6	0.52	达标
45	拾万镇	1 小时	22022009	0.014552	3.6	0.4	达标
46	石马镇	1 小时	22010118	0.013729	3.6	0.38	达标
47	安溪镇	1 小时	22110708	0.03664	3.6	1.02	达标
48	永嘉镇	1 小时	22061007	0.025005	3.6	0.69	达标
49	金山镇	1 小时	22061007	0.01141	3.6	0.32	达标
50	华兴镇	1 小时	22110208	0.02816	3.6	0.78	达标
51	围龙镇	1 小时	22112809	0.020269	3.6	0.56	达标
52	万古镇	1 小时	22110708	0.013425	3.6	0.37	达标
53	回龙镇	1 小时	22110708	0.009792	3.6	0.27	达标
54	大庙镇	1 小时	22110208	0.020689	3.6	0.57	达标
55	古龙镇	1 小时	22061001	0.098313	3.6	2.73	达标
56	福果镇	1 小时	22020909	0.01587	3.6	0.44	达标
57	福祿镇	1 小时	22060208	0.022787	3.6	0.63	达标
58	虎峰镇	1 小时	22022809	0.020034	3.6	0.56	达标
59	大兴镇	1 小时	22072807	0.028429	3.6	0.79	达标
60	河边镇	1 小时	22022609	0.018308	3.6	0.51	达标
61	大路街道	1 小时	22031006	0.020645	3.6	0.57	达标
62	璧泉街道	1 小时	22122510	0.02003	3.6	0.56	达标
63	璧城街道	1 小时	22072807	0.018605	3.6	0.52	达标
64	青木关镇	1 小时	22072807	0.011702	3.6	0.33	达标
65	凤凰镇	1 小时	22072807	0.010945	3.6	0.3	达标
66	大学城片区	1 小时	22042207	0.012698	3.6	0.35	达标
67	曾家镇	1 小时	22121615	0.01683	3.6	0.47	达标
68	金凤镇	1 小时	22010315	0.015743	3.6	0.44	达标
69	网格 1	1 小时	22022419	1.550445	3.6	43.07	达标
70	大足石刻市级风景名胜区 1	1 小时	22070504	0.02079	3.6	0.58	达标
71	大足石刻市级风景名胜区 2	1 小时	22021506	0.056377	3.6	1.57	达标
72	玉龙山国家森林公园	1 小时	22022403	0.153214	3.6	4.26	达标
73	云龙山市级森林公园	1 小时	22052623	0.056388	3.6	1.57	达标
74	白云寨市级森林公园	1 小时	22121924	0.140736	3.6	3.91	达标
75	茶山竹海国家森林公园	1 小时	22021506	0.509897	3.6	14.16	达标
76	毓青山国家森林公园	1 小时	22122021	0.694012	3.6	19.28	达标
77	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 1	1 小时	22021107	0.092832	3.6	2.58	达标
78	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 2	1 小时	22022221	0.088072	3.6	2.45	达标
79	巴岳山-西温泉市级风景名胜区 3	1 小时	22112401	0.121682	3.6	3.38	达标
80	西温泉市级森林公园	1 小时	22122020	0.12777	3.6	3.55	达标
81	青龙湖国家森林公园 1	1 小时	22022419	1.550445	3.6	43.07	达标
82	青龙湖国家森林公园 2	1 小时	22032905	0.127892	3.6	3.55	达标
83	青龙湖国家森林公园 3	1 小时	22122001	0.197689	3.6	5.49	达标
84	青龙湖市级风景名胜区	1 小时	22032905	0.113369	3.6	3.15	达标
85	缙云山国家级自然保护区	1 小时	22121806	0.093239	3.6	2.59	达标
86	白塔坪市级森林公园	1 小时	22093003	0.206129	3.6	5.73	达标
87	重庆市临峰山森林公园 1	1 小时	22120203	0.125389	3.6	3.48	达标
88	重庆市临峰山森林公园 2	1 小时	22121922	0.125489	3.6	3.49	达标

预测结果表明：在非正常工况下，二噁英类排放速率有所增加，预测范围内敏感点及网格点出现超标。

相比正常工况，非正常工况下排放的二噁英类对周边环境影响有所增大，企业应采取避免非正常工况的发生。

5.1.8 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)要求，大气环境保护距离仍采用 AERMOD 预测模式进行计算。计算网格点范围为周边 1000m 范围(网格点步长 50m)。计算结果，见下表。

表 5.1.8-1 项目大气环境保护距离计算结果

序号	污染物	平均时段	厂界外最大网格点浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	SO ₂	1 小时平均	142.2552	150	达标
		日平均	8.26249	50	达标
2	NO ₂	1 小时平均	197.5766	200	达标
		日平均	16.36011	80	达标
3	PM ₁₀	日平均	13.91534	150	达标
4	PM _{2.5}	日平均	6.95767	75	达标
5	CO	1 小时平均	0.126449	10mg/m ³	达标
		日平均	0.007344	4mg/m ³	达标
6	氨	1 小时平均	96.89441	200	达标
7	硫化氢	1 小时平均	2.64354	10	达标
8	氯化氢	1 小时平均	39.51533	50	不达标
		日平均	2.29513	15	达标
9	锰及其化合物	日平均	0.00692	10	达标

经预测，自厂界起没有连续的超标点，因此拟建项目不需要设置大气环境保护距离。

结合环发〔2008〕82号文“明确垃圾焚烧发电新改拟建项目环境保护距离不得小于300m”《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城〔2016〕227号)“将核心区周边不小于300m范围划定为防护区，核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施”以及《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)>的通知》(环办环评〔2018〕20号)“厂界外设置不小于300m的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”的要求。

评价最终确定全厂总体环境保护距离为：项目厂界外设置300m环境保护距离，该范围内现状存在55户166人，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆(璧山)绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目(一期)300米环境保护距离内

居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。环评同时提出，300m 环境防护距离内土地禁止建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑用地。

5.1.9 大气环境影响评价结论

(1) 新增污染源 (PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、锰及其化合物、CO、HCl、氨、硫化氢) 正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤ 100%；

(2) 新增污染源 (PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、铅、汞、镉、砷、二噁英类) 正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤ 30% (其中一类区 ≤ 10%)。

(3) 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建拟建项目的环境影响后，SO₂、NO₂、PM₁₀ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；铅、汞、镉、砷、二噁英类年平均质量浓度符合环境质量标准；锰及其化合物、HCl 日平均质量浓度符合环境质量标准；CO 保证率日平均质量浓度符合环境质量标准；氨、硫化氢叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(4) PM_{2.5} 预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ 。

综上，拟建项目建设后区域大气环境影响可以接受。

项目大气环境影响评价自查表，见表 5.1.9-1。

表 5.1.9-1 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 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>		不设 <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、一氧化碳) 其他污染物(氯化氢、氨、硫化氢、锰及其化合物、Hg、Cd、Pb、As、二噁英)		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 checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价基准年	(2022)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 type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	拟建项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 拟建项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ■	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网络模型 □	其他 □	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km■		边长=5km□		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、一氧化碳、氯化氢、氨、硫化氢、锰及其化合物、Hg、Cd、Pb、As、二噁英)					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ■		
	正常排放短期浓度贡献值	C 拟建项目最大占标率≤100%■				C 拟建项目最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 拟建项目最大占标率≤10%■			C 拟建项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 拟建项目最大占标率≤30%■			C 拟建项目最大占标率>30%□			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间(0.5)h		C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%■		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标■					C 叠加不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%■					k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、烟温、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、Hg、镉+铊、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英类)				有组织废气监测 ■ 无组织废气监测 ■		无监测□	
	环境质量监测	监测因子: (Hg、Cd、Pb、As、HCl、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英)				监测点数(1个)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受■ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距厂界最远(300)m							
	污染年排放量	SO ₂ (128.64t/a)	NO _x (428.80t/a)	颗粒物 (54.88t/a)		挥发性有机物: (0)t/a			
注: “□”为勾选项, 填“■”; “()”为内容填写项。									

5.2噪声环境影响预测与评价

5.2.1源强分析

根据拟建项目可研报告及平面布置分析, 主要设备噪声声源包括焚烧炉、汽轮发电机组及各类辅助设备如泵、空压机等产生的动力机械噪声和各类管道介质的流动和排汽等综合性噪声。

拟建项目主要噪声源及采取的降噪治理措施见第2章“工程分析”章节, 具体见表2.3-16。工业企业噪声源强调查清单见表5.2-1、5.2-2。

5.2.2预测点的设置

项目位于农村地区, 声环境现状较好, 项目设置的厂界外300m环境防护距离内现

状存在 55 户 166 人，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）300 米环境保护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。因此，项目建成后，周边 300m 范围内无声环境敏感目标，最终确定以东、南、西、北 4 个方位的场界作为噪声预测点。

5.2.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐的预测模式。

（1）等效室外声源计算

按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB

N ——室内声源总数。

声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p2} ——靠近围护结构处室外 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带隔声量，dB。

表 5.2-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置			声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	增压风机	-97.4	-128.34	1	85	加装隔声罩；送风机进风口安装消声器	昼间、夜间
2	冷却塔 1	-42.14	59.91	1	78	风机电机加装可拆卸式隔声罩；冷却塔雨区填装斜管吸声填料	昼间、夜间
3	冷却塔 2	-27.43	58.85	1	78	风机电机加装可拆卸式隔声罩；冷却塔雨区填装斜管吸声填料	昼间、夜间

注：源强为距离声源 1m 处的声压级（下同）。

表 5.2-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界最近距离 (m)	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 (m)
1	锅炉、发电厂房	一次风机 1	85	隔声罩、隔音棉	-4.77	-12.38	1	0.63	78.43	昼间、夜间	20	52.43	1
2		一次风机 2	85		-4.53	-19.52	1	5.34	68.52	昼间、夜间	20	42.52	1
3		一次风机 3	85		-4.89	-25.68	1	5.63	68.46	昼间、夜间	20	42.46	1
4		一次风机 4	85		-4.77	-36.81	1	5.38	68.51	昼间、夜间	20	42.51	1
5		一次风机 5	85		-4.89	-43.34	1	5.42	68.50	昼间、夜间	20	42.50	1
6		一次风机 6	85		-4.89	-50.35	1	4.14	68.86	昼间、夜间	20	42.86	1
7		二次风机 1	85		-19.88	-19.52	1	7.48	68.24	昼间、夜间	20	42.24	1
8		二次风机 2	85		-20.13	-43.58	1	3.26	69.34	昼间、夜间	20	43.34	1
9		给水泵 1	80		-45.98	-18.34	1	5.80	63.43	昼间、夜间	20	37.43	1
10		给水泵 2	80		-45.61	-38.16	1	9.73	63.12	昼间、夜间	20	37.12	1
11		引风机 1	85		-63.61	-17.49	1	4.61	68.70	昼间、夜间	20	42.70	1
12		引风机 2	85		-63.25	-38.77	1	9.86	68.12	昼间、夜间	20	42.12	1

序号	建筑物名称	声源名称	声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内 边界最 近距离 (m)	室内边 界声级 /dB(A)	运行时 段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 (m)
13		干法喷射器 1	85		-70.79	-14.82	1	1.80	71.46	昼间、夜间	20	45.46	1
14		干法喷射器 2	85		-70.91	-23.99	1	9.29	68.14	昼间、夜间	20	42.14	1
15		干法喷射器 3	85		-71.03	-33.16	1	8.98	68.15	昼间、夜间	20	42.15	1
16		干法喷射器 4	85		-71.4	-42.83	1	6.14	68.38	昼间、夜间	20	42.38	1
17	汽机房	汽轮机 1	85	隔声罩	-18.63	12.49	1	5.54	73.39	昼间、夜间	20	47.39	1
18		汽轮机 2	85		-18.63	5.72	1	6.08	73.36	昼间、夜间	20	47.36	1
19		发电机 1	85		-39.54	12.24	1	5.85	73.37	昼间、夜间	20	47.37	1
20		发电机 2	85		-39.66	4.49	1	4.74	73.45	昼间、夜间	20	47.45	1
21	接收(卸料)大厅	高压水泵	80	隔声罩、 减振	29.19	-59.99	1	7.85	66.08	昼间、夜间	20	40.08	1
22	空压机房	螺杆空压机 1	80	隔声罩、 减振	-24.33	-91.03	1	6.06	67.78	昼间、夜间	20	41.78	1
23		螺杆空压机 2	80		-24.63	-101.35	1	9.26	67.69	昼间、夜间	20	41.69	1
24	循环水泵房	循环水泵 1	80	减振	-45.82	78.99	1	1.15	73.72	昼间、夜间	20	47.72	1
25		循环水泵 2	80	减振	-19.67	78.79	1	0.85	74.55	昼间、夜间	20	48.55	1

(2) 噪声衰减计算

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，m；

(3) 噪声贡献值计算

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；
第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —— 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —— 用于计算等效声级的时间，s；

N —— 室外声源个数；

t_i —— 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —— 等效室外声源个数；

t_j —— 在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 噪声预测值计算

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

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

式中： L_{eq} —— 预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —— 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —— 预测点的背景噪声值，dB。

5.2.4 预测结果与评价

(1) 项目建成后厂界噪声影响（采取可研已提出的降噪措施后）。

表 5.2-3 厂界噪声预测值 单位: dB(A)

预测点位		影响预测值	标准值	评价结果
东厂界	昼间	48.50	60	达标
	夜间	48.50	50	达标
西厂界	昼间	52.80	60	达标
	夜间	52.80	50	超标
南厂界	昼间	37.90	60	达标
	夜间	37.90	50	达标
北厂界	昼间	48.80	60	达标
	夜间	48.80	50	达标

据表可知项目设备噪声对厂界的影响预测值在 37.90~52.80dB(A)之间,按 2 类标准衡量,东、南、北厂界均能达标,西厂界受焚烧及烟气处理厂房各类风机的影响,西厂界夜晚不能达标。因此,评价建议对西厂界不达标区域采取进一步降噪措施。

(2) 项目建成后厂界噪声影响(采取环评提出的进一步降噪措施后)

采取环评提出的进一步降噪措施后,即在临近冷却塔的西厂界设置 1 段 95m 的声屏障,项目设备噪声影响预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 厂界噪声预测值 单位: dB(A)

预测点位		影响预测值	标准值	评价结果
东厂界	昼间	48.50	60	达标
	夜间	48.50	50	达标
西厂界	昼间	48.00	60	达标
	夜间	48.00	50	达标
南厂界	昼间	37.90	60	达标
	夜间	37.90	50	达标
北厂界	昼间	48.80	60	达标
	夜间	48.80	50	达标

在采取环评提出的进一步降噪措施后,各厂界影响预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求;同时,300m 环境防护距离范围内居民搬迁后,拟建项目噪声对周边环境保护目标影响较小。因此,不会造成噪声扰民现象,但建设单位仍应引起重视,合理布置公用工程设备,进一步完善降噪措施,降低噪声对环境的影响。

声环境影响评价自查表见表 5.2-5。

表 5.2-5 声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 type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: () 监测点位数 () 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

5.3 固体废物影响分析

拟建项目建成后，排放的固体废物包括炉渣（S1）、飞灰（S2）、污水站污泥（S3）、生活垃圾（S4）、除盐水处理站废滤料（S5）、除盐水处理站废树脂（S6）、空压站废滤料（S7）、汽机间废机油（S8）、废活性炭（S9）、布袋除尘器更换下来的废布袋（S10）、净水站泥渣（S11）、化验室废液（S12）、废弃的吨袋（S13）、废油漆桶（S14）、废油桶（S15）、CSD 干燥系统产生的固渣（S16）、脱硫塔底泥（S17）、TUF 管式膜过滤的滤渣（S18）。

（1）炉渣

拟建项目主要固废包括焚烧炉渣（S1）6.43 万 t/a，根据国内外类似垃圾焚烧厂的运行情况，炉渣主要成分为 SiO₂、Al₂O₃、CaO 等，焚烧炉渣按一般固体废弃物处理。垃圾焚烧后残渣中金属残渣，送往钢铁厂回收利用。经预处理后的炉渣可用于铺路（可作为道路基层和底基层的骨料）、制砖（作为水泥/混凝土的替代骨料），进行综合利用。

拟建项目焚烧炉渣采用日产日清的方式，全部外售综合利用，炉渣可在渣坑中暂存7天。

(2) 飞灰

根据国内外类似的焚烧厂的运行情况，飞灰的有害成分为 Pb、Zn、Cu、Cd、Cr、二噁英类等，属于危险废物（编号 HW18）。

飞灰指烟气净化系统（布袋除尘器）收集的粉尘。其成分受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英类等有毒有机物。

飞灰中重金属的成分和含量与焚烧的垃圾组分、焚烧炉炉型、焚烧条件和烟气处理工艺等因素有关，因此飞灰中重金属的成分和含量变化很大。一般来说，飞灰中的主要成分是：Ca、Si、Al、Cl、C、S、Na、K、Mg、Fe、As。而有毒的重金属如 Cd、Pb、Zn、Cu、Cr 等的平均含量都小于 1%，Bi、Sr、Rb、Nb、Ta、Zr 等也可以在一些飞灰中检测到。对每个粒径区间的飞灰金属含量进行分析，大多数金属含量随粒径的减小而增大，只有 Al、Mg、Ti、Cr、Mn 等随粒径的减小而减小。

Pb 和 Zn 主要以氧化物和氯化物的形式富集在飞灰颗粒的表面，同时单质 Pb 和 Zn、溴化锌和硅酸锌也被检测到。对飞灰颗粒内部进行矿物分析，发现有硅酸铅和硫酸锌的存在。Cu 主要以 CuO 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 CuCO_3 的形式存在。飞灰中 Cd 的含量相对较低，镉化物很难确定。根据 Evans 等的研究，飞灰中可以检测到砷酸镉和硫酸镉。

飞灰直接填埋，经雨水浸透等作用，易溶性有害成分有浸入地下水层的危险。依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴。

拟建项目飞灰采用水、螯合剂稳定化后（调配比例暂定为飞灰：螯合剂：水 = 1:0.04:0.3，最终以企业实际调配比例为准）在飞灰养护间进行稳定化处置后，应进行检测，若检测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021 年）可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理。

此外，根据《国家危险废物名录》（2021 年）的要求，飞灰稳定化物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求，可进入水泥窑协同处置，水泥窑协同处置过程不按危险废物管理；或拟建项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。

储运要求：飞灰暂存场所（飞灰仓及飞灰养护间所在场地）应采取“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，并按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

（3）污水站污泥（S3）、生活垃圾（S5）、净水站泥渣（S11）、脱硫塔底泥（S17）
污水处理站产生的污泥，经污泥浓缩池、污泥脱水系统处理后，产生含水率 80%左右的污泥约 13000t/a，送焚烧炉焚烧处置。

拟建项目全厂劳动定员 72 人，生活垃圾约 12t/a，全部进入垃圾焚烧炉焚烧处置。
生产用水净水装置产生的泥渣，经脱水后，产生含水率 80%左右的泥渣约 2000t/a，交建筑渣场或外售综合利用。

沼气生物脱硫塔底泥产生量约 0.012t/a，经污泥脱水机脱水后，送焚烧炉焚烧处置。

（4）CSD 干燥系统产生的固渣

CSD 干燥系统产生的固渣量约 2667t/a，主要成分为盐分和少量的重金属，根据《重庆市固体废物管理中心关于永川区渗滤液及膜下水处理项目浓液一体化处理装置产生残渣危险特性鉴别报告的审核意见》（渝环固函〔2021〕31 号），永川区渗滤液及膜下水处理项目浓液一体化处理装置产生的残渣不属于危险废物。拟建项目 CSD 干燥系统产生的固渣与渗滤液及膜下水处理项目浓液一体化处理装置产生残渣性质相同，不属于危险废物，按一般工业固废进行管理，送拟建项目焚烧炉进行焚烧处置。

（5）TUF 管式膜过滤产生的滤渣

TUF 管式膜过滤产生的滤渣主要成分为钙、镁等杂质，属于一般工业固废，送焚烧炉焚烧处置。

（6）工艺中产生的固废

除盐水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料（S5）为一般固废，按每次产生量 1.9t 考虑；EDI 产生的废树脂（S6）为一般固废，按每次产生量 3.8t 考虑，以上一般固废送焚烧炉燃烧。空压站过滤器产生的废滤料（S7）含油，属于危险废物，每次产生量 6kg；汽机间废机油（S8）为危险废物，按每年产生量 0.2t 考虑，以上危险废物均由有资质单位外运处置。活性炭除臭装置产生的废活性炭（S9），产生量为 10t/次，送焚烧炉燃烧，厂内建立台账，记录废活性炭的用量及去向。布袋除尘器更换下来的废布袋（S10）产生量为 0.3t/a，属于危险废物，由有资质单位回收处置。化验室废液（S12）属于危险

废物，产生量 1t/a，委托有资质单位进行处置。废弃的吨袋（S13）主要是飞灰稳定化物包装过程产生的，属于危险废物，产生量约 1t/a，委托有资质单位进行处置。废油漆桶（S14）产生量约 1t/a，属于危险废物，委托有资质单位进行处置。废油桶（S15）产生量约 0.2t/a，属于危险废物，委托有资质单位进行处置。

综上所述，拟建项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，不会对周边环境造成污染，满足环保要求。

5.4 地表水环境影响预测与评价

根据工程分析，拟建项目排水采取雨污分流、污污分流、清污分流制。拟建项目产生的废水包括渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、化验室废水、锅炉排污水、除盐水制备系统废水、污水处理系统膜浓液、高压 RO 产生的清液、CSD 干燥系统产生的冷凝水、循环冷却水处理系统排水、空压站含油废水、生活污水。

生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水外排。

2 个区域的初期雨水量分别为 43 m³/次和 556m³/次。初期雨水是对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、地磅区域及运输引桥等区域前 15 分钟的雨水设雨水收集池收集。初期雨水的收集范围包括 2 个区域：地磅和部分栈桥区域的初期雨水经收集后进入厂内东南角 150m³的初期雨水池；厂内其他区域的初期雨水经收集后进入厂区东北角 650m³的事故水池（兼作初期雨水池）。初期雨水再定期分批次送入厂区污水处理站处理；后期雨水通过厂内雨水管网排入厂外地表水体。

5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境

影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。项目涉及除盐水制备系统废水外排，排放量 1255.1m³/d，受纳水体为三岔河。因此，地表水评价等级为二级。

5.4.2评价范围

项目污水排放口上游 500m 至下游 5000m。

5.4.3评价时段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为二级，至少对枯水期进行评价。

5.4.4预测情景

预测情况考虑运行期正常排放、非正常排放（事故排放）两种工况对地表水环境的影响。

5.4.5预测内容

预测内容主要为：

- A、排污口下游不同断面水质预测因子的浓度及变化；
- B、各污染物最大影响范围。

5.4.6源强分析

项目在正常运行情况和非正常排放情况下，污染源源强详见表 5.4.6-1。

表 5.4.6-1 污染源源强一览表

污染源	工况	污染物浓度及排放量	污染因子	
			COD	氨氮
除盐水制备系统废水	正常排放	浓度 (mg/L)	20	1.0
		排放量 (t/a)	8.37	0.42
	非正常排放	浓度 (mg/L)	100	10
		排放量 (t/a)	41.83	4.18

5.4.7水文参数

受纳水体三岔河暂无枯水期的水文参数统计，参照《重庆（璧山）绿色循环经济产业园区国土空间详细规划环境影响篇章》，梅江河枯水期水文参数及污染物衰减系数详见表 5.4.7-1。

表 5.4.7-1 梅江河预测参数取值表

河流	时期	流量 Q	流速 u	污染物综合衰减系数 (1/d)	
				COD	NH ₃ -N
梅江河	枯水期	0.58m ³ /s	0.1m/s	0.06	0.19

5.4.8 预测模式

项目污水接纳水体为三岔河和梅江河，为小河，污染物在横断面上均匀混合，项目排放的 COD 和氨氮为非持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价确定选用河流纵向一维数学模型。

河流均匀混合模型：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：c——混合后河流中污染物浓度，mg/L；

c_h ——河流中污染物的背景浓度，mg/L；

c_p ——污水中污染物的浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量， m^3/s ；

Q_p ——污水流量， m^3/s 。

纵向一维模式：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时, 适用对流扩散降解模型:

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / \left[(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha} \right]$$

当 $\alpha > 380$ 时, 适用扩散降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中:

α —— O'Connor 数, 量纲为 1, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

Pe —— 贝克来数, 量纲为 1, 表征物质移流通量与离散通量比值;

$C_{(x)}$ —— 预测断面的污染物浓度, mg/L;

C_0 —— 初始断面的污染物浓度, mg/L;

C_p —— 污染物排放浓度, mg/L;

Q_p —— 污水排放量, m^3/s ;

C_h —— 河流上游来水污染物浓度, mg/L;

Q_h —— 河流上游来水流量, m^3/s (枯水期 $0.58m^3/s$);

k —— 降解系数, $1/s$;

u —— 断面平均流速, m/s (枯水期 $0.1m/s$);

E_x —— 污染物纵向扩散系数, m^2/s 。

5.4.9 预测结果与评价

正常工况下，项目废水排放对梅江河的影响预测结果及评价见表 5.4.9-1，非正常工况下，项目废水排放对梅江河的影响预测结果及评价见表 5.4.9-2。

表 5.4.9-1 正常工况梅江河枯水期水质影响预测结果（COD、NH₃-N）单位：mg/L

预测断面 m	预测浓度	
	COD	NH ₃ -N
10	14.1503	0.5505
50	14.1463	0.5500
100	14.1414	0.5494
200	14.1316	0.5482
500	14.1022	0.5446
800	14.0729	0.5410
1000	14.0533	0.5386
1500	14.0046	0.5328
2000	13.9561	0.5269
2500	13.9077	0.5212
3000	13.8595	0.5155
3500	13.8115	0.5098
4000	13.7636	0.5043
4500	13.7159	0.4987
5000	13.6683	0.4933
评价标准（Ⅲ类标准）	20	1.0

表 5.4.9-2 非正常工况梅江河枯水期水质影响预测结果（COD、NH₃-N）单位：mg/L

预测断面 m	预测浓度	
	COD	NH ₃ -N
10	16.1669	0.7773
50	16.1625	0.7767
100	16.1568	0.7758
200	16.1456	0.7741
500	16.1120	0.7690
800	16.0785	0.7640
1000	16.0562	0.7606
1500	16.0005	0.7523
2000	15.9451	0.7441
2500	15.8898	0.7359
3000	15.8347	0.7279
3500	15.7798	0.7199

4000	15.7251	0.7120
4500	15.6706	0.7043
5000	15.6163	0.6966
评价标准 (III 类标准)	20	1.0

预测结果表明:正常和非正常排放情况下,梅江河枯水期下游不同距离断面处 COD、NH₃-N 影响预测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质标准限值,对梅江河水质影响较小。但建设单位仍应充分重视,加强设备维护管理,避免事故工况的发生,最大程度减小对梅江河的影响。

综上所述,拟建项目除盐水制备系统废水外排,对地表水体影响较小。

拟建项目废水污染物排放信息表、地表水环境影响自查表见表 5.4-1~5.4-2。

表 5.4-1 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	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	循环水系统排水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、SS、总汞、总铅、总镉、总砷、总铬、六价铬	用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水	间歇	/	/	/	/	/	/
2	除盐水制备系统废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS	外排	间歇	/	/	/	TW001	是	企业废水排口
3	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TP	厂区污水处理站，经处理后的废水回用作循环冷却水处理系统补水	间歇	/	污水处理站	预处理+UASB厌氧+两级反硝化硝化+外置UF+一级RO+二级RO	/	/	/
4	生活垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、NaCl、TP、总汞、总铅、总镉、总砷、总铬、六价铬		连续				/	/	/
5	车辆冲洗水	COD、SS、氨氮		间歇				/	/	/
6	车间地坪及道路冲洗水	COD、SS、氨氮		间歇				/	/	/
7	化验室废水	COD、BOD ₅ 、SS		间歇				/	/	/
8	空压站含油废水	石油类		间歇				/	/	/
9	膜处理系统产生的浓缩液	NaCl、总汞、总铅、总镉、总砷、总铬、六价铬	采用全量化处理工艺处理	间歇	/	全量化处理工艺	软化+过滤+高压RO+雾化干燥	/	/	/
10	锅炉排污水	温度	用作循环水系统补水	间歇	/	/	/	/	/	/

表 5.4-2 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; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区; 重要湿地; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体; 涉水的风景名胜区; 其他 <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 checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input 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; 有毒有害污染物; 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 type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <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 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮)	监测断面或点位个数 (2) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类)		

工作内容		自查项目	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km ²	
	预测因子	（COD、NH ₃ -N）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
污染源排放量核算	对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑					
	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
	pH	/		6~9		
	COD	8.37		20		
	NH ₃ -N	0.42		1.0		
	SS	29.28		70		
	/	/		/		
	/	/		/		
	/	/		/		
	/	/		/		
	/	/		/		
	/	/		/		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位	/		(项目废水排放口)	
	监测因子	/		(流量、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS)		
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。						

5.5地下水影响预测与评价

生活垃圾渗滤液成分复杂，其中含有难以生物降解的奈、菲等芳香族化合物、氯代芳香族化合物、磷酸脂、邻苯二甲酸脂、酚类和苯胺类化合物等，若不采取措施而使渗滤液直接渗入地下，可能对地下水造成的影响包括地下水水质混浊、有臭味，COD、氨氮含量高，油、酚污染、大肠菌群超标等。

5.5.1地下水污染预测情景设定

(1) 正常状况下地下水环境影响预测评价

本次地下水环境影响分析主要针对主厂房垃圾贮坑及渗滤液收集池、污水处理站等建（构）筑物正常和非正常情况下对地下水的影响。对于营运期，正常工况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按垃圾焚烧发电厂建设规范要求，垃圾贮坑及渗滤液收集池、污水处理站和废水输送管线等也必须经过防腐、防渗、防水处理。根据垃圾发电厂多年的运行管理经验，正常工况下不应有渗滤液收集装置或垃圾坑暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。此外，主厂房、渗滤液收集池、污水处理站、废水事故池、飞灰暂存间等都按照相关要求做好防渗处理，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，可不进行正常状况下的预测。因此，本次评价主要考虑非正常工况下地下水影响分析。

(2) 非正常状况或事故状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况主要指渗滤液调节池、污水处理站各水池、废水事故池等构筑物硬化地面出现破损，污水管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

根据企业的实际情况，主厂房等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，能及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏；对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快截除处置，不会任其渗入地下水。通过对项目建设内容的分析，非正常状况下对地下水的可能影响途径主要包括：

①垃圾贮坑、渗滤液处理系统调节池、事故池底部出现破损，导致较长时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水水质；

②垃圾贮坑、渗滤液处理系统调节池、事故池运行出现故障，大量的废水外溢渗入地下；

③废污水输送管线发生泄漏，导致废污水渗入地下水中。

根据各水池污染物情况，本次选取渗垃圾贮坑在非正常工况下泄漏对地下水的影响。地下水监测井监测频次为1次/年，因此本次设定污染物泄漏时间为1年。

5.5.2溶质运移模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

根据地下水赋存条件、水动力特征等，规划区内地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩裂隙水。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用初始浓度(背景值)不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法(参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008年3月)进行预测，预测公式为：

在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

$$c(x,t)|_{x=0} = \begin{cases} c_0 & 0 < t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

式中， t_0 为注入污染物时间。

此时的解为：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}} \right) \right]$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

t_0 —注入污染物时间，d；

c — t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

c_0 —污染物注入浓度，mg/L；

c_i —污染物背景浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

erfc () —余误差函数。

5.5.3水文地质参数确定

本次评价水文地质参数引用《重庆(璧山)绿色循环经济产业园水文地质调查报告》(中航勘察设计研究院有限公司, 2023.7): 人工填土内地下水流速约 0.60~1.80m/d, 粉质粘土中地下水流速约 0.04~0.05m/d, 强风化砂岩中地下水流速约 1.20~2.0m/d, 中风化砂岩中地下水流速约 0.6~1.0m/d。项目区下游侧含水层主要是松散堆积层孔隙水、基岩(红层)裂隙水, 在浅层以松散堆积层孔隙水为主, 因此影响预测流速综合取值 0.3m/d, 纵向弥散系数 D_L 取 $1\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.5.4地下水污染预测

5.5.4.1预测时段

根据拟建项目所在区域水文地质条件, 厂区附近地下水主要向东侧梅江河排泄, 地下水流向明确。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 本次地下水环境影响预测时段包括污染发生后 100 天、1000 天及其他重要的时间节点。

5.5.4.2预测范围

根据厂区地下水补径排特征, 预测重点为项目所在的厂区及其下游区域。

5.5.4.3预测因子及源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(修订征求意见稿)(HJ 610-202×)附录 F.1 池体, 参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求, 池体渗漏量计算公式如下:

$$Q = \alpha q (S_{底} + S_{侧}) \times 10^{-3}$$

式中: Q ---渗漏量, m^3/d ;

$S_{底}$ ---池底面积, m^2 ;

$S_{侧}$ ---池壁浸湿面积, m^2 ;

α ---变差系数, 一般可取 0.1~1.0, 池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时, 根据防渗能力选取; 本次评价综合取 0.5。

q ---单位渗漏量, 指单位时间单位面积上的渗漏量, $\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$; 不同材质的池体构筑物的单位渗漏量参见下表。

表 5.4.4-1 不同材质池体构筑物单位渗漏量

编号	材质	单位渗漏量 (L/m ² ·d)
1	钢筋混凝土结构	2
2	砌体结构	3

垃圾贮坑采用钢筋混凝土结构，长宽设定为 54m、27m，根据工程分析，生活垃圾渗滤液量为 279m³/d，液位深度按 2m 计，则计算出废水泄漏量为 1.782m³/d。非正常工况下泄漏量按正常工况泄漏量的 10 倍计，因此，非正常工况下泄漏量为 17.82m³/d。

根据渗滤液成分分析，本次评价选取标准指数较大的 COD、氨氮和总砷为预测因子，浓度为 COD_{Mn} 20656 mg/L (COD_{Cr} 70000mg/L)、氨氮 3000mg/L、总砷 0.3mg/L。

注：COD_{Cr} 换算为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准中耗氧量 (COD_{Mn})，COD_{Mn} 和 COD_{Cr} 之间换算参考文献《印染废水 COD (锰法) 与 COD (铬法) 相关关系的测定》中计算公式进行换算，换算公式为 $CCOD_{Cr}=82.93+3.38*CCOD_{Mn}$ 。

5.5.4.4 地下水污染物水质标准

氨氮、COD_{Mn}和总砷均执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，当污染物运移至梅江河时，此时污染物超标情况参考《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准，见表 5.4.4-2。

表 5.4.4-2 污染物水质标准限值

环境要素	预测因子	标准限值, mg/L	依据
地下水	COD	3 (耗氧量)	《地下水质量标准》III 类
	氨氮	0.5	
	砷	0.01	
地表水	COD	20	《地表水环境质量标准》III 类
	氨氮	1	
	砷	0.05	

5.5.4.5 地下水污染预测结果

泄漏点距梅江河直线距离约 300m，距离下游侧厂界最近约 270m，本次预测以 300m 作为预测最大距离。结合实际情况，本次评价分别预测泄漏后 100 天、1000 天、20 年时，垃圾贮坑泄漏的 COD、氨氮和总砷在地下水环境中的影响浓度值。

非正常状况下地下水污染预测结果见表 5.4.4-3 和图 5.5.4-1~图 5.5.4-8。

表 5.5.4-3 垃圾储坑泄漏污染物浓度迁移预测结果 单位: mg/L

预测时段	COD			氨氮			As			水体名
	迁移距离 (m)	超标距离	达标情况	迁移距离	超标距离 (m)	超标情况	迁移距离	超标距离 (m)	达标情况	

		(m)		(m)			(m)			称
100d	92	82	达标	90	82	达标	73	57	达标	梅江河
1000d	>300	>300	超标	>300	>300	超标	>300	>300	超标	
7300d	/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	

根据污染物浓度与时间或距离的关系图可知：污染物随着时间的推移，污染物在地下水中的迁移规律：污染物浓度最大值随时间逐渐向下游迁移，且污染物浓度整体呈现先增大后降低的趋势。对下游厂界、梅江河处的贡献浓度随着时间推移，先增大后降低。其中污染物 COD 分别在泄漏第 456 天、572 天时到厂界、梅江河，在梅江河处超标时间为泄漏后第 602~2027 天，在梅江河处最大影响浓度为 54374mg/L；污染物氨氮分别在泄漏第 464 天、532 天时到厂界、梅江河，在梅江河处超标时间为泄漏后第 606~2017 天，在梅江河处最大影响浓度为 2330mg/L；污染物 As 分别在泄漏第 570 天、648 天时到厂界、梅江河，在梅江河处超标时间为泄漏后第 866~1519 天，在梅江河处最大影响浓度为 0.23mg/L。

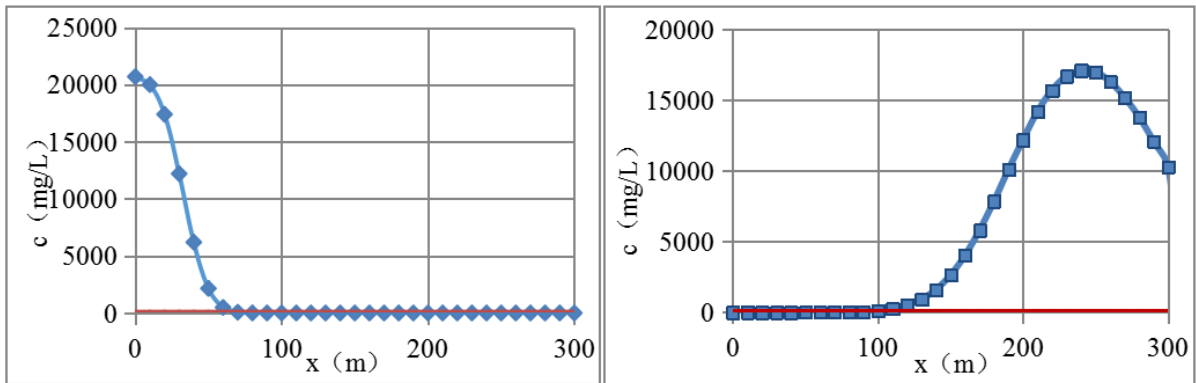


图 5.5.4-1 COD 泄漏浓度贡献值与距离变化关系图（左 100d、右 1000d）

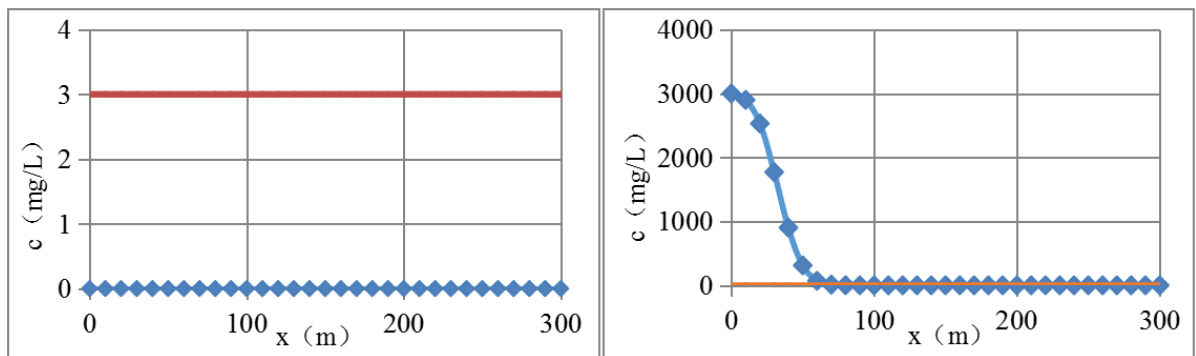


图 5.5.4-2 污染物浓度贡献值与距离变化关系图（左 COD7300d、右氨氮 100d）

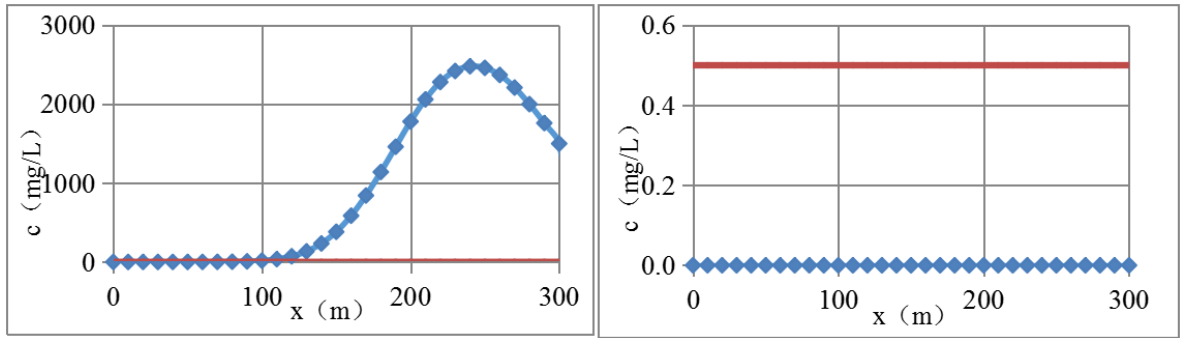


图 5.5.4-3 氨氮浓度贡献值与距离变化关系图（左 1000d、右 7300d）

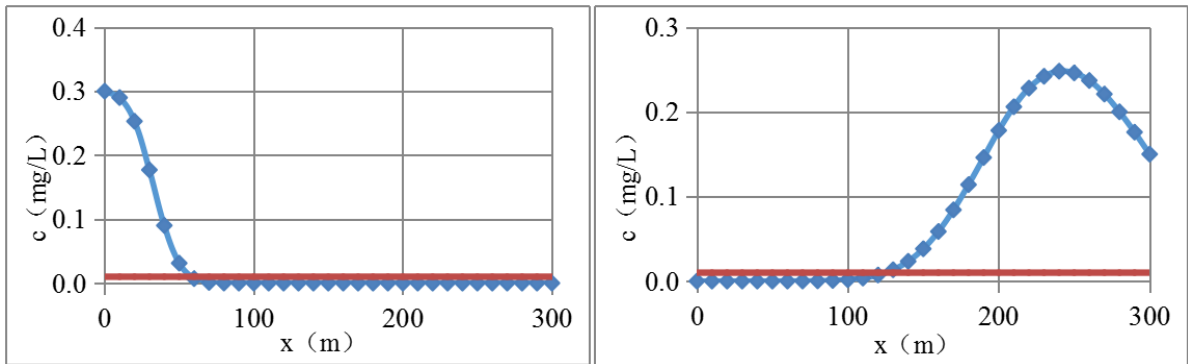


图 5.5.4-4 As 泄漏浓度贡献值与距离变化关系图（左 100d、右 1000d）

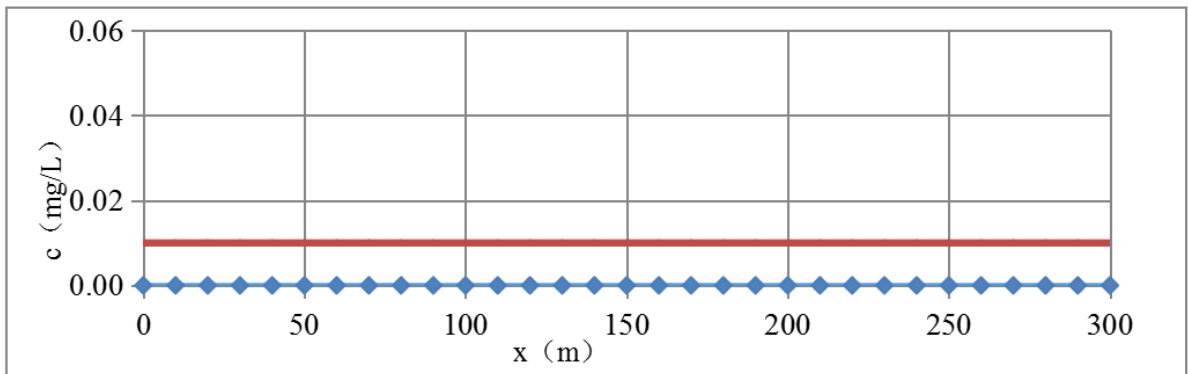


图 5.5.4-5 As 泄漏浓度贡献值与距离变化关系图（7300d）

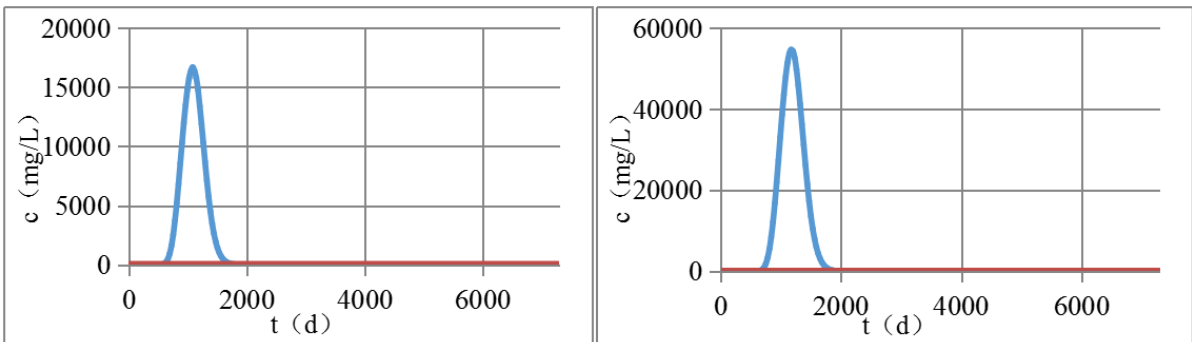


图 5.5.4-6 下游厂界处、梅江河处污染物 COD 浓度贡献值与时间变化关系图

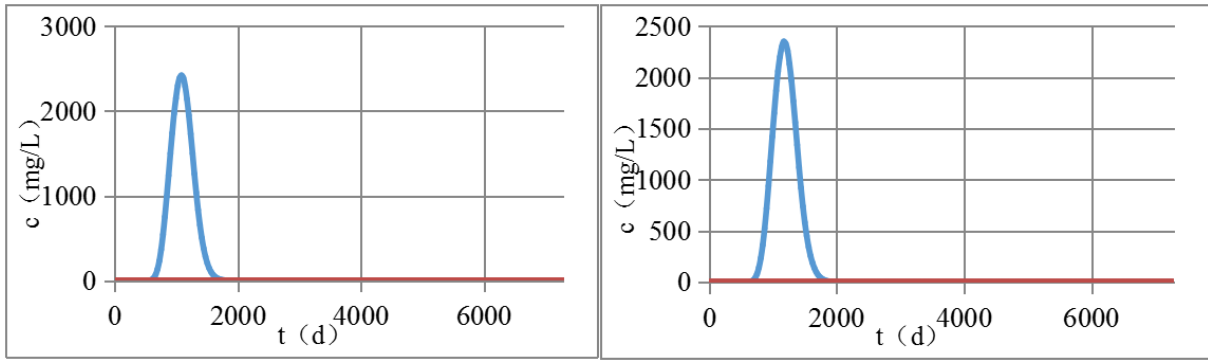


图 5.5.4-7 下游厂界处、梅江河处污染物氨氮浓度贡献值与时间变化关系图

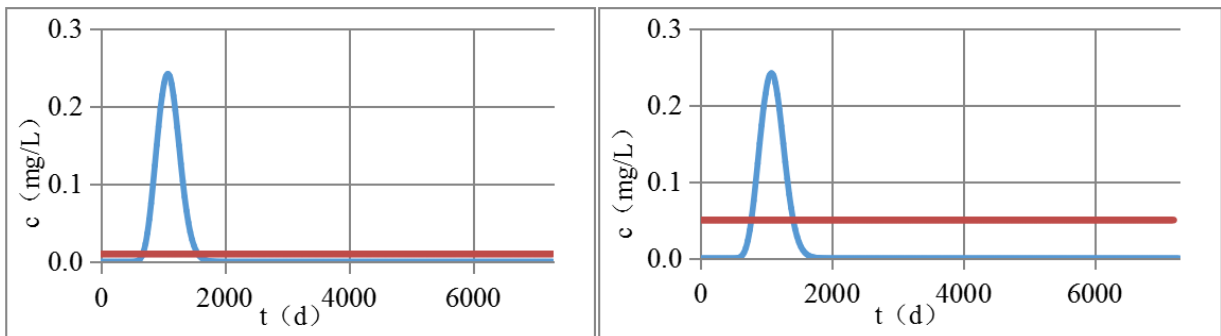


图 5.5.4-8 下游厂界处、梅江河处污染物 As 浓度贡献值与时间变化关系图

5.5.4.6 地下水污染预测分析结果

(1) 污染物泄漏对地下水水质影响

根据预测结果，渗滤液泄漏对地下水水质会产生短期影响，从长期来看，不会对地下水水质产生影响。

(2) 污染物泄漏对梅江河的影响

预测结果表明，非正常状况下垃圾贮坑渗滤液泄漏，COD、氨氮、As 到达梅江河的时间分别为泄漏后第 572 天、532 天、648 天，在梅江河处超标时间有限，在泄漏后第 20a 时，对梅江河基本无影响。

综上，垃圾贮坑渗滤液泄漏，不可避免会对地下水及梅江河造成一定影响，因此，垃圾贮坑发生泄漏后，需在尽快发现问题，并及时采取措施处置，否则将会对地下水和梅江河的水质产生污染影响。

此外，泄漏点下游侧居民全部使用自来水作为饮用水源，无分散式和集中式饮用水水源。所以，垃圾贮坑渗滤液泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

5.6 土壤环境影响评价

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

- (1) 污染物随大气传输而迁移、扩散；
- (2) 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- (3) 污染物通过灌溉在土壤中累积；
- (4) 固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；
- (5) 固体废弃物受风力作用产生转移。

拟建项目生产废水全部回用，仅除盐水制备系统废水外排；焚烧烟气经烟气净化系统处理后，通过 80m 高的排气筒外排；每日产生的炉渣全部由可综合利用的单位进行综合利用、产生的飞灰在稳定化车间内进行稳定化处置后，经毒性检测确定填埋处置或直接按照国家飞灰处置规范处置，固废均不外排，因此不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境；同时对厂内主厂房、污水站、事故池等构筑物均采取了防腐、防渗措施，可有效地防止废水渗透到地下污染土壤。

相对而言，从污染途径分析，在焚烧过程中排放的含重金属烟尘沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径，因此，本次土壤评价重点考虑含重金属烟尘沉降对项目周边土壤产生的重金属累积影响。

含重金属的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤中。参考国内现阶段正常运营的垃圾焚烧发电厂监测结果（见表 7.1-2~7.1-6），垃圾焚烧烟气中涉及的重金属主要考虑为 Hg、Cd、Pb、As，因此对 Hg、Cd、Pb、As、二噁英此 5 种污染物进行预测评价。

5.6.1 土壤环境影响预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，一级评价污染影响类型调查评价范围为占地范围外 1km 范围内，但根据大气环境预测的结果，Hg、Cd、Pb、As、二噁英的 D10%分别为 2950m、25000m、0m、12800m、0m，因此预测评价范围的半径确定为 25000m。

5.6.2 土壤重金属及二噁英污染预测

- (1) 土壤重金属累积预测模式：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，取 1.33×10³kg/m³（取土壤现状监测值的平均值）

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，a。

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）参数取值

①根据工程分析可知，拟建项目实施后，烟气 Hg 排放量为 0.064t/a，Cd 排放量为 0.08t/a，Pb 排放量为 0.216t/a，As 排放量为 0.0324t/a，二噁英排放量为 2.14×10⁻⁷t/a。为了最大程度的考虑对土壤的影响，评价范围内的某种物质输入量，采用该物质的年排放量。

②参考土壤导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。则 L_s 和 R_s 取值为 0。

（3）土壤中污染物沉降预测结果

拟建项目营运期按 30 年计，通过上述方法预测计算拟建项目投产 5a、10a、15a、20a、25a、30a 后的土壤中 Hg、Cd、Pb、As 及二噁英的输入量与背景值（土壤背景值取现状监测最大值）叠加后的结果，具体结果见表 5.6-1~表 5.6-5。

表 5.6-1 项目实施后不同年份土壤中 Hg 的累积量 单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Hg 累积量	0.09561	0.09622	0.09683	0.09744	0.09805	0.09866
背景值	0.095					
农用地风险筛选值	土壤 pH>7.5 时，Hg≤3.4；6.5<pH≤7.5，Hg≤0.6					

表 5.6-2 项目实施后不同年份土壤中 Cd 的累积量 单位: mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Cd 累积量	0.45077	0.45154	0.45231	0.45308	0.45385	0.45462
背景值	0.45					
农用地风险筛选值	土壤 pH>7.5 时, Cd≤0.6; 6.5<pH≤7.5, Cd≤0.6					

表 5.6-3 项目实施后不同年份土壤中 Pb 的累积量 单位: mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Pb 累积量	34.32566	34.65132	34.97698	35.30264	35.62830	35.95396
背景值	34					
农用地风险筛选值	土壤 pH>7.5 时, Pb≤170; 6.5<pH≤7.5, Pb≤140					

表 5.6-4 项目实施后不同年份土壤中 As 的累积量 单位: mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
As 累积量	5.14885	5.19770	5.24655	5.29540	5.34425	5.3931
背景值	5.10					
农用地风险筛选值	土壤 pH>7.5 时, As≤25; 6.5<pH≤7.5, As≤25					

表 5.6-5 项目实施后不同年份土壤中二噁英的累积量 单位: mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
二噁英累积量	6.36E-07	6.42E-07	6.48E-07	6.54E-07	6.60E-07	6.66E-07
背景值	6.3E-07					
农用地风险筛选值	一类用地, 二噁英≤1.0×10 ⁻⁵					

③土壤重金属污染预测结论

由表 5.6-1~表 5.6-5 可看出, 正常排放情况下, 拟建项目投产 25 年后, Hg、Cd、Pb、As、二噁英在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中基本项目限值以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目及其他项目筛选值。

由此可见, 拟建项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施, 做到达标排放, 造成区域土壤重金属累积的影响是有限的, 不会影响土壤使用功能, 土壤环境影响可接受。评价同时提出, 应严格执行报告书第 9 章提出的定期监测计划要求, 对土壤进行定期监测。

5.6.3 二噁英排放对土壤影响评价

根据《重庆市第二垃圾焚烧发电厂项目后评价环境影响报告》中, 对比分析该项目

试生产前后土壤中二噁英监测值的变化结论，“该项目试生产前后，上风向两个监测点位马家小学与 G1 相比，土壤中二噁英浓度值由 0.22ng TEQ/kg 提高到 0.72ng TEQ/kg，增加了 69%；下风向两个监测点位双碑村 3 组与 G2 相比土壤中二噁英浓度值由 0.15ng TEQ/kg 提高到 0.22ng TEQ/kg，增加了 32%。对比结果表明该项目试生产后对厂址周围土壤环境质量有一定影响。”

又根据福建省环境科学研究院 商捷发表于《山东工业科技》上的文章“生活垃圾焚烧厂烟气排放对周边土壤二噁英浓度影响的研究进展”及北京大学深圳研究生院城市规划与设计学院的孔似纺等人发表于《生态环境学报》上的文章“焚烧源二噁英的排放对周边土壤和植被污染的研究进展”中的研究结论，“从目前国内的研究现状可以看出，垃圾焚烧源尾气中的二噁英的排放，对焚烧厂周边土壤环境造成了一定的影响，但贡献很小，而其他污染源如废弃物的露天焚烧、交通源和其他不明污染源是焚烧厂周边土壤中 PCDD/Fs 积累的主要贡献者。”

由此可以看出，拟建项目运行后会对周边土壤二噁英的累积产生一定影响，但周边土壤二噁英的增加不只是来自拟建项目源，还有其他贡献源。拟建项目需要严格控制生产工况，执行现行二噁英排放标准，尽可能的减少项目对周边土壤二噁英积累的贡献，并应严格执行报告书第 9 章提出的定期监测计划要求，对土壤进行定期监测。

土壤环境影响评价自查表见表 5.6-6。

表 5.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <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	(6.25) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（村庄）、方位（E、ESE、SE、SSE、S、SSW、SW、WSW、N、NNE、NE、ENE）、距离（301-2500m）	
	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 <input type="checkbox"/>	
	全部污染物	二噁英类、HCl、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、Pb、Hg、Cd 等重金属、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总铬、总砷	
	特征因子	二噁英类、Pb、Hg、Cd、As	
	所属土壤环境影响评价类别	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 checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		

现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>		
	理化特性	土壤容重 $1.33 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$		
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度
现状监测因子	表层样点数	2	4	0.2m
	柱状样点数	5	0	<4m
	现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类、石油烃(C10-C40)		
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类、石油烃(C10-C40)		
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	现状评价结论	各监测点位各监测值均可满足相应的环境质量标准。		
影响预测	预测因子	二噁英类、Pb、Hg、Cd、As		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (可接受)		
	预测结论	达标论述: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; 不达标论述: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次
		2	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、六价铬、锌、镍、二噁英类	1次/3年
信息公开指标				
评价结论		可以接受		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 $\sqrt{\quad}$; “()”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				

5.7 人群健康影响评价

本次评价主要考虑二噁英和重金属对人体健康的影响。

5.7.1 二噁英类污染物对人群健康的危害

5.7.1.1 二噁英类基本性质

二噁英类是国际公认的生活垃圾焚烧过程中产生的重要污染物。二噁英类简记为

PCDD/Fs, 将具有二噁英类活性的卤代芳烃化合物统称为二噁英类似物(Dioxin-like compounds), 包括多氯联苯(PCBs)、氯代二苯醚和氯代萘、溴代(PBDD/Fs 和 PBBs)及其他混合卤代化合物。简单地说 PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合, 而苯核中的一部分氢原子被氯原子取代后所产生, 根据氯原子的数量和位置而异, 共有 75 种物质, 其中毒性最大的为 2,3,7,8-四氯二苯并-P-二噁英(2,3,7,8-TCDDs), 计有 22 种; 另外, 和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs, 共有 135 种物质。通常将上述两类物质统称为二噁英类, 所以二噁英类不是一种物质, 而是多达 210 种物质的统称。二噁英类物质的熔、沸点高, 常温下是固体, 不溶于水, 易溶于四氯化碳。PCDD/Fs 在环境中稳定性高, 生物降解性迟缓, 在低温下稳定存在, 一般加热到 800℃才分解, 一旦冷却又可重新合成。

5.7.1.2 环境中二噁英类的来源及危害

二噁英类不会天然生成, 也从来没有人为的工业生成, 除了科研工作者以科研为目的而进行少量合成之外, 环境中二噁英类的来源大致分以下几种:

(1) 城市垃圾和工业固体废弃物焚烧时生成二噁英类

调查表明, 城市固体废弃物中含氯的有机化合物如多氯联苯、五氯酚、PVC 等焚烧时, 排出的烟尘中含有 PCDDs 和 PCDFs, 其产生机制目前尚不清楚, 一般认为它是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应形成的。例如, PCBs 曾使用于变压器、电容器和油墨中, 这类物品的燃烧, 特别是油墨和含油墨的物品混入生活垃圾进入焚烧厂, 它们在不完全燃烧条件下, 将产生 PCDFs。五氯酚是一种木材防腐剂, 经防腐处理的木材及木屑、下脚料等, 在加热制成合成板或焚烧时, 也会产生 PCDDs 和 PCDFs。聚氯乙烯(PVC)被广泛用于电缆线外覆及家用水管等, 遇火燃烧亦会产生 PCDDs 和 PCDFs。

(2) 含氯化学品及农药生产过程可能伴随产生 PCDDs 和 PCDFs

其生成条件为温度大于 145℃, 有邻卤酚类物质, 碱性环境或有游离氯存在。苯氯乙酸类除草剂、五氯酚木材防腐剂等的生产过程常伴有二噁英类产生。目前, 大多数发达国家已经开始削减此类化学品的生成和使用, 如美国已全面禁止 2, 4, 5-氯苯氧乙酸的使用和限制木材防腐剂及六氯苯的生成和使用, 以减少二噁英类的环境污染。

(3) 在纸浆和造纸工业的氯气漂白过程中也可以产生二噁英类, 并随废水或废气排放出来。

以上三种过程均可导致环境二噁英类污染, 但其贡献大小不同。从日本、美国、英

国等国家的调查结果来看，垃圾焚烧排放的二噁英类一般占到总排放量的 50%，可见，就目前而言，垃圾焚烧排放的二噁英类所占比重是很大的。

另外，还存在其他一些二噁英类排放源，如燃煤电站、香烟以及含铅汽油的使用等，是环境二噁英类的次要来源。

5.7.1.3 物化性质

二噁英类不溶于水，溶于脂肪，稳定性强。熔点 305℃。25℃时，在水中的溶解度 0.0002mg/l，苯中的溶解度 57mg/l，在甲醇中的溶解度 0.0002mg/l。其在 500℃开始分解，800℃时 21 秒内完全分解为 CO₂ 和 H₂O。

二噁英类是一类剧毒物质，其毒性相当于氰化钾的 1000 倍。大量的动物实验表明很低浓度的二噁英类就对动物表现出致死效应。从职工暴露和工业事故受害者身上已得到一些二噁英类对人体毒性数据及临床表现，在 PCDDs 和 PCDFs 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等。动物实验表明，二噁英类对动物的致癌剂量为每天每千克体重 10ng，豚鼠的致死量为每千克体重 1mg，人的致死量为每千克体重 4000-6000ug。当二噁英类的浓度值是背景浓度的 10 倍时，将会影响人类免疫系统和内分泌系统，引起人体头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症状。

人体可以通过多种途径吸收二噁英类，主要的有呼吸、食物链、饮用水等。根据现有的研究成果表明，人通过食物链，特别是肉和乳制品，构成了接触背景 TCDD 的 98%，空气吸收占 2%。从人们的饮食结构分析，食物中二噁英类 62%来自肉、蛋和鱼，其次是牛奶和奶制品，占 35%，因此，食用被二噁英类污染的食品直接地构成了对人体健康的影响。

此外，二噁英类具有高脂性、溶于水，非常容易经食物链积累进入生物体体内，且很难排出。TCDD 在人体中半衰期 7-10 年，因此二噁英类属于“持久性生物积累物”。

5.7.1.4 垃圾焚烧过程中产生及防治

固体废弃物的焚烧过程是环境二噁英类的一个显著来源，其形成途径有以下三种：

(1) 碳、氢、氧和氯等元素通过基元反应生成 PCDDs/PCDFs，称为二噁英类的“从头合成(DeNovoSynthesis)”。从头合成发生在燃烧等离子区或燃烧后的烟羽中，如果烟道气中含有 HCl、O₂ 和 H₂O 等物质，那么在 300~500℃温度下就会在含碳飞灰的表面合

成二噁英类，飞灰中的金属及其氧化物或硅酸盐是“从头合成”过程的催化剂。

(2) 在燃烧过程中由含氯前体物通过化学反应生成二噁英类。前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程生成 PCDD 和 PCDF，生成温度为 300~500℃。

(3) 固体废弃物本身可能含有恒量的二噁英类。由于二噁英类具有一定的热稳定性，所以当固体废弃物燃烧时，如果没有达到分解破坏二噁英类分子的温度等条件，这些二噁英类就会被释放出来，对于燃烧温度较低的焚烧炉，这种情况是可能发生的。

上述三个途径在固体废弃物焚烧炉的二噁英类形成中都可能起作用，各种途径的重要性则取决于具体的炉型、工作状态和燃烧条件。

减少生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英类浓度的主要方法是采取有效措施控制二噁英类的生成。这些措施主要包括：

(1) 选用合适的炉膛和炉排结构，使垃圾在焚烧炉得以充分燃烧，而衡量垃圾是否充分燃烧的重要指标之一是烟气中 CO 浓度，CO 浓度越低说明燃烧越充分，烟气中比较理想的 CO 浓度指标低于 60mg/m³。

(2) 控制炉膛及燃烧室温度，或在进入余热锅炉前烟道内的烟气温度不低于 850℃，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不小于 2 秒，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，也称“三 T”控制法。

(3) 缩短烟气在处理的排入过程中处于 300~500℃ 区间的时间，控制余热锅炉的排烟温度不超过 250℃ 左右。

(4) 选用新型布袋除尘器，控制除尘器入口的烟气温度低于 200℃，并在进入布袋除尘器的烟道上设置活性炭等反应剂的喷射装置，进一步吸附二噁英类；

(5) 在生活垃圾焚烧厂中设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。

(6) 通过分类收集或预分拣控制生活垃圾中氯和重金属含量高的物质进入垃圾焚烧厂。

(7) 由于二噁英类可以在飞灰表面被吸附或生成，所以对飞灰应采用专门容器收集后作为危险废物进行安全处置，拟建项目主要采取气力输送将飞灰送至专用飞灰仓收集暂存，随后飞灰采用水和螯合剂稳定化处理，若检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》(2021 年)

飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)的相关要求可进填埋场分区填埋,填埋过程不按危险废物管理;或飞灰满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013),可进入水泥窑协同处置。采取以上措施以有效控制飞灰中二噁英类的再次排放。

拟建项目在设计时拟采用以下措施,炉膛中高温(>850度)燃烧,停留时间不低于2秒,采用“燃烧控制+SNCR+干法喷射系统+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺进行烟气净化处理,以确保二噁英类排放控制在 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 以下。

5.7.1.5 锅炉启动及停机二噁英类影响分析

因焚烧系统启动时将首先启动天然气点火燃烧器,当锅炉出口烟温正常时,烟气处理系统开始工作,大约时间为2~3h,然后启动辅助燃烧器继续工作,直到炉膛温度达到 850°C ,才开始进垃圾。焚烧系统停机时,首先停止进垃圾,然后启动燃烧器,保持炉膛温度达到 850°C ,直到炉内的垃圾燃尽,大约时间为2~3h。因此,拟建项目焚烧系统启动和停机时,不会额外产生二噁英类大气污染物。并且拟建项目启动及停机烟气的处理方式也和正常生产时的处理方式一样,不会未经处理直接排放。

5.7.1.6 焚烧低热值垃圾情况下的二噁英类影响分析

考虑到垃圾成分的不确定性,入炉垃圾热值会具有一定的波动。当垃圾热值较低时,如不采取应对措施,则炉膛燃烧温度下降,二噁英类污染物产生量会迅速增加。

工程设计考虑对炉膛燃烧温度实施实时监控,炉膛燃烧温度低于某一阈值($5200\text{kJ}/\text{kg}$)时,机组按控制程序降低出力或启动辅助燃烧器,维持炉膛燃烧温度在 $850\sim 950^{\circ}\text{C}$ 正常范围内,不会额外产生二噁英类大气污染物。

5.7.1.7 类比调查

(1) 香港青衣化学废物处理中心

香港青衣化学废物处理中心于1993年4月开始运行,年处理能力100000吨,接收处理香港地区工业企业产生的危险废物、医疗废物等。处理中心每月监测主要污染指标,如渗滤液、烟气和飞灰,其中包括烟气中二噁英类的监测,并每三个月编制季度报告向政府和公众公布。1999年11月,香港环保署委托ERM公司评估香港地区二噁英类排放情况,并邀请瑞典Ume大学Christoffer Rappe教授对评价结论进行审核。评估报告认为:

1) 环境空气中二噁英类浓度分析比较

香港地区设置两个二噁英类环境空气监测点：中西区和荃湾。

1999 年监测结果显示：中西区二噁英类浓度在 0.031~0.469pgI-TEQ/m³ 之间，年平均浓度为 0.096pgI-TEQ/m³；荃湾 0.036~1.149pgI-TEQ/m³，年平均 0.143pgI-TEQ/m³。香港空气中的二噁英类浓度水平与世界上其他都市化地区的水平相仿，化学废物处理中心的运行未对周围环境造成污染影响。

2000 年-2002 年青衣化学废物处理中心周围环境空气中二噁英类浓度见表 5.7-1。

由表可知，2000 年-2002 年处理中心周边环境空气中二噁英类年均浓度在 0.045~0.069pgI-TEQ/m³ 之间，维持在 1999 年环境空气中二噁英类浓度水平，低于德国焚烧厂周围二噁英类浓度值(0.35~1.6pgI-TEQ/m³)。因此，青衣化学废物处理中心运行并没有导致周围环境空气的二噁英类污染水平上升。

表 5.7-1 青衣化学废物处理中心周围监测点

环境空气中二噁英类年平均浓度、最小值和最大值 单位：pgI-TEQ/m³

年份	年平均	最小值	最大值
2000	0.053	0.036	0.103
2001	0.069	0.037	0.193
2002(1-6 月)	0.045	0.035	0.080

2) 二噁英类对人体健康的影响

a.香港市民每日二噁英类的摄入量约 105pgI-TEQ，与其他国家相同，处理中心排放的二噁英类对地区环境的贡献率约为 0.1-0.4%；

b.在瑞典、德国完成了一项职业安全方面的研究。研究发现焚烧厂职工与其他人群中相比，血液中的二噁英类含量没有明显差异。因此，处理中心不会对周边居住人群和厂内职工的健康存在不利影响。

(2) 重庆同兴生活垃圾焚烧二厂

1) 二噁英现状浓度

根据《同兴生活垃圾焚烧二厂大气专题评价》（评价单位：重庆环境科学研究院）中的二噁英现状监测资料，监测时间为 2012 年 3 月 13 日，监测点位为三个，分别为上风向的屋基湾、下风向的大土 1 号、东侧敏感点的嘉康花园。监测结果如表 5.7-2：

表 5.7-2 区域二噁英类监测结果 单位:pgTEQ/m³

点位	浓度
屋基湾	0.20
大土 1 号	0.49

嘉康花园	0.29
------	------

从监测结果看，各监测值均低于日本的年均浓度标准，环境质量相对较好，监测期间同兴生活垃圾焚烧二厂正常运行，且重庆同兴医疗废物处理有限公司仍在运行。

2) 人群健康

据调查，同兴生活垃圾焚烧厂每年都会对厂内员工进行职业健康检查，从运营至今每年的检查结果看，未出现过重大疾病病例。

(3) 重庆市第二垃圾焚烧发电厂

根据《重庆市第二垃圾焚烧发电厂环境影响后评价报告》（评价单位：重庆市环境科学研究院）中，受“丰盛公司”委托，重庆市环境监测中心于2013年1月对重庆市第二垃圾焚烧发电厂（一二三期工程）项目的二噁英环境监测资料，监测2013年1月7日~9日连续3天，选择了防护距离内东北面敏感点、西南面敏感点（分别为上、下风向），监测结果如5.7-3：

表 5.7-3 二噁英监测结果统计表 单位：pg TEQ/m³

监测点	日均值			
	浓度范围	标准限值	超标率%	最大占标率%
东北面敏感点	0.12-0.32	0.6	0	53.3
西南面敏感点	0.12-0.27	0.6	0	45

从监测结果看，各监测值均低于日本的年均浓度标准，监测期间正常运行，重庆市第二垃圾焚烧发电厂正常运行。

从ERM公司评估香港地区二噁英报告可知，青衣化学废物处理中心运行并没有导致周围环境空气的二噁英类污染水平上升。从重庆建成投产的类似项目（同兴垃圾厂及第二垃圾发电厂）周边环境敏感点的现状监测结果可知，垃圾焚烧厂周边环境敏感点二噁英浓度均可以满足日本的年均浓度标准要求。

5.7.2 重金属污染物对人群健康的危害

来源：环境中重金属的来源大体上可以分为自然源和人为源。其中自然源是指土壤受成土母质、地形、微生物、气候等因素影响而引起的重金属含量的变化。导致土壤重金属累积的另一重要因素为人为污染，人类活动包括农业生产、交通运输、矿产开发、工业生产以及生活垃圾排放等，使得土壤中重金属不断累积，当重金属含量超过一定限值时便威胁周围动植物以及人体的安全与健康。

环境中重金属的人为源主要包括以下4个方面：（1）农业生产，化肥产品生产过程中由于原料工艺等原因带来的重金属污染以及酸性肥料的使用导致土壤酸化，提高了土

壤中重金属的有效性。(2) 矿产资源的开采以及尾矿的堆放造成的重金属在土壤中的累积。(3) 工业生产过程如印染、化工、陶瓷、冶炼和食品加工等均会产生大量含有重金属的废气、废水和废渣，通过干湿沉降以及自然淋洗等途径，将重金属释放到环境中。

(4) 生活垃圾，随着人民生活水平的提高，消费产品的更新迭代加快，生活垃圾的种类与量与日俱增。常见的生活垃圾如金属元器件、废旧电器、报纸书刊、电池以及油漆等都含有大量的重金属元素。生活垃圾经填埋或垃圾焚烧等方式处理过程中，将重金属释放至环境。生活垃圾焚烧发电处理方式，排放至环境中的重金属主要为铅、汞和镉等，对人体健康的危害如下：

铅对人体健康的危害：铅属于三大重金属污染物之一，是一种严重危害人体健康的重金属元素，人体中理想的含铅量为零。人体多通过摄取食物、饮用自来水等方式把铅带入人体，进入人体的铅 90%储存在骨骼，10%随血液循环流动而分布到全身各组织和器官，影响红细胞和脑、肾、神经系统功能，特别是婴幼儿吸收铅后，将有超过 30% 保留在体内，影响婴幼儿的生长和智力发育。由于铅是蓄积性的中毒，只有当人体中铅含量达到一定程度时，才会引发身体的不适，在长期摄入铅后，会对机体的血液系统、神经系统产生严重的损害。

汞对人体健康的危害：人体摄入汞的方式主要是从环境中食用粮食、蔬菜、鱼肉和饮水。当空气中蒸发汞浓度高时，通过呼吸也能摄取汞。汞可以在生物体内积累，很容易被皮肤以及呼吸道和消化道吸收，水俣病是汞中毒的一种，汞破坏中枢神经系统，对口、粘膜和牙齿有不良影响。

镉对人体健康的危害：镉是一种生物半减期很长（19~30 年）的多器官、多系统毒物，镉以低浓度存在于人类的所有食物和香烟中。摄入或吸入过量的镉可引起肾、肺、肝、骨、生殖效应等不良后果。

砷对人体健康的危害：砷是国家确认的致癌物，砷化合物有三价砷和五价砷，三价砷化合物毒性约是五价砷的 60 倍，砷经污染的水、空气、食物进入人体后，摄入一定量可引起急性或慢性砷中毒，经血液进入体内分布于全身各组织器官，可引发器官组织和功能上的变异改变。

5.7.3 人群健康影响分析

5.7.3.1 评价思路

本次评价依据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ 1111-2020)以及《建设用 地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019),同时,结合项目实际情况及周边环境,确定评价因子、暴露途径、暴露情景、暴露人群数量等相关参数,并进行定量的暴露评估。从人体环境暴露角度,计算多种暴露途径条件下的环境风险值,分析项目相关评价因子排放对人体健康的影响及可接受程度。

5.7.3.2 评价因子

由工程分析可知,拟建项目废气主要涉及重金属和二噁英污染物的排放。

根据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ 1111-2020)以及《建设用 地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019),确定选取 Hg、Cd、Pb、As、二噁英作为健康风险评价因子,用于特定暴露情景下人群暴露于目标环境因素的健康风险。

5.7.3.3 暴露情景

(1) 目标环境因素及其来源

拟建项目焚烧处置过程中重金属污染物(Hg、Cd、Pb、As)及二噁英通过气态形式排入空气中。

(2) 暴露人群

暴露人群考虑以住宅用地为代表的第 一 类 用 地 和 以 工 业 用 地 为 代 表 的 第 二 类 用 地 内 的 儿 童 及 成 人。

(3) 暴露途径

根据《建设用 地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019),暴露途径包括:经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物共 6 种土壤污染物暴露途径和吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气中来自地下水的气态污染物、饮用地下水共 3 种地下水污染物暴露途径。

同时,结合《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ 1111-2020)及拟建项目特点,评价重点考虑经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物 3 种暴露途径。

(4) 暴露时间

暴露时间选取《建设用 地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)附录 G 推荐值,即成人暴露期第 一 类 用 地 推 荐 值 为 24 年,第 二 类 用 地 推 荐 值 为 25 年;儿 童 暴 露 期

第一类用地推荐值为 6 年，第二类用地推荐值为 0。

(5) 暴露频率

暴露频率选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)附录 G 推荐值，即成人暴露频率第一类用地推荐值为 350 d/a，第二类用地推荐值为 250 d/a；儿童暴露频率第一类用地推荐值为 350 d/a，第二类用地推荐值为 0。

5.7.3.4 评估方案

致癌效应风险：人群暴露于致癌效应污染物，诱发致癌性疾病或损伤的概率。一般采用人群超额致癌风险进行表征，对于同一环境因素，应按不同暴露途径选择相应的致癌斜率系数或单位风险因子进行风险估计。多种暴露途径或多种目标环境因素对相同靶器官产生相似的致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的超额致癌风险进行累加计算总的超额致癌风险。

非致癌效应风险：一般采用危害商进行表征，对于同一目标环境因素，应按不同暴露途径选择相应的参考浓度或参考剂量进行风险估计。多种暴露途径或多种目标环境因素对相同靶器官产生相似的非致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的危害商进行累加计算总的危害商。

可接受风险水平：对暴露人群不会产生不良或有害健康效应的风险水平，包括致癌效应的可接受致癌风险水平和非致癌效应的可接受危害商。评价选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)中的单一污染物的可接受致癌风险水平为 10^{-6} ，单一污染物的可接受危害商为 1 进行拟建项目致癌效应风险及非致癌效应风险评估。

5.7.3.5 暴露量计算

暴露量计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)中推荐的计算公式及参数。

(1) 第一类用地暴露量计算

① 经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式 (A.1) 计算：

$$OISER_{ca} = \frac{\left(\frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c}{BW_c} + \frac{OSIR_a \times ED_a \times EF_a}{BW_a} \right) \times ABS_o}{AT_{ca}} \times 10^{-6} \dots\dots (A.1)$$

公式中：OISERca—经口摄入土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

OSIRc—儿童每日摄入土壤量，mg·d⁻¹；推荐值见附录 G，取 200；

OSIRa—成人每日摄入土壤量，mg·d⁻¹；推荐值见附录 G，取 100；

EDc—儿童暴露期，a；推荐值见附录 G，取 6；

EDa—成人暴露期，a；推荐值见附录 G 取 24；

EFc—儿童暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G，取 350；

EFa—成人暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G，取 350；

BWc—儿童体重，kg，推荐值见附录 G，取 19.2；

BWa—成人体重，kg，推荐值见附录 G，61.8；

ABSo—经口摄入吸收效率因子，无量纲；推荐值见附录 G，取 1；

ATca—致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G，取 27740。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.2）计算：

$$OISER_{nc} = \frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c \times ABS_o}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.2)$$

公式中：OISERnc—经口摄入土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

ATnc—非致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式中 OSIRc、EDc、EFc、ABSo 和 BWc 的参数含义及取值同公式（A.1）。

②皮肤接触土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，皮肤接触土壤途径土壤暴露量采用公式（A.3）计算：

$$DCSER_{ca} = \frac{SAE_c \times SSAR_c \times EF_c \times ED_c \times E_v \times ABS_d}{BW_c \times AT_{ca}} \times 10^{-6} + \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_d}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.3)$$

公式中：

DCSERca—皮肤接触途径的土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

SAEc—儿童暴露皮肤表面积，cm²；

SAEa—成人暴露皮肤表面积，cm²；

SSARc—儿童皮肤表面土壤粘附系数，mg·cm⁻²；推荐值见附录 G 表 G.1；

SSARa—成人皮肤表面土壤粘附系数， $\text{mg}\cdot\text{cm}^{-2}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

ABSd—皮肤接触吸收效率因子，无量纲；取值见附录 B 表 B.1；

Ev—每日皮肤接触事件频率， $\text{次}\cdot\text{d}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式中 EFc、EDc、BWc、ATca、EFa、EDa 和 BWa 的参数含义同公式 (A.1)，

SAEc 和 SAEa 的参数值分别采用公式 (A.4) 和公式 (A.5) 计算：

$$SAE_c = 239 \times H_c^{0.417} \times BW_c^{0.517} \times SER_c \quad \dots\dots (A.4)$$

$$SAE_a = 239 \times H_a^{0.417} \times BW_a^{0.517} \times SER_a \quad \dots\dots (A.5)$$

公式 (A.4) 和公式 (A.5) 中：

Hc—儿童平均身高，cm，推荐值见附录 G 表 G.1；

Ha—成人平均身高，cm；推荐值见附录 G 表 G.1；

SERc—儿童暴露皮肤所占面积比，无量纲，推荐值见附录 G 表 G.1；

SERa—成人暴露皮肤所占面积比，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式 (A.4) 和公式 (A.5) 中 BWc 和 BWa 的参数含义见公式 (A.1)。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，皮肤接触土壤途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.6) 计算：

$$DCSER_{nc} = \frac{SAE_c \times SSAR_c \times EF_c \times ED_c \times E_v \times ABS_d}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.6)$$

公式中：

DCSERnc —皮肤接触的土壤暴露量（非致癌效应）， $\text{kg 土壤}\cdot\text{kg}^{-1}\text{体重}\cdot\text{d}^{-1}$ 。

公式 (A.6) 中 SAEc、SSARc、Ev 和 ABSd 的参数含义见公式 (A.3)，EFc、EDc 和 BWc 的参数含义见公式 (A.1)，ATnc 的参数含义见公式 (A.2)。

③吸入土壤颗粒物途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.7) 计算：

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_c + f_{spi} \times EFI_c)}{BW_c \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \\ + \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.7)$$

公式中：PISERca—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（致癌效应）， $\text{kg 土壤}\cdot\text{kg}^{-1}\text{体重}\cdot\text{d}$

-1;

PM10—空气中可吸入浮颗粒物含量， $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRa—成人每日空气呼吸量， $\text{m}^3\cdot\text{d}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRc—儿童每日空气呼吸量， $\text{m}^3\cdot\text{d}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

PIAF—吸入土壤颗粒物在体内滞留比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspi—室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspo—室外空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFla—成人的室内暴露频率， $\text{d}\cdot\text{a}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFlc—儿童的室内暴露频率， $\text{d}\cdot\text{a}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOa—成人的室外暴露频率， $\text{d}\cdot\text{a}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOc—儿童的室外暴露频率， $\text{d}\cdot\text{a}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式 (A.7) 中 EDc、BWc、EDa、BWa 和 ATca 的参数含义见公式 (A.1)。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.8) 计算：

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PIAF \times (fspo \times EFO_c + fspi \times EFl_c)}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.8)$$

公式中：

PISERnc—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（非致癌效应）， $\text{kg}\cdot\text{土壤}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{体重}\cdot\text{d}^{-1}$ 。

公式 (A.8) 中 PM10、DAIRc、fspo、fspi、EFOc、EFlc 和 PIAF 的参数含义见公式 (A.7)，EDc、BWc、EDa、BWa 的参数含义见公式 (A.1)，ATnc 的参数含义见公式 (A.2)。

(2) 第二类用地暴露量计算

① 经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.21) 计算：

$$OISER_{ca} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_a}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.21)$$

公式中，OISERca、OSIRa、EDa、EFa、ABSa、BWa 和 ATca 的参数含义见公式 (A.1)。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.22）计算：

$$OISER_{nc} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_o}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.22)$$

公式中，OSIRa、EDa、EFa、ABS_o 和 BWa 的参数含义见公式（A.1），OISERnc 和 ATnc 的参数含义见公式（A.2）。

②皮肤接触土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害。皮肤接触土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.23）计算：

$$DCSER_{ca} = \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_d}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.23)$$

公式中，DCSERca、SAEa、SSARa、E_v 和 ABS_d 的参数含义见公式（A.3），BWA、EDa、EFa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，皮肤接触土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.24）计算：

$$DCSER_{nc} = \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_d}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.24)$$

公式中，DCSERnc 的参数含义见公式（A.6），SAEa、SSARa、E_v 和 ABS_d 的参数含义见公式（A.3），ATnc 的参数含义见公式（A.2），BWA、EDa 和 EFa 的参数含义见公式（A.1）。

③吸入土壤颗粒物

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.25）计算：

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.25)$$

公式中，PISERca、PM10、DAIRa、PIAF、f_{spo}、f_{spi}、EFOa 和 EFIa 的参数含义见公式（A.7），BWA、EDa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.26）计算：

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (fspo \times EFO_a + fspl \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.26)$$

公式中，PISERnc 的参数含义见公式 (A.8)，PM₁₀、DAIR_a、PIAF、fspo、fspl、EFO_a 和 EFI_a 的参数含义见公式(A.7)，AT_{nc} 的参数含义见公式(A.2)，BW_a 和 ED_a 的参数含义见公式 (A.1)。

5.7.3.6 毒性评估参数确定

毒性评估参数的确定参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019) 附录 B 中推荐的计算公式及参数。

(1) 致癌效应毒性参数

致癌效应毒性参数包括呼吸吸入单位致癌因子 (IUR)、呼吸吸入致癌斜率因子 (SFi)、经口摄入致癌斜率因子 (SFo) 和皮肤接触致癌斜率因子 (SFd)。其中部分污染物的致癌效应毒性参数的推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入致癌斜率因子(SFi)根据附录 B 表 B.1 中的呼吸吸入单位致癌因子(IUR) 外推获得；皮肤接触致癌斜率系数 (SFd) 根据附录 B 表 B.1 中的经口摄入致癌斜率系数 (SFo) 外推获得。用于外推 SFi 和 SFd 的推荐模型分别见附录 B 公式 (B.1) 和公式 (B.3)。

呼吸吸入致癌斜率因子 (SFi) 和呼吸吸入参考剂量 (RfDi)，分别采用公式 (B.1) 和公式 (B.2) 计算：

$$SF_i = \frac{IUR \times BW_a}{DAIR_a} \quad \dots\dots (B.1)$$

$$RfD_i = \frac{RfC \times DAIR_a}{BW_a} \quad \dots\dots (B.2)$$

公式中：

SFi—呼吸吸入致癌斜率因子，(mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹)⁻¹；

RfDi—呼吸吸入参考剂量，mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

IUR—呼吸吸入单位致癌因子，m³·mg⁻¹

RfC—呼吸吸入参考浓度，mg·m⁻³

DAIR_a 的参数含义见公式 (A.7)，BW_a 的参数含义见公式 (A.1)。

皮肤接触致癌斜率系数和参考剂量分别采用公式 (B.3) 和公式 (B.4) 计算：

$$SF_d = \frac{SF_o}{ABS_{gi}} \quad \dots\dots (B.3)$$

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_{gi} \quad \dots\dots (B.4)$$

公式中：SF_d—皮肤接触致癌斜率因子，(mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹)⁻¹；

SF_o—经口摄入致癌斜率因子，(mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹)⁻¹

RfD_o—经口摄入参考剂量，mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

RfD_d—皮肤接触参考剂量，mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

ABS_{gi}—消化道吸收效率因子，无量纲。

(2) 非致癌效应毒性参数

非致癌效应毒性参数包括呼吸吸入参考浓度 (RfC)、呼吸吸入参考剂量 (RfDi)、经口摄入参考剂量 (RfDo) 和皮肤接触参考剂量 (RfDd)。部分污染物的非致癌效应毒性参数推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入参考剂量 (RfDi) 根据表 B.1 中的呼吸吸入参考浓度 (RfC) 外推得到。皮肤接触参考剂量 (RfDd) 根据表 B.1 中的经口摄入参考剂量 (RfDo) 外推获得。用于外推 RfDi 和 RfDd 的推荐模型分别见附录 B 公式 (B.2) 和公式 (B.4)。

5.7.3.7 风险表征计算

风险表征计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 中附录 C 推荐的计算模型及参数。

(1) 单一污染物致癌风险

①经口摄入土壤途径的致癌风险采用公式 (C.1) 计算

$$CR_{ois} = OISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_o \quad \dots\dots (C.1)$$

公式 (C.1) 中：

CR_{ois}—经口摄入土壤途径的致癌风险，无量纲；

C_{sur}—表层土壤中污染物浓度，mg·kg⁻¹；必须根据地块调查获得参数值。

公式 (C.1) 中，OISER_{ca} 的参数含义见公式 (A.1)，SF_o 的参数含义见公式 (B.3)。

②皮肤接触土壤途径的致癌风险采用公式 (C.2) 计算

$$CR_{dcs} = DCSE_{ca} \times C_{sur} \times SF_d \quad \dots\dots (C.2)$$

公式 (C.2) 中：

CR_{dcs}—皮肤接触土壤途径的致癌风险,无量纲。DCSER_{ca} 的参数含义见公式(A.3), SF_d 的参数含义见公式 (B.3), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1)。

③吸入土壤颗粒物途径的致癌风险采用公式 (C.3) 计算:

$$CR_{pis} = PISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_i \quad \dots\dots (C.3)$$

公式 (C.3) 中:

CR_{pis}—吸入土壤颗粒物途径的致癌风险,无量纲。PISER_{ca} 的参数含义见公式(A.7), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1), SF_i 的参数含义见公式 (B.1)。

(2) 单一污染物危害商

①经口摄入土壤途径的危害商采用公式 (C.8) 计算:

$$HQ_{ois} = \frac{OISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_o \times SAF} \quad \dots\dots (C.8)$$

公式 (C.8) 中:

HQ_{ois}—经口摄入土壤途径的危害商, 无量纲;

SAF—暴露于土壤的参考剂量分配系数, 无量纲。

OISER_{nc} 的参数含义见公式 (A.2), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1), RfD_o 的参数含义见公式 (B.4)。

②皮肤接触土壤途径的危害商采用公式 (C.9) 计算:

$$HQ_{dcs} = \frac{DCSER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_d \times SAF} \quad \dots\dots (C.9)$$

公式 (C.9) 中:

HQ_{dcs}—皮肤接触土壤途径的危害商, 无量纲。

公式(C.9)中, DCSE_{Rnc} 的参数含义见公式(A.6), C_{sur} 的参数含义见公式(C.1), RfD_d 的参数含义见公式 (B.4), SAF 的参数含义见公式 (C.8)。

③吸入土壤颗粒物途径的危害商采用公式 (C.10) 计算:

$$HQ_{pis} = \frac{PISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \quad \dots\dots (C.10)$$

公式 (C.10) 中: Hq_{pis}—吸入土壤颗粒物途径的危害商, 无量纲。

PISER_{nc} 的参数含义见公式 (A.8), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1), RfD_i 的参数含义见公式 (B.2), SAF 的参数含义见公式 (C.8)。

相关计算参数取值及计算结果见表 5.7-4~表 5.7-7。

表 5.7-4 暴露量计算参数一览表

第一类用地暴露量计算参数										
人群	OSIR (mg/d)	EF (d/a)	ED (a)		ABS0	BW (kg)	ATca (d)	ATnc (d)	H (cm)	SER
儿童	200	350	6		1	19.2	27740	2190	113.15	0.36
成人	100	350	24		1	61.8	27740	2190	161.5	0.32
人群	SSAR (mg/cm ²)	Ev (次/d)	ABSd(二噁英、As)	ABSd(Cd)	DAIR (m ³ /d)	PIAF	fspi (a)	fspo	EFI (d/a)	EFO (d/a)
儿童	0.2	1	0.03	0.001	7.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
成人	0.07	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
第二类用地暴露量计算参数										
人群	OSIR (mg/d)	EF (d/a)	ED (a)	PM ₁₀ (mg/m ³)	ABS0	BW (kg)	ATca (d)	ATnc (d)	H (cm)	SER
儿童	—	—	—	0.119	1	—	27740	9125	—	—
成人	100	250	25	0.119	1	61.8	27740	9125	161.5	0.18
人群	SSAR (mg/cm ²)	Ev (次/d)	ABSd(二噁英、As)	ABSd(Cd)	DAIR (m ³ /d)	PIAF	fspi (a)	fspo	EFI (d/a)	EFO (d/a)
儿童	—	1	0.03	0.001	—	0.75	0.8	0.5	—	—
成人	0.2	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	187.5	62.5

表 5.7-5 暴露量计算结果一览表

第一类用地暴露量计算结果								
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触		PISER 呼吸吸入				
		二噁英、As	Cd	Hg	Cd	As	Pb	二噁英
致癌效应暴露量	1.28E-06	1.23E-07	4.09E-09	7.34E-15	8.62E-15	3.63E-14	4.74E-14	3.45E-20
非致癌效应暴露量	9.99E-06	8.53E-07	2.84E-08	4.89E-14	6.52E-14	2.44E-14	1.65E-13	0.00E+00
第二类用地暴露量计算结果								
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触		PISER 呼吸吸入				
		二噁英	Cd	Hg	Cd	As	Pb	二噁英
致癌效应暴露量	3.65E-07	6.61E-08	2.20E-09	6.90E-15	9.20E-15	3.45E-15	2.33E-14	0.00E+00
非致癌效应暴露量	1.11E-06	2.01E-07	6.70E-09	2.10E-14	2.80E-14	1.05E-14	7.08E-14	0.00E+00

表 5.7-6 毒性评估计算参数一览表

致癌效应毒性参数					
参数	Hg	Cd	Pb	As	二噁英
呼吸吸入单位致癌因子 IUR (m ³ /mg)	/	1.80E+00	/	4.3	3.80E+04
成人体重 Bwa (kg)	61.8				
成人每日空气呼吸量 DAIRa (m ³ /d)	14.5				
经口摄入致癌斜率因子 SFo (mg 污染物·kg-1 体重·d-1)-1	/	/	8.50E-03	1.50E+00	1.30E+05
ABSgi	0.07	0.025	/	1	1
非致癌效应毒性参数					
呼吸吸入参考浓度 RfC (mg/m ³)	3.00E-04	1.00E-05	/	1.50E-05	4.00E-08
成人每日空气呼吸量 DAIRa (m ³ /d)	15.4				
成人体重 BWa (kg)	61.8				
经口摄入参考剂量 RfDo (mg 污染物·kg-1 体重·d-1)-1	3.00E-04	1.00E-03	3.50E-03	3.00E-04	7.00E-10
ABSgi	0.07	0.025	/	1	1

注：Pb 的 SF0、RfDo 取自《重庆某工业区电池项目人群健康风险评价》（舒为群等）。

表 5.7-7 毒性评估计算结果一览表

参数	单位	As	Hg	Cd	Pb	二噁英
呼吸吸入致癌斜率因子 SF _i	(mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹) ⁻¹	1.83E+01	/	7.67E+00	4.2E-02	1.62E+05
呼吸吸入参考剂量 RfD _i	mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹	3.52E-06	7.04E-05	2.35E-06	4.3E-04	9.39E-09
皮肤接触致癌斜率因子 SF _d	(mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹) ⁻¹	1.50E+00	/	/	8.50E-03	1.30E+05
皮肤接触参考剂量 RfD _d	mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹	3.00E-04	2.10E-05	2.50E-05	/	7.00E-10

注：Pb 的 SF_i、RfD_i 取自《重庆某工业区电池项目人群健康风险评价》（舒为群等）。

5.7.3.8 预测结果

(1) 致癌风险

本次评价考虑 Hg、Cd、Pb、As、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下,因拟建项目建设带来的致癌效应 CRn 值情况,详见表 5.7-8。

表 5.7-8 致癌风险计算一览表

因子	CRois 经口摄入		CRdcs 皮肤接触		CRpis 呼吸吸入		CRn 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Hg	/	/	/	/	/	/	/	/
Cd	/	/	/	/	1.74E-16	9.18E-17	1.7E-16	9.2E-17
As	5.62E-07	1.60E-07	5.39E-08	2.91E-08	2.61E-13	1.37E-13	5.4E-08	2.9E-08
Pb	2.12E-08	6.06E-09	/	/	4.00E-15	2.10E-15	2.1E-08	6.1E-09
二噁英	9.97E-10	2.84E-10	9.57E-11	5.16E-11	4.75E-23	2.50E-23	1.1E-09	3.4E-10

由表 5.7-8 可知,在 3 种暴露途径下,第一类用地 Cd 的总致癌风险值为 1.7E-16, Pb 的总致癌风险值为 2.1E-08, As 的总致癌风险值为 5.4E-08, 二噁英的总致癌风险值为 1.1E-09, 各因子的总致癌风险值均小于 10⁻⁶ 的可接受水平。在 3 种暴露途径下,第二类用地 Cd 的总致癌风险值为 9.2E-17, Pb 的总致癌风险值为 6.1E-09, As 的总致癌风险值为 2.9E-08, 二噁英的总致癌风险值为 3.4E-10。各因子的总致癌风险值均小于 10⁻⁶ 的可接受水平。评价认为项目建设带来的致癌风险可接受。

(2) 危害商

本次评价考虑 Hg、Cd、Pb、As、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下,因拟建项目建设带来的危害商 HIn 值情况,详见表 5.7-9。

表 5.7-9 危害商计算一览表

因子	HQois 经口摄入		HQdcs 皮肤接触		HQpis 呼吸吸入		HIn 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Hg	2.44E-04	2.70E-05	0	0	0	0	2.44E-04	2.70E-05
Cd	9.23E-05	1.02E-05	1.05E-05	2.48E-06	7.21E-11	3.10E-11	1.03E-04	1.27E-05
As	1.95E-02	7.11E-05	1.67E-03	3.93E-04	3.01E-08	1.30E-08	2.12E-02	4.64E-04
Pb	1.40E-04	2.17E-03	0	0	1.64E-09	7.07E-10	1.40E-04	2.17E-03
二噁英	1.71E-04	1.90E-05	1.46E-05	3.45E-06	2.80E-05	1.20E-05	2.14E-04	3.44E-05

由表 5.7-9 可知,在 3 种暴露途径下,第一类用地 Hg 的总危害商为 2.44E-04, Cd 的总危害商为 1.03E-04, As 的总危害商为 2.12E-02, Pb 的总危害商为 1.40E-04, 二

噁英的总危害商为 $2.14E-04$ 。在3种暴露途径下,第二类用地Hg的总危害商为 $2.70E-05$, Cd的总危害商为 $1.27E-05$, As的总危害商为 $4.64E-04$, Pb的总危害商为 $2.17E-03$, 二噁英的总危害商为 $3.44E-05$ 。各因子的总危害商均小于1的可接受水平。评价认为项目建设带来的危害商(非致癌风险)可接受。

综上,拟建项目排放的各重金属污染物的总致癌风险值及总危害商均小于相应标准,评价认为拟建项目建设所带来的人群健康环境风险可接受。

评价建议企业应定期开展人群健康风险防范工作及高风险人群体检,对厂区周边人群,尤其是幼儿和中小學生等高风险人群开展生物抽查,发现人体重金属超标应及时报告,并对确诊患者给予积极治疗。

虽然根据评价结果拟建项目运营期不会对周边人群及儿童的健康产生明显影响。但为降低对周边人群健康的影响,建设方必须加强管理,严格按照工艺设计操作规程执行,确保重金属、二噁英类达标排放,尽量减小其排放量,使其对环境的污染降低到最低程度。

5.8 拟建项目垃圾收运系统影响分析

拟建项目建成后,璧山区生活垃圾将统一运至拟建厂区进行焚烧处置,垃圾运输线路较集中,因而主要运输线路的车流量将大大增加,对沿线的敏感点可能产生影响。因此本章节将重点分析拟建项目配套的垃圾运输线路存在的环境影响,同时从环保的角度提出反馈意见。

5.8.1 垃圾运输线路合理性分析

垃圾主要通过县城垃圾转运站,经璧山城区道路(锡山路、福顺大道、祝嘉路、茅莱大道、双星大道),驶入S109省道、再经过厂区附近的乡道和园区规划的道路,进入厂区,全程约18公里。具体路线方案见附图10。

垃圾运输线路设计的合理性直接关系到收运系统的运输成本,同时运输车辆发生风险事故,垃圾渗滤液及恶臭气体泄漏,也会对周边敏感点造成不良影响,因此生活垃圾收运系统运输线路的合理安排将很大程度减少对环境的污染,评价将针对运输线路的综合条件进行比较分析。

运输线路合理性分析结果如下:

拟建项目用地与乡道和S109相连,S109是主要运输路段,该运输道路状况较好;进厂道路可依托厂区附近的乡道和园区规划的道路(沿梅江河支流北侧增设道路连通

垃圾填埋场，方便运输垃圾进入园区，原西侧乡道与园区规划横二路连接，规划纵一路下穿永璧高速，连通永璧高速南北两侧的场地，北侧连通石院乡道。），可以满足运输要求。S109 运输路段的环境敏感点主要有大兴镇、石鼻村和石院等集中敏感点及沿线零散敏感点，穿越集中敏感点时，道路均位于集中敏感点的外侧，对沿线居民有一定的影响，相对而言经过的敏感点较少。

项目所在的重庆（璧山）绿色循环经济产业园对整个园区的道路进行了规划。园区规划的道路建成后，生活垃圾运输车辆从永璧高速下道口下道后，经正石路接园区南侧桥梁和道路（规划纵一路），往北下穿永璧高速，到达项目厂区，不经过石院场镇和梅江桥。

综上，从环保的角度，评价认为拟建项目垃圾运输线路合理。



图 5.8.1-1 园区后期规划的道路示意图

5.8.2 垃圾运输环境影响分析

(1) 垃圾运输过程恶臭的影响分析

经跟踪调查重庆第二垃圾焚烧发电厂垃圾运输车辆，其在垃圾运输过程对环境的影响主要是由于老式垃圾运输车封闭性不好，造成垃圾沿途飞扬、渗滤液滴漏，臭气逸散，其中渗滤液滴漏引起的臭气逸散对公路两侧 20m 以内近距离住户影响最大，20m 以外住户因风向、风速及温度等自然因素，受影响程度不同。因此，评价认为，必须重视垃圾运输车洒漏渗滤液散发的臭气对沿途居民住户的影响。

根据目前环卫规划，垃圾运输车型正在进行更新换代，将逐步淘汰老式垃圾运输车，采用新型密闭式运输车，用于拟建项目的垃圾运输。在采用新型密闭式运输车后，跑冒滴漏及臭气逸散的现象可以得到有效控制。

(2) 交通噪声对周围环境的影响分析

拟建项目配置的垃圾运输车辆每天共计 51 车次，固废运输车辆（载重 10t）每天共计 27 车次，根据运输车辆的工作时间，高峰时段运输车辆每小时计 50 车次。通过调查，垃圾运输路线两侧基本为农村环境，由于运输车辆较小，车流量不大，对道路两侧的交通噪声影响不大，道路两侧应能达标。沿途经过的居民区均为散居农户，环评要求：在经过人群居住区等敏感点时应限速禁鸣。同时建议项目垃圾运输车的作业时间尽量安排在 6:00-22:00 的昼间时段内进行。

(3) 汽车尾气产生的环境影响分析

经表 2.13-12 计算，所有运输车辆汽车尾气中主要污染物 NO₂ 产生量共计 0.38kg/d，高峰期 NO₂ 产生量共计 0.1kg/h。可见，一个工作日或高峰期运输车辆排放的尾气污染物很少，且其所排的污染物主要呈线性对道路两侧 10m 内产生一定的影响，根据类比情况看，不会对周围产生严重不利影响。

5.8.3 垃圾收运系统反馈意见

(1) 必须重视垃圾运输车洒漏渗滤液散发的臭气对沿途居民住户的影响，垃圾运输车应采用全密闭，同时应完善管理制度，对运输车辆定期检修，保证车辆的密封性良好。

(2) 拟建项目配套运输车应在项目建成试运行前全部投入运行。

(3) 合理安排运输时间，运输车作业时间尽量安排在 6:00-22:00 的昼间时段进行。

(4) 避免交通高峰期出行；遇到人群集中区应绕道而行；途经人群集中区等敏感点时限速禁鸣。

(5) 优化垃圾运输线路，宜选择沿途敏感点少、运距近的路线，尽量避开居民集中区、学校、医院等敏感点，不得穿越大型场镇、社区及居民聚居区，减少环境污染问题。

5.9 生态环境影响预测与评价

拟建项目总占地面积 7.69 ha。其中，永久工程主要为垃圾发电厂主体建筑和水泵，占地面积 6.25ha；临时工程主要为供水管线，面积为 1.44ha。

5.9.1对土地利用格局的影响分析

根据工程设计资料分析统计,拟建项目总占地面积 7.69 ha,其中永久占地 6.25ha,临时占地 1.44ha。利用 ArcGIS 统计出项目占地情况,见下表 5.9.1-1。

表 5.9.1-1 项目占地一览表

土地利用类型		面积 (ha)	比例 (%)	永久项目占地面积 (ha)	临时项目占地面积 (ha)	合计	占评价区面积%
耕地	旱地	83.51	22.51	2.71	0.19	2.9	0.78
	水田	82.51	22.25	0	0.23	0.23	0.06
园地	果园	52.52	14.16	2.21	0	2.21	0.60
	其他园地	8.20	2.21	0.001	0	0.001	0.0003
林地	乔木林地	12.47	3.36	0.03	0.04	0.07	0.02
	灌木林地	3.20	0.86	0	0.01	0.01	0.003
	竹林地	31.01	8.36	0.16	0.05	0.21	0.06
草地	其他草地	0.05	0.01	-	-	-	-
住宅用地	农村宅基地	36.49	9.84	0.15	0.06	0.21	0.06
交通运输用地	公路用地等	38.49	10.38	0.99	0.86	1.85	0.50
水域及其水利设施用地	河流水面	22.23	5.99	-	-	-	-
其他	裸土地	0.23	0.06	-	-	-	-
合计		370.91	100.00	6.25	1.44	7.69	2.07

(1) 占地类型

①永久占地

项目建设将永久占用旱地、果园、其他园地、乔木林地、竹林地、农村宅基地、公路用地 7 类。其中,旱地 2.71hm²,占评价区面积的 0.73%;果园 2.21hm²,占评价区面积的 0.60%;其他园地 0.001hm²,占评价区面积的 0.0003%;乔木林地 0.03hm²,占评价区面积的 0.01%;竹林地 0.16hm²,占评价区面积的 0.04%;农村宅基地 0.15hm²,占评价区面积的 0.04%;公路用地 0.99hm²,占评价区面积的 0.27%。

②临时占地

项目将临时占用旱地、水田、乔木林地、灌木林地、竹林地、农村宅基地、公路用地 7 类。其中,旱地0.19hm²,占评价区面积的 0.05%;水田0.23hm²,占评价区面积的 0.06%;乔木林地0.04hm²,占评价区面积的 0.01%;灌木林地 0.01hm²,占评价区面积的 0.003%;竹林地0.05hm²,占评价区面积的 0.01%;农村宅基地0.06hm²,占评价区面积的 0.02%;公路用地 0.86hm²,占评价区面积的 0.23%。

(2) 工程占地对土地利用格局的影响

工程建设致永久改变土地利用格局的面积共计 6.25hm²,即旱地、果园、其他园地、

乔木林地、竹林地、农村宅基地、公路用地转化为环卫用地，占评价区总面积的 4.26%，面积占比小。由于地理式供水管线的建设，将临时占用土地 1.44hm²，这部分土地在施工结束后将得到恢复。因此，对区域的土地利用格局影响小。

5.9.2对植被及植物资源的影响分析

5.9.2.1对植被的影响

(1) 施工期

根据工程设计资料分析统计，拟建项目总占地面积 7.69ha，其中永久占地（垃圾发电厂主体工程）6.25ha，临时占地（供水管线地理工程）1.44ha。利用 ArcGIS 统计出项目占用植被类型的情况，见下表 5.9.2-1。

表 5.9.2-1 项目占用植被一览表

类型	植被组	植被型	群系	面积 (ha)	占比%	永久项目占用面积 (ha)	临时项目占用面积 (ha)	合计	占评价区面积%
自然植被	一、针叶林	(一)暖性针叶林	1.马尾松林	7.47	2.01	0	0.04	0.04	0.01
	二、阔叶林	(二)落叶阔叶林	2.白栎林	5.00	1.35	0.03	0	0.03	0.01
	三、竹林	(三)暖性竹林	3.慈竹林	31.01	8.36	0.16	0.05	0.21	0.06
	四、灌丛与灌草丛	(四)落叶阔叶灌丛	4.高粱蔗灌丛	3.20	0.86	0	0.01	0.01	0.003
		(五)禾草灌草丛	5.白茅灌草丛	0.05	0.01	-	-	-	-
人工植被	五、人工林	(六)用材林	6.人工桉树林	8.20	2.21	0.001	0	0.001	0.0003
		(七)经济林	7.人工的柑橘林、梨林、柚林等	52.52	14.16	2.21	0	2.21	0.60
	六、耕地	(八)旱地、水田	8.玉蜀黍、水稻、芸薹等	166.02	44.76	2.71	0.42	3.13	0.84
非植被	水域库塘		河流、坑塘	22.23	5.99	-	-	-	-
	居民地		居民宅基地	36.49	9.84	0.15	0.06	0.21	0.06
	交通用地		公路用地	38.49	10.38	0.99	0.86	1.85	0.50
	其他		裸地	0.23	0.06	-	-	-	-
合计				370.91	100.00	6.25	1.44	7.69	2.07

1) 工程用地对植被的影响

①永久占地

拟建项目永久占用植被面积 6.25ha，主要占用白栎林0.03hm²，占评价区面积的 0.01%；慈竹林0.16hm²，占评价区面积的 0.04%；人工用材林 0.001hm²，占评价区面积的 0.0003%；人工经济林 2.21hm²，占评价区面积的 0.60%；耕地 2.71hm²，占评价

区面积的 0.73%；居民宅基地 0.15hm²，占评价区面积的 0.04%；公路用地 0.99hm²，占评价区面积的 0.27%。工程永久占用的植被类型主要为人工植被，这部分植被的占用将进行生态补偿。

②临时占地

拟建项目永久占用植被面积 1.44ha，主要占用马尾松林 0.04hm²，占评价区面积的 0.01%；慈竹林 0.05hm²，占评价区面积的 0.01%；高粱蔗灌丛 0.01hm²，占评价区面积的 0.003%；耕地 0.42hm²，占评价区面积的 0.11%；居民宅基地 0.06hm²，占评价区面积的 0.02%；公路用地 0.86hm²，占评价区面积的 0.23%。临时占用的植被后期将通过植被修复措施进行得到恢复。

2) 施工活动对植被的影响

在施工过程中，占地通过对地表植被的清除，以及材料等的堆积导致原有植被的死亡。项目在建伴随的各种人为活动及施工人员的践踏和施工车辆的碾轧等活动将对周边的生境产生较为显著的影响，但对施工人员进行科学教育，并加强施工人员的管理和监督，并严格控制施工区域，避免施工人员和车辆对生态环境造成不必要的损害和破坏。

由于拟建工程占地面积不大，永久占地区集中，临时占地区连续，且供水管线采用地理方式，施工结束后将进行植被修复。同时，施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，废气、废水、固废、扬尘等措施落实后，施工活动对植被的影响较小。

(2) 运营期的影响

①对植被影响分析

项目建设导致原有土地利用方式的改变，但拟建项目区域内植被多为次生性较强的植被和人工植被的地带，属人为活动较为显著的区域。同时，拟建项目为斑块形地块，对区域植被的切割和物种交流的影响小。因此，项目运营期对植被的影响较小。

②外来物种对当地植被的影响分析

现场调查表明，评价区的外来入侵物种共计 5 种，其中以小蓬草最为严重，常在裸地、农田、荒地上成为优势草本。项目建成后会形成部分裸地，若不及时采用本地物种绿化，可能会造成局部区域外来物种侵入并逐步形成单一优势植物群落，进而对本地物种造成不利影响。同时，评价区主导生态功能为农产品供给，外来物种入侵会降低群落物种多样性，减缓群落正常演替的速度，对群落生态功能的持续增强和发挥

产生一定不利影响。应采取针对性措施预防因项目建设引起外来物种明显扩大分布范围，进一步加重生物入侵的危害。

(3) 工程建设后植被覆盖度变化

工程建成后评价区的植被覆盖度空间以中度植被覆盖度为主，占比较工程建成前下降了 0.78%，较低植被覆盖度的占比较工程建成前下降了 2.51%，低植被覆盖度增加了 5.24%。即工程建成后较低植被覆盖空间的比重缩减较大，但面积占比仍然最大，所占用的植被类型主要为白栎林、马尾松林、慈竹林等，由此可见工程建设对区域植被覆盖度空间的影响有限。

表 5.9.2-2 工程建成后评价区植被覆盖度统计表

覆盖度类型	覆盖度	建设前		建设后		变化 (%)
		面积 (hm ²)	面积百分比 (%)	面积 (hm ²)	面积百分比 (%)	
低植被覆盖度	0~10%	97.44	26.27%	102.55	14.37	5.24%
较低植被覆盖度	10%~40%	195.96	52.83%	191.04	32.25	-2.51%
中度植被覆盖度	40%~60%	24.49	6.60%	24.30	33.36	-0.78%
较高植被覆盖度	60%~80%	40.8	11.00%	40.8	17.89	0
高度植被覆盖度	80%~100%	12.22	3.29%	12.22	2.13	0
合计		370.91	100.00%	370.91	100	0

5.9.2.2对植物的影响

(1) 施工期的影响

施工期间对植物的影响主要来源于施工场地占压，开挖等施工活动，施工占地范围内的植物大部分将受施工活动的影响而损失。拟建项目施工期间将占用白栎林、慈竹林及农田植被，植被结构相对简单，物种组成较为单一，损失的物种主要是白栎、慈竹、金佛山荚蒾、小果蔷薇、火棘、铁仔、棕榈、欏木、莲梗花、印度野牡丹、椴木、喀西茄、沿阶草、芒萁、芒、白茅、蕨、扇叶铁线蕨、井栏边草、千里光、苏门白酒草、金星蕨、牡蒿、海金沙、菝葜、琴叶榕、小叶女贞、竹叶花椒、接骨草、拉拉藤、阿拉伯婆婆纳、蒲儿根、野胡萝卜、鸭儿芹、龙牙草、酢浆草、匙叶合冠鼠曲、龙葵及柑橘、柚、梨和耕地植被等。这些植物广泛分布于璧山区及重庆市。因此，项目建设虽会造成评价区内以上植物物种植株数量上的减少，但不会对该区域植物物种多样性产生影响。

(2) 运营期的影响

项目在运行过程中，会产生垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗

水、废气处理产生的废水、化验室废水、空压站含油废水、生活污水等废水，粉尘、酸性气体、二噁英类等废气，以及镉、汞、铅等重金属污染物。废水及重金属污染物将污染土壤，腐坏植物根系，影响植物生长。根据项目生产工艺，废水将全部收集并通过污水处理站处理，对植物生长的影响甚微；经预测，重金属污染物的排放浓度较低，在植物正常生长的影响范围内，重金属的排放对植物生长影响较小。据有关资料显示，废气主要对植物的影响主要是灌幼期，项目产生的废气经除臭工艺处理后达标排放，且经过厂区绿化的吸收阻隔，进一步减少废气排放的影响。拟建项目运营期对植物生长的危害较小。

(3) 对特有植物影响

评价区内分布有中国特有 9 种，均属于璧山区及重庆地区较为常见的植物种类，项目建设不会对其植物个体造成影响，而对其种群的繁殖和生存的影响甚微。

(4) 对植物区系的影响

工程对评价区植物区系的影响主要是工程永久占地对评价区内植被的直接破坏，这将造成其上生活着的植物体全部死亡，通过现场踏勘可知，所受影响的植物物种均为重庆市常见种、广布种和外来种，如黄荆、牛筋草、一年蓬等，这些植物种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，工程影响到的只是植物种群的部分个体，不会导致植物物种灭绝，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成物种的生物多样性流失。

同时，占用的植被在工程下阶段优化工程建设内容以及后期选用乡土树种进行生态修复的基础上可得到进一步有效地减缓。工程施工将使裸地增加，可能导致杂草数量增加，使原有的生物多样性遭受破坏，只要工程施工结束时立即按水土保持方案要求对施工占地区采取植被恢复措施，则由此带来的影响较小。

综上，项目建设会对评价区内的植被和植物产生一定的不利影响，工程占地将造成部分植物种群规模的减小，但影响范围和程度有限，不会使评价区内的物种在空间分布格局和遗传结构上发生明显的改变，不会改变评价区的植物区系组成及造成某一种物种在该区域的消失，影响较小。

5.9.3 对陆生野生脊椎动物的影响

5.9.3.1 施工期的影响

(1) 项目建设对动物的影响

野生动物生境丧失及生境片段化的影响、对动物活动的阻隔影响、环境污染对动物的影响和施工人员活动对动物的干扰等，这些干扰将一定程度上占用和破坏野生动物的生境，缩小野生动物的活动空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。但由于项目占地面积不大，且施工活动较为集中；施工人员的生活区也安置在人类活动相对集中处，对野生动物的影响相对较小，不会对其生存造成威胁。

(2) 施工污染物对动物的影响

施工期间，施工人员会产生一定的生活垃圾和生活污水。生活垃圾的随意丢弃、生活污水若随意排放会劣化动物的生境，使得原来的生境变得不再适合动物生存，但这种影响可以通过合理的措施加以避免或消减，且随着施工结束而消失。

(3) 对两栖动物的影响

在施工过程中，工程施工机械、施工人员进入工地，原材料的堆放等均可直接伤害到两栖动物，部分两栖类的生活环境也会变化，可能导致两栖类物种数量的减少；施工人员捕捉食用蛙类，将会造成这些种类在工程区及其相邻地区成为残存种。以上两种情况可能致使两栖动物的生存空间压缩，但不改变其区系组成，更不会造成物种消失。因此，拟建项目施工期对两栖动物的影响较小。

(4) 对爬行动物的影响

施工期间对爬行类的影响主要表现为：施工活动的噪声，频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数。爬行动物有较强的运动迁移能力，工程的建设可能会使一部分的爬行动物个体离开现有活动场所。因此，拟建项目施工期对爬行动物的影响较小。

(5) 对鸟类的影响

施工期间对鸟类的影响主要表现为：人为活动增加以及工程开挖，施工机械噪音会惊吓、干扰一些鸟类。但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的活动场所。施工活动对于伴人活动的一些鸟类，如麻雀等数量可能会有所增加；而对于其他鸟类可能会产生干扰，导致影响区内对环境较敏感的鸟类数量明显减少，飞往其他更适宜活动的区域。

总体来看，评价区没有鸟类的栖息或繁殖地，更没有保护鸟种的固定繁殖地。施

工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰上述保护鸟类，鸟类会暂时避让到影响区外觅食，由于大部分鸟类活动能力与范围较广，受施工影响小。因此，拟建项目施工期对鸟类动物的影响较小。

(6) 对兽类的影响

施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地生态环境的破坏，包括对施工区森林植被的破坏和林木的砍伐，施工作业，施工人员以及施工机械的干扰等，使评价范围及其周边环境发生改变，一些迁徙和活动能力较强的动物将改变其觅食地。项目施工面积小，施工活动较为集中，且项目所在区域保存了连续性较好的林区，足以满足项目区周边兽类的通行。综上所述，拟建项目的建设对区域内兽类动物的影响较小。

5.9.3.2运营期的影响

项目运营期对动物资源的影响主要是噪声、人员的活动以及环境污染，将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如爬行类、鸟类及小型兽类动物产生一定影响，对其正常生活产生干扰，造成其大部分迁离其原栖息地。

(1) 场区噪声对动物的影响分析

由于项目及其周边地区人类活动频繁，只剩下与人类活动较密切的动物在该区活动。本次调查访问到1种重庆市重点保护动物(乌梢蛇)，分布在评价区北侧住宅附近，与拟建项目场址距离较远，项目运营期间对其影响小。项目噪声在采取必要治理措施后，对周边环境影响不大，不会对项目现有动物资源造成明显影响。

(2) 环境污染对动物的影响分析

项目在运行过程中，会产生垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、化验室废水、空压站含油废水、生活污水等废水，粉尘、酸性气体、二噁英类等废气，以及镉、汞、铅等重金属污染物。废水和重金属的排放可能会影响土壤成分，进而影响动物取食的安全性。根据项目生产工艺，废水将全部收集并通过污水处理站处理，重金属污染物的排放浓度较低，对动物的活动影响小。据有关资料，废气对动物的影响主要体现在呼吸道的的影响上。由于项目产生的恶臭经过除臭措施处理后达标排放，且经过厂区绿化的吸收阻隔，进一步减少废气排放的影响。拟建项目产生的有害气体对植物的危害较小。

(3) 人为活动对动物的影响分析

项目运营期间，工作人员可能会捕杀项目区周边的动物，如具有经济价值的中华蟾蜍、乌梢蛇等两栖、爬行类。项目运行前应做好工作人员的环境保护培训工作。

5.9.3.3对重要动物的影响

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年）和《中国生物多样性红色名录》，评价区分布的野生动物中，有重庆市重点保护野生动物1种：乌梢蛇。易危物种1种：乌梢蛇。中国特有3种：中国林蛙、蹼趾壁虎、丽纹龙蜥。

两栖类中有中国林蛙，属于中国特有。中国林蛙属于水陆两栖性动物，行动敏捷，若受惊扰即迅速跳入水中或潜藏于灌草丛下，评价区中主要分布在评价区低山地段的水塘及其附近灌草丛下，施工噪声将对中国林蛙产生惊扰，但由于中国林蛙行动灵活，受到施工惊扰后将会选择附近其他生境活动。

爬行类中有乌梢蛇，属于重庆市重点保护野生动物、易危物种；蹼趾壁虎属于中国特有。乌梢蛇可能会受到施工噪声的影响，但周边容易找到替代生境，施工期对其影响轻微。丽纹龙蜥、蹼趾壁虎喜在评价区低山地带布有村庄、房屋环境中活动，项目施工和运行对其影响小。

5.9.4对水生生物的影响

(1) 施工期

①主体工程

拟建项目主体工程主要为垃圾发电厂，主体工程不涉水，亦无拦河设施，项目在施工期间对鱼类和其他水生生物没有影响。

②取水工程

根据项目设计资料显示，供水管线工程不涉水，但在太和社区梅江河桥梁处沿桥梁两侧铺设管道，施工过程中可能会产生机械振动噪声，会对鱼类等生活形成干扰，鱼类可能会在施工阶段避开这一噪声水域，造成局部水域鱼类资源量下降，但随着施工的结束这种影响将消失。工程实施期间不会产生持续的污染，也不会阻断鱼类洄游路线，工程在施工期对鱼类生活史的影响较小。

③排水工程

排水工程主要为排污口和排污管道的建设。在施工期间，对水环境的污染主要来

自于少量的施工生活废水和施工生产废水。施工废水经收集、沉淀处理达标后回用于车辆冲洗、材料拌和、场地洒水等，禁止外排。施工人员生活污水通过修建旱厕或利用拆迁农舍，由附近的农民用作农家肥，禁止外排。因此，施工期间施工人员生活污水和施工废水在得到有效收集处理后，对鱼类和其他水生生物种群结构的影响较小。

（2）运营期

①主体工程。

项目运行期间，除盐水制备系统废水经处理达标后排入三岔河，除盐水制备系统废水中主要污染物为 COD、NH₃-N、SS 等，对水生生物影响较小。通过大气沉降到土壤中的重金属污染物可能会受到雨水的冲刷进入水体中，根据项目实施后不同年份土壤中重金属的累积量的预测，正常排放情况下，拟建项目投产 25 年后，Hg、Cd、Pb、As、二噁英在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目限值以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目及其他项目筛选值。同时受岸边植物、土壤等拦截物的缓冲后进入水体中的重金属污染物浓度大大减少。因此，项目运营对水生生物影响较小。

②取水工程

运行期噪声主要来源于水泵在工作时产生的噪音，工程作业采用静音效果好的工艺设备，采取基础减震和建筑隔声等措施，产生的噪音通过空气传播至水中后声级大大降低，可有效地降低水泵噪声对水生生物的影响。因此，项目运营期对河道水生生物的影响较小。

取水工程可能会对梅江河、朝阳水库下游生态流量产生一定影响，进而影响水生生物的栖息地和生存条件。根据《重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理项目取水工程水资源论证报告》，拟建项目将从梅江河取水量 162.3 万 m³，梅江河取水口断面多年平均径流量为 4050.89 万 m³（扣除河道内生态用水及河道上游其他用水户用水量之后多年平均可供水量为 3162 万 m³），占取水口可供水量的 5.13%，比重较小，对梅江河下游生态流量影响较小。从朝阳水库引水量 23.3 万 m³，朝阳水库坝址以上多年平均径流量为 472 万 m³，占朝阳水库可供水量的 4.94%，对朝阳水库自身功能任务及下游河流生态流量的影响较小。综上，拟建项目取水对河流下游生态流量影响较小，不会破坏水生生物的栖息地，对水生生物的种群结构和密度影响较小。

③排水工程

拟建项目新增排污口 1 处。根据项目废水排放对梅江河的影响预测结果。在正常和非正常排放情景下，梅江河枯水期下游不同距离断面处 COD、NH₃-N 影响预测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准限值，且项目废水进入梅江河后在排污口下游 10m-5000m 的水域内污染物浓度呈逐渐递减的趋势。根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），三类水主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区，能满足鱼类和其他水生生物生存的基本需求；三类水中有含量较高的溶解氧，为鱼类和其他水生生物提供了足够的氧气，有利于鱼类和其他水生生物呼吸和生存。因此，项目废水在正常和非正常排放情景下对鱼类和其他水生生物的种类和数量影响均较小。

5.9.5对生态系统及其功能的影响

5.9.5.1对评价区生态系统的影响

根据工程设计资料分析统计，拟建项目总占地面积 7.69 ha，其中永久占地（垃圾发电厂主体工程）6.25ha，临时占地（供水管线地理工程）1.44ha。利用 ArcGIS 统计出项目占用生态系统类型和面积的情况，见下表 5.9.5-1。

表 5.9.5-1 工程占用生态系统面积一览表

生态系统类型		建设前		永久项目占地 面积 (ha)	临时项目占地 面积 (ha)	合计	比例 (%)	建设后		变化 (%)
		面积 (hm ²)	面积百 分比 (%)					面积 (hm ²)	面积百 分比 (%)	
森林生态系统	阔叶林	36.01	9.71	0.16	0.05	0.21	0.06	35.85	9.67	-0.44%
	针叶林	7.47	2.01	0.03	0.04	0.07	0.02	7.44	2.01	-0.40%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	3.20	0.86	-	0.01	0.01	0.003	3.20	0.86	0.00%
草地生态系统	草丛	0.05	0.01	-	-	-	-	0.05	0.01	0.00%
农业生态系统	耕地	166.02	44.76	2.71	0.42	3.13	0.84	163.31	44.03	-1.63%
	园地	60.72	16.37	2.21	-	2.21	0.60	58.51	15.77	-3.64%
湿地生态系统	河流水面	22.23	5.99	-	-	-	-	22.23	5.99	0.00%
城镇生态	居住地	36.49	9.84	0.15	0.06	0.21	0.06	36.34	9.80	-0.41%

系统	工矿交通	38.49	10.38	0.99	0.86	1.85	0.50	43.75	11.80	13.67%
其他	裸地	0.23	0.06					0.23	0.06	0.00%
合计		370.91	100.00	6.25	1.44	7.69	2.07	370.91	100.00	0.00%

(1) 对森林生态系统的影响

评价区森林生态系统的主要生态功能是水土保持和水源涵养，同时兼顾孕育和保存生物多样性功能。工程评价区的森林生态系统主要以阔叶林为主。工程占用阔叶林的面积为 0.21hm²，占评价区的 0.06%，工程占用阔叶林将导致林栖野生动物的觅食及活动生境被切割或破坏，导致占地区附近的森林生态系统的干扰增加、野生动物栖息质量降低。总体而言，工程占用的森林生态系统属于人工林或次生林，生态系统功能较差，运营期在场区内布置相应的绿化工程，做好植被恢复的前提下，工程建设对森林生态系统的影响轻微。

(2) 对灌丛生态系统的影响

评价区灌丛生态系统的主要生态功能是涵养水源、保持水土、防风固土等方面。工程评价区的灌丛生态系统主要以高粱蔗为主。工程占用灌丛的面积为 0.01hm²，占评价区的 0.003%，工程占用灌丛将导致林栖野生动物的觅食及活动生境被切割或破坏，导致占地区附近的灌丛生态系统的干扰增加、野生动物栖息质量降低。总体而言，工程占用的灌丛生态系统区人为活动较频繁，生态系统内形态结构及营养结构相对简单，生态服务功能不强。项目建设仅临时施工占用，施工结束后将通过植被修复得到恢复，工程建设对森林生态系统的影响轻微。

(3) 对农业生态系统的影响

评价区农业生态系统生态功能为农产品及副产品生产，包括提供农产品、提供生物生源、土壤保持等功能。工程占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外施工开挖、人员的践踏、施工机具的碾压，亦会伤害部分农作物，同时还会伤及附近植物的根系，影响农作物的正常生长。而农业生态系统活动的动物多为重庆市的常见种和广布种，对人类活动有较强的适生性。拟建工程占用农业生态系统的面积 5.34hm²，占用部分可以通过区域耕地占补平衡，消除不利影响。综上，工程建设对农业生态系统的生态功能影响较小。

(4) 对城镇生态系统的影响

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，主要表现为当地百姓居住和社会经济活动生产的功能。由于施工人员的进

入，导致人口集中，生活垃圾、污水等污染物的排放，人类活动对植物、动物的干扰，均可能对评价范围内原有的生态环境造成负面影响。施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期尽量减少垃圾和污水的排放，做到应收尽收，拟建项目对评价范围内的城镇生态系统影响较小。

5.9.5.2 评价区生态系统生产力及生物量损失

拟建项目总占地面积 7.69ha，其中永久占地 6.25ha，临时占地 1.44ha。拟建项目占地减少了评价区生态系统的生物量，对当地生态系统的物质循环和能量流动产生一定程度的负面影响。

(1) 永久损失

① 生物量损失计算

由于植被面积的永久减少，拟建项目建设使评价区永久损失的生物量约 114.71t(干重)。永久减少的生物量约占评价区生物量的 2.42%。这部分生物量将会永久损失，但损失量小于 5%，损失量较少，对评价区的生态系统造成的不利影响较小。

② 生产力损失计算

经计算，项目建设导致评价区生态系统生物生产力每年永久损失约 17.08t/a(干重)，评价区生态系统植被生产力的损失率约为 2.24%，损失的生产力较小，对评价区的生态系统造成的不利影响较小。

表 5.9.5-2 永久生物量和生产力损失计算表

植被类型	生物量 (t/ha)	净生产力(t/a.ha)	面积 (ha)	生物量损失 (t)	生产力损失 (t/a)
阔叶林	90.48	2.76	0.19	17.19	0.52
针叶林	98.02	2.39	-	-	-
阔叶灌丛	45.18	1.54	-	-	-
草丛	3.23	1.54	-	-	-
耕地	9.86	0.75	2.71	26.72	2.03
园地	30	6	2.21	66.30	13.26
河流水面	60	8.41	-	-	-
居住地	30	8.41	0.15	4.50	1.26
工矿交通	-	-	0.99	-	-
裸地	-	-	-	-	-
合计	366.77	31.8	6.25	114.71	17.08

(2) 临时损失

① 生物量损失计算

由于植被面积的临时减少，拟建项目建设使评价区临时损失的生物量约 14.84t(干

重)。临时减少的生物量约占评价区生物量的 0.13%。这部分生物量将会临时损失，但损失量小于 5%，损失量较少，对评价区的生态系统造成的不利影响较小。

②生产力损失计算

经计算，项目建设导致评价区生态系统生物生产力每年临时损失约 1.07t/a(干重)，评价区生态系统植被生产力的损失率约为 0.07%，损失的生产力较小，对评价区的生态系统造成的不利影响较小。

表 5.9.5-3 临时生物量和生产力损失计算表

植被类型	生物量(t/ha)	净生产力(t/a.ha)	面积 (ha)	生物量损失 (t)	生产力损失 (t/a)
阔叶林	90.48	2.76	0.05	4.52	0.14
针叶林	98.02	2.39	0.04	3.92	0.10
阔叶灌丛	45.18	1.54	0.01	0.45	0.02
草丛	3.23	1.54	-	-	-
耕地	9.86	0.75	0.42	4.14	0.32
园地	30	6	-	-	-
河流水面	60	8.41	-	-	-
居住地	30	8.41	0.06	1.80	0.50
工矿交通	-	-	0.86	-	-
裸地	-	-	-	-	-
合计	366.77	31.8	1.44	14.84	1.07

5.9.6对景观格局的影响

根据工程设计资料分析统计，拟建项目总占地面积 7.69ha，其中永久占地 6.25ha，临时占地 1.44ha。利用 ArcGIS 和 Fragstats 软件进行统计分析，项目建设前后景观类型、面积和景观指数的情况，见下表 5.9.6-1 和表 5.9.6-2。

表 5.9.6-1 项目建设前后占用景观类型和面积变化一览表

景观类型	斑块类型	斑块数量 (个)			斑块面积 (hm ²)			平均斑块面积 (hm ² /块)		
		建设前	建设后	变化%	建设前	建设后	变化%	建设前	建设后	变化%
自然景观	森林	171	169	-1.17	43.48	43.29	-0.44	0.2543	0.2562	0.74
	灌丛	7	6	-14.29	3.2	3.2	0	0.4571	0.5333	16.67
	草丛	23	23	0	0.05	0.05	0	0.0022	0.0022	0
	湿地	7	7	0	22.23	22.23	0	3.1757	3.1757	0
小计		208	205	-1.44	68.96	68.77	-0.28	0.3315	0.3355	1.18
人工景观	农用地	396	376	-5.05	226.74	221.82	-2.17	0.5726	0.5899	3.03
其他	建设用地	58	62	6.90	74.98	80.09	6.82	1.2928	1.2918	-0.08
	裸地	1	1	0	0.23	0.23	0	0.2300	0.2300	0
小计		455	439	-3.52	301.95	302.14	0.06	0.6636	0.6882	3.71
合计		663	644	-2.87	370.91	370.91	0	0.5594	0.5759	2.95

表 5.9.6-2 项目建设前后景观指数统计表

景观格局指标	蔓延度指数	散布与并列指数	香农多样性指数	聚集度指数
建设前	50.4521	78.383	1.1706	59.0169
建设后	50.4602	78.3898	1.1698	59.0532
变化%	0.02	0.01	-0.07	0.06

(1) 斑块级别指数

经计算，项目建设后评价区内的自然景观面积降低 0.28%，人工景观面积增加 0.06%，自然景观面积将有所减少。但由于项目占地致森林景观、农用地景观斑块的数量和建设用地面积均有所降低，将转化为建设用地景观，导致其斑块的数量和面积上升幅度较大，整个评价区的平均斑块面积较建设前将增加 6.82%，降低了斑块类型的破碎化程度。因此，项目建设对区域景观的影响较小。

(2) 景观类型级别指数

项目建设后评价区域内蔓延度指数增加 0.02，散布与并列指数增加 0.01，聚集度指数增加 0.06，表明景观斑块聚集度、连通度将有所提高，但提升幅度不大，香农多样性指数减少 0.07，表明区域的生境指数处于较为稳定的状态，在稳定中稍微有优化发展的趋势（各拼块类型在景观中呈均衡化趋势分布）。

厂区内广泛种植再生草坪，沿厂区内道路及步行系统设置灌木、绿篱，间接或穿插常绿乔木，在重点部位如道路节点等处精心处理景观设计，采用常绿阔叶灌木。在植物的搭配中，根据生态学理论，把乔木、灌木、藤蔓、草本植物合理配置在一个群落中，构成长期共存的复杂混交的立体植物群落。厂房外观设计以“与周围环境相协调”为原则，色彩上朴素大气，外墙大面颜色以灰色、橙色为主，让厂区建筑外观于枯燥环境中又伴随着建筑体量进退的色彩变化，灰色系的色彩经久耐用，不易产生视觉疲劳，上浅下深，层层渐变，避免了大墙面的呆板，且使整体具有层次感和趣味性。局部凹进凸出亦使单一材质外墙面富有变化和细节。保证厂区建筑与周围环境的相容性。

综上所述，从项目建设前后景观类型、面积、景观指数和厂房的外观设计情况分析，项目建设对区域景观的影响较小。

5.9.7对公益林的影响

(1) 施工期的影响

项目建设不占用公益林，对评价区内的公益林无占地影响。

施工期间项目对评价区公益林的影响主要为间接影响，体现在各类施工活动中产生的粉尘和噪声。项目产生的粉尘可能会对植物的生长产生影响，但拟建项目所在区域扩散条件较好，降雨较丰富，有利于大气颗粒物的冲刷沉降。在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，且在施工过程中采取洒水降尘、施工场地四周设置围挡、运输采用密闭式运输等措施后扬尘对周边的植物影响较小。施工机械尾气中污染物主要为NO_x、非甲烷总烃等，拟建项目施工过程中使用机械的尾气污染物排放量很少，且由于施工区为农村地区，有利于污染物的扩散，施工机械尾气对公益林内植物基本不会造成影响。

施工机械产生的噪声将会惊吓到公益林内的动物，但由于动物具有一定迁徙能力，可以迁徙到其他更适宜活动的场所。因此，项目建设对公益林内的动物影响小。

综上所述，项目施工期间对评价区内公益林的影响较小。

(2) 运营期的影响

拟建项目距离附近公益林的最近直线距离为320m，废气对公益林的影响较小；且项目运营期间废水将进行集中收集、处理，对公益林的影响小。项目运行产生的重金属污染较小，对土壤的影响小，因此，对公益林的影响小。

5.9.8对农业生产的影响

(1) 施工期对农业生产的影响

① 工程占地对农业生产的影响分析

在项目建设中，将破坏施工地面已有的农作物，这些都将造成一定的经济损失。工程永久占地区占用耕地2.71hm²，全部为旱地；占用园地2.21hm²。临时占用旱地0.19hm²，水田0.23hm²。

工程永久性占地将对评价区的农业生产产生一定的不利影响。虽然项目所占土地只为正兴镇土地面积的很小一部分，但是对局部地区土地承包人来说影响较大，被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响；由此可见，为减少因工程建设而导致的粮食产量损失，进行耕地占补平衡是不容忽视的。临时占用的旱地和水田将在施工结束后进行土地复垦，得到恢复。

② 工程施工灰尘对农作物的影响分析

场区施工阶段常有粉尘等污染物产生，造成空气中粉尘和空气污染物的浓度增高，部分颗粒沉淀后附着于评价区及其周边农作物叶片及植株与花上，其中，附着于叶片

表面的粉尘及烟气对农作物的影响最大，一方面影响农作物叶片的光合作用，从而导致农作物减产。另一方面影响农作物传粉和授粉而导致作物减产。在施工期间做好降尘措施的情况下，将对农作物的影响小。

④ 农作物产量损失量

拟建项目永久性占用耕地 2.71hm²，园地 2.21hm²，被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。项目占用农作物主要为玉蜀黍、芸薹、水稻等，经济作物有柚、柑橘、梨等，经初步统计，因项目占地导致损失的农作物和经济作物共计 6210 斤，但就整个评价区而言，损失的农作物和经济作物产量较小。但为减少因工程建设而导致的粮食作物产量损失，耕地的占补平衡问题是不容忽视的。

由于地埋式供水管线的建设，将临时占用旱地 0.19hm²，水田 0.23hm²。由于这部分占地损失的农作物产量将在施工结束后通过土地复垦而得到恢复。

(2) 运营期对农业的影响分析

1) 废水对农作物生长的影响

项目建成后，项目产生的废水包括垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、化验室废水、锅炉排污水、除盐水制备系统废水、污水处理系统膜浓液、高压 RO 产生的清液、CSD 干燥系统产生的冷凝水、循环冷却水处理系统排水、废气处理产生的废水、空压站含油废水、生活污水。垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水和预处理后化验室废水、空压站含油废水、生活污水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。初期雨水经收集后送入污水处理站处理；后期雨水经雨水管网排入环境。

拟建项目各类污水根据其特点采用清污分流，分类收集、分类处理的方式，因此，拟建项目产生的废水对农业生产环境影响较小。

2) 废气对农作物的影响

大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

拟建项目建成投产后，外排废气污染物主要包括粉尘、酸性气体和二噁英类。拟建项目部分污染物参照 HJ332-2006《食用农产品产地环境质量评价标准》进行评价，限值见下表 5.9.8-1。

表 5.9.8-1 食用农产品产地环境质量评价标准

污染物	作物敏感程度	日平均浓度	植物生长季平均
环境空气质量基本控制项目：			
SO ₂ (mg/m ³)	敏感作物	≤0.15	≤0.05
	中等敏感作物	≤0.25	≤0.08
	抗性植物	≤0.30	≤0.12
氟化物 (μg/dm ² ·d)	敏感作物	≤5	≤1
	中等敏感作物	≤10	≤2
	抗性植物	≤15	≤4.5
Pb (μg/m ³)		-	≤1.5
环境空气质量选择控制项目			
总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		≤0.30	-
NO ₂ (mg/m ³)		≤0.12	-

①粉尘影响分析

项目建成后，在生产中产生的气态污染物主要是粉尘，经过一段时间后，粉尘会使土壤表层 pH 值升高，土壤逐渐向碱性方向变化，影响土壤微生物的活动和微量元素的有效性，导致土壤板结，影响植物的正常生长。另外粉尘对植物的危害还表现为：粉尘在植物的叶、花和茎上凝聚成壳，抑制光合作用，阻塞气孔，影响植物的呼吸和蒸腾作用；阻碍花粉发芽，影响受精，造成植物生长发育不良。

根据预测结果，该项目粉尘在正常排放情况下对当地大气环境的影响较小，TSP 日均浓度、年均浓度和小时浓度的最大值均可以满足《环境空气质量标准》二级标准要求，日均浓度可满足《食用农产品产地环境质量评价标准》限值要求。因此，项目排放 TSP 污染物对周围的山地植被、农作物的影响在可接受范围内。

②酸性气体的影响分析

如果对污染控制不当，有大量的酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而沉降到地面，称为酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：一是使水体酸化，进而破坏

水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；二是导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土壤中有毒元素溶出，从而影响陆生生态系统中最重要生产者绿色植物的生存及产量；三是酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡，造成农作物减产。

A. SO₂ 影响分析

SO₂对植物的危害主要表现在叶片失色，叶绿或叶脉间变成褐色，致使植物的正常生理功能受到抑制，产量降低。SO₂对植物的生理影响表现为：刺激气孔不正常地开放或关闭，影响正常的生理机能；植物的新陈代谢受到干扰，一般是呼吸作用加快；总蛋白质含量降低；使植物光合作用降低叶绿素含量减少；使花粉管不萌发和发育受到影响。有资料显示：对SO₂敏感的植物种类如桃、水稻、小麦等，水稻在0.5-1ppmSO₂熏气30-60分钟后，光合作用速率降低30-60%，SO₂还抑制小麦的受精和胚的发育过程。

根据大气预测结果，SO₂日均浓度、年均浓度、小时浓度均可以满足《环境空气质量标准》二级标准要求以及《食用农产品产地环境质量评价标准》限值要求。因此，项目排放SO₂污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

B. NO₂ 影响分析

氮氧化物与碳氢化合物及臭氧等发生光化学反应，生成光化学烟雾。氮氧化物也是化学烟雾的重要组成部分。它既是一次污染物大气中氮氧化物的浓度一般不高，不致对植物也是二次污染物。造成危害，只有在发生光化学烟雾时期，才会使植物受害。氮氧化物对植物生长发育的影响，主要是使植物矮化，生长瘦小，坐果率和产量降低。用0.5ppm的NO₂处理的蚕豆和番茄，持续10~22天，植物鲜重和干重降低25%。氮氧化物引起植物伤害的一个重要原因，是NO₂进入叶片后与附于海绵组织细胞表面的水分结合，生成亚硝酸或硝酸，当酸氮氧化物对光合作用会使植物细胞受害。当浓度达到一定程度时，利用的影响，表现为对CO₂吸收能力的降低。据Taylor(1969)的研究，4ppm的NO₂使菜豆和番茄吸收CO₂的速度降低10%，用10ppm处理，可降低45%，但当去除NO₂时，吸收速度又可立即恢复；同时还指出，使光合作用降低50%的氮氧化物浓度，仍不会使叶片出现可见伤害以二氧化氮为主的氮氧化物毒性较弱，一般无急性伤害，但当其浓度过高时，则会导致农作物在叶脉间或叶缘出现不规则水渍状伤害，逐渐坏死，变成白色、黄色或褐色斑点，最终导致农作物枯死。

根据大气预测结果，该项目NO₂在正常排放情况下对当地大气环境的影响可以接

受，日均浓度、年均浓度和小时浓度的最大值均可以满足《环境空气质量标准》二级标准要求以及《食用农产品产地环境质量评价标准》限值要求。因此，项目排放 NO₂ 污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

C. 氟化物影响分析

氟化物对植物生理机能的影响。主要表现在以下几个方面：一是氟化物对葡萄糖激酶、磷酸果糖激酶、磷酸（酯）酶和半胱氨酸脱氨基酶等均具有抑制作用，从而使植物的磷代谢受到破坏。钙对植物细胞保持一定的形态，以及维持生物膜的透性，都具有密切关系。氟化物侵入植物体后，能与钙结合生成氟化钙，从而破坏了钙的功能，导致植物钙营养障碍，使细胞外渗性变内容物容易渗出，生长点、新叶、顶芽易发生溃烂，生长点枯死。二是叶片出现伤害症状时，光合作用速率下降，下降速率与伤害面积成正比。氟化物影响植物的光合作用，与对叶绿素的破坏及影响色素的合成有关，氟化物可能与叶绿素中的镁结合，而使叶绿素受到破坏。氟化物也可能对色素合成的早期阶段产生影响，阻碍了叶绿素的合成。氟化物还能抑制希尔反应，使光合作用强度降低。三是低浓度氟化物对植物的呼吸作用有促进作用，这种促进作用一般发生在可见伤害之前；高浓度氟化物对一些植物的呼吸作用有促进作用，对另一些植物的呼吸作用则有抑制作用。

根据大气预测结果，该项目氟化物在正常排放情况下对当地大气环境的影响较小，可以满足《环境空气质量标准》二级标准要求以及《食用农产品产地环境质量评价标准》限值要求。因此，项目排放氟化物污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

D. 二噁英影响分析

二噁英类有机污染物倾向与烟气中的微小粒状物相结合，经冷却后的烟气中，会有大部分有害有机物附着在烟尘的微小颗粒中。二噁英的排放和扩散首先会污染大气，然后沉淀到地表，进入食物链，最后进入人体内。二噁英是非水溶性物质，地表的二噁英经过地表径流汇入水中沉降到底质中，大部分以颗粒物吸附态存在，水生生物摄入后蓄积在体内，因此鱼类等水产品含二噁英类的比例较大。

焚烧炉的烟尘有可能飘落、滞留在植物的叶杆上，受烟尘污染的叶片和秸秆有可能带有微量的二噁英，如果叶杆作为牲畜饲料二噁英就可能进入食物链。在大气污染（尤其是烟尘）影响范围内，土壤、农作物、草地均有可能受到二噁英类有机物的污染，在此范围内放养的牲畜、家禽会通过觅食而摄入，并在体内累积，进而被人体摄

入。

拟建项目设计净化系统包括袋式除尘器系统、吸收剂存储输送系统、灰输送及储存系统，二噁英类去除效率 $\geq 98\%$ ，因此项目排放入大气的二噁英类污染物的量极微。由大气预测可知，二噁英类污染物对周围环境的贡献浓度远低于环境标准要求，因此，其产生的少量二噁英类污染物对周围环境的影响是在可接受范围内的。

上述分析表明，拟建项目设有烟气处理车间，对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将颗粒物、酸性气体、重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低。同时建议项目应重视对焚烧烟气的治理，加强管理，尽可能减少项目垃圾焚烧烟气重金属排放量，同时落实飞灰稳定化填埋措施，防止飞灰引发的二次污染，保护区域生态环境。因此，二噁英对农作物的生长影响较小。

3) 重金属的影响分析

根据大气预测结果，该项目重金属在正常排放情况下对当地土壤环境的影响较小，年均浓度最大值均可以满足《环境空气质量标准》二级标准要求，并满足《食用农产品产地环境质量评价标准》限值要求。因此，项目排放重金属污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

5.9.9对青龙湖国家森林公园的影响预测与评价

5.9.9.1影响因素分析

施工期工程建设对评价区域陆域生态环境的影响主要来自于工程占地及施工过程中机械噪声、施工粉尘及废水等的影响。

运营期的影响主要来自于厂区运行中产生的大气、重金属及过往车辆噪声对周边生态环境的影响。

5.9.9.2工程占地影响分析

经核实，拟建项目在公园内未设置取、弃土场，施工营场地、表土堆放场和施工便道等临时占地。

工程不占用公园用地范围，工程占地红线与公园边界之间的最近距离为310m。工程建设对公园无直接影响。

①项目建设不涉及公园范围占地，未减少公园范围内土地，不会持续使公园自然植被的破坏量及生物量损失增大，不会造成野生动物栖息地面积的缩小，也不会对公

园土地利用现状产生影响，占地累积影响较小。

②项目建设不占用公园范围内土地，不会对公园形成新的阻隔、切割影响，不会导致公园内自然生境的破碎化加剧、人工斑块的增多，不会改变公园现有景观类型及其面积，不会对公园内自然景观产生直接影响，对生境破碎化的累积影响较小。

5.9.9.3对植物植被的影响分析

根据现场踏勘，受影响区域住宅较多，人类生产活动频繁，区域内植被受人类干扰破坏严重，生态环境质量较低。公园外围耕地围垦及植被早期侵砍的次生化已经存在，工程呈斑块状，不会切断公园与其东侧外围地带生境的连续性。根据现场踏查，结合卫星影像判读，在公园受影响区域，人类垦殖严重，自然植被成斑块状分布，次生特征显著。受影响区域以园地、桉树人工林等植被的分布占优势，生境破碎化及片段化，区域活动的动物多为小型兽类和伴人型的鸟类。工程在次生化林地和园地片段布置对公园受影响区域及其在内活动的动物的影响有限。公园内评价区无国家级和重庆市野生保护植物分布，亦无其它珍稀濒危和狭域特有物种分布，工程建设对珍稀濒危保护植物无影响。受影响区域的植物主要是公园及周边区域甚至重庆市地区的常见种和广布种，工程建设不会造成这些植物种群数量的减少，不会造成任何物种的濒危或灭绝，影响较小。因此工程修建对公园植被造成的影响不大，对公园生态多样性影响微小。

5.9.9.4对陆生野生动物的影响

工程建设不直接占用公园用地，与公园最近直线距离为310m，工程建设可能导致区域内陆栖脊椎动物的生境缩小，工程施工产生的噪声干扰、空气污染、施工振动等影响将迫使区域内生活的动物迁移出该区域，到不受影响的区域生活。因此，工程施工期将造成区域内陆栖脊椎动物数量减少。

进入运营期，受厂区内来往车辆产生的噪声影响，动物的数量与工程建设前相比将有所减少。由于该区域靠近村庄和农田，区域内的陆栖脊椎动物以小型啮齿类和鸟类为主，活动能力相对较弱的两栖类和爬行类较少，受工程建设影响时，这些动物能够快速逃离受影响区域，受工程建设伤害的几率很小。

5.9.9.5对生态系统的影响

拟建项目占地不涉及公园范围，项目建设不会造成公园植被面积的减少，公园受

影响区域以农用地生态系统为优势的现状不会发生改变，现有植物群落的物种组成也不会发生改变，生态系统的功能和其中的生态关系将维持不变。因此，项目建设对现有生态系统结构和功能没有影响。

5.9.9.6对景观格局的影响

拟建项目占地不涉及公园范围，不会造成景观斑块面积及斑块数量的减少，平均斑块面积也不会变化。拟建项目属于人工建筑景观，项目处于公园外围 310m 的地带，不会对公园的自然景观造成影响。因此，拟建项目的建设不会对公园受影响区域的景观格局造成影响。

5.9.9.7对公园主要保护对象的影响

公园的主要保护对象为青龙湖、云雾山、九女峰、天堂湖、铁围寨、古老城、金田寺等自然、人文资源。公园受影响区域内的主要保护对象为森林资源，经现场调查，评价区内的森林资源受人为干扰，次生性强，且拟建项目建设不占用公园用地，且距离大于 200m，对公园主要保护对象的影响较小。

项目在运营期间可能会产生废气、重金属、废水、噪声等影响，项目产生的废气和废水均经相关工艺处理后达标排放，对森林资源影响小；大气中重金属排放的年均浓度最大值均可以满足《环境空气质量标准》二级标准要求，对森林资源影响小。因此，项目在运营期对公园受影响区域的森林资源影响小。

生态影响评价自查表见表 5.9.9-1。

表 5.9.9-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观完整性） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： <input type="checkbox"/> km ² ；水域面积： <input type="checkbox"/> km ²

生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态 问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重 要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重 要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

拟建项目为生活垃圾焚烧发电项目，项目涉及的化学品来源于生产所需的辅料，包括天然气（辅助燃料）、沼气（中间品）、石灰粉、活性炭粉、尿素溶液、硫酸、31%盐酸、40%氢氧化钠溶液和 10%次氯酸钠溶液等，其中天然气及沼气，属国家《危险化学品名录》中的危险化学品，具有易燃性。盐酸、硫酸、氢氧化钠溶液和次氯酸钠溶液具有腐蚀性。

脱硝还原剂采用尿素，尿素为无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。尿素未列入《危险化学品重大危险源辨识》“危险物质”名单，在此不考虑。

天然气、沼气泄漏发生火灾爆炸事故；UASB 系统运行过程中产生的沼气正常情况下进入 CSD 干燥系统利用。沼气极易发生火灾、爆炸，若操作不当或其他原因使管道中沼气泄漏逸散到空气中，形成混合爆炸气体，遇火源会发生爆炸，这属于安全评价范畴，在此将不考虑。仪表空气由空压站提供，通过管道送各用户使用。界区外不涉及大于 1.6MPa 的管道输送物料，因此，输送管道不构成重大危险源。

本次评价按拟建项目建成后生产工况的最大风险进行识别、分析。根据储仓、储罐、管道的规模及设备尺寸进行估算在线量。

天然气由市政管道接入焚烧炉，厂区管道约 200m，管径 DN160mm，设计压力为 0.4Mpa、温度 20℃。经计算得到，厂区管道的容积约 0.04m³，又在 0.4Mpa、20℃时，天然气的密度为 2.65kg/m³，因此，天然气在线量为 0.0001t。

主要风险源调查情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 风险源调查及风险识别

物质属性	物料名称	物质储量	物质特性	储存场所	风险类别
燃料	生活垃圾	8857t	可燃、无毒	垃圾贮坑	火灾
	天然气	0.0001t (在线量)	易燃易爆	通过管道输送至用气处，不在厂内暂存	爆炸、火灾
	沼气	500m ³ 双膜气柜 (0.62t)	易燃易爆	沼气的间断性产生，正常情况经生物脱硫后经双膜气柜送 CSD 干燥，应急情况送至火炬燃烧处理	爆炸、火灾
生产辅料	熟石灰粉	2×150m ³	不燃、无毒	石灰仓	泄漏

物质属性	物料名称	物质储量	物质特性	储存场所	风险类别
	活性炭粉	20m ³	可燃、无毒	活性炭仓	泄漏
	尿素	10t	可燃、腐蚀性	烟气净化区	泄漏
污水处理辅料	浓硫酸	31t	腐蚀性	污水处理系统加药间硫酸储罐	泄漏
	氢氧化钠溶液 40%	24t	腐蚀性	水处理系统加药间氢氧化钠溶液储罐	泄漏
	盐酸 31%	4.9t	腐蚀性	水处理系统加药间盐酸储罐	泄漏
臭气处理辅料	10%次氯酸钠溶液	1.6t	腐蚀性	桶装	泄漏
垃圾贮坑渗滤液收集池	生活垃圾渗滤液	279m ³ /d	/	渗滤液收集池	泄漏
沼气脱硫	生物脱硫塔底泥(含硫)	0.012t/a	/	生物脱硫塔	泄漏
生产过程中产生的“三废”污染物	SO ₂	128.64t/a	不燃、有毒	烟气净化系统	事故排放
	NO _x	428.80 t/a	可燃、有毒		
	CO	128.64t/a	易燃、有毒		
	HCl	53.60t/a	不燃、有毒		
	重金属	1.244t/a	不燃、有毒		
	二噁英类	2.14×10 ⁻⁷ t/a	不燃、有毒		
	飞灰	2×150m ³	不燃、有毒	飞灰储仓	泄漏

经表 6.1-1 调查,拟建项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质为硫酸、10%次氯酸钠溶液、天然气、沼气(主要成分甲烷)、垃圾渗滤液(COD 浓度≥10000mg/L)、生物脱硫塔底泥(含硫)、飞灰。

6.1.2 环境敏感目标调查

主要环境保护目标环境敏感特征见表 6.1-2。

表 6.1-2 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感点名称	与厂区方位	与项目场界最近距离或范围(m)	环境特征	人数	备注
	1	新桥	E	360	居民点	约 16 户, 56 人	
	2	观音岩	ESE	1405	村社	约 25 户, 88 人	
	3	老柏树屋基	ESE	1560	居民点	约 20 户, 70 人	
	4	围子屋基	SE	1970	居民点	约 47 户, 165 人	
	5	大面坡村	SE	2250	村社	约 45 户, 158 人	
	6	三棱曹湾	SE	2130	居民点	约 18 户, 63 人	
	7	九间仓	SE	2645	居民点	约 20 户, 70 人	

8	厂区南侧散户	S	320~840	居民点	约 30 户, 104 人	
9	杨家岩	SSE	1415	居民点	约 30 户, 105 人	
10	乌家大院子	S	1895	居民点	约 16 户, 56 人	
11	骑龙穴	SSW	975	居民点	约 20 户, 70 人	
12	尖山子村	SW	317~780	村社	约 25 户, 80 人	
13	白红庵	WSW	2295	居民点	约 15 户, 53 人	
14	三根松	WSW	1435	居民点	约 13 户, 46 人	
15	厂区北侧散户	N	370~970	居民点	约 35 户, 110 人	
16	双水井	NE	340	居民点	约 30 户, 95 人	
17	石院村	NE	850	村社	约 40 户, 140 人	
18	太和社区	NNE	850	社区	约 1000 人	
19	石院小学	NNE	1220	学校	约 200 人	
20	朝阳村	NE	1890	村社	约 800 人	
21	刘元石坝	NE	2040	村社	约 480 人	
22	鹿子岩	ENE	735	居民点	约 32 户, 112 人	
23	金龙镇	WNW	3090	乡镇	约 1.8 万人 (含学校、医院)	
24	青龙湖国家森林公园	W/NNE/NE	310	森林公园	森林公园, 约 52.16km ²	
25	毓青山国家森林公园	NW	4480	森林公园	森林公园, 约 23.88km ²	
*厂址周边 500m 范围人口数小计						258 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计						约 2.2 万人
大气环境敏感程度 E 值						E2
受纳水体						
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域功能		24h 内流经范围 /km	
	1	梅江河	执行 III 类水体		未跨省界	
	2	三岔河	无水域功能, 参照执行 III 类水体		未跨省界	
地表水环境敏感程度 E 值						E2

注: *璧山区人民政府出具了关于重庆(璧山)绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目(一期)300米环境防护距离内居民搬迁的承诺函,承诺项目投产前完成300m环境防护距离内现状居民的搬离工作。因此,不再纳入后续统计。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,分析建设项目生

产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂...，q_n——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q₁、Q₂...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≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

拟建项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	31	10	3.1
2	天然气 (甲烷)	74-82-8	0.0001	10	0.00001
3	次氯酸钠	7681-52-9	0.16 (10%次氯酸钠溶液折算成次氯酸钠)	5	0.032
4	沼气 (甲烷)	74-82-8	0.34 (沼气中含甲烷的量)	10	0.034
5	垃圾渗滤液 (COD 浓度 ≥10000mg/L)	/	279	10	27.9
6	硫	63705-05-5	0.012 (生物脱硫塔底泥 (含硫))	10	0.0012
7	飞灰	/	240	50	4.8
项目 Q 值Σ					35.9

经上表计算，厂区 Q 值=35.9，属于 10≤Q<100 等级。

②所属行业及生产工艺特点 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 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≤20；

(3) $5 < M \leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 6.2-2。

表 6.2-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	污水处理站	硫酸储罐等	1	5
项目 M 值 Σ				5

项目属于垃圾发电项目，厂区 M 值=5，行业及生产工艺属于 M4。

⑤ 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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 6.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3 表示。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定 (P)

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点 (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

综上所述，厂区 Q 值属于 $10 \leq Q < 100$ 等级，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P4。

6.2.2E 的分级确定

① 大气环境敏感程度分级

结合环境敏感目标调查，企业周边 500m 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 258 人，5km 范围内 2.2 万人，大气环境敏感程度为 E2 (环境中度敏感区)。

② 地表水环境敏感程度分级

拟建项目雨水排放口接纳水体为三岔河，流入梅江河，梅江河为 III 类水域。地表水环境敏感特征为较敏感 F2。

排污口下游 10km 无取水口、索饵场、产卵场等环境风险受体，地表水环境敏感分级为 S3。

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，判定企业地表水环境敏感程度。

表 6.2-4 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

由上表可知，地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

③ 地下水环境敏感程度分级

评价范围内涉及分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性为较敏感 G2。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，判定地下水环境敏感程度分级。

表 6.2-4 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	E1	E3	E3

由上表可知，地下水环境敏感程度分级为 E1（环境高度敏感区）。

综上，大气环境敏感程度分级为环境中度敏感区 E2，地表水环境敏感程度分级为环境中度敏感区 E2，地下水环境敏感程度分级为环境高度敏感区 E1。

6.2.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表 6.2-5。

表 6.2-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

结合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，判定项目大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜

势为III级，综合环境风险潜势为III级。

根据项目工程分析，项目产生的废水大部分回用，仅除盐水制备系统废水外排。发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故池，能够确保建设单位发生突发环境事件事故水的可控。因此，项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

6.2.4评价等级及评价范围

6.2.4.1评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，环境影响评价等级划分情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 环境影响评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

结合上表可知，综合环境风险潜势为III级，拟建项目环境风险评价等级均为二级。

6.2.4.2评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境评价范围

以项目边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

（2）地表水环境评价范围

项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此，不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，拟建项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，与地下水评价范围一致。

6.3风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

6.3.1物质危险性识别

（1）原辅料风险识别

拟建项目为生活垃圾焚烧发电项目，生产过程中原辅材料主要的理化性质及毒性效应见下表。

(2) “三废”污染物风险识别

生活垃圾焚烧发电过程中，所涉及的有毒有害物质主要包括：①垃圾贮存过程产生的氨、硫化氢等恶臭气体等；②焚烧系统产生的焚烧烟气中含有的烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、重金属（Hg、Cd、Pb 等）及其化合物、二噁英类等。③生产过程产生的危险废物等。

各有毒有害物质理化性质及毒理特性见表 6.3-1~表 6.3-4。

表 6.3-1 氨气的理化性质及毒理特性一览表

品名	氨气	别名	/		英文名	ammonia
理化性质	分子式	NH ₃	分子量	17.03	闪点	/
	沸点	-33.5 ℃	相对密度	(水=1) 0.82 (空气=1) 0.6	蒸气压	506.62 kPa (4.7 °C)
	外观气味	无色有刺激性恶臭的气体				
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚				
稳定性和危险性	稳定性：稳定； 危险性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧（分解）产物：氧化氮、氮。					
毒理学资料	毒性：属低毒类氧。 急性毒性：LD50350 mg/kg（大鼠经口）；LC501390 mg/m ³ ，4 小时，（大鼠吸入）。					

表 6.3-2 硫化氢的理化性质及毒理特性一览表

品名	硫化氢	别名	/		英文名	hydrogen sulfide
理化性质	分子式	H ₂ S	分子量	34.08	闪点	<-50 °C
	沸点	-60.4 ℃	相对密度	(空气=1) 1.19	蒸气压	2026.5 kPa (25.5 °C)
	外观气味	无色有刺激性和窒息性的气体				
	溶解性	易溶于水、乙醇				
稳定性和危险性	稳定性：不稳定，加热条件下发生可逆反应； 危险性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂等接触会发生剧烈的化学反应，发生爆炸。					
毒理学资料	毒性：剧毒。 急性毒性：LD50400 mg/kg（免经口）；LC50618 mg/m ³ ，4 小时，（大鼠吸入）。					

表 6.3-3 硫酸的理化性质及毒理特性一览表

品名	硫酸	别名	/		英文名	Sulfuric acid
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	沸点	337°C
	熔点	10.37	相对密度	(水=1)	蒸气压	0.13 kPa

品名	硫酸	别名	/	英文名	Sulfuric acid
		℃		1.83	(145.8 ℃)
	外观气味	透明无色无臭液体			
	溶解性	与水混溶			
危险性	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。				
毒理学资料	急性毒性: LD ₅₀ 2140mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 510 mg/m ³ , 2 小时, (大鼠吸入)。				

表 6.3-4 焚烧系统危险物质理化性质及毒理特性一览表

物质名称	理化性质	毒性及健康危害	燃烧爆炸危险性
烟尘	拟建项目排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物,并附有重金属(铬、铅等)的化合物。	直径在 0.5~5 μm 的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除,可直接达到肺泡,被血液带到全身。当飘尘还附有苯并(a)芘或重金属化合物、石棉、砷化物等时,可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上,是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能消弱日光和能见度,吸收日光中对人体有益的紫外线部分,从而使儿童的佝偻病增多。	/
SO ₂	二氧化硫为无色透明气体,有刺激性臭味。溶于水、乙醇和乙醚。	侵入途径:吸入; 急性毒性: LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1 小时大鼠吸入 易被湿润粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿而致窒息。急性中毒可发生流泪、畏光、咳嗽、咽喉灼痛等,严重中毒可在数小时内发生肺水肿。慢性影响:长期低浓度接触,可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。	不燃
NO _x	包括多种化合物,如一氧化二氮(N ₂ O)、一氧化氮(NO)、二氧化氮(NO ₂)、三氧化二氮(N ₂ O ₃)、四氧化二氮(N ₂ O ₄)和五氧化二氮(N ₂ O ₅)等。除二氧化氮以外,其他氮氧化物均极不稳定,遇光、湿或热变成二氧化氮及一氧化氮。均微溶于水,水溶液呈不同程度酸性。	氮氧化物中氧化亚氮(笑气)作为吸入麻醉剂,不以工业毒物论;余者除二氧化氮外,遇光、湿或热可产生二氧化氮,主要为二氧化氮的毒作用,主要损害深部呼吸道。一氧化氮尚可与血红蛋白结合引起高铁血红蛋白血症。人吸入二氧化氮 1 分钟的 MLC 为 200ppm。 急性中毒:吸入气体当时可无明显症状或有眼及上呼吸道刺激症状,如咽部不适、干咳等。常经 6~7 小时潜伏期后出现迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征。可并发气胸及纵膈气肿。	/

物质名称	理化性质	毒性及健康危害	燃烧爆炸危险性
HCl	无色气体或液体，有刺激性臭味，溶于水（0℃时，在水中溶解度为 823 g/L）、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃，沸点-4.9℃。蒸气压 26.15 atm（0℃）、42.46 atm（20℃）。	遇水时有强腐蚀性；与金属反应放出氢气；对眼睛和呼吸道黏膜有强刺激作用，发生急性中毒出现头昏、恶心、眼痛、咳嗽胸闷；严重时出现肺水肿，长期接触引发慢性支气管炎、肠胃功能障碍等，LC50: 4600 mg/kg, 1h（大鼠吸入）。	不燃
CO	无色、无臭、无刺激性的气体。分子量 28.01，密度 1.250g/L，冰点为-207℃，沸点-190℃。	LC50=1807 mg/kg, 4 h（大鼠吸入）；吸入结合血红蛋白生成碳氧血红蛋白，碳氧血红蛋白不能提供氧气给身体组织。一氧化碳中毒症状，如头痛，恶心，呕吐，头晕，疲劳和虚弱的感觉。	易燃、与空气混合明火高热产生爆炸，爆炸极限(V%) 12.5~74.2。
甲烷	甲烷的物理性质是没有颜色、没有气味的气体，沸点-161.4℃，比空气轻，它是极难溶于水的可燃性气体。	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60分钟，麻醉作用。	甲烷和空气成适当比例的混合物，遇火花会发生爆炸，即可燃性。在适当条件下会发生氧化、热解及卤代等反应。
汞及其化合物	银白色液体金属。不溶于水、硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。相对密度 d20413.5939，熔点-38.87℃，沸点 356.58℃。蒸气压 18.3mmhg（20℃）。	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量 0.01~0.02 mg/L 的水中生活就会中毒；人若食用 0.1 克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎儿先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。	/
镉及其化合物	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度 8.643，熔点 320.9℃，沸点 765℃。	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，使骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起肾脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌镉比降低，而导致高血压症上升。	/
二噁英类	是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质。	二噁英类属于一类剧毒物质。侵入途径：吸入、食入；急性毒性：LD50: 22500 ng/kg（大鼠经口）；114 μg/kg（小鼠经口）；500 μg/kg（豚鼠经口）；对胎儿有毒性，胎儿发育异常，胎儿死亡。对胎儿和胚胎有影响，对胎儿血液和淋巴系统有影响，对新生儿生产有影响。对胎儿泌尿、生殖系统有影响，对成活分娩指数（可存活数/出生总数），断奶和授乳指数（断奶尚存活数/第四天存活数）有影响。按 RTECS	二噁英在 500℃开始分解，800℃时，大于 2 秒，约 99.9% 的二噁英类物质分解。二噁英在土壤中半衰期 12 年，在空气中光化学分解半衰期 8.3 年。

物质名称	理化性质	毒性及健康危害	燃烧爆炸危险性
		标准为致癌物，肝及甲状腺肿瘤，皮肤肿瘤。	

6.3.2生产系统危险性识别

(1) 焚烧运行过程中存在的主要危险因素

- ①异常燃烧，烟气温度过高，布袋损坏，影响除尘效果。
- ②焚烧锅炉炉膛爆炸事故：当炉膛爆炸事故发生时，未经高温分解的二噁英随烟气瞬时从炉膛溢出，并随烟气扩散至外界，对周围环境产生一定程度的影响。
- ③焚烧条件控制故障，产生低温或不完全燃烧，造成二噁英类等物质超标排放。
- ④除尘器中飞灰累积，遇火源引起爆炸，或活性炭质量不符合要求，产生二噁英类等物质超标排放。
- ⑤由于构造、防渗等问题造成渗滤液渗漏，对附近地下水造成污染。
- ⑥渗滤液等污水处理系统发生故障，产生事故排放。

(2) 储运过程中的主要危险因素

由于沼气输送管道长度较短，管线中间无连接点，在管道两端设置应急切断系统，发生事故的的概率很低。

(3) 废水、废气处理危险因素

①烟气净化系统处理失效事故：焚烧烟气主要为酸性气体、重金属及二噁英类污染物，正常情况下，采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺能达标排放。但当烟气净化处理监控故障或石灰、活性炭注入故障，造成烟气污染物超标排放。

生产过程中，当干法除酸系统、活性炭喷射系统、布袋除尘器、除二噁英类系统等烟气净化系统发生故障，烟气出现事故排放，可能造成烟尘、SO₂、HCl、二噁英类等烟气污染物超标排放，对周围环境空气造成严重影响。而二噁英为一类致癌物质，相对其它烟气污染物，二噁英类对人群健康危害更大。

②污水处理系统失效事故：当出现事故时所有废水排入渗滤液调节池，可满足4天以上的废水储存量，此外另设置了容积不小于150m³的初期雨水池和650m³的事故池（兼作初期雨水池），用于收集初期雨水，当发生泄漏事故时，可降低对周围环境风险事故的影响。

③液体物料、废水泄漏事故：厂区设有事故池，硫酸储罐、盐酸储罐、氢氧化钠溶液储罐和尿素溶液配制罐均设置有围堰，一旦发生液体物料、废水泄漏事故，采取有效截流措施后，可将物料、废水控制在厂区内，杜绝事故废水进入水体。

6.3.3危险物质向环境转移的途径识别

硫酸储罐、盐酸储罐、氢氧化钠溶液储罐和含渗滤液的混合废水可能泄漏。在事故处理过程中，会产生事故废水、废液等。如果事故收集系统出现意外，使含有事故废水、废液进入水体和土壤中，则会引发环境污染事故。

6.4风险事故情形分析

6.4.1风险事故情形设定

事故可能发生的概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。拟建项目属于市政项目，目前，生活垃圾焚烧装置事故案例极少见，未查到任何垃圾焚烧锅炉炉膛爆炸事故发生率的统计资料，估计其发生事故概率极小。污水处理系统失效事故发生概率较小，根据运行人员经验，其发生概率约 0.5~1 次/年。

事故风险识别和事故因素分析表明，项目潜在的风险事故类型见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目潜在的风险事故类型设定

序号	功能单元	设备	危险因子	事故类型	发生概率
1	污水处理站	沼气管道	沼气	输送管线意外破裂，沼气泄漏形成混合爆炸气体，遇火源会发生爆炸	极小
2		硫酸储罐	硫酸	硫酸储罐破裂，硫酸泄漏引起的污染	极小
3		盐酸储罐	盐酸	盐酸储罐破裂，盐酸泄漏引起的污染	极小
4		氢氧化钠溶液储罐	氢氧化钠溶液	氢氧化钠溶液储罐破裂，氢氧化钠溶液泄漏引起的污染	极小
5		次氯酸钠溶液桶	次氯酸钠溶	次氯酸钠溶液桶破裂，次氯酸钠溶液泄漏引起的污染	极小
6		渗滤液收集池、渗滤液管道、调节池等	渗滤液等高浓度废水	渗滤液收集池、管道或调节池泄漏，造成高浓度废水泄漏	极小
7	焚烧车间	烟气净化系统	二噁英类	烟气净化系统发生事故排放引起大气环境污染	较小
8	焚烧车间	焚烧炉	二噁英类	焚烧炉膛爆炸引起大气环境污染	极小
9	天然气、沼气管道		天然气、沼气	输送管线意外破裂，天然气泄漏形成混合爆炸气体，遇火源会发生爆炸	极小

10	厂区事故废水收集系统出现意外	COD	池壁破裂,引起含渗滤液的混合废水进入地下水,造成污染	极小
11	危险废物贮存设施发生渗漏	含油废水、废矿物油	含油废水、废矿物油等液态危险废物发生溢出、泄漏、防渗层破裂导致下渗等事故	极小

6.4.2源项分析

(1) 焚烧烟气事故排放源强

非正常排放是指项目生产运行阶段的点火、停炉、检修、一般性事故和发生泄漏时的污染物的不正常排放,根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)要求,每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过4小时,焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过60小时,且这些时间内颗粒物浓度的1小时均值不得大于150 mg/m³。

拟建项目设置了2台焚烧炉,非正常(事故)工况考虑1台焚烧炉同时停运,每次不超过1h,非正常工况下烟气污染物排放情况见表6.4-2。

表 6.4-2 烟气事故排放源强

主要污染物	排放浓度(mg/m ³)	单台焚烧炉系统非正常排放
		排放速率(kg/h)
NOx	400	53.60
烟尘	60	8.04
HCl	400	53.60
SO ₂	612	82.01
Hg	0.09	0.013
Cd	0.12	0.017
Pb	0.3	0.040
As	0.23	0.030
Mn	0.05	0.007
二噁英类	2ng/m ³	0.268×10 ⁻⁶

(2) 渗滤液调节池渗漏事故源强

地下水非正常排放考虑为污水(渗滤液)处理站调节池底部防渗层出现破损,渗滤液渗入地下水,其污染物源强及地下水质量标准限值见表6.4-3。

表 6.4-3 非正常工况影响预测因子

项目	非正常工况,调节池池底防渗层破损	
污染物	COD	NH ₃ -N
污染物浓度(mg/L)	70000	3000
地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类标准限	3	0.5

值 (mg/L)		
----------	--	--

6.5 环境风险预测与评价

6.5.1 大气环境风险预测与评价

烟气处理系统故障导致污染物非正常排放对周围环境的影响分析：当烟气处理系统出现故障时，导致非正常排放情况下，根据“第 5 章 非正常排放预测”可知，SO₂、NO₂、HCl、镉、砷、二噁英小时浓度敏感目标及网格点均出现超标现象。因此，企业应采取有效措施防止非正常排放。

6.5.2 地表水环境风险分析

拟建项目实施雨污分流制，产生的废水大部分回用，仅涉及除盐水制备系统废水外排，正常和非正常排放情况下，梅江河枯水期下游不同距离断面处 COD、NH₃-N 影响预测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质标准限值，对梅江河水质影响较小。对硫酸储罐区和氢氧化钠溶液储罐区各设置 1 个有效容积不小于 20m³ 的围堰，盐酸储罐区设置 1 个有效容积不小于 5m³ 的围堰，能满足事故状态下化学原料的收集要求。

此外，全厂设置 1 个有效容积为 650m³ 事故池，可满足项目实施后事故废水收集需要。能够确保建设单位发生突发环境事件事故水的可控。

6.5.3 地下水环境风险预测与评价

根据“5.5 地下环境影响分析”预测结果可知，拟建项目在事故状况下渗滤液调节池底部发生破损，渗滤液渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高，会对下游地下水水质造成一定的影响。

此外，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 烟气事故排放环境风险防范措施

要足额使用石灰、活性炭等辅助材料，去除烟气中的酸性物质、重金属离子、二噁英等污染物，保证达标排放，安装排放自动监测系统和超标报警装置。

① 干法除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对干法喷射器的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情

况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

② 活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，及时更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。

③ 布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

④ 除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制炉温在 850℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

⑤ 开停炉的防范措施

拟建项目开停炉时烟气不设旁路，按正常工况相同的处理工艺处理，可杜绝开停炉时的事故排放。

⑥ 加强焚烧烟气处理工序的安全措施

一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

6.6.2 事故废水风险防范措施

(1) 污水处理系统失效的环境风险分析

一旦污水处理系统发生故障时，厂内设置了 3000m³ 的渗滤液调节池，可将厂内废

水暂存于厂内调节池，并自动切断流量，避免进入后续处理系统，同时调节池为加盖密闭结构，避免了恶臭气体逸散。因此在确保调节池容积足够大的情况下，可避免事故废水外排对地表水环境风险事故的影响。

(2) 事故废水的环境风险分析

事故状态下废水收集、处置系统由收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐的物料量 m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

a、泄漏物料 V_1 ：考虑硫酸储罐全部泄漏，最大物料量为 $20m^3$ ，可暂存于围堰内。

b、消防水 V_2 ：根据 2.10.1.2 章节中关于消防废水量计算，拟建项目消防用水总量 = 室内消火栓用水量 + 室外消火栓用水量 + 消防炮用水量，即全厂一次灭火消防用水最大量为 $576m^3$ 。其中室内消火栓和消防水炮的废水直接进入垃圾贮坑，进入到调节池。室外消防废水 $144m^3$ 则进入事故池。

c、转输物料量 V_3 ： V_3 为 $0m^3$ 。

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：若发生事故，厂区生产废水可进入渗滤液调节池 ($3000m^3$) 暂存。因此不再计入该部分废水量。

e、初期污染雨水量 V_5 ： $199m^3$ /次。

$$V_5 = 10q \times f \quad q = q_a / n$$

式中： q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_a ——年平均降雨量， $1145.2mm$ ；

n ——年平均降雨日数，取 $150d$ ；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $2.6ha$ ；

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

综上， $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_5 = 20 + 144 - 0 + 199 = 363m^3$ 。

按上述计算，考虑到裕量系数 1.1，评价要求拟建项目废水事故池有效容积不小于 $400m^3$ ，即可满足全厂事故废水的收集要求。

项目设置了 $650m^3$ 的事故池，满足事故废水的收集要求。

由于事故水池兼作初期雨水池，事故水池内收集的初期雨水应及时送入厂区污水处理站进行处理，保持事故池处于空置状态。 $150m^3$ 初期雨水池设置有 1 个电动阀门，初期雨水池北侧的雨水管网设置有 1 个电动阀门，正常情况下雨水管网上的电动阀门处于常关状态，连接初期雨水池的电动阀门处于常开状态，收集地磅和部分栈桥区域的初期雨水。初期雨水通过泵间断抽至污水处理站的渗滤液调节池，进入厂区污水处理站进行处理。 $650m^3$ 事故水池（兼作初期雨水）设置有 1 个电动阀门，厂区雨水排放口设置有 1 个电动阀门，其中排入厂区外的电动阀门处于常关状态，排入事故池的电动阀门处于常开状态，收集厂内其他区域的初期雨水或事故废水，初期雨水或事故废水通过泵间断抽至污水处理站的渗滤液调节池，进入厂区污水处理站进行处理。

同时严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保事故废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。

事故废水收集处理系统见下图 6.6-1。

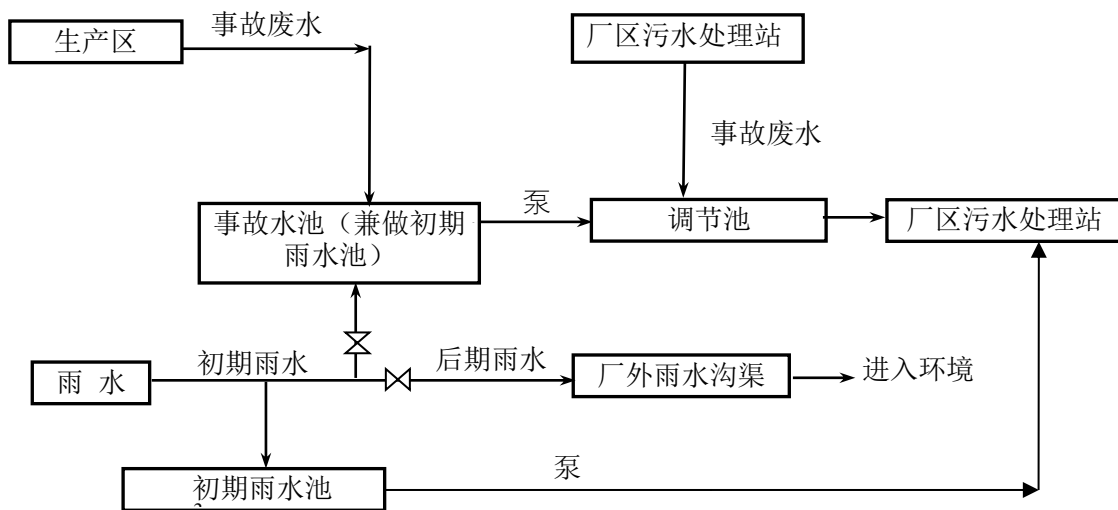


图 6.6-1 厂区事故废水收集处理系统图

6.6.3 渗滤液渗漏事故风险防范措施

渗滤液污染的防范首先应从源头上尽可能控制渗滤液的产生量，做好渗滤液收集系统以及输送系统的维护工作，防止渗滤液外泄污染周围环境：

①做好污水处理站调节池、渗滤液收集池、渗滤液收集、输送管道等所有相关环节的底部防渗系统工作，防止渗滤液污染地下水源。做好地面防渗设施的维护和定期检测，保证各防渗设施的正常运行，定期检测防渗系统的完整性和有效性，当发现防渗系统失效发生渗漏时，应及时采取补救措施。

②防止垃圾渗滤液在渗滤液收集池蓄积，及时收集渗滤液并导排入渗滤液处理区。

③完善渗滤液的收集和输送系统，并定期对该系统进行维护和检修。杜绝一切可能对管道造成破坏的车辆、火种、人员等靠近。同时经常检查各个阀门的关闭情况以及雨水排出口的情况，慎防渗滤液渗入雨水管道而污染周围环境。

④设置地下水监控井，定期抽取水样监测，观察水样水质变化，以及时发现并查找地下水污染原因，发现废液、废水、污水或其它污染物渗漏的位置并及时采取补救措施，防止地下水污染进一步扩散。

6.6.4 其他事故风险防范措施

6.6.4.1 火灾爆炸事故的风险防范措施及应急处置措施

(1) 风险防范措施

①拟建项目消防设施的设置必须满足厂区消防要求，消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配制设计规范》中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换，厂区内设置消防水主管，环状布置，各支管之间相互独立，当一个支管由于事故损坏时，主消防水管仍然能保证水量充足可用；焚烧炉车间应设置灭火器，四周设置消火栓，并且设置足够的警铃和逃生通道。

③ 焚烧厂房的防火分区面积划分应严格按照《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)中的有关规定。

③采取相应的避雷、防爆措施，其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)中的有关规定，进行生

产装置、设备、厂房的防火防爆设计。

④焚烧车间、变压器室应按一级耐火等级设计，其它建(构)筑物的耐火等级应不低于二级；焚烧炉采用天然气启动点火及辅助燃烧时，建筑耐火等级应不低于二级。厂房内的上述房间应设置防火墙与其它房间隔开。

(2) 应急处置措施

①现场人员判断火灾大小，小的火灾能够扑灭的，立即用灭火器等将火焰扑灭。如有液体流淌时，应筑堤拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。扑灭后，立即查找泄漏源，找到泄漏源立即采取措施切断泄漏源。

②对于火灾较大不能立即扑灭的，立即报告车间和公司组织人员进行处置。

③对于火灾较大不能立即扑灭的，在报告的同时组织现场无关人员撤离现场，扑救火灾切忌盲目灭火，防止发生大的火灾爆炸后造成伤亡。

④接到报警后应急救援小组应立即赶赴现场履行各自职责。

⑤如果公司力量无法利用现有设施和人员控制住事态进一步扩大，则上报政府消防、安全和环保部门请求支援。

⑥根据起火物料特性，选择合适的灭火方法，应首先扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如果火势中有容器或有受到火焰辐射热威胁的容器，能疏散的应尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。

⑦现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

⑧扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。对特殊物品的火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救有毒有害品火灾时应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。扑救具有沸溢和喷溅危险的液体火灾，必须注意计算可能发生沸溢、喷溅的时间和观察是否有沸溢、喷溅的征兆。一旦现场指挥发现危险征兆时应迅即作出准确判断，及时下达撤退命令，

避免造成人员伤亡和装备损失。扑救人员看到或听到统一撤退信号后，应立即撤至安全地带。

⑨在主厂房车间等区域发生火灾爆炸时，可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。消防液应及时导入事故应急池中，防止外泄污染水体和土壤。

6.6.4.2 危险废物贮存设施风险防范措施

具体措施见 7.4.4 章节。

6.6.4.3 其他事故的风险防范措施

参照重庆本地已建同兴垃圾焚烧发电厂、重庆第二垃圾焚烧发电厂现有工程情况，其管理水平一直处于较高水平，因此建设单位可借鉴已有经验，在项目建成后应用现代安全管理技术，实现全面安全管理，针对生活垃圾焚烧的特点制定相应的安全生产管理制度，并针对可能出现的风险事故采取多种积极、安全的预防措施，以降低风险事故的发生率。采取相应预防或保护措施后可以成功地将风险降低到可接受水平，其主要预防保护措施如下：

(1) 加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾和渣坑吊斗、旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

(2) 建立企业环境信息公开制度。

炉膛内焚烧温度在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量；设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度；生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对，在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

(3) 生产车间制定严格的操作规程，运行人员严格按操作规程操作，保证锅炉运行安全。在厂区明显处设一风向标，当炉膛爆炸事故发生时，全厂应按紧急情况下应急预案要求，马上通知现场下风向人员立即疏散，抢救人员应戴口罩以避免吸入含大量二噁英的废气，抢救人员应尽量从锅炉上风向进行抢救。

(4) 预防泄漏的防范措施

泄漏是拟建项目环境风险的主要事故源之一，预防物料泄漏的主要措施为：

①硫酸储罐、氢氧化钠溶液储罐、盐酸储罐和尿素溶液配制罐等物料储存场所四周设有钢筋混凝土围堰（有效容积不低于储罐容量）、同时设防雨棚，围堰的有效容积不小于储罐区内单个储罐的最大容积。围堰内地表面进行防渗漏处理；围堰内泄漏的物料必须回收，围堰外物料尽可能回收，不得随意冲洗至雨水管道或排水沟渠。

②严格操作规程，尤其是储罐的充装比例，制定可靠的设备检修计划，防止设备维护不当所产生的事故发生。

③设污水站调节池，对水量、水质进行调节，防止废水对其处理装置造成冲击影响及防止废水外泄。

④在有毒气体或可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体或可燃气体检测（CO、HCl、NH₃），随时检测操作环境中有害气体的浓度，并在控制室设置气体报警系统盘，同时将信号引入DCS系统，以便采取必要的处理措施。

⑤加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

⑥硫酸用储罐储存于污水处理车间，设置了泄漏物料收集装置，储存区进行防渗漏防腐处理。一旦发生泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

(5) 防止输送管道泄漏的措施

①由于沼气内含有氨气、硫化氢等腐蚀性介质，生产区内与沼气接触的所有设备、管道、阀门、法兰、垫片等的材质均应具备抗腐蚀性、耐老化等能力，沼气输送管材

应采用高密度聚乙烯管。

②应定期组织对设备安全完好性检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。

③根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

④出现异常情况在现场切断码头电动或气动阀，减少泄漏时间。

6.7突发环境事件应急预案

6.7.1应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

公司在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见下表 6.7-1。

表 6.7-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	应急预案文本管理及修订	明确应急预案在单位内的发放范围。对外发放的，应列出获得应急预案副本的外单位（如上级主管部门、地方政府主管部门和有关外部应急/救援力量）名单。必要时，应急预案的全部或部分内容应当分发给可能受其事故影响的周边单位，如学校、医院等。
2	单位基本情况及周围环境综述	地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边区域单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等；说明本单位周边一定范围（如 1 千米）内地形地貌、气候气象、工程地质、水文及水文地质、植被土壤等情况；周围的敏感对象情况。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。
4	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	(1) 根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； (2) 根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
5	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。
6	组织机构、组成人员和职责划分	(1) 依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构； (2) 组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动； (3) 组织制订危险化学品事故应急救援预案； (4) 确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。
7	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置。确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法。
8	处理措施	(1) 根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施。 ①发生泄漏时，泄漏物进入相应的事故池，收集的泄漏物按相应处理规范进

序号	项目	重点内容及要求
		行处置； ②烟气环保设施出现故障时，应及时停炉检修，并启动大气跟踪监测； ③按照环境监测方案对地下水监测井定期监测，如果出现地下水监测异常，及时检查渗漏点，采用帷幕灌浆等措施防治进一步泄漏，启动周边地下水井的水质跟踪监测，并制定地下水修复方案。 (2) 根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施。
9	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告。
10	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
11	监测、抢险、救援及控制措施	(1) 制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施； (2) 抢险救援方式方法及人员的防护监护措施； (3) 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法； (4) 控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施。
12	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1) 接触人群检伤分类方案及执行人员；进行分类现场紧急抢救方案； (2) 接触者医学观察方案；转运及转运中的救治方案；患者治疗方案； (3) 入院前和医院救治机构确定及处置方案； (4) 信息、药物、器材的储备。
13	现场保护与洗消	(1) 事故现场的保护措施； (2) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
14	应急救援保障	(1) 内部保障包括(a)确定应急队伍；(b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(c)应急通信系统；(d)应急电源、照明；(e)应急救援装备、物资、药品等；(f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(g)保障制度目录。 (2) 外部救援包括(a)单位互助的方式；(b)请求政府协调应急救援力量；(c)应急救援信息咨询；(d)专家信息。
15	预案分级响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件。
16	事故应急救援终止程序	(1) 确定事故应急救援工作结束； (2) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除。
17	应急培训计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容。
18	演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定演练内容。
19	附件	(1) 组织机构名单； (2) 值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话； (3) 单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图； (4) 保障制度。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和

合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应拟建项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

6.7.1.1 应急计划区确定及分布

应根据生产、使用、贮存、产生危险化学品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要为：烟气处理系统。

6.7.1.2 应急分级及响应程序

根据国家有关规定，各类突发性公共事件按照可控性、严重程度，影响范围分为四级，即为一般、较大、重大和特大突发公共事件。事故级别划分原则见下表 6.7-2。

表 6.7-2 事故级别划分原则

事故级别	影响后果
一般事故	对企业内人员安全造成较小危害或威胁的事故
较大事故	较大量的污染物进入环境，企业生产安全和人员安全造成较大危害或威胁，可能造成人员伤亡，财产损失
重大事故	较大量的污染物进入环境，其影响范围已经超出厂界的范围，企业的生产安全和人员安全造成重大危害或威胁，已造成人员伤亡，财产损失
特大事故	大量的污染物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁，已经造成人员伤亡、财产损失

6.7.1.3 应急处置要求

根据项目事故级别划分原则，相应应急处置要求见表 6.7-3。

表 6.7-3 应急处置要求

性质	危险程度	可控性	处置要求		
			报警	措施	指挥权
一般事故	对企业造成较小危害	大	立即	区域内应急力量到场监护	厂应急指挥小组
较大事故	较大量的毒物进入环境，对企业造成较大危害	较大	立即	区域内应急力量到场与企业共同处置 实行交通管制 发布预警通知	厂应急指挥小组
重大事故	较大量毒物进入环境，影响范围已经超出厂界	小	立即	区内和周边应急力量到场与企业共同处置 发布公共警报 实行交通管制 组织邻近企业紧急避险	厂应急指挥小组和区域内应急处置领导小组

性质	危险程度	可控性	处置要求		
			报警	措施	指挥权
特大事故	大量的毒物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁	无法控制	立即	区内、周边和市相关应急力量到场共同处置 发布紧急警报 实行交通管制 划定危险区域 组织区内企业和周边社区紧急避险	厂应急指挥小组，区域、市应急处置领导小组

6.7.1.4 应急组织

厂区应急组织：设立厂内急救指挥部，由公司负责人及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，厂内设立专业救援队伍，救援人员应按专业分工，本着专业对口、便于领导、便于集结的原则，事故发生后，可立即负责事故控制、救援、善后处理，每年初要根据人员的变化进行组织调整，确保救援组织的落实。组织制定项目预防灾难事故的管理制度和措施，并加以落实，明确应急处理要求。制定专项应急救援预案。组织训练本单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。确保指挥到位和畅通，明确责任，保证通讯，及时上报和联系。物资部门确保自救需要。

地区应急组织：一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会（地区应急联动中心）救援中心或人防办组织救援。

事故应急专家委员会：由安全、环保、消防、卫生、工程、气象等方面有一定应急理论和实践的专家组成，为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议。

应急保护目标：根据发生事故大小，确立应急保护目标，当发生烟气处理系统事故排放后，厂区周围一定距离内的人员都应为应急保护目标。

应急报警：事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性大量泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。现场应急协调人接到报警后应立即赶赴现场，做出初始评估，确定应急响应级别，启动相应的应急预案，并通知单位可能受事故影响的人员以及应急人员和机构。应急指挥组应立即向周边邻近单位、社区、受影响区域人群发出警报。警报采用紧急广播系统与警笛报警系统相结合的方式。如需外界救援，则应呼叫有关应急救援部门并立即通知地方政府有关主管部门。

工厂在装卸和运输过程中发生毒物泄漏，按就近救援的原则，先由运输人员自救，应及时报告本单位，同时报告事故所在地应急联动中心。

一旦接受到事故报告，项目所在地环保部门立即组织有关人员开赴现场进行应急监测及监督应急处理措施的实施。

6.7.1.5 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生事故时采取正确的行动。

有毒物质泄漏处置：迅速堵漏，减少的泄漏量，切断事故槽与外界连通阀门，有毒液体的泄漏会在地面形成“液池”，为此可尽量收集已泄漏的物料，减少挥发。应急处理人员必须穿化学防护服（完全隔离），佩戴正压自给式呼吸器。注意风向，迅速疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，并迅速切断火源，以免引起火灾。固废暂存库及各车间周围应设置事故池，当发生泄漏时，在堵漏的同时，迅速将物质抽入事故池中，对少量的残留液可用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。

燃、爆的处理控制措施：对周围设施及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；用毛毡、海草帘堵住下水井等处，防止火焰蔓延，限制燃烧范围；遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

烟气处理系统控制措施：排气筒配备自动监测系统，事故时立即停止生产进行抢修，及时通知相关部门和转移周围群众。

渗滤液防渗监控：重视收集池的防渗工艺设计和施工。加强固废暂存库及各车间区域地下水水质监控，一旦发现渗漏，应立即检修。

6.7.1.6 人员安全救护

(1) 现场急救

置神志不清的病员于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入；呼吸停止

时立即进行人工呼吸；心脏停止者立即进行胸外心脏挤压。皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。眼睛污染时，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。人员发生冻伤，应迅速复温。复温的方法是采用 40℃~42℃ 恒温热水浸泡，使其在 15~30 分钟内温度提高至接近正常。在对冻伤部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染。人员发生烧伤，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染；不要任意把水疱弄破。口服者，可根据物料性质，对症处理；有必要进行洗胃。经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

（2）人员撤离

在厂区内员工集中的办公、休息等重点区域张贴位置图，标识本地点在紧急状态下可选择的撤离路线以及最近应急装备的位置。当事故明显威胁人身安全时，任何员工都可以启动撤离信号报警装置。

当发生重大危险废物事故时，由应急指挥组实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。应急指挥组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的员工有序离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。员工接到紧急撤离命令后，应当关闭设备和对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。疏散集中点由应急指挥组根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大危险废物事故时，应急指挥组应根据当时气象条件，以及烟雾扩散后可能污染的区域、场所内的人员，实施有序疏散。重大事故可能危及周边区域的单位、居民安全时，指挥组应与政府有关部门联系，配合政府工作人员引导相关人员迅速疏散至安全地方。

如发生以下情况，现场人员必须全部撤离：①爆炸产生了飞片，如容器的碎片和危险废物。②溢出或化学反应产生了有毒烟气。③火灾失控并蔓延到厂区其他位置，或可能产生有毒烟气。④应急响应人员无法获得必要防护装备下发生的所有事故。

（3）危害区域内人员防护

检测、抢险、救援人员进入危害区域应急时，必须事先了解危害区域的地形、建筑物分布，有无燃烧爆炸的危险，危险废物存在的大致数量和浓度，选择合适的防护用品。进入危害区域应至少 2~3 人为一组集体行动，以便互相照应。每组人员中必须明确一位负责人作为监护人，各负责人应用通信工具随时与指挥部联系。

6.7.1.7 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。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

6.7.1.8 应急救援实施程序

报警：当发生事故时，现场人员必须根据本企业制定的事故预案采取积极有效的抑制措施，尽量减少事故的蔓延，同时向有关部门报告和报警。

设点：各救援队伍进入事故现场，立即选择有利地形设置现场指挥点和救援、急救医疗点。

报到：各救援队伍进入事故现场，立即向现场指挥部报道，以便统一实施救援工作。

救援：救援队伍进入事故现场，要尽快按照各自职责和任务迅速开展工作。

撤点：应急救援工作结束后，离开现场或救援工作的临时性转移。

总结：执行救援任务后，做好工作小结，认真总结经验与教训，积累资料，需要时修订应急预案。

6.7.1.9 应急预案建议

评价建议按如下几类编制预案。

1、垃圾渗滤液危害及处理系统失效应急处置预案

垃圾渗滤液属于高浓度废水，该水质具有有机物浓度高、色度高、含有大量病毒、

病原菌等特点。未经处理排放会对地下水、土壤等造成污染。

渗滤液采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”工艺技术深度处理，以确保出水稳定达标排放。

（1）渗滤液环境污染事故隐患

①厂内渗滤液处理系统设备故障主要在膜处理系统，若反渗透膜堵塞，将导致最终处理水不合格。

②垃圾坑渗滤液池水位过高，有害气体浓度过高，渗滤液将抽水泵淹没，工人无法下去检查处理。

③渗滤液处理系统因停电，造成处理装置不能正常运行。

（2）渗滤液处理应急预案

①当发生事故时，渗滤液可进入 3000m³ 调节池暂存，立即自动关闭调节池出水闸门，截留废水，避免进入下一级处理系统。同时另设置了一个 650m³ 事故收集池，当调节池满载情况，将废水抽入事故池中暂存。

②垃圾坑渗滤液抽水泵为一用二备，保证了工人和设备的安全，并将多余的渗滤液抽至调节池。

③备 10kV 专用线路作为保安电源，如停电立即启动保安电源，保证生产正常运行。

④加强排水管道的巡查工作，确保排水管道正常运行。

（3）设专人管理渗滤液处理系统

厂内应设专人管理渗滤液处理，一旦出现隐患，立即通知技术设备部，作业长立即汇同维修人员针对隐患采取相应措施；作业长每天了解高浓度废水水位、处理、外运情况，发现问题向公司副总经理汇报处理。

（4）渗滤液输送管网破损的收集

从垃圾坑到污水处理站的渗滤液输送管道破损后就近收集至雨水管网，送至初期雨水收集池，送至渗滤液处理系统；渗滤液区域的工艺管道破损时，废液通过管道管沟收集至集水井，然后进入渗滤液处理系统处理。

2、烟气处理系统事故应急处置方案

烟气净化系统由 SNCR 炉内脱硝、干粉喷射系统、活性炭喷射、布袋除尘器等设施组成，运用中和、吸附、过滤等工艺对废气中的有害物质进行治理，污染物的排放浓度及排放强度均能达到现行国家标准的要求。

(1) 当干化反应塔中的石灰喷枪出现振动超标现象，并经“手动酸洗”后仍未消除时，当班运行人员立即报告值班长，并与机、电等各专业迅速联系，降低该炉负荷并适当加大引风量，炉膛负压可保持比正常运行较大一些，迅速切换为备用石灰喷枪。

(2) 当活性炭输送系统出现阻塞现象时，立即启动备用螺旋给料机并停运阻塞的备用螺旋给料机。

(3) 当彼此独立的烟气在线监测仪有烟尘超标现象时，立即逐一关闭布袋除尘器的各单元进出口阀进行检查，确认故障部位后当班运行人员立即报告值长，并与机、电等各专业迅速联系，降低该炉负荷并适当加大引风量，炉膛负压可保持比正常运行较大一些，迅速更换新布袋。

(4) 当烟气处理系统出现直接威胁环境、人身和设备安全时，应立即停止锅炉机组的运行，即停止向燃烧室提供垃圾和空气，按如下“紧急停炉”程序进行：

①当班运行人员立即报告值长，并与机、电、化、垃圾等各专业迅速联系，危及设备或人身安全时，先处理，后报告。

②立即停止垃圾进料系统，关闭垃圾进料门，停止送风机和引风机，停止炉排运行，解除辅机联锁开关。密切监视锅炉进水，维持正常水位，锅炉停止进水时，应开启再循环阀。

(5) 当彼此独立的烟气处理系统同时或先后出现直接威胁环境、人身和设备安全而无一正常时，应立即分别按紧急停炉程序进行，直至通知各相关单位停止垃圾运输进厂，改送秀山城北垃圾处理场，将不利影响降至最小。

(6) 烟气净化系统净化效率下降，致使废气中烟尘、SO₂、HCl、NO_x 等浓度上升，在不影响各污染物浓度达标下，继续运行至年度计划停车检修，若超标时应立即停止生产，进行检修，总之，必须保证浓度达标排放。

3、飞灰安全隐患及处置预案

飞灰是指余热锅炉尾部落灰及烟气净化系统收集的细微颗粒（如 CaCl₂、CaSO₄ 及未完全反应碱剂，如 Ca(OH)₂ 等），含有二噁英类、重金属、汞、镉、铅等有害物质，应按危险废物处理。

(1) 可能出现的环境污染事故隐患

①飞灰输送管道或飞灰仓堵塞，飞灰散布在大气中造成污染。

②飞灰在厂内暂存后不能及时得到妥善处置，对周围环境及景观造成污染。

（2）防范措施

①飞灰采用气力输送，气力输送控制系统应及时关注输送管道气压变化，防止堵塞；

②飞灰在飞灰仓内暂存后，采用水和螯合剂稳定化后进行检测，若检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021 年），飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；不能满足相关要求，则应按危险废物管理，送有资质单位处理。

③设专人负责飞灰的全过程管理，一旦出现隐患，立即通知生产部，生产部负责对每天产生飞灰的统计、去向的管理，发现问题向公司副总经理汇报处理。

4、其它防范措施

（1）企业在做好相应的规章制度的同时，应进一步完善对员工的培训，对应急事故的处理等。从设备及管理两方面上下手才可以将事故发生的概率降至最低。

（2）应加强清净下水的监控，保证外排水达标排放。

（3）企业应将生产操作中存在的问题及时总结，在设计和管理中修改，以减少非正常情况发生。如石灰粉及用量应根据垃圾成分变化而调整，保证脱酸效果。

（4）对在线监测装置进行比对，严格监控污染物排放浓度，杜绝超标排放。

（5）飞灰仓及飞灰养护间所在场地作为飞灰暂存场所，应按危险废物管理要求进行防渗防腐防雨设计施工，同时设置危险废物指示标志。

（6）垃圾进厂专用道的初期雨水，应收集处理，避免外流入附近农林地引起纠纷。

5、建立周密的紧急应变体系

（1）指挥机构

企业应成立事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、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，下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。

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，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。

（2）处置方案

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、物料泄漏、

停电等。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

（3）处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生事故，做到指挥不乱，秩序井然。

评价要求企业应按表 6.7-1 的内容编制“突发事故应急预案”。

6、区域应急截流方案

在发生极端恶性风险事故，导致事故池同时受损破坏、不能满足纳污要求时，可依托厂外市政雨水管排水口设置拦截，确保项目事故状态下废水不进入环境。截流的事事故废水用泵送至厂区污水处理站处理后达标排放。

6.7.2 应急环境监测及监测布点

事故应急环境监测目的是通过当企业发生事故时，对污染监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析预测其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

（1）环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实时收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

（2）地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

（3）地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行

相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

事故应急环境监测布点方案见表 6.7-4。鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

表 6.7-4 应急环境监测布点方案建议

污染因素	监测布点	监测项目
烟气处理系统事故排放	应视当时风向风速情况，在下风向设置监测点位，特别应关注近距离居民区	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、Hg、Pb、二噁英类
渗滤液事故排放	在拟建项目设置的地下水跟踪监测井进行监测，同时视当时渗滤液的渗漏情况，可在区域地下水走向的上下游分别加密布点采集地下水样品	COD、氨氮等
沼气储存及输送系统	应视当时风向风速情况，在下风向设置监测点位，特别应关注近距离居民区。	H ₂ S、CH ₄

在实际发生事故时，若已知污染物类型，则可立即实施应急预案中的应急监测方案。若污染物类型不明，则应当根据事故污染的特征及遭受危害的人群和生物的表面等信息，判断该污染物可能的类型，确定应急监测方案。对于情况不明的污染事故，则可临时制定应急监测技术方案，采取相应的技术手段来判明污染物的类型，进而监测其污染的程度和范围等。监测的布点，可随着污染物扩散情况和监测结果的变化趋势适时调整布点数量和检测频次

6.7.3 后续事项

(1) 污染监测和治理

事故得到控制后，对事故现场及周边进行污染监测，确定现场无污染物遗留。事故发生部门组织工人处理、分类或处置所收集的废物、被污染的土壤或地表水或其他材料，并确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动。

(2) 生产恢复

主要完成以下工作，方可恢复生产：①转移、处理、贮存或以合适方式处置废弃材料。②应急设备设施器材的消除污染、维护、更新等工作。③维修或更换有关生产设备。④清理或修复污染场地。

6.7.4 应急预防与保障措施

(1) 制度保障

加强值班管理和重点区域的巡视检查，要求全天 24 小时值班，值班人员必须对危险区域进行巡检，每小时至少巡查一次，并在现场值守，做好当值的值班记录，必须本人签名。值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

(2) 应急装备的保障

由后勤保障组采购和统一管理应急方案要求所需的应急设施、设备和药品，由工艺生产组制定应急设施、设备和药品的发放计划和布置点位，并形成应急装备分布图。由电气设备组和工艺生产组定期对应急设施、设备和药品进行检查和维护，根据检查情况和现场变更情况及时更换和补充应急装备。

(3) 应急培训保障

① 生产区操作人员的培训

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险废物事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

② 应急救援队伍的培训

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训。采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

③ 应急指挥机构的培训

邀请国内外应急救援专家，就公司危险废物事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

④ 公众教育

对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可更好地疏散、防护污染。针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险废物事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。采取方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。并编写有关小册子，以应急备用。

(4) 定期演习

① 演练分类及内容

演练分为组织指挥演练、单项演练、综合演练。内容主要包括：固废暂存库及废液车间等发生火灾、泄漏的应急处置抢险；通信及报警信号的联络；急救及医疗；应急抢救处理；染毒空气监测与化验；防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；各种标志、设置警戒范围及人员控制；厂内交通控制及管理；泄漏污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况及向友邻单位通报情况；事故的善后工作。演练范围与频次：组织指挥演练由应急指挥小组副指挥每年组织一次；单项演练由应急指挥小组副指挥每半年组织一次；综合演练由应急指挥小组指挥每年组织一次。

②预案评估和修正

指挥部和各部门经预案演练后应进行讲评和总结，及时发现事故应急救援预案中的问题，并从中找到改进的措施。事故应急救援预案经演练评估后，对演练中发现的问题应及时进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化；应急救援危险目标内的生产工艺、装置有所变化，应对预案及时进行修正。

6.8环境风险防范措施及投资估算表

风险防范措施及投资估算见表 6.8-1。

表 6.8-1 风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资 (万元)	备注
1	主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在DCS发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作	纳入主体工程	与项目主体工程同步完成
2	设置有毒、可燃气体超标报警系统（CO、HCl、H ₂ S等检测器）、火警报警系统。		
3	安装自动检测系统。对主要工艺指标（炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量等）以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与当地环保部门联网。对除臭风机系统安装气体流量计。	300	
4	在厂区大门口明显位置设置LED显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据及时向社会公布，接受社会监督。	15	
5	设1座容积不小于650m ³ 的事故池、1座容积3000m ³ 的调节池	230	
6	雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理。发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通并可视化	30	
7	硫酸储罐和氢氧化钠溶液储罐围堰有效容积均不低于20m ³ 、盐酸储罐、尿素溶液配制罐围堰有效容积均不低于5m ³ ；围堰内防渗漏、防腐处理	60	
8	应急监测设备：常规玻璃器皿	10	

9	应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	50	
10	应急电源：厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急	纳入主体工程	
11	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标牌	5	
12	事故档案：建立事故档案	/	
13	①建立三级响应应急联动体系；②公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次	50	
	合计	750	

6.9环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查

加强安全管理制度建设，按规定定期安全检查，应急预案逐项落实、演练，危废项目的风险防范措施需应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在投入试运行前完成应急预案的正式版的编制。

环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查内容见表 6.9-1。

表 6.9-1 环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查表

类别	序号	措施（预案）名称	内容	完成时间
防范措施	1	物料泄漏防范措施	事故池、处理处置设施、报警及监测系统	焚烧炉点火前
	2	火灾防范措施	消防器材、事故池、处理处置设施、报警及监测系统	焚烧炉点火前
	3	爆炸防范措施	消防器材、事故池、处理处置设施、报警及监测系统	焚烧炉点火前
应急预案	1	应急预案	应急组织机构及职能、事故应急报警及联络系统、专业救援响应系统、应急培训与演练、应急监测、应急物资，培训及演练	焚烧炉点火前
	2	社会（地区）事故应急预案	与区、市应急预案衔接好	焚烧炉点火前

6.10环境风险评价结论与建议

6.10.1项目危险因素

拟建项目主要危险物质包括硫酸、10%次氯酸钠溶液、天然气、沼气（主要成分甲烷）、垃圾渗滤液（COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ ）、生物脱硫塔底泥（含硫）、飞灰等，焚烧过程中产生的 SO_2 、 NO_x 、烟尘、 HCl 、 CO 、重金属、二噁英类等；危险单元主要有硫酸储罐、烟气处理系统、污水处理系统；项目危险因素包括焚烧烟气事故排放、生活污水处理系统失效导致废水事故排放以及污水（渗滤液）站调节池破损导致渗滤液渗漏。

6.10.2环境敏感性及事故环境影响

拟建项目在烟气处理系统出现故障，导致非正常排放情况下，SO₂、NO₂、HCl、镉、砷、二噁英小时浓度敏感目标及网格点均出现超标现象。拟建项目在事故状况下渗滤液调节池底部发生破损，渗滤液渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。

因此，建设单位应加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，保证废气处理设施的正常运行。另外建设单位可通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，同时在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生。

6.10.3环境风险防范措施和应急预案

烟气事故排放风险防范措施主要包括足额使用熟石灰、活性炭等辅助材料，安装排放自动监测系统和超标报警装置，通过加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，安装在线监测系统等可及时防控烟气事故性排放；设置足够有效容积的调节池以及有效容积足够的事事故池，收集事故状态下废水，可防范废污水事故排放风险；对各车间进行防腐防渗处理，设置地下水监控水井可防范渗滤液渗漏对地下水污染的风险。

当发生烟气处理系统事故排放后，应及时跟进风向风速情况，在下风向设置监测点位，特别应关注近距离居民区；当调节池破损导致渗滤液渗入地下后，应及时清理调节池渗滤液，并在项目设置的地下水跟踪监测井进行监测；若废污水发生外溢或事故排放，应在雨水排放口等处设置监测点。

针对项目可能出现的事故，为及时控制危害源，企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》相关要求编制突发环境事件应急预案，并组织进行演练，以便当发生事故能及时启动应急预案程序，进行应急处置，将环境风险控制最小程度。

6.10.4环境风险评价结论与建议

拟建项目为利用生活垃圾焚烧发电项目，事故风险的类别主要是烟气非正常排放；污水站调节池防渗设施破损，渗滤液发生渗漏进入地下水，对地下水造成污染等。针对上述风险，企业均制定了相应的风险防范措施，拟建项目在相应的备用设备齐全，以及风险防范措施落实到位的前提下，项目的环境风险是可防控的。

环境风险评价自查见表 6.10-1。

表 6.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	硫酸	天然气	10%次氯酸钠溶液	生活垃圾渗滤液	沼气	飞灰	生物脱硫塔底泥(含硫)	
		存在总量/t	31	0.0001(在线)	1.6	279m³/d	0.62	240	0.012	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 258 人			5km 范围内人口数 2.2 万人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)					/人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+R	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input 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 type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" 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		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m									
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h								
地下水	下游厂区边界到达时间 d									
	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d									
重点风险防范措施	设 1 座容积不小于 650m³ 的事故池、1 座容积 3000m³ 的渗滤液调节池；雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理。发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通并可视化；硫酸储罐、氢氧化钠溶液储罐围堰有效容积均不低于 20m³、盐酸储罐、尿素溶液配制罐围堰有效容积均不低于 5m³，围堰内防渗漏、防腐处理；设置有毒、可燃气体超标报警系统（CO、HCl、H₂S 等检测器）、火警报警系统；对主要工艺指标（炉温、烟气停留时间等）以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与当地环保部门联网。对除臭风机系统安装气体流量计。									
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，拟建项目环境风险可控。									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“ <u> </u> ”为填写项										

7环境保护措施及其经济、技术论证

垃圾焚烧发电项目环境保护主要有两条途径，一条是实施清洁生产，即从焚烧工艺源头上消除污染；另一条是实施环境治理措施，即对垃圾焚烧过程中产生的污染物在末端加以处理，有效降低污染物浓度，减少污染物排放量。拟建项目为了有效地减少污染物排放量，在设计中采取了相应的环境治理措施。

7.1废气处理措施及可行性分析

7.1.1烟气净化措施可行性分析

垃圾在焚烧过程中产生的烟气污染物包括：颗粒物、酸性气体（HCl、NO_x、SO₂等）、重金属和少量二噁英类。

采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”进行烟气净化处理，净化达标后的烟气经 80m 高的烟囱排至大气。拟建项目采用的焚烧炉烟气出口温度可控制在 850℃~1000℃之间、且停留时间不少于 2 秒，炉渣热灼减率满足≤3%的要求，各指标都满足相关技术性能要求（具体分析见表 1.8-2）。

拟建项目烟气净化主要工艺流程：SNCR 脱硝工艺以焚烧炉炉膛作为反应器，在不采用催化剂的情况下，将 5%Wt 浓度的尿素溶液经雾化喷嘴喷入到炉腔内 850℃~1050℃的区域，在高温作用下，尿素被热解成 NH₃、CO，并选择性的与烟气中 NO_x 发生还原反应，生成 N₂、H₂O，从而达到脱除 NO_x 的目的。焚烧炉出来的烟气经过余热锅炉吸收烟气余热，锅炉出口烟气进入干法反应塔，石灰仓的石灰粉通过干法喷射系统喷入干法反应塔与原烟气中的酸性物质反应，后随烟气一起进入布袋除尘器作为粉尘去除，其中一部分将附着在滤袋上，未反应完全的石灰粉继续与烟气中酸性气体进一步进行化学反应，另一部分布袋除尘器灰斗收集后通过飞灰再循环再次送往干化反应塔，未反应完全的石灰粉再次与烟气的酸性气体进行反应。活性炭通过活性炭喷射系统喷入到干法反应塔后布袋除尘器入口前的烟道中，以去除烟气中的二噁英和重金属。经去除二噁英和重金属的烟气进入布袋除尘器，去除烟气中的颗粒物，并且滤袋上的碱性滤饼层具有进一步脱除废气中酸性物、二噁英类物质和重金属的能力。净化后烟气由引风机送入厂房外的烟囱排入大气。

拟建项目要足额使用石灰、活性炭、尿素等辅助材料，去除烟气中的酸性物质、重金属离子、二噁英等污染物，保证达标排放，安装自动监测系统和超标报警装置。

7.1.1.1 NO_x 净化工艺的技术可行性分析

拟建项目采用逆推式炉排焚烧炉，通过炉型设计均匀布风、控制炉膛温度等措施，可使烟气中 NO_x 含量控制在 400mg/m³ 左右；同时采用 SNCR 脱氮工艺，并预留 SCR 建设场地，进一步降低 NO_x 含量，可控制 24 小时均值浓度在 240mg/m³ 以下。

由图 7.1-1 可知，SNCR 脱硝系统由尿素溶液制备储存系统、尿素溶液稀释与计量系统、尿素溶液分配与喷射系统组成。各组成系统的介绍详见工程分析章节。SNCR 工艺流程见图 7.1-1。

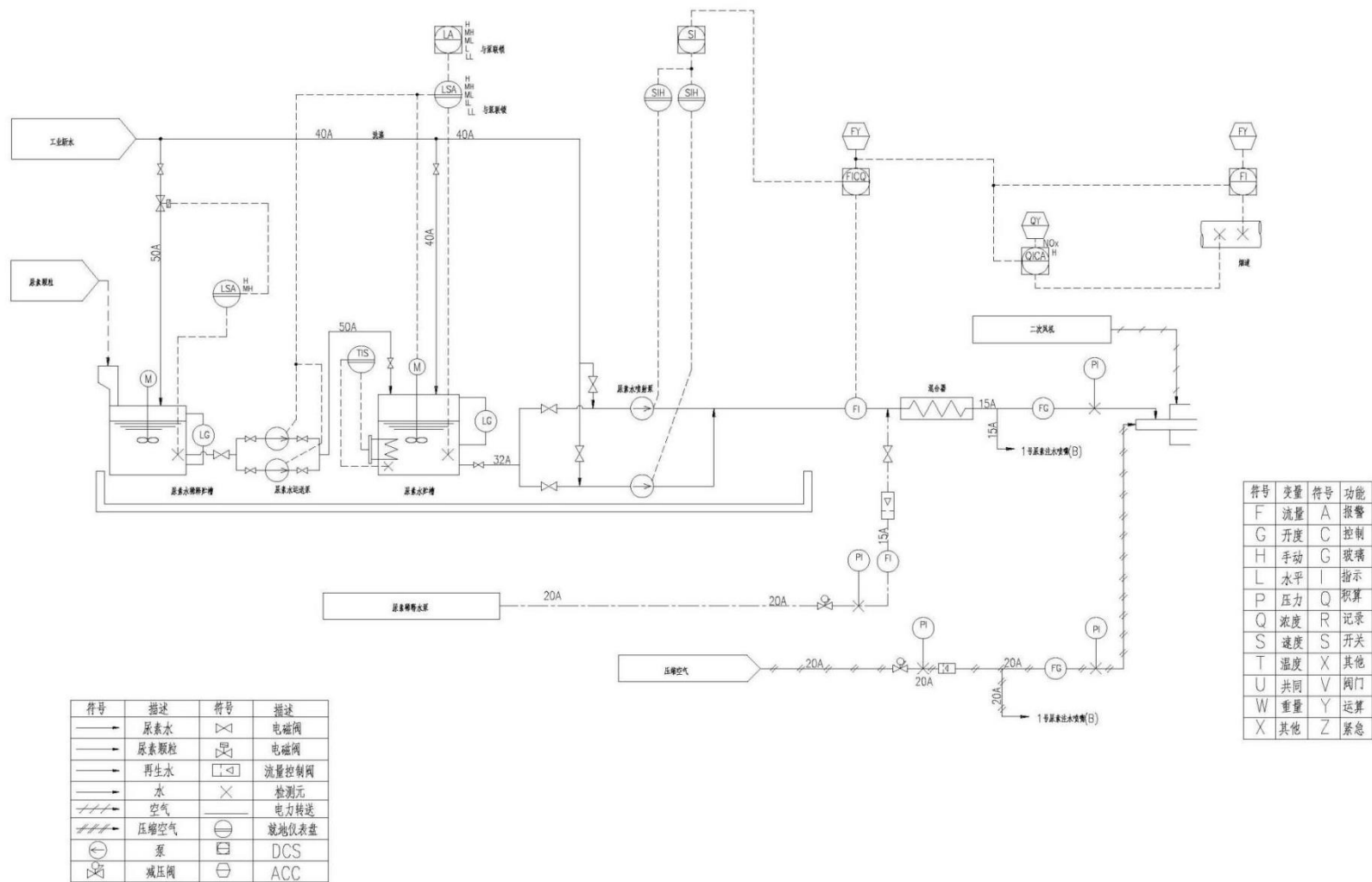


图 7.1-1 SNCR 工艺流程图

对 SNCR 脱氮工艺可行性分析如下：

目前，国内外垃圾焚烧炉 NO_x 的去除工艺主要有选择性非催化还原法（SNCR）和选择性催化还原法（SCR）两种。SCR 法是在催化剂的存在下 NO_x 被还原成 N₂，为了达到 SCR 法还原反应所需的 200℃ 的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 50mg/m³ 以下。SNCR 是在高温（850~1050℃）条件下，氨或尿素等氨基脱硝剂可选择性的把烟气中的 NO 还原为 N₂、H₂O。由于其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成，采用 SNCR 通常可使 NO_x 的排放浓度达 240mg/m³ 以内。

SNCR 工艺所需设备简单，设备投资少，且该净化工艺与现行焚烧及烟气净化工艺相适应，考虑到尿素运输的便利性，脱硝剂采用尿素，操作系统更安全可靠。因此拟建项目采用 SNCR 脱 NO_x 工艺可行，《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)中也明确宜设置 SNCR 脱除氮氧化物。该工艺也是国外多座垃圾焚烧发电厂采用的工艺。

参考开州生活垃圾焚烧发电厂（日处理生活垃圾 647t，餐厨废弃物 50t）以及项目建设单位三峰环境产业集团在重庆主城区投资建设的第三垃圾焚烧发电厂、在成都市投资建设的九江环保发电厂等，均与拟建项目采用相同炉型、相同烟气脱氮工艺（SNCR），因此具有良好的可比性。

表 7.1-4~7.1-8 监测数据表明，焚烧烟气中 NO_x 排放浓度在 73.6~227.7mg/m³ 之间，均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放标准限值。因此评价认为采用低氮燃烧+SNCR 法脱氮工艺可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放限值。同时项目预留 SCR 烟气脱硝系统位置。

7.1.1.2 酸性气体净化工艺技术经济论证

拟建项目酸性气体净化工艺主要为“干法喷射系统”。“干法”脱酸系统包含 U 型干法反应塔、石灰仓等，石灰粉喷入 U 型干法反应塔中，烟气进入干法反应塔脱酸后进入布袋除尘器，在布袋除尘器中再与没有反应完全的石灰粉发生脱酸反应，已达到去除目的。

干法脱酸工艺流程：石灰仓的石灰粉通过干法喷射系统喷入干法反应器与原烟气中的酸性物质反应，后随烟气一起进入布袋除尘器作为粉尘去除，其中一部分将附着

在滤袋上，未反应完全的石灰粉继续与烟气中酸性气体进一步进行化学反应，另一部分布袋除尘器灰斗收集后通过飞灰再循环再次送往干化反应塔，未反应完全的石灰粉再次与烟气的酸性气体进行反应。最终所有的石灰粉将通过布袋除尘器灰斗收集后用输送机送往飞灰稳定化系统进行飞灰固化处理。

综上，石灰粉经过多次与烟气中酸性气体进行反应，能有效地保证烟气达标排放。因干法脱酸工艺的干法反应塔为密闭空间，无机械转动设备，无故障率，其干法喷射系统虽有机故障的可能，如星型卸灰阀、螺旋给料机和风机等机械设备均考虑有备用。结合项目占地情况及脱酸措施，需预留半干法系统用地。

(1) 酸性气体净化工艺技术、经济比较

① 干法除酸

干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

除酸的药剂大多采用消石灰 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)，除酸过程是使 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，可提高全厂的热效率。

② 半干法

半干法除酸一般采用的吸收剂是以氧化钙 (CaO) 或氢氧化钙 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 为原料制备而成的氢氧化钙 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的除酸效率。半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

半干法净化工艺可达到较高的净化效率，投资和运行费用相对较低，工艺流程简单，不产生废水。欧洲的焚烧厂采用半干法的较多，丹麦、法国、德国采用半干法的比例分别约为 20%、40%和 30%。半干法在国内已有较多成功的应用实例，积累了一

定的运行经验。

③湿式洗涤塔

湿法脱酸采用洗涤塔形式，其工艺流程为：烟气经除尘器除尘，进入洗涤塔，在吸收剂溶液的喷淋下，去除 HCl、SO₂、HF、重金属等污染物，投入液体螯合物，可去除汞化合物。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH，伴有废水产生。

湿式洗涤塔优点为酸性气体的去除效率较高，并能去除高挥发性重金属物质（如汞）的能力。其缺点为造价较高，投资费用约是半干式洗涤法的 1.5-2 倍；配套的设备较多，如为避免尾气排放后产生白烟现象需降温减湿后再加热烟气，能耗较高；并有后续的废水处理问题。

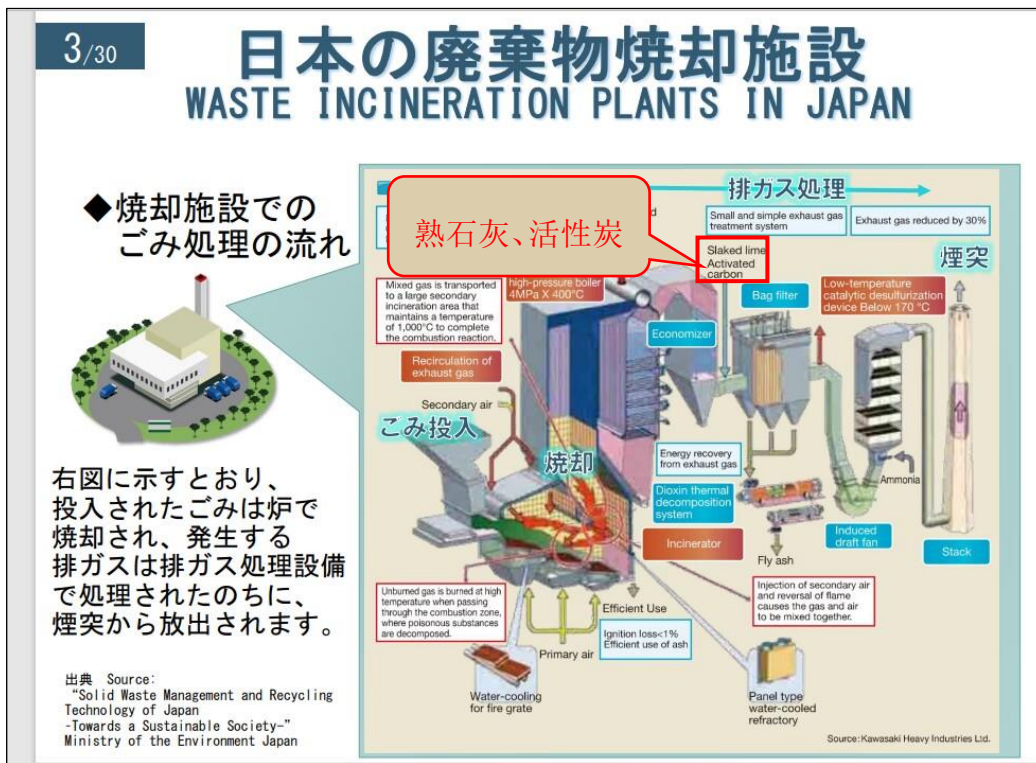
表 7.1-1 三种除酸工艺的比较

比较内容	干法除酸	半干法除酸	湿法除酸
工艺流程复杂程度	工艺简单,不需配置复杂的石灰浆制备和分配系统	工艺简单,但石灰浆制备系统较复杂	流程复杂,配套设备较多
药剂使用量	大	较少	少
投资费用	低	较低	高
运行费用	高	较低	高
除酸效率	低于半干法和湿法	较高, HCl 去除率可达 94% 以上; SO ₂ 去除率可达 85% 以上	净化效率较高, 对 HCl 去除率可达 98% 以上, SO ₂ 去除率可达 95% 以上
主要缺点	药剂使用量较大,除酸效率相对较低	石灰浆制备系统较复杂	①产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水,需经处理后才能排放;②为防止白烟,废气需经加热后再排放,能耗较高。

综上所述,干法处理系统具有工艺简单,不需配置复杂的石灰浆制备和分配系统,运行维护方便,初期投资和运行费用少、无废水排出;干法烟气处理系统在净化烟气的时候,所需要的温度比半干法烟气处理系统所需要的温度低,故采用干法烟气处理系统时,锅炉出口烟温可以降低到 140℃,能使锅炉进一步回收烟气余热,从而提高全厂的热效率。干法烟气净化技术对酸性气体中的 HCl、HF 有较高的去除率,相对来说,SO_x 去除效率较低,但由于生活垃圾焚烧产生的 SO_x 浓度较低,针对现行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB18485-2014,干法工艺完全能够满足 HCl、HF、SO_x 等酸性气体的排放标准要求。这也是 CJJ90-2009 中提出的三种方式之一。

根据日本对外公布的一个环评报告 (Environmental Impact Assessment for Waste Incineration Plants in Japan),采用的也是干法除酸工艺,锅炉出来就是除尘器,除尘器

入口噴石灰、活性炭。



根据欧洲文献：废物焚烧最佳可行技术参考文件（《Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration》），统计的欧洲各国在垃圾焚烧采用的烟气处理系统，其中使用干法除酸工艺是最高。

Chapter 2

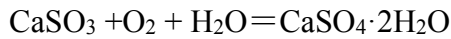
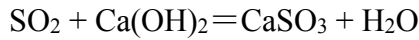
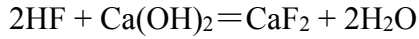
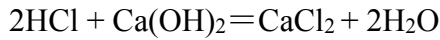
Table 2.14: Summary of the main FGC systems applied in the WI reference lines that participated in the 2016 data collection

Country	Number of WI lines with various flue-gas cleaning systems											
	Acid reduction						Dust reduction			NO _x reduction		
	DSI	Semi-WS	WS	DSI and WS	Semi-WS and WS	DSI and Semi-WS	ESP	ESP and BF	BF	SNCR	SNCR and SCR	SCR
Austria	1	1	5	7	0	0	4	1	9	0	0	14
Belgium	1	0	4	6	1	4	7	8	2	10	0	8
Czech Republic	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0
Denmark	2	0	1	4	0	0	0	3	3	7	0	0
Finland	3	0	0	4	0	1	0	3	5	7	0	1
France	30	2	18	8	4	8	19	17	38	33	0	30
Germany	22	5	39	32	0	11	39	25	46	43	3	53
Hungary	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
Italy	26	0	2	5	0	0	0	13	20	9	13	11
Netherlands	1	0	2	3	0	0	1	3	2	2	0	4
Norway	0	0	0	6	0	0	2	1	3	5	0	1
Poland	7	0	1	1	0	0	1	2	4	5	3	0
Portugal	0	0	0	0	0	7	0	0	7	7	0	0
Spain	4	1	1	0	0	12	1	1	16	8	0	10
Sweden	1	0	2	4	0	0	2	0	5	5	0	1
UK	14	2	4	6	0	3	1	4	24	25	0	0
Total lines	112	12	79	86	5	49	77	81	188	170	19	133

ND: DSI = dry sorbent injection; Semi-WS = semi-wet scrubber; WS = wet scrubber; BF = bag filter.
 2. Other combinations of FGC unit operations are applied but not included in the table.
 Source: [81, TWG 2016]

2、拟建项目设计的酸性废气治理工艺的技术可行性论证

拟建项目采用消石灰（Ca(OH)₂）与以上污染物发生化学反应（酸碱中和），其主要反应式如下：



上述化学反应速度快，瞬间即可完成，前提是确保石灰粉与上述气体充分接触，能确保 HCl、SO₂ 达标排放。

干法处理酸性气体，在国内实例不多。目前国内用干法工艺处理酸性气体的项目有浙江台州的温岭绿能新能源有限公司温岭市东部垃圾焚烧发电项目二期工程、浙江诸暨八方热电有限责任公司垃圾焚烧炉技改项目，这两个项目与拟建项目采用相同炉型、相同烟气净化工艺（干法烟气处理技术），因此具有良好的可比性。

根据生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据公开平台，温岭绿能新能源有限公司 3#焚烧炉采用炉排炉（750t/d），浙江诸暨八方热电有限责任公司#2 焚烧炉采用炉排炉（400t/d），均采用的干法烟气净化工艺，在线监测数据见下表 7.1-2。

表 7.1-2 生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据公开平台在线监测数据

项目名称	在线监测数据时间	在线监测因子	
		二氧化硫（mg/m ³ ）	氯化氢（mg/m ³ ）
温岭绿能新能源有限公司 3#焚烧炉	2024.2.12	0.3	7.1
	2024.2.11	1.1	7.4
	2024.2.10	1.3	6.9
	2024.2.09	1.2	7.5
	2024.2.08	0.36	7.496
	2024.2.07	0.6	7.2
	2024.2.06	0.1	8.1
	2024.2.05	0.2	7.5
	2024.2.04	0.6	7.7
	2024.2.03	1.5	7.8
	2024.2.02	3.8	7.9
	2024.2.01	2.628	7.647
2024.1.31	2.6	7.7	

	2024.1.30	5.5	4.2
	2024.1.29	3.7	7.8
	2024.1.28	2.1	8.3
	2024.1.27	3.7	8.4
	2024.1.26	6.4	8.5
	2024.1.20	0.2	7.799
	2024.1.19	0.1	7.7
	2024.1.18	1.269	7.148
	2024.1.17	4.5	7.9
	2024.1.16	6.637	7.684
	2024.1.15	2.059	8.669
	2024.1.14	1.899	8
	2024.1.13	4.799	7.9
	2024.1.12	1.6	7.5
	2024.1.11	2.765	7.706
	2024.1.10	3.399	7.2
	2024.1.09	5.9	8
浙江诸暨八方热电有 限责任公司 2#炉排炉	2024.2.29	59.021	4.621
	2024.2.28	58.361	4.081
	2024.2.27	54.284	4.496
	2024.2.26	56.76	5.675
	2024.2.25	59.023	6.335
	2024.2.24	56.908	7.15
	2024.2.23	52.993	5.058
	2024.2.22	49.221	5.95
	2024.2.21	53.656	4.138
	2024.2.20	46.285	3.042
	2024.2.19	49.155	2.061
	2024.2.18	48.394	2.413
	2024.2.17	50.033	4.248
	2024.2.16	52.347	3.068
	2024.2.15	46.111	3.168
	2024.2.14	54.794	1.398
2024.2.13	57.97	1.944	

	2024.2.12	54.426	5.201
	2024.2.11	51.626	7.509
	2024.2.10	55.629	6.912
	2024.2.09	53.468	7.693
	2024.2.08	49.393	6.323
	2024.2.07	43.415	10.985
	2024.2.06	50.711	11.592
	2024.2.05	51.339	6.781
	2024.2.04	47.447	3.183
	2024.2.03	56.522	3.422
	2024.2.02	56.907	2.799
	2024.2.01	58.24	2.81
	2024.1.31	57.628	1.01

表 7.1-2 监测数据表明，焚烧烟气中 HCl 排放浓度为 1.398~11.592mg/m³、SO₂ 为 0.1~59.023mg/m³，均能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放标准，均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放标准限值。因此评价认为拟建项目采用干法脱酸工艺可行。

7.1.1.3 重金属净化工艺的技术可行性分析

拟建项目采用活性炭喷射系统，去除重金属和二噁英，活性炭喷射系统含活性炭贮仓（含出料搅动装置）、喷射风机等，由图 7.1-2 可知，活性炭由贮仓输出后，经喷射风机喷射至烟气输送管道中，烟气与活性炭充分接触，去除重金属和二噁英，并一同进入布袋除尘器进一步处理。工艺流程详见工程分析章节。

垃圾焚烧所带来的重金属污染已广泛引起国内外专家的关注，必须对焚烧过程中出现的重金属加以控制，目前常用的重金属有效去除工艺是活性炭吸附、袋式除尘器对富集于飞灰的重金属有较好的去除效果。拟建项目采用干法反应塔、活性炭喷射、布袋除尘器并用，将活性炭喷入装置设置在布袋除尘器前的管道上，干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入布袋除尘器前的管道中，通过附着在滤袋上对重金属进行吸附。

重金属主要以固态和气态的形式进入除尘器，当烟气冷却时，气态部分转化为可捕集的固体或液体微粒。因而垃圾焚烧烟气净化系统的温度越低，则重金属的净化效

果越好。焚烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却后，再通过烟气处理装置，其出口温度进一步降低，而且烟气处理装置中的吸附剂具有较大的比表面积，再配备高效布袋除尘器，该法对重金属的去除效果好，对汞及其化合物、镉+铊、其它重金属（Pb等重金属）的去除率分别不低于94%、96.67%、80%，可满足重金属达标排放的要求。活性炭（特别是化学活性炭，因其表面含有I₂、Cl₂、S等元素，在室温下都能发生物理和化学吸附），是目前工业中较为成熟，应用较多的控制技术，是CJJ90-2009中推荐的重金属去除措施。

根据《生活垃圾焚烧烟气净化用粉状活性炭》（CJ/T546-2023）：垃圾焚烧厂烟气净化用粉状活性炭应为暗黑色碳素物质，成粉末状，不得有结块。相关技术指标应满足下表要求。

表 7.1-3 垃圾焚烧厂烟气净化用粉状活性炭技术指标

序号	指标名称	指标要求
1	BET比表面积	≥800m ² /g
2	BET总孔容	≥0.4cm ³ /g
3	碘吸附值	≥800mg/g
4	水分	≤10%
5	着火点	≥280℃
6	氯含量	≤0.1%
7	颗粒度（200目通过率）	≥95%
8	可溶性磷酸盐（适用于磷酸法木质活性炭）	≤2%（以HPO ₄ ²⁻ 计）

类比表 7.1-4~7.1-8，同类垃圾发电厂验收监测结果，经治理后外排烟气中，Pb 排放浓度在 0.008~0.0533mg/m³，Cd 排放浓度在 0.00179~0.00786mg/m³，Hg 排放浓度在 0.000101~0.0386 mg/m³，重金属含量均低于拟建项目设计的控制排放浓度及《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中规定限值。因此评价认为采用活性炭喷射+布袋除尘去除重金属是合理可行的。

7.1.1.4 烟尘净化工艺技术可行性分析

垃圾焚烧厂的颗粒物净化设备通常有旋风除尘器、静电除尘器（ESP）、布袋除尘器等。旋风除尘器对于小颗粒物清除效率低，因此，不适合处理焚烧后的烟气。

根据《大气污染防治先进技术汇编》，“高效袋式除尘关键技术及设备”被列入“电站锅炉烟气排放控制关键技术”，高效袋式除尘关键技术及设备是一种干式滤尘技术，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。其工作原理是利用滤袋对含尘气体进行过滤，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘

的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。该技术处理烟气量为 10~300 万 m³/h，入口温度 < 260℃，排放浓度 ≤ 30mg/m³，漏风率 ≤ 3%，设备阻力 1200Pa~1500Pa，滤袋寿命 > 3 年。该设备具有烟气处理能力强、除尘效率高、排放浓度低等特点，且具有稳定可靠、能耗低等特点。该设备适用于垃圾焚烧等行业锅炉。

根据国内外生活垃圾焚烧厂烟尘处理的经验，布袋除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，因此焚烧烟气中颗粒物去除率可达到 99.3% 以上。

监测数据表明，开县生活垃圾焚烧发电项目、重庆市第三垃圾焚烧发电厂、成都市九江环保发电厂等均采用布袋除尘器除尘，治理效果明显，烟尘排放浓度远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 排放标准。因此，采用布袋除尘器除尘是合理可行的。

7.1.1.5 二噁英控制及净化工艺的技术可行性分析

垃圾焚烧烟气中含有二噁英类，二噁英类为剧毒物质，在发达国家已引起重视。通常，控制二噁英类的排放经过如下三个过程：

■二噁英类生成的控制：高温燃烧、气体和空气的混合搅拌、高温滞留。焚烧温度控制在 850℃ 以上和 2 秒以上的停留时间，以及较大湍流程度（3T+E 燃烧控制）。

■二噁英类再合成的抑制：气体急冷、低温集尘；减少烟气在 250-500℃ 温度区的滞留时间。

■二噁英类的去除：以活性炭进行吸附，布袋除尘器除尘及附着在尘粒上的重金属和二噁英类。活性炭喷入装置设置在干法反应塔前的管道上，干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入干法反应塔前的管道中，通过在布袋内和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。国外一些公司对烟气净化工艺进行了研究，当进入除尘器的烟气温度为 140~160℃ 时，对二噁英类的去除率达到 99% 以上，汞的排放检测不出。

二噁英类控制措施详见第 2 章（主要包括入炉垃圾源头控制、炉温和烟气温度控制、CO 排放浓度控制、活性炭喷射及布袋除尘器过滤），治理后二噁英类排放量可达 GB18485-2014 标准。该法已在日本、韩国等国家采用，重庆市第三垃圾焚烧发电厂、成都市九江环保发电厂也在使用，其监测结果表明（详见表 7.1-2~7.1-6），经治理后外排烟气中二噁英类污染物排放浓度在 0.003~0.09ngTEQ/m³ 之间，均低于《生活垃

圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中规定限值。因此评价认为采用活性炭喷射+布袋除尘去除二噁英类污染物是合理可行的。

与拟建项目采用相同或相似烟气处理工艺的三峰集团近期在重庆投运的合川生活垃圾焚烧发电厂、重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电厂、重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂、秀山县垃圾焚烧发电厂，项目除焚烧生活垃圾外，还在焚烧炉内掺烧与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物、城镇生活污水处理厂产生的污泥、餐厨垃圾处理后的残渣及污泥、毁形及消毒处置后的医疗废物等；其中秀山县垃圾焚烧发电厂掺烧有陈腐垃圾，根据各焚烧发电厂验收监测数据结果，烟气排放可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及2019年修改单要求。

7.1.2 同类垃圾焚烧发电厂验收监测数据

重庆合川三峰新能源发电有限公司建设的合川生活垃圾焚烧发电项目(2×500t/d焚烧线)于2022年通过竣工环保验收，在实际运行过程中除焚烧生活垃圾外，还在焚烧炉内掺烧与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物(布料、造纸厂废料、汽配废塑料、废包装箱、园林枯木及修枝、废家电保温材料等)、城镇生活污水处理厂产生的污泥、餐厨垃圾处理后的残渣及污泥、毁形及消毒处置后的医疗废物等。并配套建设“SNCR+半干法(高速旋转雾化反应器)+干法(熟石灰喷射)+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气处理系统。建成后日处理生活垃圾大于等于600t，其他固体废物小于等于400t，该项目于2022年4月进行验收监测，监测结果如下表7.1-4和7.1-5。

表 7.1-4 合川生活垃圾焚烧发电项目 1#焚烧炉(500 t/d)废气监测结果统计

项目		监测期间范围值	最大值
单台焚烧炉废气量(Nm ³ /h)		68500~74400	74400
烟尘	排放浓度(mg/m ³)	4.1~4.5	4.5
	排放速率(kg/h)	0.324~0.336	0.336
SO ₂	排放浓度(mg/m ³)	4~7	7
	排放速率(kg/h)	0.288~0.585	0.585
NO _x	排放浓度(mg/m ³)	115~129	129
	排放速率(kg/h)	8.84~10.4	10.4
HCl	排放浓度(mg/m ³)	6.04~7.79	7.79
	排放速率(kg/h)	0.497~0.584	0.584
二噁英	排放浓度(ngTEQ/m ³)	0.0028~0.0064	0.0064
汞及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	7.50×10 ⁻⁵ L	7.50×10 ⁻⁵ L
	排放速率(kg/h)	N	N
镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	1.94×10 ⁻² ~2.17×10 ⁻²	2.17×10 ⁻²

项目		监测期间范围值	最大值
镉、铊及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	4.50×10 ⁻⁵	4.50×10 ⁻⁵
CO	排放浓度 (mg/m ³)	13~17	17
	排放速率 (kg/h)	1.00~1.37	1.37

表 7.1-5 合川生活垃圾焚烧发电项目 2#焚烧炉 (500 t/d) 废气监测结果统计

项目		监测期间范围值	最大值
单台焚烧炉废气量 (Nm ³ /h)		71000~77900	77900
烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	4.4~4.8	4.8
	排放速率 (kg/h)	0.353~0.403	0.403
SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	5~8	8
	排放速率 (kg/h)	0.355~0.588	0.588
NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	115~129	129
	排放速率 (kg/h)	9.30~10.2	10.2
HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.59~0.78	0.78
	排放速率 (kg/h)	4.56×10 ⁻² ~6.03×10 ⁻²	6.03×10 ⁻²
二噁英	排放浓度 (ngTEQ/m ³)	0.0037~0.0086	0.0086
汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	7.50×10 ⁻⁵ L	7.50×10 ⁻⁵ L
	排放速率 (kg/h)	N	N
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	2.70×10 ⁻² ~2.86×10 ⁻²	2.86×10 ⁻²
镉、铊及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	4.50×10 ⁻⁵	4.50×10 ⁻⁵
CO	排放浓度 (mg/m ³)	12~15	15
	排放速率 (kg/h)	0.923~1.18	1.18

重庆市綦江区三峰环保发电有限公司建设的重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电项目 (2×500t/d 焚烧线) 于 2022 年通过竣工环保验收, 在实际运行过程中除焚烧生活垃圾外, 同时掺烧其它固废, 包括与生活垃圾性质相近的一般工业固废、生活污水处理设施产生的污泥、餐厨垃圾生化过程中产生的固态残余组分、消毒毁形后的医疗废物。并配套建设“SNCR+半干法 (高速旋转雾化反应器)+干法 (熟石灰喷射, 设备检修时使用)+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气处理系统。该项目于 2022 年 3 月进行验收监测, 监测结果如下表 7.1-6。

表 7.1-6 重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电项目 1#焚烧炉 (500 t/d) 废气监测结果统计

项目		监测期间范围值	最大值
单台焚烧炉废气量 (Nm ³ /h)		92800~107000	107000
烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	5.0~5.8	5.8
	排放速率 (kg/h)	0.697~0.877	0.877
SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	21~26	26
	排放速率 (kg/h)	2.99~3.57	3.57
NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	92~103	103
	排放速率 (kg/h)	13.1~15.0	15.0
HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.46~0.82	0.82

项目		监测期间范围值	最大值
	排放速率 (kg/h)	$6.39 \times 10^{-2} \sim 0.124$	0.124
二噁英	排放浓度 (ngTEQ/m ³)	0.040~0.053	0.053
汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.06 \times 10^{-4}L$	$1.06 \times 10^{-4}L$
	排放速率 (kg/h)	N	N
镍及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.77 \times 10^{-3} \sim 3.02 \times 10^{-3}$	3.02×10^{-3}
	排放速率 (kg/h)	$2.63 \times 10^{-4} \sim 4.14 \times 10^{-4}$	4.14×10^{-4}
锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$2.66 \times 10^{-2} \sim 2.86 \times 10^{-2}$	2.86×10^{-2}
	排放速率 (kg/h)	$3.91 \times 10^{-3} \sim 4.15 \times 10^{-3}$	4.15×10^{-3}
铅及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.78 \times 10^{-2}L$	$1.78 \times 10^{-2}L$
	排放速率 (kg/h)	N	N
砷及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.65 \times 10^{-4} \sim 1.99 \times 10^{-4}$	1.99×10^{-4}
	排放速率 (kg/h)	$2.26 \times 10^{-5} \sim 3.00 \times 10^{-5}$	3.00×10^{-5}
镉及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.54 \times 10^{-4} \sim 3.23 \times 10^{-4}$	3.23×10^{-4}
	排放速率 (kg/h)	$2.25 \times 10^{-5} \sim 4.51 \times 10^{-5}$	4.51×10^{-5}
钴及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.74 \times 10^{-5}L$	$1.74 \times 10^{-5}L$
	排放速率 (kg/h)	N	N
铬及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$5.21 \times 10^{-4}L$	$5.21 \times 10^{-4}L$
	排放速率 (kg/h)	N	N
铈及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$5.21 \times 10^{-5}L$	$5.21 \times 10^{-5}L$
	排放速率 (kg/h)	N	N
铊及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.74 \times 10^{-5}L$	$1.74 \times 10^{-5}L$
	排放速率 (kg/h)	N	N
铜及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$2.80 \times 10^{-4} \sim 3.13 \times 10^{-4}$	3.13×10^{-4}
	排放速率 (kg/h)	$3.76 \times 10^{-5} \sim 4.35 \times 10^{-5}$	4.35×10^{-5}
镉、铊及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$1.63 \times 10^{-4} \sim 3.32 \times 10^{-4}$	3.32×10^{-4}
铈、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	$3.91 \times 10^{-2} \sim 4.07 \times 10^{-2}$	4.07×10^{-2}
CO	排放浓度 (mg/m ³)	15~18	18
	排放速率 (kg/h)	2.20~2.57	2.57

重庆三峰御临环保发电有限公司建设的重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂项目（4×750t/d 焚烧线）于 2021 年通过竣工环保验收，配套建设“SNCR（备用）+静电除尘器+SCR+换热器+降温塔（湿法废水回喷）+干法技术（干法反应器+熟化仓）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法塔”烟气处理系统。该项目于 2021 年 7 月、10 月进行验收监测，监测结果如下表 7.1-7。

表 7.1-7 重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂项目 2#焚烧炉废气监测结果统计

项目		监测期间范围值	最大值
单台焚烧炉废气量 (Nm ³ /h)		124000~185000	124000~185000
烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	5.6~6.5	6.5
	排放速率 (kg/h)	1.09~1.16	1.16
SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	3L~6.0	6.0
	排放速率 (kg/h)	N~1.09	1.09

项目		监测期间范围值	最大值
NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	78~125	125
	排放速率 (kg/h)	15.5~23.0	23.0
HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.240~1.10	1.10
	排放速率 (kg/h)	2.79×10 ⁻² ~0.136	0.136
二噁英	排放浓度 (ngTEQ/m ³)	0.027~0.046	0.046
汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	6.28×10 ⁻³ L~3.38×10 ⁻²	3.38×10 ⁻²
	排放速率 (kg/h)	N~6.70×10 ⁻³	6.70×10 ⁻³
镉、铊及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	2.52×10 ⁻⁵ ~8.66×10 ⁻⁵	8.66×10 ⁻⁵
	排放速率 (kg/h)	4.57×10 ⁻⁶ ~1.65×10 ⁻⁵	1.65×10 ⁻⁵
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	1.45×10 ⁻² ~2.36×10 ⁻²	2.36×10 ⁻²
	排放速率 (kg/h)	2.76×10 ⁻³ ~4.27×10 ⁻³	4.27×10 ⁻³
CO	排放浓度 (mg/m ³)	20L	20L
	排放速率 (kg/h)	N	N

重庆市秀山县三峰新能源有限公司建设的秀山县垃圾焚烧发电项目（1×400t/d 焚烧线）于 2022 年通过竣工环保验收，在实际运行过程中除焚烧生活垃圾外，同时掺烧陈腐垃圾、少量与生活垃圾相近的一般工业固体废物（包括①布料、造纸厂废料、汽配废塑料、废包装箱、园林枯木及修枝、废家电保温材料（含废石棉除外）、中药残渣等一般工业固废；②市政污泥；③无害化处理后的医疗废物等。）。并配套建设“SNCR+半干法（石灰浆乳液）+干法喷粉（备用）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气处理系统。该项目于 2022 年 5 月进行验收监测，监测结果如下表 7.1-8。

表 7.1-8 秀山县垃圾焚烧发电项目焚烧炉废气监测结果统计

项目		监测期间范围值	最大值
单台焚烧炉废气量 (Nm ³ /h)		61500~68670	68670
烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	5.8~6.7	6.7
	排放速率 (kg/h)	0.514~0.613	0.613
SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	7~10	10
	排放速率 (kg/h)	0.659~0.903	0.903
NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	182~196	196
	排放速率 (kg/h)	17.2~17.7	17.7
HCl	排放浓度 (mg/m ³)	9.09~10.2	10.2
	排放速率 (kg/h)	0.840~0.960	0.960
二噁英	排放浓度 (ngTEQ/m ³)	0.00047~0.026	0.026
汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	1.10×10 ⁻⁴ L	1.10×10 ⁻⁴ L
	排放速率 (kg/h)	N	N
砷及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	7.91×10 ⁻³ L	7.91×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N	N
铅及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	8.27×10 ⁻³ L	8.27×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N	N
镉及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	3.60×10 ⁻³ L	3.60×10 ⁻³ L

项目	监测期间范围值	最大值
	排放速率 (kg/h)	N
锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	3.96×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N
铜及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	3.60×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N
镍及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	4.32×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N
铬及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	8.27×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N
钴及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	3.60×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N
锑及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	3.24×10 ⁻³ L
	排放速率 (kg/h)	N
铊及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	1.80×10 ⁻⁵ L
	排放速率 (kg/h)	N
镉、铊及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	1.81×10 ⁻³
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	2.16×10 ⁻²
CO	排放浓度 (mg/m ³)	4~6
	排放速率 (kg/h)	0.342~0.557

合川生活垃圾焚烧发电厂、重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电厂、重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂、秀山县垃圾焚烧发电厂与拟建项目采用的烟气治理措施类似或相同，从监测数据可以看出，各监测指标均可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中规定限值。说明拟建项目烟气治理措施可行。

7.1.3 恶臭污染防治措施的技术经济可行性分析

7.1.3.1 除臭工艺可行性分析

(1) 拟采取的除臭工艺

1) 垃圾贮坑、卸料大厅、污水处理站恶臭防治措施

垃圾贮坑是一个大空间密闭结构，供存储垃圾用，恶臭污染源主要是由于垃圾坑内的垃圾发酵产生异味，因而垃圾坑是全厂最大的垃圾散发源。卸料大厅面积较大，所有生活垃圾在此区域卸入垃圾坑内，卸料大厅车辆进出频繁，因而也是一个极易污染的区域，卸料大厅的恶臭污染源主要是垃圾车的滴液和垃圾碎屑洒落地面所散发的臭味以及卸料门开启时臭气外逸。污水处理站水处理构筑物运行过程中会产生相对浓度较低的臭气。

针对上述区域的产臭特点，拟建项目结合厂区实际情况，根据不同工况，分别设

置了高温焚烧氧化、“酸洗+碱洗+活性炭吸附”、“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”、“水洗+生物除臭”多种除臭工艺。

A、焚烧炉正常运行时恶臭控制及除臭工艺

垃圾贮坑、卸料大厅是全厂恶臭污染源，如果不采用有效的恶臭控制措施，垃圾在贮坑内发生氧化分解产生致臭物质对环境的影响将十分明显。当拟建项目焚烧炉正常运行时，垃圾贮坑上部含有臭气的空气被焚烧炉一次风机从垃圾坑上部的吸风口吸入，同时使垃圾贮坑及卸料大厅内形成微负压，而恶臭污染物在 850~1100℃ 的高温条件下，被燃烧、氧化、分解。

具体措施如下：

①采用封闭式的垃圾运输车；②通过一次风机抽吸力，在主厂房卸料大厅的进出口处形成一道风幕屏障，防治臭气外逸；③通过一次风机将臭气集中送入炉膛内燃烧，使臭气氧化分解，同时维持垃圾贮坑、卸料大厅 15 Pa 负压状态，以防止臭气的泄漏；④定期清理在贮坑中的陈垃圾；⑤拟建项目焚烧炉同时运行，正常工况下所需一次风量为 135672Nm³/h，可以保证恶臭气体的处理要求。

B、焚烧炉非正常运行时恶臭控制及除臭工艺

当垃圾焚烧炉停炉检修或停运时，卸料大厅和垃圾贮坑内的臭气送入“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭系统处理，达到评价要求的排放标准后由排风机排至大气中。垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气总量为 106272m³/h，设计上除臭风量为 140000m³/h。

不同工况下臭气的治理控制措施见第 2 章表 2.12-5。具体措施如下：

①垃圾贮坑内设置可燃气体检测装置，防止垃圾贮坑内可燃气体聚集；②当发生事故时可燃气体检测超标、或当焚烧炉开启台数小于 1 台时，都会自动开启除臭风机将富余的臭气送入除臭间内的“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置过滤确保达标后排入环境空气中；③活性炭除臭风机上安装气体流量计；④设置风机总风量不小于 67836m³/h 的活性炭除臭风机，维持垃圾贮坑、卸料大厅的微负压；⑤在一个使用周期内（连续使用情况下半年至一年更换一次活性炭），“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭效率可达 85%，当拟建项目焚烧炉停运检修时，活性炭最大用量为 10t/次，失效后的废活性炭入炉焚烧，最终进入飞灰及炉渣。

C、污水处理站恶臭控制及除臭工艺

污水处理站内布置有污水处理构筑物，包括沉砂池、调节池、污泥池、污泥脱水

间、硝化池、反硝化池等，为避免构筑物中污水或污泥臭气外溢，污水站内所有产臭水池设计为混凝土一次浇筑成型的密闭式水池。鉴于水处理构筑物较复杂，根据各构筑物产臭强度的不同分为高、低浓度臭气，分别通过管道进行收集和处理，确保恶臭气体达标排放。

根据表 2.12-3 污水处理站各构筑物除臭气量统计，高浓度臭气主要包括沉砂池、事故池、均质池、调节池、污泥池等构筑物产生的臭气，低浓度臭气主要包括硝化反硝化池、污泥脱水车间产生的臭气，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理。碱洗塔中加入 40%氢氧化钠溶液进行碱洗，氧化工艺采用 10%次氯酸钠溶液，能有效地去除高浓度臭气。污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气通过阀门切换送焚烧炉应急处置，低浓度臭气通过阀门切换至备用活性炭应急处置。

根据工程分析，卸料大厅和垃圾贮坑臭气量 $106272\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理站高浓度臭气量为 $9300\text{m}^3/\text{h}$ ，若污水处理站高浓度除臭措施失效时，进入焚烧炉焚烧的总风量为 $115572\text{m}^3/\text{h}$ ，2 台炉正常运行时，所需的一次风量为 $135672\text{m}^3/\text{h}$ ，大于进入焚烧炉焚烧的总风量，因此，应急时进入焚烧炉焚烧可行。

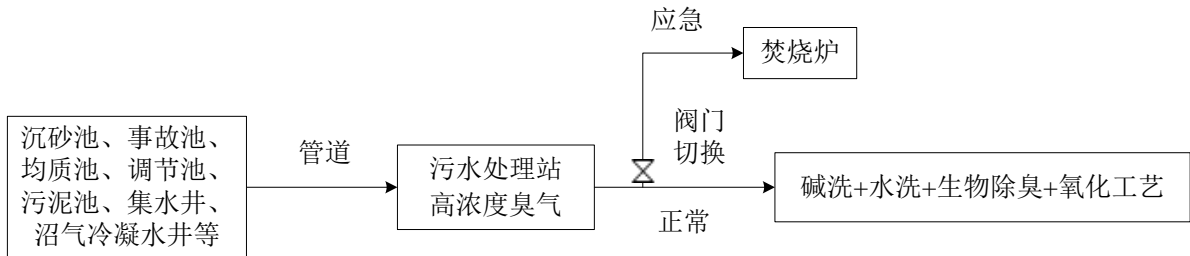


图 7.1-2 污水处理站高浓度臭气治理示意图

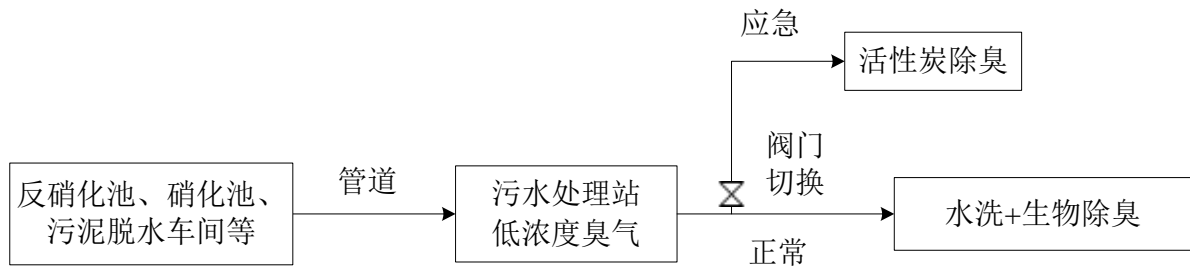


图 7.1-3 污水处理站低浓度臭气治理示意图

(2) 焚烧炉正常运行时除臭工艺可行性分析

目前国内外采用的恶臭气体污染治理技术主要有：干式中和法、吸收法、吸附法、离子除臭法、微生物降解法、臭氧法（复合活性氧法）、燃烧法及冷凝法等几种方法。

各种方法各有利弊，具体情况如表 7.1-9 所示。

表 7.1-9 常用恶臭气体治理工艺的综合比较表

方法	工作原理	工作主体	主要适用对象	优缺点比较分析
干式中和法	VP 粒子进入废气中的除臭微粒子可迅速主动捕捉空气中的臭味气体分子，并将臭味粒子包裹住。	高级提纯和萃取的植物提取液+单向透析膜片	各类异味分子（包括香味和恶臭）	优点：除臭效率高、应用范围广、承受负荷大、运行稳定可靠、工艺简单、安装方便和维护便捷等 优点。 缺点：进货渠道单一、美国原装进口。
吸收法	利用恶臭物质溶于水或与其它化学物质发生氧化、中和、络合、成盐反应，生成无味分子	生物脱臭液	氨基、巯基等臭味分子	优点：效果好、运行稳定，但国内尚无很好的吸收液。
		物理吸收：水	水溶性恶臭成分	缺点：耗水量大，废水难以处理，效果不稳定。
		化学吸收：碱	酸性恶臭成分	优点：除臭效率一般，有二次污染，恶臭气体浓度高时，需采用多级吸收。 缺点：体积庞大、投资高、且适用范围相当有限。
		化学吸收：酸	碱性恶臭成分	
强氧化剂	易氧化分解恶臭成分			
吸附法	利用多孔介质对臭味分子进行吸附	物理性：活性炭	碳氢化合物	优点：设备简单，除臭效果较好，适用于低浓度恶臭气体的处理，一般用于复合恶臭的末级净化，当气体浓度高时，须对气体进行水洗、酸洗或碱洗等预处理，含尘量大的气体还须预先进行除尘处理。 缺点：投资高，运行维护工作量大，吸附效果不稳定，表现为初期好，运行后除臭效率迅速降低，且对浓度小，臭气强度大的臭味、腥味无明显效果。
		化学性：浸渍活性炭	H ₂ S 等	
		除臭剂	碱、酸性恶臭成分	
		氧化铁系脱硫剂	H ₂ S	
等离子法	等离子体法靠分子激发器-使用高频、高压，采用分子共振的原理	激发器	易被分解恶臭成分及分子结构不稳定的恶臭气体	优点：具有占地小、操作方便和运行费用低等优点。 缺点：处理效果被浓度影响、投资成本高、需定期更换离子管，国外进口，价格昂贵。并有自燃的可能性
微生物法	利用微生物将有机物质的降解为自身所需营养物质的能力	活性污泥 土壤微生物	恶臭有机物	优点：对固、液相中恶臭逸出可起到抑制作用，但对已散发出的恶臭难以发挥作用 缺点：占地广、投入高，运行管理麻烦。
臭氧法	利用臭氧氧化有机废气，从而除臭	臭氧发生器	易氧化分解恶臭成分	优点：有一定除臭效果及杀菌效果。 缺点：对于环境开放，臭气持续产生环境不适用，除臭效果差，工作环境有条件限制
燃烧法	恶臭物质多为可燃成分，燃烧后分	直接燃烧法 催化燃烧法	可燃性恶臭成分	优点：除臭效果高，但有机废气着火温度一般在 100-720℃之间，

	解为无害的水和CO ₂ 等无机物质	浓缩燃烧法		往往需添加辅助燃料才能连续燃烧。 缺点：设备和运行费用高，温度控制复杂，一般用于处理高浓度小气量的有机废气、不适合用于臭味控制。
冷凝法	在气液两相共存的体系中，蒸气态物质由于凝结变为液态物质，液态物质由于蒸发变为气态物质	物理	有机性气体	优点：对个别有机气体去除效率较高。 缺点：设备和运行费用高，温度控制复杂，一般用于处理高浓度小气量的有机废气、不适合用于臭味控制。

高温燃烧法，将臭气在高温条件下完全燃烧分解，以达到脱臭的目的，一般适用于高浓度恶臭气体，且净化效率可达到99%以上。高温燃烧法要求焚烧设备设计必须遵守“3T”原则：焚烧温度应高于850℃，臭气在焚烧炉内的停留时间应大于0.5S、臭气和火焰必须充分混合，这三个因素决定了高温燃烧净化脱臭效率。

拟处理的恶臭气体中主要污染物为硫化氢（300℃左右燃烧分解）、氨（800℃左右燃烧分解）、甲硫醇（易燃），根据各污染物的化学性质，其在焚烧温度850~1100℃之间、停留时间2S以上、恶臭气体作为补充空气进入炉膛直接燃烧的条件下，均能进行氧化分解，分解后产生的污染物二氧化硫、二氧化氮、二噁英等经末端烟气治理后完全可实现达标排放。

据第2章计算结果，若垃圾贮坑、垃圾卸料大厅密封装置全部失效且焚烧炉停运，则产生的臭气源强为：H₂S 0.06kg/h、NH₃ 2.19kg/h，该部分臭气未经焚烧炉氧化分解，直接由15m高排气筒排放，亦能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准（当排气筒高15m时，NH₃排放速率限值为4.9kg/h、H₂S排放速率限值为0.33kg/h）。

焚烧炉正常运行时，将垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气引至焚烧炉焚烧处置，目前在国内、国外都有较多实例，合川生活垃圾焚烧发电厂也采用高温燃烧法处理臭气，类比其验收监测报告，当焚烧炉正常运行时，分别在上风向及下风向厂界布设了4个监测点位，见7.1-10。

表 7.1-10 合川生活垃圾焚烧发电厂厂界无组织排放废气监测结果一览表

项目 采样时间及采样点		氨	硫化氢	臭气浓度	
		mg/m ³	mg/m ³	无量纲	
B1	2022.4.28	第一次	0.07	0.004	<10
		第二次	0.07	0.005	<10
		第三次	0.07	0.003	<10
	2022.4.29	第一次	0.07	0.003	<10
		第二次	0.07	0.003	<10

项目	采样时间及采样点	氨	硫化氢	臭气浓度	
		mg/m ³	mg/m ³	无量纲	
B2	2022.4.28	第三次	0.07	0.003	<10
		第一次	0.07	0.004	<10
		第二次	0.08	0.004	<10
	2022.4.29	第三次	0.07	0.004	<10
		第一次	0.08	0.002	<10
		第二次	0.07	0.003	<10
B3	2022.4.28	第一次	0.08	0.006	<10
		第二次	0.08	0.006	<10
		第三次	0.08	0.005	<10
	2022.4.29	第一次	0.08	0.005	<10
		第二次	0.09	0.006	<10
		第三次	0.08	0.005	<10
B4	2022.4.28	第一次	0.08	0.004	<10
		第二次	0.08	0.006	<10
		第三次	0.08	0.006	<10
	2022.4.29	第一次	0.08	0.004	<10
		第二次	0.08	0.005	<10
		第三次	0.08	0.004	<10
验收标准		1.5	0.06	20	
达标情况		达标	达标	达标	
监测结果表明：验收监测期间，该项目废气无组织监测点氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准限值。					

监测结果表明，恶臭气体中 H₂S、NH₃ 和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准限值。《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中也明确提出“生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施内的气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理”。因此，评价认为正常运行时采用该方法处理恶臭气体是合理可行的。

（3）焚烧炉非正常运行时除臭工艺可行性分析

当垃圾焚烧炉停炉检修或停运时，拟建项目采用“酸洗+碱洗+活性炭吸附”的方法脱臭。

活性炭是一种非极性吸附剂，具有疏水性和亲有机物的性质，活性炭孔隙结构发达，孔径分布范围广，具有巨大的比表面积，一般可高达 1000~3000m²/g，化学性质稳定，完全不溶于水和其它溶剂，能在广泛的 pH 范围内应用于多种溶剂。对气体、溶液中的无机或有机物质及胶体颗粒等都有很强的吸附能力。作为一种性能优良的吸附剂，活性炭材料具有独特的孔隙结构和表面活性官能团。活性炭材料具有的各种孔隙，可以发挥不同的功能。微孔(直径<2nm)拥有很大的比表面积，呈现出很强的吸附作用；中孔(直径 1~25nm)，能用于添载触媒及化学药品脱臭；大孔(直径>25nm)通过微生物

及菌类在其中繁殖，就可以使无机的碳材料发挥生物质的功能。

活性炭材料作为一种特殊的载体，不仅因为具有很大的比表面积、规则良好的孔径分布以及丰富的表面官能团，而且由于活性炭材料不论在酸性还是碱性氛围下都具有很好的物理化学性质的稳定性，使它成为一种理想的催化剂载体。

活性炭依据制造原料可分为煤类活性炭、木类活性炭和果壳类活性炭。一般果壳类活性炭的孔径 \leq 煤质活性炭 \leq 木质活性炭。

活性炭吸附与其它几种除臭方法优缺点比较见下表 7.1-11，活性炭对恶臭的吸附、净化效果明显高于其它净化方法，且能同时净化多种致臭物质，相对而言，活性炭吸附法适应于任何浓度臭气，抗冲击负荷能力强，但活性炭使用周期有限需定期更换，适合非长时间连续使用，因此这套装置作为应急保障系统是合理的。

表 7.1-11 常见的几种除臭方法优缺点比较分析

比较项目	活性炭除臭	生物滤池除臭	植物液除臭	高能离子除臭
投资	大	大	小	较小
运行费用	较高	较高	高	低
系统噪声	较高	高	-	低
处理臭气浓度	低-中	低-中	低	低-高
二次污染	少	少	无	少
占地面积	小	大	小	小
检修率	低	较高	高	低
安装调试	简单	复杂	简单	简单
操作	简单	较简单	简单	简单
处理效率	$\geq 85\%$	50%~80%	50%	$\geq 80\%$

拟建项目采用的“酸洗+碱洗+活性炭吸附”装置，选用柱状煤质活性炭为吸附介质，粒径 4mm，假比重 0.55g/ml，吸附率 $\geq 50\%$ ，碘值 $\geq 850\text{mg/g}$ ，比表面积 $\geq 1050\text{m}^2/\text{g}$ ，机械强度 $\geq 90\%$ ，水容 $\geq 66\%$ ，水分 $\leq 3\%$ ，苯吸附值 $\geq 450\text{mg/g}$ ，吸附量 $\geq 900\text{mg/g}$ ，灰份 $\leq 10\%$ 。柱状活性炭比表面积大，是传统的有机气体吸附剂，当含有有机气体的空气穿过活性炭净化装置吸附层时，气体中的有机分子就会被活性炭微孔拦截、阻滞、吸附，并由气相被转移到固相，从而达到气体净化的目的。

同时，活性炭除臭装置采用玻璃钢材质。在垃圾坑适当位置开抽气孔，插入抽气管道，将气体收集管道与吸附装置的侧进口连接，吸附装置另一侧出口连接抽风机，当含有异味成分气体的空气穿过长方型活性炭净化装置吸附层时，气体中的恶臭污染物就会被活性炭吸附，净化后的气体由装置的侧出口管排出，并由抽风机经管道排放，从而达到气体净化的目的。

在一个使用周期内（连续使用情况下半年至一年更换一次活性炭），活性炭吸附的除臭效率一般可达 85%以上，能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。由此可见，在焚烧炉检修或故障时，垃圾贮坑、卸料大厅的臭气采用“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭是合理可行的。活性炭除臭的缺点是成本较高，但活性炭除臭仅在焚烧炉运行台数 ≤ 1 台时使用，一年中使用的时间较短，因此其运行成本企业也是可承受的。

该法在国内众多垃圾焚烧发电厂已运用，治理效果好，技术成熟、可靠，因而评价认为采用“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭工艺作为非正常运行时的保障措施是合理可行的。

7.1.3.2除臭控制措施的可行性分析

拟建项目焚烧炉正常运行时，焚烧炉一次风机需风量 $135672\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足拟建项目垃圾贮坑和卸料大厅臭气（ $106272\text{m}^3/\text{h}$ ）处理需求，但当发生停炉检修或全部停运时，需立即启动除臭应急保障措施来避免垃圾恶臭对厂区周边环境的影响。针对不同工况，拟建项目采取了不同的除臭控制措施，其可行性分析如下。

(1) 正常运行时的除臭方案

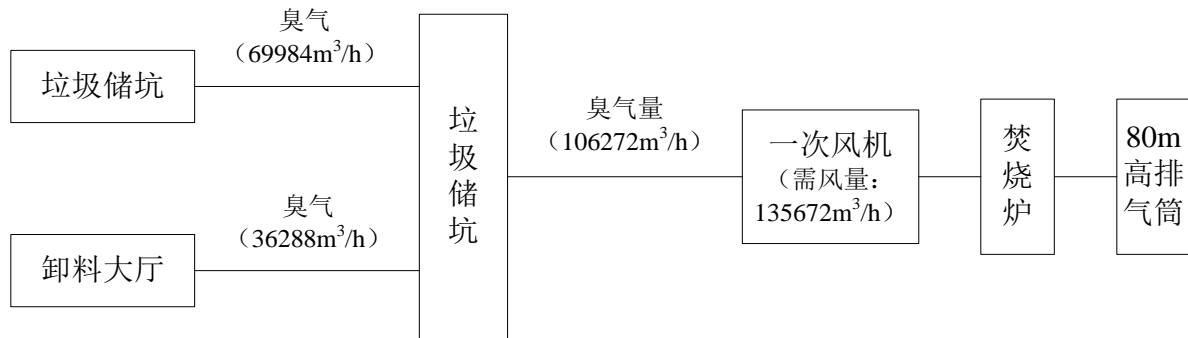


图 7.1-4 焚烧炉正常运行时臭气治理示意图

(2) 1 台焚烧炉运行时的除臭方案

当焚烧炉出现 1 台事故停止运行的情况时，一次风机的抽风能力（ $67836\text{m}^3/\text{h}$ ）不能满足拟建项目臭气的处理需求。为避免恶臭气体无组织外逸，保证各产臭构筑物仍维持 $15\sim 25\text{Pa}$ 的微负压，自动开启除臭风机，将富裕的臭气（ $38436\text{m}^3/\text{h}$ ）送入除臭间内的“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置处理后确保达标排入环境空气中。

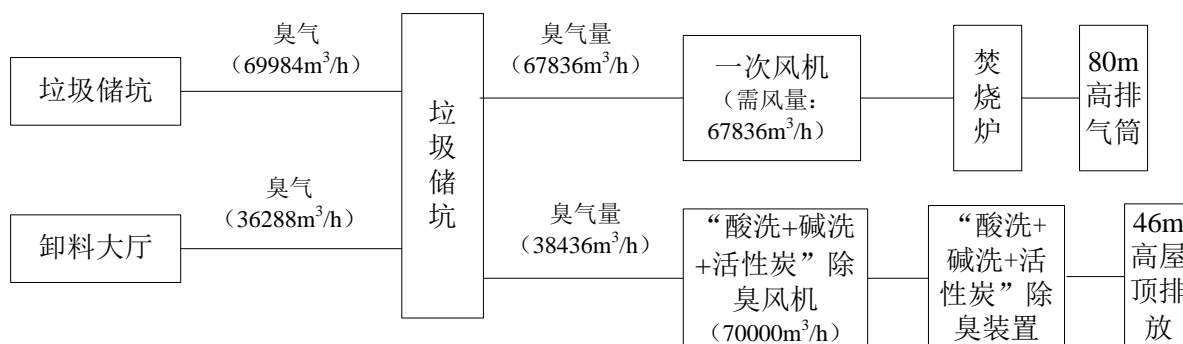


图 7.1-5 1 台焚烧炉停止运行时臭气治理示意图

(3) 拟建项目停运时的除臭方案

当焚烧炉出现 2 台事故停止运行的情况时，自动开启防爆玻璃钢除臭风机（风机的额定风量 $\geq 140000\text{m}^3/\text{h}$ ），将臭气（共计 $106272\text{m}^3/\text{h}$ ）送入“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置过滤确保达标后排入环境空气中。

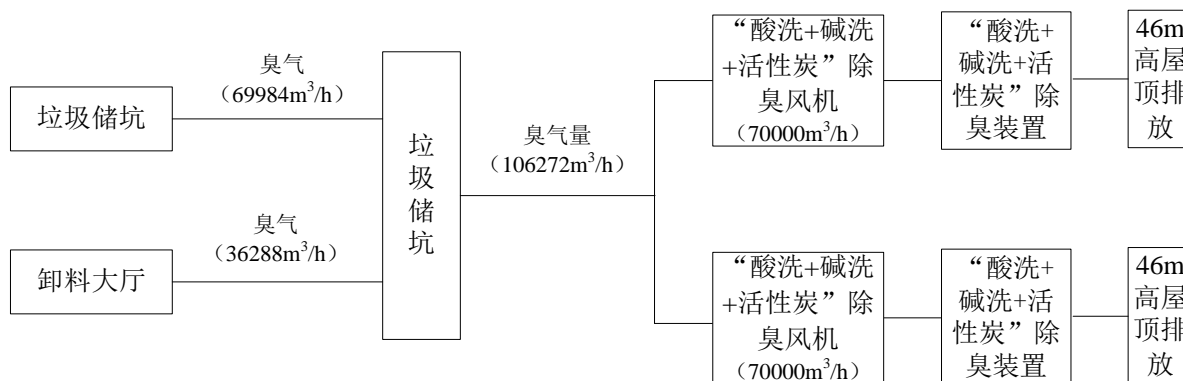


图 7.1-6 2 台焚烧炉停止运行时臭气治理示意图

经上述分析，当拟建项目 2 台焚烧炉正常开启时，可将垃圾贮坑、卸料大厅产生的恶臭气体（ $106272\text{m}^3/\text{h}$ ）全部引入垃圾贮坑内，作为焚烧炉一次风进入炉内焚烧氧化分解，即不采取保障措施，也能满足拟建项目恶臭气体的处理需求。当焚烧炉开启台数 ≤ 1 台或全厂停运时，需立即开启除臭风，将不能处理的臭气送至“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置处理。如上图 7.1-4~7.1-6 所示，无论哪种运行工况，只要及时采取上述控制措施，均能保障恶臭气体满足厂界达标的评价要求。

综上，拟建项目采取的臭气治理工艺及控制措施都是合理可行的。

7.1.4 粉尘污染防治措施可行性分析

(1) 熟石灰、活性炭、飞灰输送及储存仓粉尘

经 2.13.1 章节分析，熟石灰、活性炭、飞灰分别经密闭式气力输送机传送至各物料储仓，石灰储仓、活性炭储仓及飞灰储仓均布置于烟气净化车间内，正常工况下，

整个传输过程无粉尘外逸点，但在倒料时物料储仓的顶部会产生少量无组织气体粉尘，因此，拟建项目设计的活性炭仓、石灰仓、飞灰仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬，拟建项目仓顶除尘器设计除尘效率为 99%，捕集到的粉尘回收至储仓中，仅极少量粉尘无组织排放。

拟建项目采用的仓顶除尘器是一种自动清灰结构的单体除尘设备，这种除尘器在水泥，矿粉，采矿、冶金、建材等工矿企业广泛用于过滤气体中的细小的、非纤维性的干燥粉尘或在工艺流程中回收干燥粉料的一种除尘设备。仓顶除尘器的滤尘是通过滤芯进行的，滤芯材料为玻纤，是一种多孔性的滤尘材料，当含尘空气通过时，即可有效的使用固相与气相分离开来，再经过定时振动清理作用，使滤芯阻留下来的粉尘降落在仓内。对平均粒度 0.5 微米粉尘，其过滤效率可达 99.99%；对含尘浓度 200~3000mg/m³，阻力不超过 65kg/m³，其除尘效率高达 100%。

经 5.1.8 章节预测，拟建项目经熟石灰、活性炭储仓及飞灰储仓排放的少量无组织气体（粉尘），厂界浓度均低于 1mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值的要求，因此拟建项目采取的粉尘控制措施是可行的。

飞灰的输送均在密闭设备中进行，物料储存和输送设备均设有通风除尘设施。稳定化后的飞灰成块状，包装外运过程中，基本无粉尘产生。

（2）炉渣输送粉尘

垃圾焚烧后炉渣通过液压排渣机进入渣坑，然后用炉渣抓斗起重机将炉渣装入运输车，运出厂外。焚烧炉炉排下灰斗在运行过程中收集的漏渣采用刮板机输送至焚烧炉排渣槽，与炉排炉渣共同用液压排渣机排出。刮板机为密闭式，防止排灰渣时产生扬尘。

（3）飞灰养护间臭气控制及氨逃逸管控要求

飞灰养护间单独配置一个密闭空间，只设置一个进出门，无窗，只在飞灰进出过程中开门，其他时间保持门关闭状态，采取这种严格的密闭措施控制臭气无组织排放。并且，在运行时，通过控制飞灰中 NH₃ 组分及控制螯合剂暴露在空气中的时间来控制臭气的影响，如运行时应控制脱硝剂喷入量，精准喷氨，减少原始飞灰中 NH₃ 组分；控制好稀释水、药剂用量，避免干灰未经螯合扩散到环境中；螯合药剂管路连接紧密，防止螯合剂滴漏扩散；吨袋应采用收口式吨袋，减少敞开式吨袋的使用，避免螯合物飞溅污染房间；螯合药剂罐冲洗及每日例行冲洗时，冲洗水经排污池收集后应即时回

用等措施控制臭气的产生与排放。

飞灰固化稳定化废气主要为飞灰整合后放料过程的废气，通过风道型纳米光子空气净化装置自带的吸风设施进行收集处理后，经 15m 排气筒排放。纳米光子空气净化技术是通过特定的双波长紫外线光源、特殊纳米高分子材料制作的光催化媒介与空气中的水蒸汽及氧气产生反应，产生低浓度的纯净臭氧和大量的负氧离子及羟自由基等强氧化离子群。负氧离子和羟自由基均是较强的氧化剂，臭氧可以将氨态氮转换为氮气，达到去除氨的作用。负氧离子能够吸附空气中的微小颗粒物并形成大颗粒团下沉，从而达到去除颗粒物的目的。

综上所述，焚烧炉烟气经“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”处理系统处理后通过 80m 高排气筒排放，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；厂区恶臭气体，正常情况下抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾贮坑、卸料大厅形成相对负压，防止臭气外逸，当焚烧炉开启台数≤1 台或全厂停运时，需立即开启除臭风，将不能处理的臭气送至“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭装置处理；各贮仓粉尘经仓顶除尘器除尘处理，各类烟气处理措施均为可行性技术。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)，各种废气采用的处理措施均为可行技术，详见表 7.1-12。

表 7.1-12 拟建项目采取废气治理技术与排污许可技术规范对照表

废气产污环节名称	污染物种类	排污许可中可行技术	拟建项目采用的技术	是否为可行技术
焚烧烟气	颗粒物	袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器	袋式除尘器	是
	氮氧化物	SNCR、SNCR+SCR、SCR	SNCR	是
	二氧化硫、氯化氢	半干法+干法、半干法+湿法、干法+湿法、半干法+干法+湿法、半干法 a	干法	是
	汞及其化合物	活性炭喷射+袋式除尘器	活性炭喷射+袋式除尘器	是
	镉、铊及其化合物			
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			
	二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器	是
一氧化碳	“3T+E”燃烧控制	“3T+E”燃烧控制	是	
卸料大厅	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭+负压/冲洗/药剂除臭	密闭+负压	是

废气产污环节名称	污染物种类	排污许可中可行技术	拟建项目采用的技术	是否为可行技术
垃圾库(垃圾贮坑)	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭+负压+入炉焚烧	密闭+负压+入炉焚烧	是
污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	产臭区域密闭+入炉焚烧、产臭区域密闭+化学洗涤/生物过滤/活性炭吸附	产臭区域密闭，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理	是
飞灰、脱酸中和剂、活性炭贮存	颗粒物	密闭+袋式除尘器	密闭+袋式除尘器	是
注：a 适用于采用高品质脱酸剂或高性能雾化器等的改进技术。				

7.2 废水处理措施及可行性分析

7.2.1 排水方案合理性分析

废水污染防治措施包括源头削减和末端治理。废水采用清污分流，分类收集、分类处理的方式。其中：

①生活污水、化验室废水和空压站含油废水经一体化生活污水处理装置处理后，进入厂区污水处理站。

②生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 间冷开式循环冷却水补充水标准后（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物应执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 表 2 规定的限值要求），再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理。由于炉渣冷却、飞灰稳定化、垃圾车辆冲洗、地坪和道路冲洗、废水处理系统等用水对水质要求不高，因此，循环水系统排水可回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。

③初期雨水：2 个区域的初期雨水量分别为 43 m³/次和 556m³/次。地磅和部分栈桥区域的初期雨水经收集后进入厂内东南角 150m³ 的初期雨水池；厂内其他区域的初期

雨水经收集后进入厂区东北角 650m³的事故水池（兼作初期雨水池）。初期雨水再定期分批次送入厂区污水处理站处理。考虑到事故池（兼作初期雨水池）应长期处于空置状态，事故池收集的初期雨水可分批进入污水处理站的渗滤液调节池（3000m³）暂存，再分批进入污水处理站进行处理。

④调节池：拟建项目设置 1 座有效容积为 3000m³的废水调节池。

可见，厂区排水方案严格按照“清污分流、分类处理”的原则。

7.2.2 废水处理工艺及可行性分析

7.2.2.1 高浓度废水

垃圾渗滤液、卸料大厅地面冲洗水、运输车辆冲洗水、道路（主要为厂内垃圾车辆运输道路）冲洗水及初期雨水都属于高浓度废水，其成分复杂，拟建项目将新建污水处理站处理高浓度废水达标后回用于生产，不外排。卸料大厅地面冲洗水通过卸料大厅的水篦子进入垃圾坑的渗滤液收集池，运输车辆的冲洗水通过收集沟进入收集井（约 8m³）再通过液下泵经管道进入污水处理站的渗滤液调节池，道路冲洗水通过雨水管网进入初期雨水池，再通过管道用泵泵入污水处理站的渗滤液调节池，处理达标后回用。

拟建项目废水处理工艺为（预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO），工艺流程图见图 7.2-1。

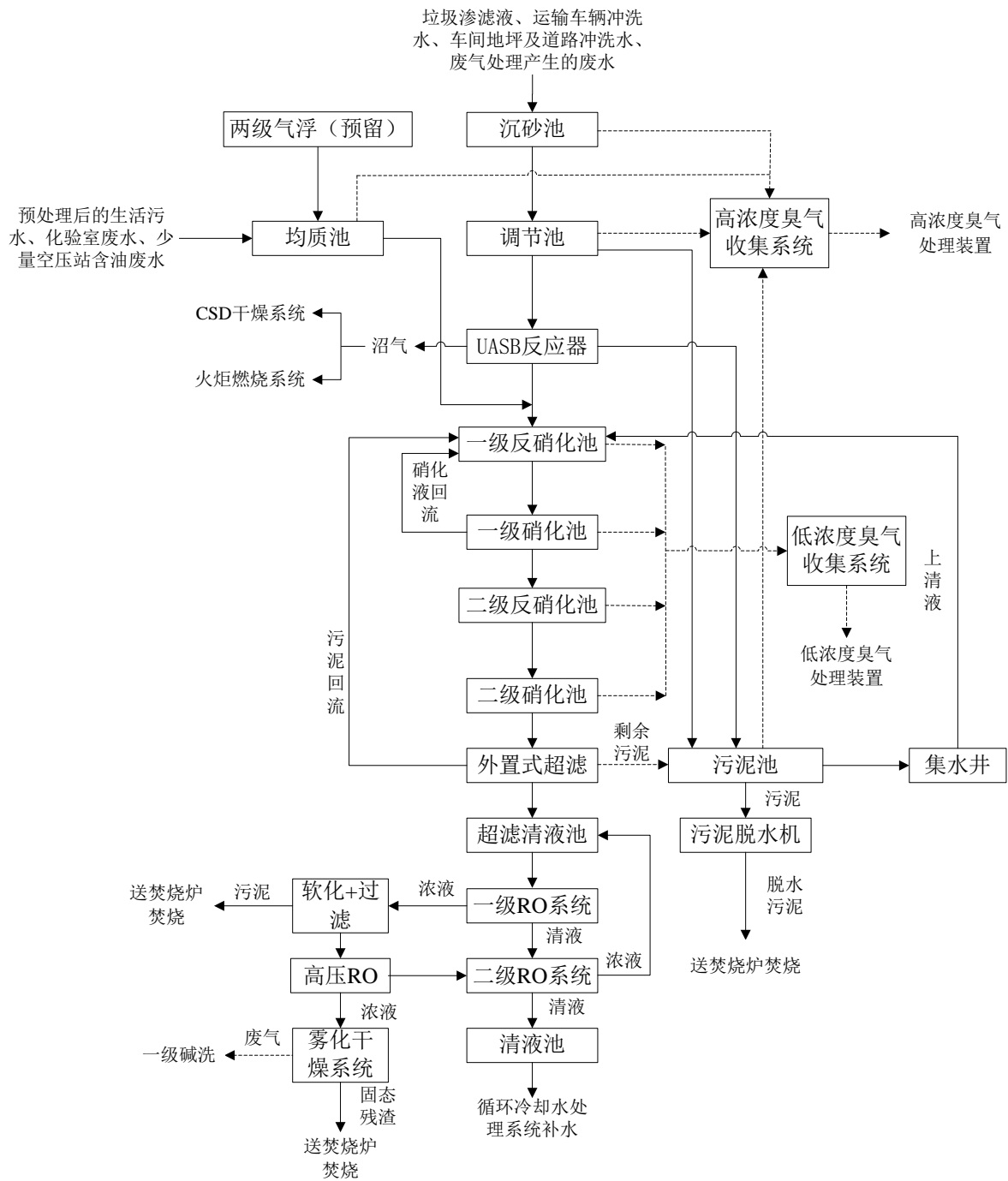


图 7.2-1 污水处理站工艺流程图

拟建项目污水处理站工艺流程：

(1) 预处理

在调节池前设置沉砂池，渗滤液进入调节池之前去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/m³ 的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。沉淀后的清液排入调节池。预留两级气浮处理单元，用于处理餐厨项目的餐厨沼液，与预处理后的生活污水和少量空压站废水进行均质，均质后进入一级反硝化池。

调节池是调节水质和水量的重要单元，厂区综合废水的流量和水质是非恒定的，必须采用足够容积的调节池进行调节预处理，使进入水处理系统的水质和水量在此趋于稳定。调节池设有提升泵，将渗滤液提升至 UASB 系统处理。

(2) UASB 反应器

调节池中的渗滤液由厌氧进水提升泵提升至厌氧布水系统进入厌氧反应器，厌氧采用 UASB 厌氧反应器，渗滤液经过厌氧反应，COD 可得到大幅度的降解，并且渗滤液中的部分难生化降解的 COD 在厌氧条件下被水解酸化。

UASB 反应器主要功能是降解高浓度 COD、BOD，降低后续的生化负荷，提高可生化性，使后续生化处理单元运行更稳定。UASB 反应器通过厌氧布水系统将渗滤液均匀的分配在池底，渗滤液从池底依次经过布水区、悬浮污泥床和三相分离器到达集水区，通过集水系统排出反应器。在厌氧环境下，反应器内的水解细菌、产酸细菌和产甲烷细菌利用水中的有机污染物进行生物活动，水中的难溶有机污染物首先被分解为可溶性大分子物质，再被分解为小分子有机酸，最后被分解为二氧化碳、甲烷和水等小分子物质，实现污染物的去除。所产气体（沼气）含甲烷大于 50%，经过收集预处理后送入 CSD 干燥系统作辅助燃料，同时设置燃烧火炬作为沼气应急处理措施。

(3) MBR 系统工艺

UASB 厌氧反应器的废水与预处理后的生活污水等进入膜生物反应器 MBR，生化去除可生化有机物以及进行生物脱氮。MBR 系统由二级 A/O 工艺系统、超滤系统、超滤清液池和辅助系统（冷却系统和消泡系统）等构成。MBR 生化处理系统设置 2 条线，并联运行，超滤出水进入后续深度处理单元。

UASB 出水自流进入二级 A/O 池组，渗滤液依次流经一级反硝化池、一级硝化池、二级反硝化池、二级硝化池，通过硝化液回流，在交替缺氧、好氧条件下，渗滤液中的剩余有机物、氨氮、硝态氮得到降解去除。生化系统的泥水混合物通过超滤系统分离后，清液进入膜系统深度处理，浓缩污泥（硝化液）部分回流至 A/O 系统，部分排入污泥池。

A/O 系统

每套 A/O 系统由 1 座一级反硝化池、1 座一级硝化池、1 座二级反硝化池、1 座二级硝化池，曝气系统和反硝化搅拌系统等组成。

渗滤液由 UASB 出水后重力流入一级反硝化池，一级反硝化池内设置潜水搅拌器，

进水与超滤系统回流的硝化液及污泥充分混合后，在缺氧条件下，反硝化菌利用废水中的碳源把硝化液中的硝态氮反硝化成氮气，从而实现脱氮及有机污染物去除的目的；一级反硝化池出水进入一级硝化池，一级硝化池的主要功能是实现氨氮的硝化反应。废水再依次进入二级反硝化池和二级硝化池处理，再进入外置式超滤系统。

一级、二级硝化池内设置鼓风机曝气系统，由鼓风机、管式曝气器组成。通过高活性的好氧微生物作用将污水中的大部分有机物污染物在硝化池内得到降解，同时氨氮在硝化微生物作用下被氧化为硝酸盐。

由于渗滤液的特殊性，生化培养阶段和运行期间有时会产生大量的泡沫，A/O 系统设置了消泡系统。此外，生化过程中会产生大量的热，使反应器温度升高，不利于生化运行和超滤系统的运行，故在 A/O 系统内设置了冷却系统，对硝化池内的泥水混合液进行冷却，并且兼具硝化池水力消泡系统及部分硝化液回流的功能。

（4）一级 RO+二级 RO 系统

高浓度废水经 MBR 后的出水无菌体，且悬浮物，氨氮指标已经基本达标，但存在部分难降解 COD_{Cr} 不能去除，有机物、色度及总氮尚不能 100%达标，采用膜深度处理系统能进一步脱除渗滤液中的有机物、重金属及高价离子。

A/O 系统出水进入后续的深度处理系统，膜深度处理系统采用一级 RO+二级 RO 工艺。

反渗透（RO）其分离粒径一般小于 0.1nm，其分离粒子级别可达到离子级别，是最精密的膜法液体分离技术，它能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，能够去除可溶性的金属盐、有机污染物、细菌、胶体粒子、发热物质，其脱盐率大于 99.9%，对 COD 的脱除率可以达到 95%以上，出水水质稳定。

膜处理过程中会产生 20~25%左右的浓液，该部分浓液具有可生化性极低、难降解、含盐高的特点，项目设置膜浓液处理系统，对浓液进行处理。

（5）膜浓液处理系统

深度处理阶段产水的同时会产生浓缩液，浓缩液处理有回灌、闪蒸技术、膜蒸馏技术、回喷焚烧技术、高级氧化等技术。

根据部分重庆市内、部分建设单位重庆市外项目的竣工环境保护验收监测报告资料显示，重庆市内的涪陵-长寿垃圾发电厂项目、山东的昌乐县生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理站产生的浓液部分回喷入焚烧炉，部分进入石灰浆制备系统；开县生活垃

圾焚烧发电项目渗滤液处理站产生的浓液回喷入焚烧炉；云南省的红河州生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理站产生的浓液全部进入石灰浆制备系统；合川生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理站产生的浓液经减量化装置处理后，浓液回喷入焚烧炉，清液回用于石灰制浆。

可以看出，浓液的处理方式以回喷焚烧炉或回用于石灰浆制备为主要的处理工艺。建设单位结合多年运行的经验，并充分考虑设备的运行情况，拟建项目采取“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺全量化处理浓缩液。

深度处理阶段产水的同时会产生浓缩液，浓缩液处理有回灌、闪蒸技术、膜蒸馏技术、回喷焚烧技术、高级氧化等技术。拟建项目采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理浓缩液。

浓缩液经过泵提升至预处理软化系统，加碱后进行软化，去除渗滤液中的部分悬浮物和硬度，软化后的浓液再进入到 TUF，TUF 管式膜起到固液分离的作用，降低废水的浊度，TUF 处理后的废水直接进入高压 RO 系统，TUF 处理后产生的滤渣送焚烧炉焚烧处置；高压 RO 产生的清液去二级 RO 系统，浓液采用 CSD 干燥系统进行处理，空气经过滤和加热，慢速均匀地进入干燥塔。料液经塔体顶部的雾化器分散成小粒径液珠，与热空气并流接触干燥为固体残渣，固体残渣连续地由干燥塔底输出，固态残渣送焚烧炉进行焚烧处置，废气采用“一级碱洗”进行处理后通过 15m 排气筒排放。

CSD 干燥系统故障或检修时，反渗透浓液回喷至焚烧炉燃烧处置。

◆ 高浓度废水处理工艺可行性分析

拟建项目采用预处理+调节池+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO 工艺技术，在国内外生活垃圾渗滤液处理中已得到不少应用，污水处理效果好，实践表明其处理效率经济技术可行。根据设计文件及设备厂家提供的相关参数，分析拟建项目废水处理效果，在正常情况下废水污染物浓度经处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)间冷开式循环冷却水补充水标准要求，拟建项目污水处理系统各工艺单元处理效果分析如下表 7.2-2。

表 7.2-2 污水处理站各工艺单元处理效果分析（设计值） 单位：mg/L

项目	指标	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	SS(mg/L)
沉砂池、调节池	进水	60000	30000	2000	15000
	出水	54000	27000	2000	13500
	去除率	10.00%	10.00%	0.00%	10.00%

UASB 反应器	进水	54000	27000	2000	13500
	出水	10800	4050	2000	8100
	去除率	80.00%	85.00%	0.00%	40.00%
两级反硝化硝化+外置 UF	进水	10800	4050	2000	8100
	出水	1080	202.5	20	81
	去除率	90.00%	95.00%	99.00%	99.00%
一级 RO 系统	进水	1080	202.5	20	81
	出水	108	20.25	6	8.1
	去除率	90.00%	90.00%	70.00%	90.00%
二级 RO 系统	进水	108	20.25	6	8.1
	出水	10.8	2.03	1.8	0.81
	去除率	90.00%	90.00%	70.00%	90.00%
标准限值		60	10	10	—

通过类比与拟建项目采用相同渗滤液处理工艺的重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂进行可行性分析。

◆重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂于 2020 年 9 月进行调试，从其污水处理站（设计处理能力 800m³/d）2021 年 7 月 27 日~28 日的实际监测数据（见下表 7.2-3）可见，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，出水水质稳定达标。

表 7.2-3 重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站废水监测结果统计表

污染源名称	指标	废水进口最大日均值	废水出口最大日均值	GB/T19923-2024 间冷开式循环冷却水补充水标准	处理效率
污水处理站	COD (mg/L)	59700	8	50	99.987%
	BOD ₅ (mg/L)	超出测定上限	1.8	10	/
	氨氮 (mg/L)	1370	0.058	5	99.996%

综合分析，拟建项目污水经厂区处理达标后，其水质、水量波动较小。因此，拟建项目废水处理方案是可行的。

7.2.2.2 生活污水处理系统

项目建成后生活污水和化验室废水排放量为 18.9m³/d，设置生活污水处理站 1 座，采用“一体化生化”处理工艺，处理总规模为 25m³/d。生活污水水质较为简单，经“隔油+生化”处理后进入厂区污水处理站进行后续处理，因此，生活污水、化验室废水采用一体化生化处理工艺是合理可行的。

7.2.2.3 废水回用可行性分析

拟建项目的渗滤液采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺进行处理，可确保出水（清液）水质可达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准（其中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等第一类污染物参照执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 2 规定的限值要求），同时也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“一类污染物”和“选择控制项目”各项指标限值的规定。根据水平衡，清液为 298m³/d，循环水补水需求量为 2217.4m³/d，远大于清液的产生量，且水质能够满足循环水补水的要求，因此，清液用于循环水系统补水可行。

循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水；锅炉排污水用于循环水系统补水，除盐水制备系统废水外排。

循环水系统排水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP 等，还含有极少量的重金属，其水质相对简单，根据第 2 章对污染物浓度的分析，能够满足对水质要求相对不高的工艺用水的水质。循环水系统排水的排放量为 91.4m³/d，拟建项目炉渣冷却、飞灰稳定化、垃圾车辆冲洗、地坪及道路冲洗、废气处理系统补水等工序（对用水水质要求不高）的需水量分别为 48m³/d、14.4m³/d、16m³/d、3m³/d、10m³/d，共计 91.4m³/d，且循环水系统排水的水质能够满足上述工艺补水的需求，因此，循环水系统排水用作拟建项目工艺补水是可行的。

锅炉排水水温相对较大，其他污染物浓度较低，排放量为 29.8m³/d，经排污降温池降温后，用于循环水系统补水。循环水补水需求量为 2217.4m³/d，远大于锅炉排水的产生量，且锅炉排水水质能够满足循环水补水的要求，因此，锅炉排水用于循环水系统补水可行。

除盐水制备系统废水产生量为 1255.1m³/d，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS，采用絮凝沉淀处理后直接作为废水外排。

7.2.2.4 膜浓液处理工艺可行性分析

通过 7.2.2.1 章节分析，拟建项目采取“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理浓缩液，具有全量化处理浓液的优势，可避免浓液回喷炉膛。江津百果园垃圾发电厂目前采用相同工艺处理膜浓液，规模为 50t/d，2022 年 6 月试运行，2022 年 10 月至今

一直稳定运行，CSD 干燥的废气接至焚烧炉进行焚烧处理，未单独设置排放口。CSD 工艺为三峰自有技术，工艺可控。因此，膜浓液处理工艺是可行的。

7.2.2.5 废水外排的可行性

根据除盐水制备系统废水的水质分析，正常排放下，COD、BOD₅、氨氮、TP 均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类环境质量标准限值，不会对梅江河造成较大影响。

7.2.2.6 雨水

厂区初期雨水先进入初期雨水池、事故池暂存，再分批次送入污水处理站调节池与其它污水一并进行处理，处理回用于循环水系统补水，后期雨水排放考虑通过接入厂内雨水管网后，外排环境。

7.2.3 水处理设施及输送管网防渗要求

渗滤液具有污染物种类多，有毒有害等特性，为了防止废水在输送、贮存、治理过程中渗入地下，对地下水造成污染，生产车间地面及处理设施、废水调节池、事故池、厂内及厂外废水输送管道、管道保护沟均应进行防渗防腐处理，避免废水渗入地下。

渗滤液输送管道等厂内污水管道必须实现可视化，应采用防腐、防渗材料，并设置明管。

各类废水处理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)中可行技术对照情况见表 7.2-4，均为可行技术。

表 7.2-4 废水处理措施可行技术对照表

排放方式	废水类别	HJ 1039-2019 中可行技术	拟建项目情况	是否为可行技术
循环回用	垃圾渗滤液、地面冲洗水及初期雨水（卸料大厅、垃圾运输通道、地磅）	预处理+厌氧+好氧+超滤（纳滤）+反渗透	采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”，包含了预处理、厌氧、好氧、超滤及反渗透工序	是
		浓缩液（浓水）喷入焚烧炉、浓缩液（浓水）干化后送焚烧炉处置、浓缩液（浓水）用于石灰制浆	浓液采用全量化处理工艺	是
排入厂区污水处理	生活污水、化验室废水等	与渗滤液合并处理、一级处理（过滤、沉淀、气浮	采用“一体化生化”处理工艺	是

站		等)		
---	--	----	--	--

7.3地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.3.1污染源控制

选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、高浓度废水储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；废水管线敷设“可视化”，即管道地上敷设或管沟加盖，做到污染“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。

生产厂房内有可能发生渗滤液或含有污染物介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理；所有排水系统的渗滤液收集池、废水调节池、硝化及反硝化池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗钢筋混凝土结构及 PVC 膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管；混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》(CECS53)的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强掺合料；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

7.3.2污染防治区划分

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。

一般防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其他建筑区，划为简单防渗区。

根据上述原则，具体划分见表 7.3-1、拟建项目地下水分区防渗图情况见附图 11。

表 7.3-1 全厂污染防治分区情况一览表

区域名称		分区类别
生产装置区	卸料大厅	一般防渗区
	垃圾贮坑	重点防渗区
	渗滤液收集池	重点防渗区
	污水输送管网	重点防渗区
	主厂房焚烧间	简单防渗区
	炉渣坑	一般防渗区
	烟气处理设施车间	简单防渗区
	汽机房	简单防渗区
贮存区	石灰仓区	简单防渗区
	活性炭料仓区	简单防渗区
	药品间、药剂储存区	一般防渗区
	危险废物贮存库	重点防渗区
	飞灰养护间	重点防渗区
公辅区	中控楼	简单防渗区
	地磅区	一般防渗区
	综合水泵处理区域	一般防渗区
	空压站	简单防渗区
	升压站	简单防渗区
	循环水站	一般防渗区
	除盐水处理站	简单防渗区
	硫酸储存罐区、盐酸储存罐区、氢氧化钠溶液罐区	重点防渗区
	事故池、初期雨水池	重点防渗区
污水处理站各池子	重点防渗区	
办公生活区	倒班楼、食堂	简单防渗区

7.3.3 分区防渗措施

(1) 防渗依据及标准

①重点防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)分区防渗要求设置。重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。

②一般防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)分区防渗要求设置。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。

③简单防渗区可做一般的地面硬化。

(2) 具体防渗措施可行性分析

①垃圾贮坑、渗滤液收集池、硫酸储存罐区、盐酸储存罐区、氢氧化钠溶液储存罐区、事故池、初期雨水池、污水处理站各池子、污水输送管网等区域的防腐防渗措施参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,防渗效果等效于厚度 $\geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 粘土层的防渗能力。

②飞灰养护间、危险废物贮存库防渗措施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)采取防渗措施。

③卸料大厅、炉渣坑、地磅区、综合水泵处理区域、循环水站等防渗措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,防渗效果等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ 、渗透系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 粘土层的防渗能力。

综上,从项目设计提出的防渗措施来看,评价认为满足国家相关规范要求,能达到防渗目的。

(3) 应急治理措施

①一旦发生地下水污染事故,应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况,合理布置浅井,并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工,抽取被污染的地下水,并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理,并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后,逐步停止抽水,并进行土壤修复治理工作。

(4) 管理要求

拟建工程各防治区均按照设计规范建设,满足防渗要求。设施建设完成后,应安排专人定期检查各设施的防渗情况,出现破损应及时修复,避免出现污染物渗漏的情况。

(5) 跟踪监测

为了监控运营期污染物渗漏对周边地下水的影响,拟建项目分别在建设区域地下水上游(作为区域地下水水质背景监控井)、地下水下游(用于跟踪监测地下水下游水质情况)分别设置地下水监控井,共设置地下水监控井2个,定时监测地下水中各种

污染物含量。

如发生污染，应及时查找渗漏源。运营期，应强化对拟建项目防渗设施的检查，对发现的防渗层破损等问题进行及时的整改和修复，可有效降低污染物渗漏对井泉和地下水质量的影响，有效地防止地下水污染。

(6) 环评要求

①采用先进的装置设备，厂区地面进行硬化（除绿化用地外）。

②生产装置外围修建排污沟，设置初期雨水收集系统，排污沟做防渗处理。

③必须定期检查维护防渗工程。

④渗滤液输送管道及污水管道应采用防腐蚀、防渗材料，且应实现可视化，并设置明管。

7.4 固体废物污染防治措施

拟建项目产生固废及处置途径如下：

生活垃圾焚烧处理产生炉渣 6.43 万 t/a。炉渣经除铁、筛分、粗渣破碎等工艺预处理后的炉渣作为一般固废，可用于铺路（可作为道路基层和底基层的骨料）、制砖（作为水泥/混凝土的替代骨料）。拟建项目产生的炉渣另行委托协议单位转运和综合利用。

飞灰收集后经气力输送至飞灰仓暂存，拟建项目飞灰采用水和螯合剂稳定化后（调配比例暂定为飞灰：螯合剂：水=1:0.04:0.3，最终以企业实际调配比例为准）在飞灰养护间进行稳定化处置后，应进行检测，若检测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021 年）可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；若飞灰稳定化物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求，可进入水泥窑协同处置，水泥窑协同处置过程不按危险废物管理；如不能满足相关要求，飞灰则应按危险废物管理，直接按照国家飞灰处置规范进行处置。

污水处理站产生的污泥（S3）约 13000t/a，送焚烧炉焚烧处置。生活垃圾（S4）约 12t/a，全部进入垃圾焚烧炉焚烧处置。生产用水净水装置产生的泥渣，经脱水后，产生含水率 80%左右的泥渣约 2000/a，交建筑渣场或外售综合利用。沼气生物脱硫塔底泥产生量约 0.012t/a，经污泥脱水机脱水后，送焚烧炉焚烧处置。CSD 干燥系统产生的固渣属于一般工业固废，送焚烧炉进行焚烧处置。TUF 管式膜过滤产生的滤渣属于

一般工业固废，送焚烧炉焚烧处置。

除盐水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料（S5）为一般固废，按每次产生量 1.9t 考虑；EDI 产生的废树脂（S6）为一般固废，按每次产生量 3.8t 考虑，以上一般固废送焚烧炉燃烧。空压站过滤器产生的废滤料（S7）含油，属于危险废物，每次产生量 6kg；汽机间废机油（S8）为危险废物，按每年产生量 0.2t 考虑，以上危险废物均由有资质单位外运处置。活性炭除臭装置产生的废活性炭（S9），产生量为 10t/次，送焚烧炉燃烧，厂内建立台账，记录废活性炭的用量及去向。布袋除尘器更换下来的废布袋（S10）产生量为 0.3t/a，属于危险废物，由有资质单位回收处置。化验室废液（S12）属于危险废物，产生量 1t/a，委托有资质单位进行处置。废弃的吨袋（S13）主要是飞灰稳定化物包装过程产生的，属于危险废物，产生量约 1t/a，委托有资质单位进行处置。废油漆桶（S14）产生量约 1t/a，属于危险废物，委托有资质单位进行处置。废油桶（S15）产生量约 0.2t/a，属于危险废物，委托有资质单位进行处置。

综上所述，拟建项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，不会对周边环境造成污染，满足环保要求。

拟建项目产生固废及处置途径见表 7.4-1，危险废物汇总见表 7.4-2。

表 7.4-1 拟建项目产生固废及处置途径表

编号	固废产生工序及装置	固废种类（或类别）	主要成分	固废类别代码	性质判定	危险特性	污染防治措施
S1	炉渣贮坑	炉渣	硅、钙、铁、锰、钠、磷的氧化物及未燃烬的有机物	441-001-S03	一般固废	/	由综合利用单位外运综合利用
S2	飞灰稳定化车间	飞灰	较高浸出浓度的 Pb、Cd 等重金属和其它毒性物质	HW18 772-002-18	危险废物	T	满足要求，豁免进入填埋场填埋处置，或送有资质的单位处理。
S3	污泥脱水车间	污泥（含水率 80%）	污泥	900-099-S07	一般固废	/	送焚烧炉焚烧处置
S4	办公宿舍楼及厂区内中控楼	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	一般固废	/	送入焚烧炉焚烧处置
S5	除盐水处理系统	废滤料	废活性炭、SiO ₂	900-008-S59	一般固废	/	送焚烧炉焚烧处置
S6		废树脂	树脂等	900-008-S59	一般固废	/	

S7	空压站过滤器	废滤料	废活性炭、 SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、 粉尘、废矿物油 等	HW08 900-249-08	危险废物	T、I	由有资质单位 转运处置
S8	汽机间	废机油	废矿物油等	HW08 900-249-08	危险废物	T、I	
S9	活性炭除臭装置	废活性炭	活性炭	900-008-S59	/	/	送入焚烧炉 焚烧处置
S10	布袋除尘器	废布袋	滤料	HW49 900-041-49	危险废物	T、In	由有资质单位 负责处置
S11	生产用水净水装置	泥渣	污泥	461-001-S90	一般固废	/	交建筑渣场或 外售综合利用
S12	化验室	化验室废液	废酸、碱等	HW49 900-047-49	危险废物	T/C/I/R	由有资质单位 负责处置
S13	飞灰稳定化车间	废弃的吨袋	重金属和其他 毒性物质	HW49 900-041-49	危险废物	T	由有资质单位 负责处置
S14	设备防腐	废油漆桶	油漆	HW49 900-041-49	危险废物	T/In	由有资质单位 负责处置
S15	空压站等	废油桶	沾染机油等	HW49 900-041-49	危险废物	T/In	由有资质单位 负责处置
S16	CSD干燥系统	固渣	盐分和少量的 重金属	900-099-S59	一般固废	/	送焚烧炉焚烧 处置
S17	沼气生物脱硫	脱硫塔底泥	含硫等	254-001-S16	一般固废	/	送焚烧炉焚烧 处置
S18	TUF管式膜过滤	滤渣	钙镁杂质	900-099-S59	一般固废	/	送焚烧炉焚烧 处置

表 7.4-2 拟建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	HW18	772-002-18	26000 (稳定化后 34800)	焚烧炉 烟气净化	粉尘	CaCl ₂ 、CaSO ₃ 、 SiO ₂ 、CaO、Al ₂ O ₃ 、 Fe ₂ O ₃	少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、 Mn、Zn、Mg 等重金属和 微量的二噁英等有毒有机 物	生产 状态	T	采用水、螯合 剂稳定化，经 毒性检测后确 定填埋处置或 水泥协同处置 或直接按照国 家飞灰处置规 范处置
2	废滤料	HW08	900-249-08	933	空压站 过滤器	固态	废活性炭、SiO ₂ 、 Al ₂ O ₃ 、粉尘	废矿物油等	每年	T, I	放置于危险废 物贮存库，交 危废资质单位 处置
3	废机油	HW08	900-214-08	0.2	汽机间	液态	废矿物油等	废矿物油等	每年	T, I	
4	废布袋	HW49	900-041-49	0.3	布袋除 尘器	固态	过滤介质	沾染毒性危险废物的过滤 吸附介质	每年	T, In	
5	化验室废 液	HW49	900-047-49	1	化验室	固态	废酸、碱等	废酸、碱等	每年	T/C/I/R	
6	废弃的吨 袋	HW49	900-041-49	1	飞灰稳定 化车间	固态	重金属和其他毒性 物质	重金属和其他毒性物质	每年	T	
7	废油漆桶	HW49	900-041-49	1	设备防腐	固态	油漆	油漆	每年	T/In	
8	废油桶	HW49	900-041-49	0.2	空压站等	固态	沾染机油等	机油等	每年	T/In	

7.4.1 炉渣综合利用可行性

每台焚烧炉设置一台液压排渣机，炉渣经挤压脱水由捞渣机推出至振动输送机上，再经皮带输送机将炉渣输运到渣坑。由抓斗起重机经由炉渣下料斗，采用日产日清方式，炉渣放至运渣车由可综合利用的单位负责转运和综合利用，其利用途径及净化工艺介绍如下：

(1) 炉渣利用途径

炉渣是生活垃圾焚烧后的残余物质，基本上由不可燃烧成分组成，主要是硅酸盐和钙的化合物，化学成分非常稳定，列为一般固体废弃物，炉渣的综合利用途径包括：

①作为建筑材料：主要用于道路建设过程中，用于地基铺设的基础材料，可以代替砾石、碎石等，减少山体的开挖，保护植被等；

②水泥工业辅材：在水泥的烧结过程中，掺入适量的炉渣，可以作为烧结水泥的改性材料，改善水泥的强度；

③炉渣制砖：采用专用砖机，以炉渣为主材，辅以水泥或者石灰等建材，可制成标砖、空心砌块砖、多排空砖及步道砖等各种砖块。

无论采用上述哪种方式，焚烧的炉渣都可以进行资源回用，在符合环保要求的同时，“废弃”的资源也得到了最大限度的利用。

(2) 炉渣可采用的净化工艺

鉴于炉渣中含有一些没有完全被燃烧的垃圾及金属，在用于上述途径前，需要对炉渣进行预处理，把未完全燃烧的垃圾挑选出来，同时把炉渣中所含的金属分离出来，并将炉渣粉碎成均匀颗粒，有效发挥其上述作用。同时也避免垃圾及金属对土壤的二次污染。炉渣的预处理过程不属于拟建项目的建设内容。

焚烧炉渣经初步筛选，分捡未燃尽的垃圾及大块炉渣，再经磁力除铁器将炉渣中金属被磁选出，磁选后的炉渣，通过传送带送入打砂机，同时打砂机进料口有冲洗水连续注入。炉渣在湿式打砂机内进行粉碎，粉碎后的渣粒随冲洗水流出打砂机。经二级磁选后的炉渣及冲洗水混和物，流入跳汰机。沉降于跳汰机床层底部比重较重的金属混杂物，被定期清理出来，进行金属分类。已去除所有金属物质后的炉渣砂粒，随水流经跳汰机出料口流入渣池。渣池设隔栅排水口，工艺水经过过滤后，流入废水处理系统。滤水后的成品炉渣暂存后进行烘干处理。烘干后的炉渣进行研磨，根据颗粒物粗细粒径进行产品分类，其中粗颗粒送砖厂或用于铺路、中颗粒送混凝土厂、细颗

粒送水泥厂，产生的金属则由专业公司回收。

①整个工艺过程产生的废水主要来源于打砂机冲洗水以及跳汰机的脉动分层用水，通过循环池进行沉淀处理后，再回用于工艺中，废水可做到零排放。②炉渣堆放区设置引风机，将炉渣散发的臭气集中收集，而生产区的皮带区、打砂机、跳汰机等设备均有隔离罩隔离，防止臭气外溢收集后，最终所有臭气都送入活性炭除尘器处理。③工艺采用低噪音设备，打砂机、跳汰机、摇床等的噪音不超过 30 分贝。④炉渣运输采用封闭式的车厢进行运输，可以防止炉渣异味散发。可见，炉渣工艺处理过程中噪声、废气排放量少，无废水产生，对环境影响较小，从环保的角度分析，其技术是可行的。

7.4.2 飞灰稳定化处理可行性

飞灰指烟气净化系统收集的粉尘，因其成分复杂且含有较高浸出浓度的铅(Pb)和镉(Cd)等重金属和其它毒性物质如二噁英等，飞灰的处理一直是困扰垃圾焚烧厂的一大难题。飞灰的成分受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物，《国家危险废物名录》把固体废物焚烧飞灰列为危险废物编号 HW18，依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴，在对其进行最终处置之前必须先经过稳定化处理。

飞灰稳定化技术：飞灰的固化/稳定化技术，主要有水泥固化法、熔融固化法、化学药剂稳定化处理法等。以上几种飞灰固化/稳定化技术的比较见下表。

表 7.4-3 各种固化/稳定化技术的适用对象和优缺点

技术	适用对象	优点	缺点
水泥固化法	重金属，氧化物，废酸	水泥搅拌，处理技术已相当成熟。对废物中化学性质的变动具有相当的承受力。可由水泥与废物的比例来控制固化体的结构缺点与不透水性。无需特殊的设备，处理成本低。废物可直接处理，无需前处理。	废物中若含有特殊的盐类，会造成固化体破裂。有机物的分解造成裂隙，增加渗透性，降低结构强度。大量水泥的使用增加固化体的体积和质量。
熔融固化法	不挥发的高危害性废物，核能废料	玻璃体的高稳定性，可确保固化体的长期稳定。可利用废玻璃屑作为固化材料。对核能废料的处理已有相当成功的技术。	一次性投资费用高。高温热融需消耗大量能源，运营成本较高。需要特殊的设备及专业人员。
化学药剂稳定化	对重金属稳定效果好	不会产生重金属溶出现象，稳定性较好。	飞灰中毒性成分复杂，对部分有毒有机物稳定作用较小。

技术	适用对象	优点	缺点
		设备简单，较便于管理。 减容性好。	化学药剂稳定价格高。

拟建项目采用的化学药剂稳定化工艺处理焚烧飞灰是目前常见、可行的一种有效方法。

拟建项目将飞灰、水、螯合剂按照一定比例（飞灰：螯合剂：水=1:0.04:0.3）混合搅拌而实现。飞灰稳定化工艺流程见图 7.4-1。

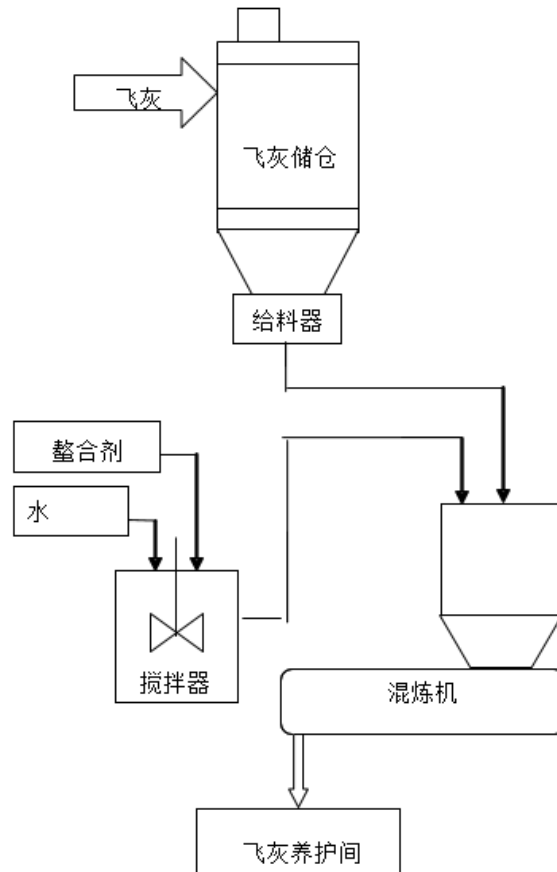


图 7.4-1 飞灰稳定化工艺流程图

采用水和螯合剂稳定化处理后进行检测，优先满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）中的豁免管理清单，进生活垃圾处理场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；或者拟建项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。

评价要求：拟建项目的飞灰通过水+螯合剂稳定化等处置措施，必须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条规定后，方可进行填埋处置。稳定化后仍不能满足相应规定的飞灰，应按危险废物管理，送有资质的单位处理。

根据飞灰稳定化物处置协议，拟建项目的飞灰通过水+螯合剂稳定化等处置措施，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条规定后，送重庆市长寿区马家沟生活垃圾填埋场进行分区填埋处置。

经调查，重庆市长寿区马家沟生活垃圾填埋场剩余库容约 50 万 m³，目前主要用于填埋满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条规定的飞灰稳定化物，接收生活垃圾焚烧飞灰的独立填埋分区符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 5.2.3 中双人工复合衬层的防渗要求。拟建项目产生的飞灰稳定化物量约 3.84 万 t/a，可填埋至少 13 年，因此，目前飞灰稳定化物进入重庆市长寿区马家沟生活垃圾填埋场填埋可行，目前已签订了飞灰稳定化物的处置协议，详见附件 9。

项目业主已投产运行的同类项目秀山县垃圾焚烧发电厂，飞灰采用水和螯合剂稳定化处理，目前项目已完成竣工环保验收，飞灰稳定化物的监测统计结果见表 7.4-4。

表 7.4-4 秀山县垃圾焚烧发电厂飞灰稳定化检测报告单位：mg/L

项目	检测结果			标准限值	评价
	2022.5.23	2022.5.24	2022.2~2022.6		
含水率（%）	23.2	23.6	/	<30	达标
六价铬（mg/L）	未检出	未检出	/	1.5	达标
汞（μg/L）	0.06	0.04	/	0.05	达标
钡（mg/L）	0.70	0.60	/	25	达标
铜（mg/L）	未检出	未检出	/	40	达标
锌（mg/L）	0.22	0.21	/	100	达标
砷（μg/L）	1.91	1.91	/	300	达标
硒（μg/L）	3.45	3.31	/	100	达标
镉（mg/L）	未检出	未检出	/	0.15	达标
铅（mg/L）	0.06	0.04	/	0.25	达标
铍（mg/L）	未检出	未检出	/	0.02	达标
镍（mg/L）	未检出	未检出	/	0.5	达标
总铬（mg/L）	0.04	0.04	/	4.5	达标
二噁英类（ngTEQ/kg）	/	/	65~270	<3×10 ³	达标

由上表可知，秀山县垃圾焚烧发电厂采用水和螯合剂稳定化处理后，经检测，其含水率、二噁英含量及稳定化后飞灰的浸出液中危害成分均满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）6.3 条相关要求，可进入填埋场填埋处置。

综上，采取上述治理措施后，其排放的污染物对环境的影响很小，从环境保护的角度看，拟建项目的飞灰稳定化处置措施是可行的。

7.4.3泥渣交建筑渣场或外售综合利用可行性分析

泥渣的主要成分为无机污泥，含原水中的泥沙、杂质、浮游生物、藻类残骸，根据对部分给水厂污泥（即泥渣）组成成分的分析表明，污泥包含了 25.85%的有机物、58.9%的无机物和 15.25%的水，其中无机物占了大多数。

泥渣成分里含有大量的铝、硅、铁等氧化物，可被用来制作轻骨料。污泥制轻骨料及其混凝土具有质轻、抗压强度高、抗震、耐火、隔热保温效果好等特点。泥渣还可以代替部分烧结砖原料，在预处理后，与其他原料混合进行烧结砖的生产。

干化后的泥渣成分与土壤类似，主要是由有机物和无机盐（包括 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 等）构成。由于污泥中含有足够的有机营养成分，因此当把污泥适量添加到土壤中后，发生的相似絮凝反应能够提高土壤的凝聚程度，改善土壤结构，有利于农作物生长。同时，污泥中的金属氧化物能够有效吸附土壤中所含有的重金属，降低了重金属浓度，同样也促进了农作物的生长。

根据《永川生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，泥渣交由重庆润色生态农业有限公司综合利用。《合川生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护竣工验收监测报告》，净水站泥渣全部综合利用。

因此，拟建项目产生的泥渣外售综合利用合理可行。泥渣在未及时综合利用的情况下，还可以交建筑渣场处置。

7.4.4危险废物处置途径的可行性

拟建项目汽机间产生废机油、布袋除尘器更换下的废布袋均属于危险废物，其产生量及危废类别见表 7.4-2，危险废物产生量极小，以上危险废物均可由有资质单位外运处置。

7.4.5危险废物贮存场所、处置途径的可行性

7.4.5.1危险废物贮存场所污染防治措施

拟建项目产生危险废物包括汽机间废机油、布袋除尘器更换下的废布袋、化验室废液、废弃的吨袋、废油漆桶和废油桶，其产生量及危废类别见表 7.4-2，项目厂内设有危险废物贮存库作为危险废物贮存设施，危险废物贮存设施基本情况见表 7.4-5。

表 7.4-5 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
----	------------	--------	--------	--------	----	------	------	------	------

1	危险废物贮存库	废机油	HW08	900-249-08	毗邻 烟气 处理 垮	34m ²	桶装	40t	1年
2		废布袋	HW49	900-041-49			桶装		1年
3		化验室废液	HW49	900-047-49			桶装		1年
4		废弃的吨袋	HW49	900-041-49			袋装		1年
5		废油漆桶	HW49	900-041-49			桶装		1年
6		废油桶	HW49	900-041-49			桶装		1年

危险废物贮存设施要求：

一、技术要求

危险废物贮存库的操作运行和管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（5）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

（6）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

（7）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

（8）硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

（9）柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

（10）使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以

适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(11) 容器和包装物外表面应保持清洁。

(12) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

(13) 液态危险废物应装入容器内贮存。

(14) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(15) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(16) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(17) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(18) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(19) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

二、应急措施

危险废物贮存库四周均设置一圈收集沟，收集沟与事故池相连，地面冲洗废水以及事故情况下泄漏废液可就近收集至事故池内，拟建项目设计 1 座事故池，布设在水处理区域与调节池相邻，另设置一座初期雨水收集池，收集全厂的初期雨水。

三、防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐

危险废物贮存库密闭设计，能够做到防风、防雨、防晒，车间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求规范建设和维护使用，危险废物贮存库内、收集沟及事故池基础层设置防渗层，表面采用防腐处理。危险废物贮存库四周 30 cm 墙裙采用防渗、防腐处理。

四、识别标示

危险废物贮存库都应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）设

置识别标志。

7.4.5.2 危险废物处置途径可行性

拟建项目危险废物产生量均很小，其产生量及危废类别见表 7.4-2，以上危险废物均应由有资质单位外运处置。

7.5 噪声治理措施可行性分析

生产车间噪声符合 GBZ1-2002《工业企业设计卫生标准》中不超过 85dB 要求。为减轻噪声对环境的影响，控制设备、车间、厂界的噪声水平，必须严格从声源和传播途径上进行防治，拟采取的防治措施如下：

(1) 合理进行总体布局：厂区进行平面总体布局时，尽可能将主厂房内的高噪声设备集中，利用建（构）筑物的屏蔽作用，减轻垃圾焚烧发电厂噪声对厂区外环境影响。

(2) 控制设备噪声：在设备订货时需选用低噪声的生产设备和工艺，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品。

(3) 在垃圾焚烧发电厂运行前，冲管时产生的噪声应设置一临时用消声器，可降低 35dB；锅炉对空排汽、安全阀排汽及除氧器排汽均应安装消声器，一般可降低 20~40dB；汽轮发电机组、给水泵等可加装隔声罩，可降低约 10dB；送风机、引风机安装消声器，风管包扎阻尼材料，可取得一定的降噪效果；各种汽水、通风管道应合理布置，考虑隔振措施，减轻振动和空气动力性噪声。

(4) 改善车间噪声环境：对一些高噪声设备相对集中、采取噪声防治措施有一定困难的场所，可根据需要设置隔声值班、控制室，一般可取得 10~30dB(A)的隔声量，有条件时可在锅炉房、汽机房等处厂房内加贴吸声材料，以降低设备噪声在室内的混响与反射，减少噪声对值班工作人员的影响。

(5) 集中控制楼的防噪声措施：集中控制楼采用以隔声为主的方针。

(6) 冷却塔噪声治理：在临近冷却塔的厂界设置一段长约 95m，高度为 5m 的隔声屏障，可降低约 15dB 以上。

(7) 其它噪声防治措施：①对短时暴露在强噪声环境下操作的工人采取个人劳动保护措施，如佩戴防噪声耳塞等；②厂房设计合理确定开挖比，尽可能封闭噪声水平高的车间，减少噪声对外辐射；③提高绿化系数，利用植被的吸声降噪功能，同时也

美化了生产、工作环境。

上述噪声防治措施，在各垃圾发电厂使用多年，是可行的。

7.6 土壤污染防治措施

(1) 大气沉降

全厂绿地面积 14629.9m²，绿地率约 18.9%。绿化具有吸附尘粒的作用，对局部的环境污染具有多方面的长期和综合效果。植物可以吸收有害气体、净化空气，滞留空气中的灰尘（含重金属）、吸收 SO₂ 等有害气体等。本次评价提出，拟建项目以种植具有较强吸附能力的植物为主。

(2) 地面漫流

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。企业采取措施拦截事故水和初期雨水，并送入事故池（650m³）、初期雨水池（150m³），此过程由各阀门，溢流井等调控控制，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。

(3) 垂直入渗

拟建项目除污水处理站的池子、垃圾贮坑、调节池、事故池、初期雨水池外，其余装置、设备、储罐等均布置在地面上，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。拟建项目按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗方案。对于垃圾贮坑、渗滤液收集池、硫酸储存罐区、盐酸储存罐区、氢氧化钠溶液储存罐区、事故池、初期雨水池、污水处理站各池子、污水输送管网、飞灰养护间、危险废物贮存库等区域采取重点防渗；对于卸料大厅、炉渣坑、药品间、药剂储存区、地磅区、综合水泵处理区域、循环水站等区域采取一般防渗。

上述土壤污染防治措施，在各垃圾发电厂使用多年，是可行的。

7.7 人群健康保护措施

(1) 从源头减少烟气事故性或非正常排放工况出现次数及持续时间，减轻垃圾焚烧发电厂烟气污染物对厂区外环境的影响。

(2) 厂内制定严格的管理制度，项目原辅材料尤其是烟气净化系统所需物料消耗量应做好记录并备案存档，保证烟气净化所需物料足额足量使用。

(3) 安装排放自动监测系统和超标报警装置，并与当地生态环境保护部门进行联网。

(4) 制定定期监测计划，对项目进行污染源监测，确保大气污染物排放达标。并根据监测计划，定期对项目周边环境（大气、土壤、地下水等）进行环境现状监测，以便对周边环境污染物水平进行监控，为污染物累积影响评价提供依据。

(5) 项目建成后应定期委托有资质单位进行项目环境影响后评价，并重点开展人群健康风险评估，按照健康风险评估程序对项目周边人群的健康风险进行模拟评估。

7.8生态保护对策措施

7.8.1设计期生态环境保护措施

(1) 根据《中华人民共和国土地管理法》第三十条：国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。拟建项目建设将永久占用耕地 2.71hm²，建设单位应根据相关法律法规制定耕地占补方案。

(2) 为减轻废气的影响程度，场区平面布置须合理，将易产生废气的设施要合理设置，既管理方便，又避免废气对周边环境的污染。

7.8.2施工期生态环境保护措施

(1) 严格控制施工范围

现场施工作业机械应严格管理，划定活动范围，禁止建筑垃圾乱堆乱放，占压施工场地以外土地。加强施工车辆管理，不得随意在划定范围以外的地方行驶和作业，杜绝车辆乱碾乱轧，不随意开设便道，保证场区外植被不被破坏。

(2) 预防水土流失

1) 拟建项目在施工期间，有大面积的裸露地表，容易形成水土流失。项目应合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开大规模的降雨天气，并尽量缩短挖方时间，尽量在雨季到来之前完成挖方工程。在不可避免的雨天施工时，为防止临时堆料等被雨水冲刷，可选用编织布覆盖、围挡板围挡等措施。

2) 及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，在厂界四周应设置截洪沟，在施工中应实施排水工程，预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。

3) 项目所在地挖、填方应尽量平衡,剥离土石方就地消化为填土石方。随挖随运,随铺随压,以减少水土流失。对开挖的土壤分层堆放,分层回填,以保护植被生长层。工程所开挖、回填沟壑的土层裸露面要及时加固,并进行植草护坡。

(3) 植被保护与恢复措施

加强施工人员对植物的保护意识,禁止施工人员随意对野外植被滥砍滥伐。拟定施工方案应尽量避免减少林地、耕地的占用,不随意扩大施工活动区域,进行文明施工。

(4) 动物保护措施

1) 其他动物保护措施

① 施工专项保护措施

A. 两栖类、爬行类动物

两栖爬行类动物行动能力相对较弱,在施工前及时对灌草丛等环境内施工区及影响区的两爬类进行轰赶,以减少造成施工车辆碾压的危害。同时,需加大对施工人员的监督力度,防止他们偷猎和捕捉两栖和爬行动物。

工程施工需保护两栖爬行类的生境,施工期间尽可能地防止燃油泄漏和机械检修、冲洗等随意排放。

B. 鸟类

加强对施工人员的环境保护意识宣传,加强野生动物保护的宣传。同时,加强对施工人员的监督,禁止偷猎鸟类,禁止掏鸟蛋、端鸟窝、捡幼鸟的行为。当地林业主管部门,有权监管施工单位野生动物保护情况,按照国家野生动物保护法对偷猎者实施处罚。

在施工中要保证不多占用林地,尽量减少林地等的占用对鸟类生境的破坏以及施工后及时进行植被恢复。

C. 兽类

评价区的兽类均为小型啮齿类。对兽类的保护主要是要做好宣传,同时,加强施工人员环境和自然保护教育,杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动,特别是滥砍滥伐等破坏兽类生境的活动。工程中小家鼠等伴随人类生活的兽类其种群数量将会增加,在控制鼠害过程中,尽量减少毒药使用。

D. 避免与消减措施

增强施工人员的保护意识,严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》,严禁在施工区及其周围捕猎野生动物,在施工时严禁进行猎捕,

严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行类动物。

在施工前对施工区及影响区的动物进行轰赶，减少施工过程中造成对动物的伤害；根据野生动物活动规律，合理规划施工时间，降低施工中噪音对动物的影响；对在施工中遇到受伤或年幼的野生动物需交由森林公安或林业局的专业人员妥善处理；合理规划管理，避免工程中不必要的树木砍伐和生境开挖等破坏野生动物栖息环境的活动。

②管理措施

A.做好宣贯工作，在施工区域设置生态保护警示牌，禁止施工人员乱砍滥伐、猎捕野生动物等违法行为。

B.严格控制工程用地红线，严禁施工人员越界施工。规范施工人员行为，管理好施工机械和运输车辆，避免乱压乱挖及越界施工。临时用地需布置在征地范围内。

C.优选施工时间，尽量避免夜间施工。高噪声施工机械的作业应避开清晨和傍晚野生动物活动的高峰时段。

③恢复与补偿措施

对涉及林区的工程区采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

2) 重要动物保护措施

针对评价区分布的乌梢蛇，一是尽量避免破坏施工区域及周边森林植被，二是采用噪声小的机械设备和施工作业方式；禁止偷猎。禁止通过下套、陷阱和枪杀等方式猎捕。

(5) 鱼类保护措施

为避免项目施工对鱼类可能产生的不利影响，首先采取驱鱼措施。施工作业前实施必要的驱鱼作业和鱼类保护，采用超声波驱鱼（超声波驱鱼器）等技术手段，对施工区及其邻近水域进行驱鱼作业，将鱼类驱赶到远离施工区域的安全水域，以降低项目建设对鱼类的影响。

施工期间在正兴镇梅江河桥梁处沿桥梁两侧铺设管道时，应采取低噪设备施工，施工时间应避开鱼类繁殖期（3-6月）。

加强施工设备的日常检查维修，重点对取水泵建设过程的设备进行检查，防止泄漏造成污染事故。

设立醒目标志标识，做好鱼类资源保护宣传工作，禁止施工人员下河捕捞。

(6) 景观保护措施

1) 不得随意砍伐林木、不得随意采摘花草。

- 2) 建议项目实施阶段，优化施工布置，避免施工建设对植被不必要的破坏。
- 3) 对无法利用天然植被做绿色屏障的工作面、开挖裸露面，采取栅栏挡护，并种植当地适生的绿色藤蔓植被作为人工绿色屏障，使开挖裸露面尽可能避开视觉范围。
- 4) 生活垃圾应统一收集，拉至固定场所处理，严禁随意乱运乱丢乱弃。
- 5) 生活废水统一收集处理，严禁随意排放，污染当地地表水环境，形成视觉污染。
- 6) 在施工期间尽量对废土石进行综合利用，减少堆放量，不得随意扩大施工范围，减小景观影响范围。
- 7) 在施工期结束后，对因施工活动造成的裸露地面，采取植被恢复措施，应尽量选用当地物种，与区域景观相协调，积极采取工程和生物措施相结合的方法予以恢复重建，根据区域生态环境特点，进行景观恢复。

(7) 公益林和农作物保护措施

1) 施工过程中采取洒水降尘、施工场地四周设置围挡、运输采用密闭式运输等措施，以减少扬尘对公益林内植物及周边农作物生长的影响。使用尾气污染物排放量小的施工机械，减少施工机械尾气对公益林内植物及周边农作物的影响。

在施工过程中，采用低噪施工机械，以减轻噪声对动物的驱赶效应。

(8) 对公园的保护措施

施工期做好施工人员的宣传教育工作，严格控制施工用地红线，在评价区公园范围的东侧设置警示牌2个，严禁施工人员无故进入公园用地范围，严禁在公园内停放机械等施工设备。严禁乱砍滥伐，严禁捕捉野生动物等破坏生态环境的行为。禁止夜间施工，高噪音高振动作业设备应尽量避免早晨和傍晚野生动物活跃期施工。

(9) 临时工程用地环境减缓措施

建设单位应严格执行国家有关“土地复垦”的规定，在施工结束时对临时用地及时复垦，对于有进场耕作条件的土地尽量复耕利用，无条件的则种植乔灌草进行植被恢复。

7.8.3 运营期生态环境保护措施

运营期间主要是废气、工作人员肆意采摘砍伐等对公益林、农作物的影响。运营期生态环境保护措施主要从植被绿化和加强工作人员生态环境保护意识两方面入手。

(1) 植被绿化

场区绿化工作十分重要。绿化具有阻挡臭味气体、降低噪声、吸附尘粒的作用，

对局部的环境污染具有多方面的长期和综合效果。利用植物作为治理污染的一种经济手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、降低噪声、改善环境、保持生态平衡方面的作用。绿色植物具有多种环境生态效应，如调节空气、温度、湿度，阻挡风沙、滞留空气中的灰尘、吸收 SO₂ 等有害气体等，有些植物还有一定的杀菌能力，此外，树本身还有降噪隔声的功能。项目应结合场区布局，合理规划，优化树种，认真搞好绿化工程：

①场区和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合理配置；在厂界四周根据实际条件营造防护林，用以防止污染物对周边生态环境的影响，针对工程主要运输路线，要求企业对道路两侧实施绿化，以高大树冠及乔木结合形成隔离带以遮阴、抑尘。

②生活管理区应以绿化美化为主。绿化方式为灌、乔、草立体植物种植为主，并结合四季花卉植物形成良好景观。四周空闲地带以灌木绿篱、草皮种植代替裸地。植物物种以适宜当地生长的土生物种为主。

③应做好场区绿化的管理和抚育，及时补种，保证成活率，尽快增加植被覆盖度，少用或不用化学肥料和农药。

(2) 加强工作人员生态环境保护意识

为了减轻项目对环境的破坏，要提高运营人员的生态环境保护意识。一是要通过短视频、电视等方式加大环保的宣传，宣传中加入一些实施环保的具体方法，潜移默化地增强运营人员的环保意识。二是可以开展线下讲座活动，邀请管理人员参加，解答他们提出的问题，同时宣传生态环境保护的重要性，促使运营人员主动进行生态保护，增强他们的环保意识。

(3) 水泵运行期间对水生生物的保护措施

根据河流水量适量取水，适时调节取水量，确保河流中有足够的水流以维持鱼类和其他水生生物的生存需求。在水库中取水应采取分层取水的方式，避免释放对鱼类生长不利的低温水。在取水口设置水温控制设备，以减轻低温水对鱼类的不利影响。

(4) 项目废水事故排放防范和补救措施

1) 事故排放防范措施

①遵循国家标准，确保污水处理设施稳定、达标排放。

②加强污水处理设施工艺参数的稳定，在污水处理设施运行状态良好、出水水质稳定达标情况下，组织污水处理设施的设备检修，确保污水达标排放。

③加强污水管网的巡管检查工作，避免管道破裂等造成未处理污水外排。

④定期对污水处理设施的设备进行维护和检查，确保设备处于良好状态，降低故障和事故风险。

⑤通过定期的安全教育和培训，提高从业人员的安全意识和操作技能，确保安全规范得到遵守。建立健全的安全管理制度，包括操作规程、安全检查、事故报告和处理程序等。

⑥污水处理设施应制定详细的应急预案，包括事故预警、应急响应、事故处理和事后恢复等，确保在紧急情况下能够迅速有效地采取行动。定期进行环境风险评估，识别潜在的风险点，并制定相应的风险控制措施。

2) 事故排放补救措施

①根据污水处理设施的应急预案，迅速启动应急响应机制，控制污染扩散，减少对水生生物的影响。

②立即停止或减少污染物的排放，控制污染源，防止污染物进一步影响水体中的水生生物。

③事故排放后开展监测，开展加强监测，对水生生物密度和多样性进行监测，评估污染事故对水生生物群落结构的影响。研究水生生物群落的恢复情况，为未来的环境保护和事故预防提供科学依据。

④如果事故导致水体溶解氧降低，可以采取增氧措施，帮助恢复水体中水生生物的生存环境。

⑤使用物理、化学或生物方法去除水体中的污染物，减轻对水生生物的毒性影响。

7.8.4 生态监测

7.8.4.1 陆生生态监测方案

(1) 监测目的

项目开发不可避免对区域内生态系统造成一定的干扰，为科学评估工程建设对区域内生态系统产生的影响，项目运行一定时期后需对周边可能受到项目影响的区域生态现状进行监测，以及时反映陆生生态的变化情况，为进一步减缓工程建设对区域的影响，实时优化或调整保护方案提供科学依据。

(2) 监测内容

生态监测内容主要包括边界植被覆盖情况、边界植被破坏情况、野生动物活动情况、野生动物受保护情况、土壤影响范围内公益林情况、野生动物受伤害情况。

(3) 监测方法

定期巡视，根据各监控区域的生态环境特点，明确重点地段，建立报告制度，设置联络员，收集相关的信息，并做记录。对重点地段加密巡视次数。

以现场观测和调查为主，明确开采边界范围，观测和调查边界植被覆盖情况、边界植被破坏情况、林木砍伐情况、土壤影响范围内公益林情况、野生动物活动情况、野生动物受保护情况、野生动物受伤害情况，并作记录。

(4) 监测位置与时间

监测位置：根据工程特点和工程影响区域人居密集的环境特征，主要监测以自然生境为主的直接影响区和可能的间接影响区。生态监测位置设置在评价区、土壤影响范围及项目区周边可能的间接影响区。调查时根据工程实际情况在各位点及周边布设固定的监测样线及样方。根据重庆市林业调查收费标准计算，拟建项目生态监测经费预计为4万元。详见下表7.8.4-1。

监测时间：建议施工期开展1次，运行后的每3~5年在开展后评价过程中进行调查，每次调查时间应考虑植物生长、重要动物和景观变化的季节性及土壤影响范围内公益林等因素。

表 7.8.4-1 陆生生态监测工作经费估算表

项目名称	金额（万元）	备注
植物植被（公益林） 样方监测	2	每次1万（施工期和运营期）
动物调查样线	2	每次1万（施工期和运营期）
合计	4	

7.8.4.2 水生生态监测方案

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），拟建项目可根据情况开展常规生态监测。

①监测因子：底栖动物的种类、数量和生物量，了解水体的健康状况和生物多样性；浮游生物的群落结构和数量，评估水体的初级生产力和食物网状况；监测鱼类的种类、数量、分布、生物量和生长情况，了解水生生态系统的完整性和生物多样性，评价鱼类群落的多样性、丰富度、组成和相对丰度等指标，评估水生态健康状况。

②监测方法：监测方法依据《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295—2023）、《水生态监测技术要求淡水大型底栖无脊椎动物（试行）》、《水生态监测技术要求淡水浮游动物（试行）》、《水生态监测技术要求 淡水浮游植物（试行）》中的相关方法和要求。

③监测频次：根据《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1295—2023）相关要求确定，监测频次为一年两次（枯水期和丰水期）。若发生事故排放情况，当年需开展水生态监测。

④监测时间：项目施工期间和运营期第 2 年（即稳定运行工况下）的枯水期和丰水期进行。若发生事故排放情况，当年需开展监测的时间根据实际情况确定。

⑤监测点位：拟建项目水生生态监测点位共 3 个，详见附图 24。

表 7.8.4-2 水生生态监测工作经费估算表

项目名称	金额（万元）	备注
浮游植物	6	每个点位 1 万元，共 3 万元/3 个点位（施工期和运营期）
浮游动物	6	
底栖动物	6	
鱼类	6	
合计	24	

7.8.5 生态措施费用估算

拟建项目根据施工期和运营期的影响对象和影响程度，建议从宣传培训、标识标牌、陆生生态监测和水生生态监测 4 个方面开展生态保护措施工作，预估费用总计为 30.2 万元。

表 7.8.5-1 生态措施费用估算表

项目名称	金额（万元）	备注
宣传培训	1	对施工人员进行野生动植物保护、森林草原防火等方面的宣传和技术培训
标识标牌	1.2	6 块
植物植被（公益林）样方监测	2	每次 1 万元（施工期和运营期）
动物调查样线	2	每次 1 万元（施工期和运营期）
水生生态监测	24	每个点位 1 万元，共 3 万元/3 个点位（施工期和运营期）
合计	30.2	

7.9 环保投资

拟建项目工艺污染防治措施及环境保护投资估算见表 7.9-1。全厂总投资 75328.35 万元，其中环保投资 8410.2 万元，约占总投资的 11.2%。

表 7.9-1 拟建项目环保投资表

污染源		环保设施	环保投资 (万元)	效果	进度
废水	生产废水	一套污水处理系统,采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”工艺,处理规模 680m ³ /d; 一套污水处理系统膜浓液全量化处理系统,采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺。	3000	达标回用	
废气	焚烧炉烟气	SNCR、干法喷射系统、活性炭喷射装置、布袋除尘器,足额使用石灰、活性炭、尿素等辅助材料	3500	达标排放	与拟 建项 目建 设同 时设 计、 同时 施工、 同时 竣工
	垃圾贮坑、卸料大厅	污水处理站所有产臭构筑物加盖密闭,并设置除臭风机、风管;垃圾贮坑、卸料大厅、污水站,将垃圾贮坑、卸料大厅臭气抽出送入炉膛燃烧,并设置“酸洗+碱洗+活性炭吸附”事故除臭系统作为应急除臭措施。			
	污水处理站	污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后,高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理,低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理,共用 1 根 15m 排气筒排放;污水处理站除臭措施失效时,污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置,低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。设置 300m 环境保护距离。			
	CSD 干燥工艺废气	CSD 干燥工艺产生的尾气由“一级碱洗”工艺处理后,经 15m 排气筒排放。			
	飞灰养护间飞灰固化稳定化废气	飞灰养护间飞灰固化稳定化废气采用风道型纳米光子空气净化装置处理后,经 15m 排气筒排放。			
固废	飞灰	飞灰稳定化后送填埋场填埋处置或送有资质单位处置	1000	零排放	
	炉渣	全部进行综合利用			
	污泥	进入项目焚烧炉			
	生活垃圾	进入项目焚烧炉			
噪声	空压机、各种泵等	建筑隔声、减振、消声器等	300	噪声不扰民	
	燃烧空气系统				
	发电机组	建筑隔声、减振、消声器等			
	在临近冷却塔的西厂界设置一段长约 95m,高度为 5m 的隔声屏障				
绿化		建设以落叶阔叶树种、常绿阔叶树种和藤木植物为主的绿化林带。	120		
环境监测、风险防范		焚烧烟气在线连续监测系统	300		
		环评、验收监测等			
环境监测管理		建立企业环境信息公开制度。 炉膛内焚烧温度在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点,实行热电偶实时在线测量; 设置焚烧炉运行工况在线监测装置,监测结果采用电子显示屏进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网,焚烧炉运行工况及在线监测指标应至少包括炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量以及烟气流量、烟温、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、CO; 生活	100		

	<p>垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。</p> <p>建立企业监测制度，制定监测方案，并向环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排污口标志。对烟气中重金属类污染物监测应每月至少开展1次；对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展1次，其采样要求按HJ77.2的有关规定执行，其浓度为连续3次测定值的算术平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。</p> <p>环境保护行政主管部门应采用随机方式对生活垃圾焚烧厂进行日常监督性监测，对焚烧炉渣热灼减率的监测应每周至少开展1次，对厂界H₂S、NH₃、臭气浓度、颗粒物的监测应每季开展1次。</p>			
环境监理	<p>督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理。</p>	60		
生态措施	<p>从宣传培训、标识标牌、陆生生态监测和水生生态监测4个方面开展生态保护措施工作。</p>	30.2		
总投资	/	8410.2		

8环境影响经济损益分析

城市生活垃圾的治理是一项保护环境的公共事业，是造福于人类、改善生活环境的基本工程，其建成投产后的主要效益表现为社会效益和环境效益。

本章节主要通过对垃圾焚烧发电项目的经济效益及环境经济的损益分析，全面反映项目投资的环保经济效益和社会环境效益。

8.1项目投资的经济效益分析

根据有关资料对城市生活垃圾处置采用的焚烧法与现行填埋法在经济上进行了比较，结果认为：综合建设投资、运行费用、土地使用费、使用费用和寿命期内处理垃圾量等因素，焚烧法的经济效益优于填埋法。并且其处理将产生能源，真正做到了垃圾的资源化利用。

根据项目可研报告，拟建项目税后财务内部收益率为 4.76%（税后），全部投资回收期 15.79 年，各项财务指标表明项目的投资在经济效益上来讲是可行的，是有收益的，不确定性分析也表明拟建项目具有较强的抗风险能力。

8.2环境经济损益分析

8.2.1环境保护费用

拟建项目环境经济损益分析采用指标计算方法。

指标计算法主要内容是把项目对环境经济产生的损益分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系进行逐项计算，然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。综合各项参数来全面衡量项目的环保投资在经济上的合理水平。

拟建项目日入炉垃圾 1200 吨，年处理量约为 50 万吨原生垃圾，生产期为 25 年。

环保投资：拟建项目总投资 75328.35 万元，其中环保投资 8410.2 万元。按 25 年计算，则保投资设备折旧费约 336.41 万元。

运行费用：运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，工程投运后，环保设施的运行费用 1335.23 万元/a，包括消石灰、活性炭、螯合剂、尿素、渗滤液处理药剂，膜系统以及人工费、水电费、维护费。

环保运行总费用为 1671.64 万元。

拟建项目环保设备运行费用详见下表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目环保设备运行经济指标

序号	设备名称	消耗物品	运行费用	备注	运行费用 (元)
1	污水处理	膜、药剂、电	18 元/m ³ 废水·d	1 年更换/次	3720000
2	活性炭除臭系统	活性炭	5000 元/t	半年至 1 年更换一次, 10t/次(全厂停运时)	50000
3	烟气处理原辅材料消耗	熟石灰	450 元/t	8080	3636000
		尿素	2000 元/t	640	1280000
		活性炭	5000 元/t	200	1000000
4	飞灰稳定化	螯合剂	5000 元/t	732.8	3664000
5	活性炭除臭风机 (垃圾贮坑、卸料大厅、污水处理站)	电	0.75 元/kw.h	耗电量 3132×kW.h	2349
总计		1335.23 万元			

8.2.2 效益指标

(1) 直接经济效益

拟建项目环保投资产生的直接经济效益主要包括:

① 能源利用的经济效益

拟建项目利用垃圾发电, 在正常运行状况下, 年向电网供电量 1.3×10^8 kWh。按 0.5 元/kWh 计, 拟建项目能源利用产生的经济效益为 6500 万元/年。

② 废水回用的经济效益

拟建项目产生的废水经处理系统处理后回用, 每年可节约用水量约 20.67 万 m³, 按 2.0 元/m³ 计, 每年可获直接经济效益约 41.34 万元。

③ 节省垃圾占地面积的经济效益

按每天 1500t 原生垃圾运送垃圾填埋场填埋, 经压实后容量按 1t/m³ 计, 则每天需要 1500m³ 的场地, 拟建项目年处理垃圾约 50 万 t, 若填埋则需要 50 万 m³ 土地, 按每立方米土地使用费 50 元计, 则每年因节省垃圾占地面积而获得的经济效益为 2500 万元。

拟建项目每年环保投资产生的直接经济效益为 9041.34 万元。

(2) 间接经济效益

排污对人群健康造成的污染损失、为环境污染支付的赔偿费等, 在目前情况下, 这些间接污染损失难以用货币定量化, 可以量化的只考虑排污费。

工程若不采取环保措施进行污染物有效削减, 依据《中华人民共和国环境保护税

法》(2018年1月1日实施)规定计算,企业应缴纳排污费约2600万元。

综上,总经济效益为11641.34万元。

8.2.3 环境经济的静态分析

(1) 年净效益

年净效益指工程达产年环境保护措施产生的经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益—费用指标=11641.34-1671.64=9969.7万元

企业可获得净效益9969.7万元/年。

(2) 效益与费用比

环保措施效益9969.7万元/年与其费用1671.64万元/a之比为5.96,远大于1,表明工程的环保设施综合经济指标良好,可实现环保设施的经济运行。

综上所述,无论是从年净效益分析,还是从效益与费用比分析,均表明工程的环保投资在经济上是可行的。

8.3 社会环境效益分析

拟建项目工程是市政基础设施,其特点不同于产品生产,而是为社会提供后勤保障服务。拟建项目建设改善和加强了垃圾处理的服务区范围的生活垃圾处理水平和能力,改善了璧山区城区的环境质量,提升了城市形象,促进经济进一步繁荣。

(1) 有效地改善了城市的环境状况

城市生活垃圾的处理程度与水平是一个城市文明程度的重要标志,它涉及市容市貌是否清洁,居民居住环境是否安全卫生。拟建项目的建设有效缓解了由于经济发展和人们生活等带来的垃圾对环境的危害,成为保证本市环境质量的重要手段。

(2) 提供就业机会

拟建项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先,项目基础设施施工建设期间,将提供一定量的施工人员空缺。其次,项目运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会。根据项目可研报告,拟建项目劳动定员72人。

(3) 实现了生活垃圾处理无害化、减量化和资源化的目标

近年来,重庆市经济发展迅速,人口密度增大,由此引出垃圾出路问题受到各级政府普遍关注,垃圾处理不当会很大程度上影响城市的整体环境和形象。且该地区土地资源紧张,根据我国相关文件,土地资源紧张且有经济技术条件的地方首先采取焚烧法处理生活垃圾。由填埋法向焚烧法过渡,是根本上解决城市生活垃圾的主要出路,

同时，生活垃圾焚烧处置有效控制了二次污染，不存在填埋法处置对垃圾堆场周围环境造成的污染，且节省了土地占地面积，改善并保护了城市的生态环境，并通过垃圾焚烧能源的综合利用，有效实现了生活垃圾处置无害化、减量化和资源化的目标。

8.4小结

综上所述，工程的环保投资所获得的效益明显，既有经济效益，又做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染影响，具有良好的环境效益。

拟建项目建成投产运行后同时将会带来巨大的社会效益，扩大和加强了垃圾处理的服务区范围、处理水平和能力，有效地改善了城市的环境状况，提供了就业机会，实现了生活垃圾处理无害化、减量化和资源化的目标。提高了璧山区乃至重庆市整体城市的环境质量，促进经济进一步繁荣。

9环境管理与环境监测

本评价按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对企业的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出建设性的建议。

ISO14000 系列标准是国际标准化组织在可持续发展战略的指导下制定的国际环境管理通用标准。该系列标准以 ISO14001《环境管理体系——规范与指南》为核心，旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极的开展环境保护工作。企业通过实施该系列标准，并最终获得该标准的认证，有利于环境保护与经济协调发展；有利于企业节能降耗，提高经济效益；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高；有利于提高企业及其产品的市场特别是国际市场竞争力、消除其贸易壁垒、促进国际贸易。按照 ISO14000 系列标准的要求，建立环境管理体系，开展环境管理工作，具有重要意义。

ISO14000 环境管理系列标准，主要有五大基本要求：

(1) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。

(2) 在环境方针指导下进行规划，确定可量化的目标和可测量的指标。

(3) 确保标准的实施与运行。即应建立明确的组织机构和职责，建立健全规章制度，对全体员工进行培训，增强其环境意识，并具备完成各自职责的能力。

(4) 不断检查和采取措施，对管理体系中的指标和程序等进行监控，发现问题及时纠正。同时还应采取预防措施，避免同一问题的再发生。

(5) 定期进行管理评审，主要是在规定时间内对管理体系进行审核，提出更高的要求，不断完善对环境的承诺。

上述五大要求不是一成不变的，它是在实际工作中不断自我完善、持续改进、不断提高的。

9.1环境管理机构设置

为加强项目的环境保护管理工作，根据项目性质和建设规模，确定建设期和运行期的环境管理任务。项目建设期由建设单位安排中级技术职务以上的专职环保人员 1~2 人，负责建设期的环境保护工作。

项目建成后，垃圾处理厂运行的可靠性和稳定性与管理紧密相关。垃圾处理厂从设计、设备选购、安装调试直至运行稳定达标，应切实作好控制、监视、记录及分析

检验工作，使处理厂达到设计要求。为此，需在垃圾处理厂设环境保护办公室，并配专职管理干部和专职技术人员 1~2 人，统一负责垃圾处理厂的环境保护监督管理工作（监测与监控、运行管理等）。

监督机构：重庆市生态环境局和璧山区生态环境局。

9.2环境管理内容

为加强项目的环境保护管理工作，发挥环境保护管理机构的作用，其主要职责及管理内容为：

(1) 入厂垃圾管理。拟建项目投入运行后，必须加强入厂垃圾管理，包括垃圾车在厂区内行驶规定，垃圾卸料过程防止臭味、渗滤液滴漏操作规程，特别是加强高峰时节和高温季节垃圾入厂的管理。

(2) 按焚烧工艺和设备要求，制定污染物排放相关岗位的操作作业指导书，严格执行工艺操作规程。

(3) 制定烟气处理设施排放口在线监测仪的操作作业指导书，确保在线监测仪正常运行。

(4) 制定污染物处理排放设备的维修、保养工作岗位作业指导书。

(5) 制定污染物排放口监测计划，并组织监测的实施。

(6) 制定飞灰、炉渣厂内暂存、运输过程控制二次污染的操作作业指导书。

(7) 按照国家危险化学品安全管理条例有关规定，对贮存场所建筑结构、安全距离、应急设施、防火注意事项等作出明确规定。

(8) 按照国家危险品运输管理条例制定运输管理章程，明确运输路线、运输时间。

(9) 加强企业的资源和能源管理，进一步降低能源消耗量，提高清洁生产水平。

(10) 对企业员工定期进行环保培训，提高全体员工的安全和环境保护意识。

(11) 应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。

9.3环境监理

建设项目环境监理是指建设项目环境监理单位受建设单位委托，依据有关环保法律法规、建设项目环评及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复

文件的相符性任务；依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理；发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

建设项目环境监理的内容主要包括建设期环境保护监理、生态保护措施监理及环保设施监理。

建设项目环境监理除按相关技术规范和规定要求开展外，应高度关注以下内容：

- (1) 建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；
- (2) 主要环保设施与主体工程建设的同步性；
- (3) 环境风险防范与事故应急设施与措施的落实，如事故调节池等；
- (4) 与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程等；
- (5) 项目建成后难以或不可补救的环保措施和设施；
- (6) 项目建设和运行过程中可能产生不可逆转的环境影响的防范措施和要求；
- (7) 项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，如防护区内居民搬迁。

为确保隐蔽工程，尤其是地下水防渗措施严格按照要求施工，建设单位可开展环境监理工作，并纳入施工监理中。

9.4 环境监测

9.4.1 污染源监测计划

拟建项目实施后污染物主要是：烟尘、HCl、SO₂、NO_x、CO、H₂S、NH₃、臭气浓度、汞、镉、铅等重金属、二噁英类；垃圾渗滤液、生活污水及各类冲洗废水；焚烧飞灰、焚烧炉渣、污泥等；辅助动力设备产生的噪声等。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)以及《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021)，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)提出监测要

求，同时根据重庆市规范排污口（源）技术要求规范排污口，同时具体内容如下：

（一）废气

新建有组织排气筒应修建平台，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。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单：①拟建项目应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢的浓度以及炉膛焚烧温度。②烟气在线监测装置安装要求按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。③废气采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行；有废气处理设施的，应在该设施后检测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 的规定进行。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)：

①监测点位：a) 外排口监测点位：点位设置应满足 GB/T 16157、HJ 75 等技术规范的要求。净烟气与原烟气混合排放的，应在排气筒，或烟气汇合后的混合烟道上设置监测点位；净烟气直接排放的，应在净烟气烟道上设置监测点位，有旁路的旁路烟道也应设置监测点位。

b) 内部监测点位设置：当污染物排放标准中有污染物处理效果要求时，应在进入相应污染物处理设施单元的进出口设置监测点位。当环境管理文件有要求，或排污单位认为有必要的，可设置开展相应监测内容的内部监测点位。

②监测指标：各外排口监测点位的监测指标应至少包括所执行的国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响评价文件及其批复、排污许可证等相关管理规定明确要求的污染物指标。排污单位还应根据生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品，确定是否排放纳入相关有毒有害或优先控制污染物名录中的污染物指标，或其它有毒污染物指标，这些指标也应纳入监测指标。对于主要排放口监测点位的监测指标，符合以下条件的为主要监测指标：

a) 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（或烟尘/粉尘）、挥发性有机物中排放量较大的污染物指标；

b) 能在环境或动植物体内积蓄对人类产生长远不良影响的有毒污染物指标（存在

有毒有害或优先控制污染物相关名录的，以名录中的污染物指标为准)；

c) 排污单位所在区域环境质量超标的污染物指标。

内部监测点位的监测指标根据点位设置的主要目的确定。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)：

①监测内容：自行监测污染源和污染物应包括排放标准以及其他环境管理要求中涉及的废气、废水污染源和污染物。

②监测点位：排污单位开展自行监测的监测点位包括外排口监测点位、内部监测点位、无组织排放监测点位等。

a) 有组织废气外排口：废气污染源通过排气筒等方式排放至外环境的，应在排气筒设置监测点位。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合 GB 18485、HJ 75、HJ/T 397 等标准规范的要求。

b) 无组织废气排放：无组织废气排放监测点位应符合 GB 16297 和 GB 14554 等标准要求。

c) 内部监测点位：当环境管理有要求，或排污单位认为有必要的，可以在排污单位内部设置监测点，监测污染物浓度或与有毒有害污染物排放密切相关的关键工艺参数等。

(二) 废水

据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)：废水排放口监测应符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》、HJ/T 91、HJ/T 92 等标准规范要求。

排放标准规定的监控位置为车间排放口或车间处理设施排放口的污染物，在相应的废水排放口采样。排放标准规定的监控位置为排污单位排放口的污染物，废水直接排放的，在排污单位的排放口采样；间接排放的，在排污单位的污水处理设施排放口后、进入其他污水处理系统前的法定边界位置采样。

排污单位废水排放监测的监测点位包括废水排放口、雨水排放口。

拟建项目在厂区雨水排口设一个监测断面，监测断面可以是矩形、圆形或梯形，使其水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

拟建项目执行的监测计划如表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 污染源监测计划

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率	
废气	烟气在线监测仪	排气筒出口	1	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、CO	自动监测
	辅助判别	炉内	1	炉膛内焚烧温度	自动监测
	取样监测	排气筒出口	1	汞及其化合物, 镉、铊及其化合物, 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1 次/月
				二噁英类	1 次/年 a
		渗滤液处理站高、低浓度臭气排气筒	1	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/季
		CSD 干燥废气排气筒	1	颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/季
		飞灰养护车间固化稳定化废气排气筒	1	颗粒物、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/月
厂界	4	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、颗粒物、挥发性有机物 b	1 次/季		
废水	取样检测	厂区废水总排口	1	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群数	1 次/月
		渗滤液处理系统废水排放口	1	总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬	1 次/月
雨水	取样检测	厂区雨水排口 c	1	COD、NH ₃ -N、SS	1 次/月 c
噪声	厂界周围		4	等效 A 声级 (Leq (A))	1 次/季
固废	炉渣		/	热灼减率	1 次/周
注 1: 废气监测应按照相应监测分析方法、技术规范同步监测废气参数。					
注: a 如出现超标, 则加密至每季度监测一次, 连续 4 个季度稳定达标后, 可恢复每年监测一次。					
b 暂用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的控制指标, 待相关标准发布后, 从其规定; 相关标准或规定发布前生活垃圾焚烧排污单位选测。					
c 雨水排放口有流动水排放时按月开展监测, 如监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测。					

9.4.2 环境监测计划

拟建项目的环境监测计划见表 9.4-2。

表 9.4-2 环境质量监测计划

分类	监测点位	监测点数	监测频次	监测项目
地下水	厂内及厂区附近地下水共设 2 点。 D1: 厂内设置 1 个 (西厂界附近, 106.093008°, 29.503705°), D2: 地下水下游设置 1 个 (南厂界附近, 106.096939°, 29.502676°)	2	次/1 年	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量 (COD _{Mn} 法)、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群。
土壤	共设 2 点, 厂区北侧最近基本农田, 西南厂界外约 2300m 处 (最大落地	2	次/1 年	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类

分类	监测点位	监测 点数	监测 频次	监测项目
	浓度)			
环境空气	共设 1 点, 下风向乌家大院子(下风向相对人群集中的保护目标)	1	次/1 年	Hg、Cd、Pb、As、HCl、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、二噁英

9.4.3生态监测计划

(1) 监测目的

区块开发不可避免地对区域内生态系统造成一定的干扰, 为科学评估工程建设对区域内生态系统产生的影响, 项目运行一定时期后需对周边可能受到项目影响的区域生态现状进行监测, 以及时反映陆生生态的变化情况, 为进一步减缓工程建设对区域的影响, 实时优化或调整保护方案提供科学依据。

(2) 监测内容

生态监测内容主要包括边界植被覆盖情况、边界植被破坏情况、野生动物活动情况、野生动物受保护情况、野生动物受伤害情况。

(3) 监测方法

定期巡视, 根据各监控区域的生态环境特点, 明确重点地段, 建立报告制度, 设置联络员, 收集相关的信息, 并作记录。对重点地段加密巡视次数。

以现场观测和调查为主, 明确开采边界范围, 观测和调查边界植被覆盖情况、边界植被破坏情况、林木砍伐情况、野生动物活动情况、野生动物受保护情况、野生动物受伤害情况, 并作记录。

(4) 监测位置与时间

监测位置: 根据工程特点和工程影响区域人居密集的环境特征, 主要监测以自然生境为主的直接影响区和可能的间接影响区。生态监测位置设置在各工程集中分布区有代表性的施工占地区域及周边可能的间接影响区。调查时根据工程实际情况在各位点及周边布置固定的监测样线及样方。

监测时间: 建议施工期开展 1 次, 运行后的每 3~5 年在开展后评价过程中进行调查, 每次调查时间应考虑植物生长和景观变化的季节性与鸟类的迁徙性等因素。

9.5 污染物排放清单

表 9.5-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废水污染物排放总量	废气污染物排放总量	固体废物污染物排放总量	主要风险防范措施
<p>项目建设规模为 2×600t/d 生活垃圾焚烧生产线，配套 2×15MW 凝汽式汽轮发电机组。</p> <p>主要建设内容包括主厂房区（垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、焚烧锅炉间、烟气净化间、汽机间、中央控制室及烟囱等）、辅助工程（工业水池、循环水泵房、冷却塔、污水处理系统及倒班楼、大门、门卫房、景观绿地等）以及相应的配套贮运工程。</p> <p>主要设备详见 2.7 章节。</p>	<p>详见章节 2.8</p>	<p>厂区垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水、化验室废水、空压站含油废水和生活污水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。</p>	<p>拟建项目有组织废气： 烟尘 54.88t/a、 SO₂ 128.64t/a、 NO_x 428.80t/a、 HCl 53.60t/a、 CO 128.64t/a、 Hg 0.064t/a 镉+铊 0.10t/a、 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 1.08t/a、 二噁英 2.14×10⁻⁷tTEQ/a</p>	<p>稳定化飞灰 34800t/a、炉渣 64333t/a、生活垃圾 12 t/a、污水处理站污泥 13000t/a、 及各类工艺固废。 全厂固体废物均得到妥善处置，不外排。 具体去向见 7.4 章节。</p>	<p>①烟气事故排放风险防范措施主要包括足额使用石灰、活性炭等辅助材料，安装排放自动监测系统和超标报警装置，通过加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，安装在线监测系统等可及时防控烟气事故性排放；</p> <p>②设置足够有效容积的调节池以及有效容积足够的事故池，收集事故状态下废水，可防范废污水事故排放风险；③对各车间进行防腐防渗处理，设置地下水监控水井可防范渗滤液渗漏对地下水污染的风险。</p> <p>当发生烟气处理系统事故排放后，应及时跟进风向风速情况，在下风向设置监测点位，特别应关注近距离居民区；当调节池破损导致渗滤液渗入地下后，应及时清理调节池渗滤液，并在项目设置的地下水跟踪监测井进行监测；若废污水发生外溢或事故排放，应在雨水排放口等处设置监测点。</p> <p>针对项目可能出现的事故，为及时控制危害源，企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）编制突发环境事件应急预案，并组织进行演练，以便当发生事故时能及时启动应急预案程序，进行应急处置，将环境风险控制在最小程度。</p>

表 9.5-2 废气排放清单及执行标准

排气筒	污染源	治理措施	污染因子	排放标准及标准号	排污口信息	执行标准		排放情况		排放量 (t/a)
						浓度(mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
烟囱	1#焚烧炉	SNCR+干法喷射系统+活性炭喷射吸附+布袋除尘器 工艺 除尘效率 99.33%； 脱硫效率 92.16%； 脱硝效率 50%； 一氧化碳脱除效率 60%； 氯化氢脱酸效率 97.5%； 汞及其化合物脱除效率 94%； 镉、铊及其化合物脱除效率 96.67%； 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物脱除效率 80%； 二噁英类脱除效率 98%	颗粒物	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 表 4 及 2019 年修改单	80m 高烟囱 1 座，双管集束，单根烟囱内径 2.2m，出口烟气温度 136℃	30(小时均) 20(日均)	/	20(小时均) 20(日均)	2.68	21.44
			氯化氢			60(小时均) 50(日均)	/	25(小时均) 25(日均)	3.35	26.80
			二氧化硫			100(小时均) 80(日均)	/	90(小时均) 60(日均)	12.06	64.32
			氮氧化物			300(小时均) 250(日均)	/	250(小时均) 200(日均)	33.50	214.40
			一氧化碳			100(小时均) 80(日均)	/	80(小时均) 60(日均)	10.72	64.32
			汞及其化合物			0.05	/	0.03	0.004	0.032
			镉+铊			0.1	/	0.05	0.0067	0.05
			Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni			1.0	/	0.5	0.067	0.54
	二噁英	0.1ngTEQ/m ³	/	0.1ngTEQ/m ³	1.34×10 ⁻⁸	1.07×10 ⁻⁷				
	2#焚烧炉	SNCR+干法喷射系统+活性炭喷射吸附+布袋除尘器 工艺 除尘效率 99.33%； 脱硫效率 92.16%； 脱硝效率 50%； 一氧化碳脱除效率 60%； 氯化氢脱酸效率 97.5%； 汞及其化合物脱除效率	颗粒物			30(小时均) 20(日均)	/	20(小时均) 20(日均)	2.68	21.44
			氯化氢			60(小时均) 50(日均)	/	25(小时均) 25(日均)	3.35	26.80
			二氧化硫			100(小时均) 80(日均)	/	90(小时均) 60(日均)	12.06	64.32
			氮氧化物			300(小时均) 250(日均)	/	250(小时均) 200(日均)	33.50	214.40

		94%； 镉、铊及其化合物脱除效率 96.67%； 锑、砷、铅、铬、钴、铜、 锰、镍及其化合物脱除效率 80%； 二噁英类脱除效率 98%	一氧化碳			100(小时均) 80(日均)	/	80(小时均) 60(日均)	10.72	64.32
			汞及其化合物			0.05	/	0.03	0.004	0.032
			镉+铊			0.1	/	0.05	0.0067	0.05
			Sb+As+Pb+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni			1.0	/	0.5	0.067	0.54
			二噁英			0.1ngTEQ/m ³	/	0.1 ngTEQ/m ³	1.34×10 ⁻⁸	1.07× 10 ⁻⁷
污水 处理 站	高低浓度 臭气排气 筒	高浓度臭气采用“碱洗+ 水洗+生物除臭+氧化工 艺”处理，低浓度臭气采 用“水洗+生物除臭”处 理	NH ₃	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)	15m 排气筒有 组织排放，内 径 1m，25℃	/	4.9	/	0.0194	0.16
			H ₂ S			/	0.33	/	0.0020	0.016
			臭气浓度			/	2000（无 量纲）	/	/	/
	CSD 干燥 废气排气 筒	一级碱洗	颗粒物	《大气污染物综合 排放标准》 (DB50/418-2016)	15m 排气筒有 组织排放，内 径 1m，45℃	100 mg/m ³	1.5	36 mg/m ³	1.0	8.0
			NH ₃	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)		/	4.9	/	0.01667	0.1334
			H ₂ S			/	0.33	/	0.000632	0.0051
			臭气浓度			/	2000（无 量纲）	/	/	/
飞灰 养护 间	固化稳定 化废气	纳米光子空气净化装置	颗粒物	《大气污染物综合 排放标准》 (DB50/418-2016)	15m 排气筒有 组织排放，内 径 0.9m，25℃	100 mg/m ³	1.5	40 mg/m ³	0.5	4.0
			NH ₃	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)		/	4.9	/	0.025	0.2
			臭气浓度	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)		/	2000（无 量纲）	/	/	/
无组 织	垃圾贮 坑、生活 垃圾卸料	正常情况，抽风引至焚烧 炉燃烧分解，恶臭气体逃 逸率 10%	NH ₃	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)	无组织排放	1.5mg/m ³	/	/	0.22	1.76
			H ₂ S			0.06mg/m ³	/	/	0.006	0.048

	大厅									
	污水处理站	保守角度仍考虑了恶臭气体存在 10%的逃逸率	NH ₃			1.5mg/m ³	/	/	0.0144	0.115
			H ₂ S			0.06mg/m ³	/	/	0.00147	0.0118
各物料贮存仓	仓顶除尘器	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表 1	无组织排放		1.0mg/m ³	/	/	0.234	0.234

表 9.5-3 废水排放清单及执行标准

污染源	排放口排放标准及标准号	污染因子	排放浓度限值 (mg/L)	厂区总排口污染物排放量 (t/a)
除盐水制备系统废水 (1255.1m ³ /d)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准	pH	6~9	/
		COD	20	8.37
		NH ₃ -N	1.0	0.42
		SS	70	29.28

表 9.5-4 拟建项目噪声排放执行标准

排放标准及标准号	最大允许排放值	
	昼间 (db)	夜间 (db)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准	60	50
夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB (A)；夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。		

表 9.5-5 固废排放清单及执行标准

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物类别	废物代码	处置量 t/a	处置办法
一般固废	炉渣	焚烧	固态	硅、钙、铁、锰、钠、磷的氧化物及未燃烬的有机物	—	441-007-64	64333	由协议单位外运综合利用

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物类别	废物代码	处置量 t/a	处置办法
危险废物	飞灰	焚烧	固态	较高浸出浓度的 Pb、Cd 等重金属和其它毒性物质	HW18	772-002-18	26000	采用水、螯合剂稳定化后，经毒性检测后确定填埋处置或水泥协同处置或直接按照国家飞灰处置规范处置
一般固废	固渣	CSD 干燥系统	固态	盐分和少量的重金属	——	900-099-S59	2667	送入主厂房焚烧炉燃烧
一般固废	滤渣	TUF 管式膜过滤	固态	钙镁杂质	——	900-099-S59	933	送入主厂房焚烧炉燃烧
一般固废	污泥（含水率 80%）	污水站	固态	——	——	441-007-62	13000	送入主厂房焚烧炉燃烧
一般固废	脱硫塔底泥	沼气生物脱硫	固态	含硫等	——	254-001-S16	0.012	送入主厂房焚烧炉燃烧
生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固态	——	——	——	12	送入主厂房焚烧炉燃烧
一般固废	泥渣	净化站	半固态	污泥	——	441-001-61	2000	交建筑渣场或外售综合利用
一般固废	废滤料	除盐水处理	固态	废活性炭、SiO ₂	——	441-007-99-(0001)	3.8	送入主厂房焚烧炉燃烧
一般固废	废树脂		固态	树脂等	——	441-007-99-(0002)	1.9	
危险废物	废滤料	空压站	固态	废活性炭、SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、粉尘、废矿物油等	HW08	HW08 900-249-08	0.012	由有危废资质的单位转运处置
危险废物	废机油	汽机间	半固态	废矿物油等	HW08	HW08 900-249-08	0.2	由有危废资质的单位转运处置
——	废活性炭	除臭系统	固态	废活性炭	——	——	10	送入主厂房焚烧炉燃烧
危险废物	废布袋	布袋除尘器	固态	过滤介质	HW49	900-041-49	0.3	由有危废资质的单位转运处置
危险废物	化验室废液	化验室	液态	废酸、碱等	HW49	900-047-49	1	由有资质单位负责处置

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物类别	废物代码	处置量 t/a	处置办法
危险废物	废弃的吨袋	飞灰稳定化车间	固态	重金属和其他毒性物质	HW49	900-041-49	1	由有资质单位负责处置
危险废物	废油漆桶	设备防腐	固态	油漆	HW49	900-041-49	1	由有资质单位负责处置
危险废物	废油桶	空压站等	固态	机油等	HW49	900-041-49	0.2	由有资质单位负责处置
合计		——	——	——	——	——	108964.424	/

9.6环保设施竣工验收内容及要求

项目投产使用前，应登录全国排污许可证管理信息平台申请排污许可证，持证排污。投产后应及时开展废气、废水、噪声和固废的自验收，同时提交环境保护验收监测报告。

工程环保设施验收内容及要求见表 9.6-1。

验收时还必须统一考虑的有关内容：

- (1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环保档案资料齐全。
- (2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- (4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。
- (5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；
- (6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；
- (7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求；
- (8) 环保投资单列台账并得到了落实，无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

表 9.6-1 环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
废气	焚烧炉烟气	焚烧炉废气处理设施进口	/	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、氧含量	验收及日常考核标准为《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单
		焚烧炉废气处理设施出口	采用 SNCR 炉内脱硝+干粉喷射系统+活性炭喷射+布袋除尘器，经 1 座 80m 高烟囱（双管集束）排放，并预留 SCR 建设场地	烟气流速与烟气流量、氧含量、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢；汞及其化合物（以 Hg 计）；镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）；二噁英类、烟气黑度；锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	
			设置在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网	在线监测指标：焚烧炉烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量	
恶臭气体	东、南、西、北厂界	垃圾卸料大厅采用全封闭型设计，并配置有电动卷帘门和空气幕墙； 垃圾贮坑设自动卸料密封门、维持 15Pa 负压操作； 污水站内各产臭构筑物全密闭、维持 25Pa 负压； 卸料大厅及垃圾贮坑产生的恶臭气体经一次风机抽吸至焚烧炉燃烧处置。 焚烧炉停炉检修等工况下，垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气由除臭风机抽至“酸洗+碱洗+活性炭吸附”装置处理后，经 46m 排气筒屋顶排放。	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）新扩改建二级标准	

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
		污水处理站臭气排气筒	污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后，高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理，低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理，共用1根15m排气筒排放；污水处理站除臭措施失效时，污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置，低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准
	CSD干燥废气	CSD干燥废气排气筒	CSD干燥工艺产生的尾气由“一级碱洗”处理后，经15m排气筒排放。	颗粒物、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准
	飞灰固化稳定化废气	飞灰养护间固化稳定化废气排气筒	飞灰养护间飞灰固化稳定化废气采用风道型纳米光子空气净化装置处理后，经15m排气筒排放。	颗粒物、臭气浓度、NH ₃	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准
	石灰仓、飞灰仓、活性炭仓粉尘	厂界	仓顶除尘器净化后，以无组织形式排放	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1
	监测设施	厂区大门口、中控室	主要工艺指标以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，监测数据与中控室及市环保局相连。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置(如厂区大门口)设置显示屏，将炉温、一氧化碳等数据向社会公布。		《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单，《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123号)、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
废水	生活垃圾渗滤液、车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、空压站含油废水、化验废水、生活污水	污水处理站系统出口（清液池）	设置 1 座污水处理站，规模为 680m ³ /d，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，处理后回用作循环水系统补水，不外排	废水量、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、TP、粪大肠菌群数、Hg、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 2 标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准后回用作循环冷却水处理系统补水，不外排
	循环水系统排水	/	用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水	/	不外排
	锅炉排污水	/	用作循环水系统补水	/	不外排
	除盐水制备系统废水	/	絮凝沉淀	pH、COD、NH ₃ -N、SS	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准
	膜处理系统产生的浓缩液	/	设置 1 套膜浓液全量化处理装置，采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺，规模为 155t/d。	/	/
噪声	生产设备噪声	厂界四周	隔声、消声、减振、绿化措施，在临近冷却塔的西厂界设置一段长约 95m，高度为 5m 的隔声屏障	昼、夜等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
固体废物	飞灰	/	<p>采用水、螯合剂进行飞灰稳定化。</p> <p>1) 飞灰稳定化后用中等强度以上的 800-1100 公斤级吨袋进行包装，临时贮存在飞灰养护车间；</p> <p>2) 由国家有资质的专业监测单位监测（每半年一次）飞灰稳定化物；</p> <p>3) 按照《国家危险废物名录》（2021 年）的要求，飞灰稳定化物检测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，可进生活垃圾填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；检测结果不满足要求，飞灰则按危险废物管理，按国家飞灰处置规范进行处置。</p>	<p>飞灰稳定化物</p> <p>检测因子：二噁英、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬和硒</p>	<p>执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中焚烧飞灰入场条件</p>
	空压站废滤料、废机油、废布袋、化验室废液、废弃的吨袋、废油漆桶、废油桶	/	<p>交由有危废处置资质的单位进行处置，危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单，若项目建成时新标准已实施，危险废物贮存还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》执行危险废物转移联单制度。</p>	/	/
	污水站污泥、脱硫塔底泥	/	送焚烧炉燃烧，不外排	满足评价要求	
	废活性炭、除盐水处理站废滤料、废树脂、CSD 干燥系统产生的固废、TUF 管式膜过滤的滤渣	/	送焚烧炉燃烧，不外排		
	厂区生活垃圾	/			
	泥渣	/	交建筑渣场或外售综合利用		
	炉渣	/	实行日产日清，全部综合利用		

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	评价标准
地下水	废水	厂内及厂区附近地下水共设2点。西厂界和南厂界各设置1个	垃圾贮坑、渗滤液收集池和输送设施、污水处理站所有污水池、污水输送管道、废水事故池必须经过防腐、防渗、防漏处理；废水管线敷设“可视化”。	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总大肠菌群、菌落总数	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
环境风险			设1座容积不小于650m ³ 的事故池、1座容积3000m ³ 的渗滤液调节池；雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理。发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通并可视化；硫酸储罐、氢氧化钠溶液储罐围堰有效容积均不低于20m ³ 、盐酸储罐、尿素溶液配制罐围堰有效容积均不低于5m ³ ，围堰内防渗漏、防腐处理；设置有毒、可燃气体超标报警系统（CO、HCl、H ₂ S等检测器）、火警报警系统；对主要工艺指标（炉温、烟气停留时间等）以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与当地环保部门联网。 对除臭风机系统安装气体流量计。		
生态保护			加强施工期管理，严格控制施工占用土地，不随意扩大施工活动区域；尽量避免破坏施工区域及周边森林植被；供水管线工程不涉水，供水管线采用地埋方式，施工结束后进行植被修复；已取得重庆市林业局使用林地审核同意书，按要求采取补偿措施等。		
景观与绿化			对厂区及厂区道路进行绿化。		
其它			必须在厂区门口或便于公众查看的显著位置树立显示屏，向公众公开实时监控数据。建立企业环境信息公开制度，向社会发布年度环境报告书。		

10 温室气体排放评价

拟建项目属于生物质能发电行业，国民经济行业代码为 4417，根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69 号）附录 A，适用行业含火电（含热力），国民经济行业分类为电力、热力生产和供应业中的火力发电（代码为 4411）和热电联产（代码为 4412）。因此，拟建项目不属于《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》的适用行业。

根据《重庆市生态环境局 关于组织开展我市自愿减排项目备案登记申报工作的函》，拟建项目属于生物质能发电行业，为可再生能源自愿减排类项目。

本次评价参照《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》的方法对项目碳排放量进行核算。并参照同类生活垃圾发电项目核算的自愿减排量类比拟建项目的碳减排量。

10.1 温室气体排放政策符合性分析

（1）与《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）符合性分析，详见表 10.1-1。

表 10.1-1 与《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）符合性分析

	摘录政策内容	拟建项目情况	符合性
(六) 循环经济助力降碳行动	1. 推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热。	项目为生活垃圾焚烧发电项目，降低了生活垃圾填埋比例。通过焚烧生活垃圾产生热能以此转化为电能，同时对外供热供电，同时协同处置干污泥和餐厨固渣等，符合产业园区循环化发展的方式。	符合
	2. 加强大宗固废综合利用。提高矿产资源综合开发利用水平和综合利用率，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。		
	3. 健全资源循环利用体系。加强再生资源综合利用行业规范管理，促进产业集聚发展。		
	4. 大力推进生活垃圾减量化资源化。推进生活垃圾焚烧处理，降低填埋比例，探索适合我国厨余垃圾特性的资源化利用技术。		

（2）与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）符合性分析，详见表 10.1-2。

表 10.1-2 与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念
做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）符合性分析

摘录政策内容		拟建项目情况	符合性
三、推进经济社会发展全面绿色转型	（五）加快形成绿色生产生活方式。大力推动节能减排，全面推进清洁生产，加快发展循环经济，加强资源综合利用，不断提升绿色低碳发展水平。扩大绿色低碳产品供给和消费，倡导绿色低碳生活方式。	项目为生活垃圾发电项目，同时协同处置干污泥和餐厨固渣等，符合发展循环经济的理念。	符合
五、加快构建清洁低碳安全高效能源体系	（十二）积极发展非化石能源。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。因地制宜开发水能。积极安全有序发展核电。合理利用生物质能。加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。构建以新能源为主体的新型电力系统，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。	项目通过焚烧生活垃圾发电，属于生物质能发电行业，对外供电。符合积极发展非化石能源的方向。	符合

（3）与《重庆市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）符合性分析，详见表 10.1-3。

表 10.1-3 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）符合性分析

摘录政策内容		拟建项目情况	符合性
第三章 以碳达峰碳中和为总抓手引领绿色转型，推动高质量发展	第一节构建清洁低碳能源体系 加快发展清洁能源和新能源。在保护好生态环境前提下有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等，让清洁能源成为能源消费增量的主体。	项目通过焚烧生活垃圾发电，属于生物质能发电行业，同时对外供电。	符合
	第二节推动产业结构绿色转型 落实生态环境准入规定。落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定，坚决管控高耗能、高排放项目。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束，实施生态环境分区管控。进一步发挥规划环境影响评价的引领作用，加强规划环评、区域环评与项目环评联动。除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目，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。深化生态环境领域“放管服”改革，规范环境影响报告书技术评估，优化环评审批流程，拓展环评告知承诺制审批改革试点。提高存量企业资源环境绩效。依法将超标超总量排放、高耗能、使用或排放有毒有害物质的企业列入强制性清洁生产审核名单，推进清洁生产。鼓励其他企业开	项目满足区域环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单的要求，不涉及生态保护红线。	符合

摘录政策内容		拟建项目情况	符合性
	展自愿性清洁生产审核，用更少的排放创造更多的经济效益。		
	<p>第三节开展碳排放达峰行动</p> <p>制定碳排放达峰行动方案。推动全市和重点行业开展二氧化碳排放达峰行动，制定明确的达峰目标、路线图和实施方案，采取有力措施确保单位地区生产总值二氧化碳排放持续下降。开展碳达峰目标任务分解，指导工业、能源、交通、建筑、农业和大数据等重点领域制定专项碳达峰行动方案。加强碳达峰目标过程管理，强化形势分析和激励督导，确保碳达峰目标如期实现。推动钢铁、建材、有色、化工、电力等重点行业提出明确的碳达峰目标并制定专项行动方案。鼓励大型企业制定碳达峰行动方案。实施低碳标杆引领计划，推动重点行业企业开展碳排放对标活动。控制温室气体排放。建立项目碳排放与环境影响评价、排污许可联动管理机制。升级能源、建材、化工领域工艺技术，控制工艺过程温室气体排放。</p>	鼓励企业开展二氧化碳排放达峰行动，控制温室气体排放。本次评价进行了温室气体排放分析，提出了碳排放管理相关要求。	符合

经分析，拟建项目符合《碳排放符合 2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）、《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）、《重庆市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）等相关政策文件要求。

10.2核算边界和范围

参照《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69 号），确定项目核算边界和范围。

（1）核算边界

拟建项目为新建项目，故以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。

（2）核算范围

核算范围包含燃料燃烧、工业生产过程排放和净调入电力热力等排放类型，参考附录 B 中火电（含热力）行业核算范围，确定拟建项目核算范围见表 10.2-1。

表 10.2-1 核算范围

行业	温室气体排放类型		
	燃料燃烧排放	工业生产过程排放	净调入电力热力消费排放
火电（含热力）	煤、油、气等化石燃料（包括发电用燃料、辅助燃油与搬运设备用油等）在各种类型的固定或移动燃烧设备（如锅炉、燃气轮机、厂内运输车辆等）燃烧过程产生的温室气体排放	脱硫剂（碳酸盐）分解过程产生的温室气体排放	消费调入及输出的电力、热力所对应的温室气体排放

拟建项目为垃圾发电，通过焚烧生活垃圾产生热能以此转化为电能，因此项目正常运行时无需使用其他能源，起炉时或入炉废物热值不足时，采用辅助燃料天然气；CSD干燥过程采用沼气作为燃料。生产过程中使用的其他辅料均不涉及碳排放；项目生产的电力、蒸汽均能满足企业自用，无需外购。因此，拟建项目生产营运阶段主要考虑燃烧生活垃圾、天然气和沼气产生碳排放情况。

10.3 温室气体排放源识别

根据渝环办〔2024〕69号附录C，拟建项目属于燃料燃烧、直接排放类型。项目通过燃烧生活垃圾进行发电，主要排放的温室气体为CO₂，可能排放的温室气体为N₂O。项目采用熟石灰（氢氧化钙）做脱硫剂，因此脱硫过程无CO₂排放。项目为垃圾发电，可自供电力，因此企业无净购入使用电力产生的CO₂排放。

识别拟建项目温室气体排放源见表10.3-1。

表 10.3-1 拟建项目温室气体排放源识别表

排放类型		排放源类别	温室气体种类						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
直接排放	燃料燃烧（生活垃圾、天然气）	焚烧炉	√		√				
	燃料燃烧（沼气）	CSD干燥系统	√						
	工业生产过程排放	无							
间接排放	净调入电力	无							

10.4 温室气体排放现状调查

根据温室气体排放源识别结果，开展相应的现状调查，主要为活动水平数据调查，拟建项目主要调查生活垃圾的消耗量。

根据渝环办〔2024〕69号附录D，调查情况见表10.4-1。

表 10.4-1 拟建项目温室气体排放现状调查表

调查要素			主要调查内容
项目规模			占地规模：62500.27m ² 处理规模：1200t/d
排放类型	能源活动	燃料燃烧	生活垃圾消耗量：40万 t/a
			天然气消耗量：5.15万 m ³ /a
			沼气消耗量：240万 m ³ /a

10.5 温室气体排放分析

10.5.1 温室气体排放节点识别

在确定本次项目核算边界的基础上，参考渝环办〔2024〕69号附录E中温室气体排放节点识别分类表，主要从燃料燃烧过程分析识别拟建项目温室气体排放节点，详见表10.5-1。

表 10.5-1 拟建项目温室气体排放现状调查表

工序	温室气体排放节点	温室气体种类及主要排放类型
燃烧发电	焚烧炉燃烧的生活垃圾消耗	二氧化碳，主要为燃料消耗
	焚烧炉燃烧的天然气的消耗	二氧化碳，主要为燃料消耗
CSD 干燥系统	CSD 干燥系统燃烧沼气消耗	二氧化碳，主要为燃料消耗

10.5.2 温室气体排放核算

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69号），从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面，计算项目实施后的碳排放量。

项目温室气体排放总量等于核算边界内所有的燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量、净调入电力和热力产生的排放量之和，按下式计算：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO₂e）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）。

（1）燃料燃烧排放

拟建项目生产过程中，燃烧生活垃圾排放二氧化碳，计算公式为：

$$AE_{\text{燃料燃烧}} = \sum (AD_{i \text{ 燃料}} \times EF_{i \text{ 燃料}})$$

式中：

$AE_{\text{工燃}}$ —工业生产燃料燃烧排放量（tCO₂e）

i —燃料种类。

$AD_{i \text{ 燃料}}$ — i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm³）；

$EF_{i \text{ 燃料}}$ — i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO₂e/t 或 tCO₂e/kNm³），城市固体垃圾排

放因子为 0.692 tCO₂e/t。

$$AE_{\text{工燃}} = 40 \text{ 万} \times 0.692 + 40 \text{ 万} \times 0.4847 \times 10^{-3} \times 310 + 2.162 \times 51.5 + 5535 = 34.25 \text{ 万 tCO}_2$$

(2) 工业生产过程排放

拟建项目不涉及工业生产过程的温室气体排放。

(3) 净调入电力和热力生产排放

拟建项目不涉及净调入电力和热力生产过程的温室气体排放。

(4) 温室气体排放汇总

根据上述计算方法，结合拟建项目情况，对拟建项目进行温室气体排放核算，温室气体排放核算一览表见表 10.5-2。

表 10.5-2 温室气体排放核算一览表

类别	指标名称	指标含义	单位	项目	备注
燃料燃烧	AE 工燃	工业生产燃料燃烧排放量	万 tCO ₂ e	33.69	
	ADi 燃料	生活垃圾消耗量	万 t	40	
	EFi 燃料	CO ₂ 排放因子	tCO ₂ e/t	0.692	
	AE 工燃	工业生产燃料燃烧排放量	万 tCO ₂ e	0.01	
	ADi 燃料	天然气消耗量	万 Nm ³	5.15	
	EFi 燃料	CO ₂ 排放因子	tCO ₂ /kNm ³	2.162	
	AE 工燃	工业生产燃料燃烧排放量	万 tCO ₂ e	0.55	
	ADi 燃料	沼气消耗量	万 Nm ³	240	
合计	AE 总	碳排放总量	万 tCO ₂	34.25	

根据计算结果，拟建项目实施后，温室气体年排放总量为 34.25 万 tCO₂e。

10.5.3 温室气体排放评价

拟建项目属于生物质能发电行业，为可再生能源类自愿减排项目，中国温室气体资源减排项目中，采用废物处置方法学 CM-072-V01 “多选垃圾处理方式”（第 1 版）核算这类项目的碳减排量。根据中国温室气体自愿减排项目“大连市城市中心生活垃圾焚烧处理项目”设计文件，大连项目建设规模为 3×500t/d 生活垃圾线，预计的温室气体年均减排量为 9.507 万吨二氧化碳/年。类比大连项目，拟建项目 1200t/d 生活垃圾焚烧线，碳减排量为 7.61 万吨二氧化碳/年。则拟建项目单位垃圾处理量的碳减排强度为 0.19t 二氧化碳/t 生活垃圾，单位发电量的碳减排强度为 3.31 t 二氧化碳/万 kWh。

10.6 减污降碳措施

本评价根据碳排放水平测算结果，主要从污染治理措施控制、温室气体排放管理等方面，进一步挖掘降低碳排放总量的潜力。

（1）污染治理措施控制

拟建项目采取了 2 套废气治理措施（详见 7.1 章节），治理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）推荐可行的措施。仅除盐水制备系统废水外排。

（2）鼓励企业温室气体排放建立温室气体排放管理机构、建立管理制度明确各关键岗位职责和温室气体排放相关数据记录、上报制度，定期组织培训，提高企业温室气体管控意识等。

10.7 温室气体排放管理

（1）建立制度

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。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：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。

（3）意识培养

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。

（4）监测管理

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》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。

(5) 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。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。

(6) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

10.8 温室气体排放评价结论

拟建项目属于生物质能发电行业，为可再生能源类自愿减排项目，中国温室气体资源减排项目中，采用废物处置方法学 CM-072-V01 “多选垃圾处理方式”（第 1 版）核算这类项目的碳减排量。根据中国温室气体自愿减排项目“大连市城市中心生活垃圾焚烧处理项目”设计文件，大连项目建设规模为 $3 \times 500\text{t/d}$ 生活垃圾线，预计的温室气体年均减排量为 9.507 万吨二氧化碳/年。类比大连项目，拟建项目 1200t/d 生活垃圾焚烧线，碳减排量为 7.61 万吨二氧化碳/年。则拟建项目单位垃圾处理量的碳减排强度为 0.19t 二氧化碳/ t 生活垃圾，单位发电量的碳减排强度为 3.31 t 二氧化碳/ 万 kWh 。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

重庆(璧山)绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目(一期)位于重庆市璧山区正兴镇尖山子村, 规划总规模为生活垃圾 1200t/d, 配套 2×15MW 凝汽式汽轮发电机组。拟建项目总投资 75328.35 万元, 环保投资 8410.2 万元, 其中环保投资占总投资的 11.2%。项目建设周期 2 年。拟建项目建设内容主要包括垃圾接收系统 2 台焚烧炉及各自配套的烟气处理系统, 同时配置循环冷却系统、灰渣处理系统、污水处理系统、除盐水处理设施、升压站及中控楼等。

11.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

(1) 产业政策

根据国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 将“城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”列为第一类鼓励类项目。拟建项目为《重庆市城乡环境卫生发展“十四五”规划(2021—2025 年)》(渝府办发〔2022〕10 号)的项目, 属于《重庆市固体废物(含危险废物)集中处置设施建设规划(2021—2025 年)》重点项目。因此, 拟建项目属国家鼓励类项目。

(2) 技术政策

2000 年, 建设部、环保总局、科技部发布《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建城[2000]120 号), 提出了选择垃圾处理技术的基本原则和指导性意见; 国家环境保护部以环发〔2008〕82 号《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》及《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及 2019 年修改单、《关于发布《重点行业二噁英污染防治技术政策》等 5 份指导性文件的公告》(环保部公告 2015 年第 90 号) 专门针对包括生活垃圾的生物质发电项目的环境影响评价作出相关规定。《生活垃圾处理技术指南》的通知”(建城[2010]61 号)、生活垃圾焚烧处理工程技术规范(CJJ90-2009) 等也明确焚烧处理是生活垃圾处理的主要技术之一, 拟建项目符合其中明确的各项指标。

因此, 项目符合国家相关技术政策。

(3) 项目建设的规划符合性

重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目与《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》相符合，符合国家、重庆市及璧山区的相关政策及规划。

11.1.3 环境功能区划及评价标准

11.1.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，评价范围内涉及的青龙湖国家森林公园（含青龙湖市级风景名胜区）、毓青山国家森林公园、茶山竹海国家森林公园、云龙山市级森林公园、玉龙山国家森林公园、大足石刻市级风景名胜区、白云寨市级森林公园、巴岳山-西温泉市级风景名胜区、缙云山国家级自然保护区（沙坪坝辖区）、白塔坪市级森林公园、重庆市临峰山森林公园、西温泉市级森林公园执行环境空气质量一类功能区。

(2) 地表水环境功能区划

拟建项目生产废水排放口和雨水排放口的受纳水体均为三岔河，经梅江河汇入璧南河，最终汇入长江。三岔河未划定水域功能。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），梅江河评价段为III类水域功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

(3) 地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），所在区域地下水质量为III类。

(4) 声环境功能区划分

根据重庆市璧山区生态环境局关于印发《重庆市璧山区声环境功能区划分调整方案》的通知（璧山环发〔2023〕140号），拟建项目所在区域为2类声环境功能区。

(5) 生态环境功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（2008），璧山区属“渝西丘陵农业生态亚区”中“IV₃₋₁永川—璧山水土保持—营养物质保持生态功能区”，其主要生态问题为森林质量下降，林地分布不均，生态功能降低；水资源相对短缺，时空分布不均。农村面源污染严重。资源开发和基础设施建设不当，生态环境破坏严重。主导生态功能为水土保持

和水质保护，辅助功能为农业营养物质保持、次级河流及矿山污染控制等。

11.1.3.2环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、PM₁₀、NO₂、CO、PM_{2.5}、O₃、Hg、Pb、As、Cr⁶⁺、Cd 因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应标准；HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物(以MnO₂计)参照执行HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)，二噁英类质量标准参照日本的年均值标准。

(2) 地表水

三岔河未划定水域功能，梅江河水域功能类别为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

(3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，即昼间为60dB(A)，夜间50dB(A)。

(5) 土壤环境

项目厂外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1基本项目限值，项目厂区场地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1基本项目风险筛选值，二噁英类执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中其他项目筛选值。

11.1.3.3污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

拟建项目排放烟气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；恶臭污染物H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准；无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1标准。

(2) 废水污染物排放标准

拟建项目生产废水（包括生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水）、初期雨水、预处理后的化验室废水、空压站含油废水和生活污水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水，不外排；污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。

（3）噪声标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB(A) 。生产车间和作业场所的工作地点噪声执行《工业企业噪声卫生标准》，即噪声值不超过 85dB(A) 。

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（4）工业固体废物污染控制标准

生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。

生活垃圾焚烧飞灰采用水和螯合剂稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第 6.3 条中的相关要求，根据《国家危险废物名录》（2021 年），飞灰处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求，可进入水泥窑协同处置，水泥窑协同处置过程不按危险废物管理；或拟建项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。

生活垃圾焚烧炉渣作为一般固废进行处置，全部外运综合利用。

其他工艺固废中一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定。转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》执行危险废物转移联单制度。

11.1.3.4环境质量现状

(1) 环境空气

评价范围包括璧山区、永川区、大足区、江津区、九龙坡区、沙坪坝区和铜梁区，根据《2022年重庆市环境状况公报》，永川区、大足区、九龙坡区和铜梁区为达标区，璧山区、江津区和沙坪坝区属于环境空气质量不达标区，璧山区超标因子PM_{2.5}、O₃，江津区超标因子PM_{2.5}、沙坪坝区超标因子O₃。因此，判定项目所在评价区域为不达标区。

现状补充监测结果表明，E2#青龙湖国家森林公园监测点位SO₂、NO₂小时平均浓度和日均浓度、PM₁₀、PM_{2.5}日均浓度、CO1小时平均浓度、O₃日最大8h小时均值均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)一级浓度限值要求。E3#缙云山国家级自然保护区监测点位SO₂、NO₂小时平均浓度和日均浓度、PM₁₀、PM_{2.5}日均浓度、CO1小时平均浓度和日均浓度、O₃1小时平均浓度和日最大8h小时均值均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)一级浓度限值要求。

E1#下风向约1000m的环境保护目标监测点的HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物(以MnO₂计)满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D限值要求，其他因子满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级浓度限值要求。

(2) 地表水环境

梅江河断面各监测项目均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

(3) 地下水

各监测点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准。

(4) 环境噪声

各监测点昼间噪声值、夜间噪声值均未超标，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

(5) 土壤

各监测点位各监测值均可满足相应的环境质量标准。

11.1.3.5生态现状调查

根据查阅资料、现场调查及走访，评价范围内植被类型比较简单，以针叶林为主，占比为 53.55%，针叶林群系主要为马尾松。评价范围阔叶林、灌丛、栽培植被、无植被地段面积占比分别为 18.67%、2.38%、16.92%、8.49%。评价区内植被多为人工林和次生林，耕地栽培植被类型以玉米、油菜、水稻等为主。

根据查阅资料、现场调查及走访，评价区内分布有脊椎动物 16 目 39 科 69 种。其中两栖类 1 目 4 科 6 种，爬行类 1 目 4 科 8 种，鸟类 9 目 24 科 39 种，兽类 6 目 7 科 16 种。评价区内未发现有国家重点保护物种、重庆市重点保护动物。

11.1.3.6 自然环境概况及环境敏感目标调查

拟建项目占地范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园等特殊生态敏感区域，也不涉及国家及地方重点保护的野生动植物及名木古树。拟建项目不在璧山区生态保护红线范围内，不涉及占用基本农田。

①环境空气、环境风险、环境噪声：拟建项目位于重庆市璧山区正兴镇尖山子村，评价区域环境空气涉及大气环境功能区一类区及二类区，环境空气及环境风险重点保护对象为评价区域内的机关、学校、居住区等环境敏感点。

②地表水：拟建项目运营期除盐水制备系统废水外排，接纳水体为三岔河，经梅江河汇入璧南河，最终汇入长江。

拟建项目地表水环境影响评价范围内不涉及饮用水源取水口。地表水保护目标主要为三岔河、梅江河。

③根据现场踏勘及调查，调查范围内均已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水基本饮用自来水，由璧山城市新区水厂经璧南管线至丁家水厂再转供至正兴，管线经正石路至重庆（璧山）绿色循环经济产业园。规划区内居民大部分生活用水为自来水，部分居民在自来水不足或水质较差时，将自来水和井水同时利用。综上，拟建项目场址及评价范围内涉及分散式饮用水水源地。

根据项目地勘报告，该区域水量贫乏，评价范围内无集中饮用水源。

11.1.4 环境保护措施及环境影响

（1）施工期

环境空气：施工废气主要是施工现场产生的扬尘和燃油机械设备及车辆产生的尾气。考虑到当地风速小，静风频率高，施工过程中的废气污染物扩散距离不远，仅对施工区

近地产生不利影响，导致其环境空气质量有所下降。通过湿法作业、场区洒水、限速、车辆上路前清洗，可将其对环境的影响降至最小。

噪声：施工噪声源（距离声源 10m 处）声级在 78~95dB（A）之间，预测在施工场 30m 范围内昼、夜间噪声超标，100m 范围内夜间噪声超标。施工区域附近有声环境敏感点，有可能出现施工噪声扰民，应合理布局施工场地，噪声大的设备尽量远离住户，禁止夜间施工作业，确因生产工艺要求必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前 4 日按照有关法律法规的规定报批，施工单位应当在夜间施工前 1 日在施工现场公告附近居民，禁止高考、中考前 15 日内以及高考、中考期间进行排放噪声污染的夜间施工作业。建筑材料运输所涉范围较广，故车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响，车辆在进、出环境敏感地区时应限速禁鸣。

水环境：主要为施工废水和施工场地生活污水，不外排，不会对地表水环境产生明显的不利影响。施工废水经收集、沉淀处理达标后回用于车辆冲洗、材料拌和、场地洒水等。施工人员生活污水修建旱厕或利用拆迁农舍，由附近的农民用作农家肥。

固体废物：施工期松散弃方在降水或地表径流冲刷下，易产生水土流失，应避开雨季进行大规模的土石方工程，做好表土保存并作为厂区后期绿化用土。根据项目的特殊地形，采取高挖低填的方式，做到挖填平衡，不随意堆放，并及时处置。在临时堆放场的周围修建排洪沟和挡土墙，避免水土流失造成的不利影响。施工工地生活垃圾统一收集后，由环卫部门统一处置。只要及时收集，并在运输与装卸过程中防止抛洒，则不会对环境造成明显的不良影响。建筑垃圾送当地指定建筑渣场处置。

施工期对环境造成的不利影响是短暂的，局部性的，只要采取相应的防范措施，施工结束后，及时进行生态恢复，可以最大限度地减少对环境的影响。

（1）运营期

①大气

拟建项目废气主要有焚烧炉烟气、卸料大厅恶臭气体、垃圾贮坑恶臭气体、污水处理站恶臭气体、UASB 池沼气、各贮仓粉尘（包括石灰仓、活性炭仓、飞灰仓）等。拟建项目生活垃圾焚烧炉采取“3T+E”燃烧控制，炉膛内焚烧温度、烟气停留时间、焚烧炉渣热灼减率应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求，即炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 、炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒、焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。拟建项目 2 条生活垃圾焚烧生产线焚烧炉烟气分别采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”工

艺处理,并预留 SCR 工艺的建设场地,满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求后经 1 座 2 筒集束式烟囱排放,安装烟气在线监测装置。垃圾贮坑和卸料大厅采取密闭负压措施,垃圾贮坑和卸料大厅臭气引入焚烧炉内燃烧,焚烧炉开启台数 ≤ 1 时,富余臭气抽至 1 套“酸洗+碱洗+活性炭吸附”除臭系统处理,再经 46m 高排气筒屋顶排放,氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)要求。污水处理站高浓度臭气和低浓度臭气分别收集后,高浓度臭气采用“碱洗+水洗+生物除臭+氧化工艺”处理,低浓度臭气采用“水洗+生物除臭”处理,共用 1 根 15m 排气筒排放;污水处理站除臭措施失效时,污水处理站高浓度臭气送焚烧炉应急处置,低浓度臭气采用备用活性炭应急处置。CSD 干燥工艺产生的尾气由“一级碱洗”处理后,经 15m 排气筒排放。污水处理站 UASB 系统产生的沼气经脱硫后送至 CSD 干燥系统利用,CSD 干燥系统不运行时,沼气经脱硫后送至应急火炬燃烧器燃烧处理。熟石灰、活性炭、飞灰采用密闭输送方式,石灰仓、活性炭仓、飞灰仓均设置有仓顶布袋除尘器。

根据预测结果,拟建项目新增污染物对各环境保护目标以及大气环境防护距离外的网格点短期平均(包括 1h 平均以及日平均)浓度贡献值最大占标率均小于 100%,年均浓度贡献最大浓度占标率均小于 30%,(其中,青龙湖国家森林公园(含青龙湖市级风景名胜)、毓青山国家森林公园、茶山竹海国家森林公园、云龙山市级森林公园、玉龙山国家森林公园、大足石刻市级风景名胜区、白云寨市级森林公园、巴岳山-西温泉市级风景名胜区、缙云山国家级自然保护区(沙坪坝辖区)、白塔坪市级森林公园、重庆市临峰山森林公园、西温泉市级森林公园年均浓度贡献小于 10%);SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 等常规因子在叠加了拟建项目排放源、区域拟在建源、区域削减源以及环境背景浓度后,各污染物保证率日平均质量浓度和年平均浓度对各环境保护目标以及大气环境防护距离外的网格点影响均符合相关环境质量标准限值要求;PM_{2.5} 预测范围的年平均浓度变化率 k = -90.44%,浓度变化率 k \leq -20%。此外,其它特征因子 HCl、H₂S、NH₃、铅、汞、镉、砷、锰及其化合物、二噁英类等在叠加补充监测点位对应平均时段监测数据后,满足相应环境空气功能区的评价标准要求。

根据大气预测结果,结合环发〔2008〕82 号文“明确垃圾焚烧发电新改拟建项目环境防护距离不得小于 300m”、《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城〔2016〕227 号)“将核心区周边不小于 300m 范围划定为防护区,核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施”

以及《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评[2018]20号）“厂界外设置不小于300米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”的要求。

评价确定全厂总体环境防护距离为：项目厂界外设置300m环境防护距离，项目设置的厂界外300m环境防护距离内现状存在55户166人，目前正在进行搬迁赔偿协议商谈事宜，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）300米环境防护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。环评同时提出，300m环境防护距离内土地禁止建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑用地，在环境防护距离内的居民完成搬离之前，拟建项目不得投运。

⑤ 地表水

拟建项目建成后，产生的废水包括渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、化验室废水、锅炉排污水、除盐水制备系统废水、污水处理系统膜浓液、高压RO产生的清液、CSD干燥系统产生的冷凝水、循环冷却水处理系统排水、废气处理产生的废水、空压站含油废水、生活污水。

生活垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水和预处理后化验室废水、空压站含油废水、生活污水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB厌氧+两级反硝化硝化+外置UF+一级RO+二级RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压RO+雾化干燥”工艺处理，高压RO产生的清液和CSD干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。除盐水制备系统废水外排。

根据除盐水制备系统废水的水质分析，正常排放下，COD、BOD₅、氨氮、TP均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类环境质量标准限值，不会对梅江河造成较大影响。拟建项目实施对当地地表水水质影响，环境可接受。

综上所述，拟建项目仅除盐水制备系统废水外排，对地表水体影响较小。

③噪声

拟建项目主要设备声源包括焚烧炉、汽轮发电机组及各类辅助设备如泵、空压机等产生的动力机械噪声和各类管道介质的流动和排汽等产生的综合性噪声。

拟建项目建成后，各厂界影响预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求；同时，考虑到项目设置了300m环境防护距离项目，即项目建成后，周边300m范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置公用工程设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

④ 固体废物处置措施及环境影响

生活垃圾焚烧处理产生炉渣6.43万t/a，经除铁、筛分、粗渣破碎等工艺预处理后的炉渣作为一般固废，可用于铺路（可作为道路基层和底基层的骨料）、制砖（作为水泥/混凝土的替代骨料），进行综合利用。拟建项目产生的炉渣拟委托由可综合利用的单位负责转运和综合利用。

飞灰收集后经气力输送至飞灰仓暂存，拟建项目飞灰采用水和螯合剂稳定化处理，应对稳定化后的飞灰进行检测，按照《国家危险废物名录》（2021年），飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）第6.3条中的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；或满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求，可进入水泥窑协同处置，水泥窑协同处置过程不按危险废物管理；或飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。

空压站过滤器产生的废滤料、布袋除尘器更换下来的废布袋、汽机间废机油、化验室废液、废弃的吨袋、废油漆桶、废油桶，为危险废物委托有危废资质的单位处理。

厂内生活垃圾、污水站污泥、脱硫塔底泥、活性炭除臭装置产生的废活性炭、除盐水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料、EDI系统产生的废树脂、CSD干燥工艺产生的固态残渣和TUF管式膜过滤的滤渣，全部送焚烧炉焚烧处置。泥渣属于一般工业固废，交建筑渣场或外售综合利用。

综上所述，拟建项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，不会对周边环境造成污染，满足环保要求。

⑤土壤环境影响

土壤环境影响重点考虑含重金属及二噁英烟尘沉降对项目周边土壤产生的重金属

累积影响。预测结果表明，正常排放情况下，项目营运期间，Hg、Cd、Pb、As、二噁英在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目限值以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目及其他项目筛选值。

拟建项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤重金属累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

⑥人群健康影响

人群健康影响主要考虑二噁英和重金属对人体健康的影响。根据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），选取Hg、Cd、Pb、As、二噁英作为健康风险评价因子，用于特定暴露情景下人群暴露于目标环境因素的健康风险。从人体环境暴露角度，计算多种暴露途径条件下的环境风险值，分析项目相关评价因子排放对人体健康的影响及可接受程度。预测结果表明，拟建项目排放的各重金属污染物的总致癌风险值及总危害商均小于相应标准，评价认为拟建项目建设所带来的人群健康环境风险可接受。

评价建议企业应定期开展人群健康风险防范工作及高风险人群体检，对厂区周边人群，尤其是幼儿和中小学生等高风险人群开展生物抽查，发现人体重金属超标应及时报告，并对确诊患者给予积极治疗。

虽然根据评价结果拟建项目运营期不会对周边人群及儿童的健康产生明显影响。但为降低对周边人群健康的影响，建设方必须加强管理，严格按照工艺设计操作规程执行，确保重金属、二噁英类达标排放，尽量减小其排放量，使其对环境的污染降低到最低程度。

⑦环境风险防范措施及环境影响

拟建项目主要危险物质包括硫酸和天然气，焚烧过程中产生的SO₂、NO_x、烟尘、HCl、CO、重金属、二噁英类等；危险单元主要有硫酸储罐、烟气处理系统、污水处理系统；项目危险因素包括焚烧烟气事故排放、污水（渗滤液）站调节池破损导致渗滤液渗漏。

拟建项目在烟气处理系统出现故障，导致非正常排放情况下，SO₂、NO₂、HCl、镉、砷、二噁英小时浓度敏感目标及网格点均出现超标现象。拟建项目在事故状况下渗滤液调节池底部发生破损，渗滤液渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水

层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。

因此，建设单位应加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，保证废气处理设施的正常运行。另外建设单位可通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，同时在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生。

烟气事故排放风险防范措施主要包括足额使用熟石灰、活性炭等辅助材料，安装排放自动监测系统和超标报警装置，通过加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，安装在线监测系统等可及时防控烟气事故性排放；设置足够有效容积的调节池以及有效容积足够的事事故池，收集事故状态下废水，可防范废污水事故排放风险；对各车间进行防腐防渗处理，设置地下水监控水井可防范渗滤液渗漏对地下水污染的风险。

拟建项目为利用生活垃圾焚烧发电项目，事故风险的类别主要是烟气非正常排放；污水站调节池防渗设施破损，渗滤液发生渗漏进入地下水，对地下水造成污染等。针对上述风险，企业均制定了相应的风险防范措施，拟建项目在相应的备用设备齐全，以及风险防范措施落实到位的前提下，项目的环境风险是可防控的。

⑧地下水保护措施及环境影响

项目采取分区防渗措施，垃圾贮坑、渗滤液收集池、硫酸储存罐区、盐酸储存罐区、氢氧化钠溶液储存罐区、事故池、初期雨水池、污水处理站各池子、污水输送管网、飞灰养护间、危险废物贮存库等污染泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位为重点防渗区，卸料大厅、炉渣坑、药品间、药剂储存区、地磅区、综合水泵处理区域、循环水站等为一般防渗区。重点防渗区和一般防渗区应达到相应的防渗等级要求。

采取上述防渗措施后，能够有效降低废水渗漏，保护地下水环境，同时固体废物临时存放区符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，根据垃圾发电厂多年的运行管理经验，正常工况下不应有渗滤液收集装置或垃圾坑暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

而非正常发生事故情况下，根据预测结果不可避免的会对项目区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被规区域地下水稀释，再加上污染物本身的特征，污染物质在项目区迁移速度较慢，影响范围也有限。

因此，建设单位在严格按照环评及相关施工要求采取防渗措施，项目对地下水环境的影响可接受。

⑨生态环境影响

项目施工区植被群落结构简单，未见有国家保护的珍稀濒危植物。施工期会造成项目占地范围内植被资源损失，但不会造成区域任何植被类型的消失，不会对该区域的生物多样性产生直接影响。项目结合场地地形地势，尽量维持场址现有的地形及生态环境，减少对周围植被的破坏和占用。评价区域内野生动物的种类和数量较少，对动物的影响有限，项目建设不会对动物种产生较大的影响。通过加强施工过程管理，严格控制施工范围，不会对项目范围外的天然林、植被造成影响。

通过在日常运营过程中严格管理，保证各项环保设施安全、有效、稳定运行，确保外排污染物做到达标排放，同时做好场区及周边的绿化和植被修复工作。项目建设对生态环境的影响不大。

11.1.5 清洁生产与循环经济

拟建项目采用最贴近垃圾处置无害化、减量化、资源化三原则的垃圾焚烧方式；引进国际先进的机械炉排炉焚烧工艺；具备先进的管理和自动控制水平；利用垃圾焚烧处理的余热发电，真正做到节能降耗和资源综合利用；配套先进的污染物末端治理措施；对烟气排放采用浓度要求较高设计标准，与同类项目相比污染物排放量均较低。

本评价认为拟建项目符合清洁生产要求，达到国内先进清洁生产水平。

11.1.6 总量控制

本次评价建议，拟建项目总量为：

废气：颗粒物 54.88t/a、SO₂ 128.64t/a、NO_x 428.80t/a、HCl 53.60t/a、CO 128.64t/a、汞及其化合物 0.064 t/a、镉+铊 0.10 t/a、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）1.08t/a、二噁英 2.14×10⁻⁷t/a。

废水：COD 8.37t/a、NH₃-N 0.42t/a。

11.1.7 公众参与

根据建设单位提供的《公众参与说明》，建设单位采取网上公示（重庆璧山现代服务业发展区管理委员会网站）、报纸公示（重庆法治报）、现场张贴公示（厂址周边村镇）、公众参与座谈会相结合的公众参与方式。

（1）首次公示情况

重庆三峰正兴环保能源有限公司于2023年10月16日委托环评单位开展环评工作，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令第4号）要求，于2023年10

月 19 日（确定环评单位后 7 个工作日内）起通过重庆璧山现代服务业发展区管理委员会网站（http://www.bishan.gov.cn/bmjz/bm_97237/fwygwh/）以网络公告的形式向公众发布，介绍项目名称、建设地点、建设内容等基本情况，建设单位名称和联系方式，环境影响评价单位的名称，公众意见表的网络链接，以及提交公众意见表的方式和途径。

（2）征求意见稿公示情况

在拟建项目环评报告书征求意见稿形成后，重庆三峰正兴环保能源有限公司通过重庆璧山现代服务业发展区管理委员会网站

（http://www.bishan.gov.cn/bmjz/bm_97237/fwygwh/）以网络公告的形式向公众发布征求意见稿公示，在公示网页同时提供环境影响报告书（征求意见稿）的电子版下载链接和公众参与调查表电子版的下载链接，公示时间为 2024 年 3 月 14 日至 2024 年 3 月 27 日，满足 10 个工作日要求。2024 年 3 月 14 日至 2024 年 3 月 27 日在项目场地、尖山子村村委会、太和社区、石院村、正兴镇、永川金龙镇等场所张贴公告。征求意见稿公示期间，分别于 2024 年 3 月 15 日和 2024 年 3 月 20 日两次在重庆法治报上刊登相关公示信息。

项目在两次公示期间，建设单位及环评单位未收到公众反馈邮件或反馈信函。仅收到一次询问项目建设进度、开工时间、试运行时间和初步设计单位等信息的电话，未反馈意见。根据《环境影响评价公众参与办法》拟建项目可不采取深度公众参与。但考虑拟建项目属于公众关注度较高类项目，为提高公众对垃圾焚烧发电项目的直观认识，消除项目周边公众可能存在的担忧，建设单位在项目开展前期即决定采取公众参与座谈会的方式进行深度公众参与。

2024 年 3 月 14 日，项目建设单位在重庆璧山现代服务业发展区管理委员会网站发布《关于召开重庆（璧山）绿色循环经济产业园 城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）环境影响公众参与座谈会会议的通知》。同时在项目场地、尖山子村村委会、太和社区、石院村、正兴镇、永川金龙镇等建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴了召开公众参与座谈会的通知公告。截至 2024 年 3 月 20 日，建设单位未收到报名信息。此外，建设单位在综合考虑地域、职业、受教育水平、受建设项目环境影响程度等因素，邀请了项目周边尖山子村、太和社区、石院村、石院小学、正兴镇等公众和代表，并于 2024 年 3 月 21 日前，书面通知参会代表准时参会。

2024 年 3 月 29 日上午 9 点 30 分，建设单位在重庆市璧山区正兴镇尖山子村民委员会 2 楼会议室组织召开了重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾

焚烧发电项目（一期）环境影响评价公众参与座谈会。尖山子村、太和社区、石院村、石院小学、永川区金龙镇金龙村、重庆环科源博达环保科技有限公司、重庆三峰正兴环保能源有限公司等单位及村社代表参加会议，璧山区生态环境局、璧山区城市管理局、重庆璧山现代服务业发展区管理委员会、正兴镇相关代表列席了会议。座谈会后，建设单位将会议记录进行整理并形成重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）公众参与座谈会会议纪要，于2024年4月3日，在重庆璧山现代服务业发展区管理委员会网站上向社会进行公开。

就公众参与座谈会会上及意见表提出的建议，具体反馈意见梳理如下：

公众参与意见采纳情况一览表

序号	部门或村社代表	意见和建议	采纳、反馈与处理情况
1	璧山区生态环境局	对该项目的污染防治措施进行充分论证,严格按照环评要求落实污染防治措施,减小对周边环境的影响。	采纳,环评对该项目的污染防治措施进行了充分论证,详见第7章节“环境保护措施及其经济、技术论证”。严格落实环评提出的各项污染防治措施,确保治理设施的治理效率达到环评和设计提出的要求,各污染物排放满足相关的排放标准要求,以减小对周围环境的影响。
2	璧山区正兴镇人民政府	因石院场镇属人口居住密集区,为此建议: 1.循环经济产业园建设地点位于尖山子村,目前的主要道路为大金路,其中石院场镇水巷子及梅江桥处,单向仅能保证一辆车的通行,在项目建设过程中大型、重型车辆较多,为确保当地居民的出行安全,为此建议尽快修建专用道路减少石院场镇与梅江桥车流量的压力; 2.因循环经济产业园区的建设主要用于处置固废及生活垃圾,在食物腐烂过程中会产生臭气及污水,为此建议在园区规划及建设过程中同步规划和建设专用运输道路,以免影响石院场镇居民的居住环境,避免矛盾纠纷问题的发生。	采纳,项目所在的重庆(璧山)绿色循环经济产业园对整个园区的道路进行了规划,在园区规划的道路建成前,转运站至焚烧厂的城市生活垃圾运输路线仍需要经过石院场镇和梅江桥。园区规划的道路建成后,生活垃圾运输车辆从永壁高速下道口下道后,接园区南侧桥梁和道路,往北下穿永壁高速,到达项目厂区,不经过石院场镇和梅江桥。 生活垃圾运输车辆采用全封闭可卸载压缩式垃圾车运输,该车辆密封性好,可杜绝二次污染。生活垃圾运输车辆在运输过程中严禁超载超速行驶。
3	正兴镇太和社区居民委员会	垃圾在运输过程中污水外溢情况,是否能保证每天冲洗街道。	采纳,从转运站至焚烧厂的城市生活垃圾由重庆市环卫集团有限公司采用全封闭可卸载压缩式垃圾车运输,该车辆密封性好,可杜绝二次污染。正常运输过程中不会出现污水外溢,因此,没有必要每天冲洗街道。
4	正兴镇尖山子村村民委员会	1、各地建厂的实际情况,对建厂前后,厂周边的环境数据、群众的身体状况的对比。	采纳,根据以往建厂的实际,没有环境对周边群众身体状况的前后对比数据。通过整理碁江垃圾发电项目建厂前后的环境空气质量变化情况,砷、镉、六价铬建厂前后均未检出,铅建厂前最大 Pi 值 0.53,建厂后未检出;汞建厂前最大 Pi 值 65.1,建厂后最大 Pi 值 1.22;二噁英建厂前最大 Pi 值 2.5,建厂后最大 Pi 值 3.0;各因子均满足相应的质量标准要求。 垃圾发电项目在国内外均广泛建设运营,根据重庆同兴生活垃圾焚烧厂每年都会对厂内职工进行职业健康检查,从运营至今每年的检查结果看,未出现过疑似职业病及发现职业禁忌症。在瑞典、德国完成的一项职业安全方面的研究发现焚烧厂职工与其他人群中相比,血液中的二噁英类含量没有明显差异。
		2、建厂后,水的使用情况,有无外排,是否达标,	采纳,拟建项目垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气

		对地下水有无影响。	<p>处理产生的废水和预处理后化验室废水、空压站含油废水、生活污水收集后送至厂区污水处理站处理,采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺,经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准后,再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理,高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统;循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水作为废水外排。综上所述,拟建项目废水对地表水体影响较小。</p> <p>项目采取分区防渗措施,重点防渗区和一般防渗区应达到相应的防渗等级要求。采取上述防渗措施后,能够有效降低废水渗漏,保护地下水环境,同时固体废物临时存放区符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,根据垃圾发电厂多年的运行管理经验,正常工况下不应有渗滤液收集装置或垃圾坑暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。</p>
5	璧山区城市管理局	<ol style="list-style-type: none"> 1.生活垃圾收运企业应当按照国家和重庆市规定依法取得相应许可证,具备生活垃圾分类收集运输专业资质。 2.作业车辆应当密闭、整洁,分类收集、运输,作业人员须通过专业培训,作业流程规范。 3.生活垃圾处置要严格按照国家和重庆市相关规定进行分类处理,配备专业环保设施设备,实现生活垃圾无害化处理。 	<p>采纳,生活垃圾的收集、运输系统工作由重庆市璧山区城市管理局负责日常行业管理,生活垃圾运输车辆采用全封闭可卸载压缩式垃圾车运输,该车辆密封性好,可杜绝二次污染。其他废物由产废单位或废物回收单位采用满足“三防要求”的运输车运至拟建项目厂区。</p>
6	汪荣东太和社区	<ol style="list-style-type: none"> 1.垃圾资源运输路线规划 2.给场镇居民带来交通安全隐患 3.清洁污染、噪声、灰尘影响生活 	<p>采纳,项目所在的重庆(璧山)绿色循环经济产业园对整个园区的道路进行了规划,在园区规划的道路建成前,转运站至焚烧厂的城市生活垃圾运输路线仍需要经过石院场镇和梅江桥。园区规划的道路建成后,生活垃圾运输车辆从永壁高速下道口下道后,接园区南侧桥梁和道路,往北下穿永壁高速,到达项目厂区,不经过石院场镇和梅江桥。生活垃圾运输车辆在运输过程中严禁超载超速行驶。生活垃圾的收集、运输系统工作由重庆市璧山区城市管理局负责日常行业管理,生活垃圾运输车辆采用全封闭可卸载压缩式垃圾车运输,该车辆密封性好,可杜绝二次污染。</p>

7	廖洪良 尖山子村 4 组	在征地的周边有防护区 1000 米。	<p>不采纳，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，大气环境防护距离采用 AERMOD 预测模式进行计算。计算网格点范围为周边 1000m 范围（网格点步长 50m）。经预测，自厂界起没有连续的超标点，因此拟建项目不需要设置大气环境防护距离。</p> <p>结合环发〔2008〕82 号文“明确垃圾焚烧发电新改拟建项目环境防护距离不得小于 300m”《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227 号）“将核心区周边不小于 300m 范围划定为防护区，核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施”以及《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评〔2018〕20 号）“厂界外设置不小于 300m 的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”的要求。</p> <p>环评最终确定全厂总体环境防护距离为：项目厂界外设置 300m 环境防护距离，该范围内现状存在 55 户 166 人，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）300 米环境防护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。环评同时提出，300m 环境防护距离内土地禁止建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑用地。</p>
8	曾德清 尖山子村	厂区周边要 1 公里。	<p>不采纳，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，大气环境防护距离采用 AERMOD 预测模式进行计算。计算网格点范围为周边 1000m 范围（网格点步长 50m）。经预测，自厂界起没有连续的超标点，因此拟建项目不需要设置大气环境防护距离。</p> <p>结合环发〔2008〕82 号文“明确垃圾焚烧发电新改拟建项目环境防护距离不得小于 300m”《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227 号）“将核心区周边不小于 300m 范围划定为防护区，核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施”以及《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评〔2018〕20 号）“厂界外设置不小于 300m 的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”的要求。</p> <p>环评最终确定全厂总体环境防护距离为：项目厂界外设置 300m 环境防护距离，该范围内现状存在 55 户 166 人，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）300</p>

			米环境保护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。环评同时提出，300m 环境保护距离内土地禁止建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑用地。
9	张永梅 尖山子村	周边环境影响，不太满意	采纳，环评对项目营运期对环境空气、地表水、地下水、土壤和人群健康的影响，均进行了预测分析，均满足相应的标准要求。
10	彭健 尖山子村	对征地方面有意见，我们尖山子二组征地分成了三次征地，几个小队一次征了一部分，搞得村民意见极大。	采纳，环评最终确定全厂总体环境保护距离为：项目厂界外设置 300m 环境保护距离，该范围内现状存在 55 户 166 人，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目 300 米环境保护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。环评同时提出，300m 环境保护距离内土地禁止建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑用地。
11	邓昌焰 石院村	建议有关监管部门加大对此项目的监管力度。 建议区交通部门对区固废生活垃圾运输路线进行规划建设。	采纳，项目在施工期和运行期，均会有相应的监管部门进行监管。项目所在的重庆（璧山）绿色循环经济产业园对整个园区的道路进行了规划，在园区规划的道路建成前，转运站至焚烧厂的城市生活垃圾运输路线仍需要经过石院场镇和梅江桥。园区规划的道路建成后，生活垃圾运输车辆从永璧高速下道口下道后，接园区南侧桥梁和道路，往北下穿永璧高速，到达项目厂区，不经过石院场镇和梅江桥。
12	彭洪 太和社区	请问在垃圾运输中产生的污水溢流和在街道所产生的环境污染，如何处置。	采纳，生活垃圾的收集、运输系统工作由重庆市璧山区城市管理局负责日常行业管理，收集、运输过程中涉及的环境污染问题由收运管理单位负责。从转运站至焚烧厂的城市生活垃圾由重庆市环卫集团有限公司采用全封闭可卸载压缩式垃圾车运输，该车辆密封性好，可杜绝二次污染。正常运输过程中不会出现污水外溢，如果出现垃圾运输中产生的污水溢流和在街道所产生的环境污染，垃圾收运管理单位会对溢流的污水进行截流和收集，对产生的环境污染进行调查，及时制止环境污染事件的继续进行，将对环境的污染影响降到最低。
13	刘东 太和社区	1.相关运输车辆的运输路线是否经过石院场镇，能否确保车辆的密闭性。	采纳，项目所在的重庆（璧山）绿色循环经济产业园对整个园区的道路进行了规划，在园区规划的道路建成前，转运站至焚烧厂的城市生活垃圾运输路线仍需要经过石院场镇和梅江桥。园区规划的道路建成后，生活垃圾运输车辆从永璧高速下道口下道后，接园区南侧桥梁和道路，往北下穿永璧高速，到达项目厂区，不经过石院场镇和梅江桥。 生活垃圾的收集、运输系统工作由重庆市璧山区城市管理局负责日常行业管理，收集、运输过程中涉及的环境污染问题由收运管理单位负责。生活垃圾运输车辆采用全封闭可卸载压缩式垃圾车运输，该车辆密封性好，可杜绝二次污染。

		2.废弃物对人体健康是否有影响。	<p>采纳，项目焚烧炉渣属于一般固体废弃物，全部外运综合利用。根据《国家危险废物名录》（2021年），飞灰稳定化处置后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）的相关要求可进填埋场分区填埋，填埋过程不按危险废物管理；满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求，可进入水泥窑协同处置，水泥窑协同处置过程不按危险废物管理；或拟建项目飞灰直接按照国家飞灰处置规范进行处置。泥渣属于一般工业固废，交建筑渣场或外售综合利用，空压站定期更换的废滤料、含矿物油废物、汽机间产生的废机油、布袋除尘器更换的废布袋、化验室废液、废弃的吨袋、废油漆桶、废油桶等为危险废物，委托有资质的单位进行处置。厂内生活垃圾、污水站污泥、脱硫塔底泥、活性炭除臭装置产生的废活性炭、除盐水处理系统中各过滤器定期更换的废滤料、EDI系统产生的废树脂、CSD干燥工艺产生的固态残渣和TUF管式膜过滤的滤渣，全部送入焚烧炉燃烧分解。综合分析，拟建项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，不会对周边环境造成污染，满足环保要求。不会对人群健康产生影响。</p>
14	曾维强	对我们三组太近，环境考虑，群众有意见。	<p>采纳，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，大气环境防护距离采用AERMOD预测模式进行计算。计算网格点范围为周边1000m范围（网格点步长50m）。经预测，自厂界起没有连续的超标点，因此拟建项目不需要设置大气环境防护距离。</p> <p>结合环发〔2008〕82号文“明确垃圾焚烧发电新改拟建项目环境防护距离不得小于300m”《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）“将核心区周边不小于300m范围划定为防护区，核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施”以及《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕20号）“厂界外设置不小于300m的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”的要求。</p> <p>环评最终确定全厂总体环境防护距离为：项目厂界外设置300m环境防护距离，该范围内现状存在55户166人，对此，璧山区人民政府出具了关于重庆（璧山）绿色循环经济产业园城市固废综合处理生活垃圾焚烧发电项目（一期）300米环境防护距离内居民搬迁的承诺函，承诺项目投产前完成搬离工作。环评同时提出，300m环境防护距离内土地禁止建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑用地。</p>

			通过跟曾维强电话核实，尖山子村 3 组距离项目 170~300m，位于项目 300m 环境保护距离内，项目投产前完成搬离工作。300m 环境保护距离外，距离项目最近的尖山子村 3 组（双水井）约 340m，根据环评的大气影响预测结果，各环境保护目标的预测结果均满足相应的质量标准要求。
15	谢云波 石院村	1.是否规划专业运输路线，垃圾渗漏液体，村民有所担心。乡村公路经常出现大车，会影响交通安全。	采纳，项目所在的重庆（璧山）绿色循环经济产业园对整个园区的道路进行了规划，在园区规划的道路建成前，转运站至焚烧厂的城市生活垃圾运输路线仍需要经过石院场镇和梅江桥。园区规划的道路建成后，生活垃圾运输车辆从永壁高速下道口下道后，接园区南侧桥梁和道路，往北下穿永壁高速，到达项目厂区，不经过石院场镇和梅江桥。生活垃圾的收集、运输系统工作由重庆市璧山区城市管理局负责日常行业管理，生活垃圾运输车辆采用全封闭可卸载压缩式垃圾车运输，该车辆密封性好，可杜绝二次污染。生活垃圾运输车辆在运输过程中严禁超载超速行驶。
		2.各村民代表是否可以参观已建成的发电厂，打消村民心中的一些疑虑。担忧空气污染、废水污染等。	采纳，2024 年 8 月 5 日我司邀请填写公众参与调查表的所有公众和代表 22 人参观渝北洛碛生活垃圾焚烧发电厂，部分公众和代表由于个人原因，未接受邀请。接受邀请的公众和代表共 8 人于 2024 年 8 月 6 日参观了已经建成的渝北洛碛生活垃圾焚烧发电厂，参观后，填写了公众参与调查表，全部支持本项目的建设。拟建项目 2 条生活垃圾焚烧生产线焚烧炉烟气分别采用“SNCR+干粉喷射系统+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺处理，并预留 SCR 工艺的建设场地，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求后经 1 座 2 筒集束式烟囱排放，安装烟气在线监测装置。拟建项目垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水和预处理后化验室废水、空压站含油废水、生活污水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。仅除盐水制备系统废水作为废水外排。综上所述，拟建项目废气、废水排放对周围环境影响较小。
		3.发电厂建成后，电量输出，璧山人民能否享受。	采纳，发电厂建成后，发电的电量并入国家电网，统一进行调度。
16	肖波	1.根据以往建厂的实际，有无环境对周边群众身体状	采纳，根据以往建厂的实际，没有环境对周边群众身体状况的前后对比数据。

	尖山子村	况的前后对比数据（如空气变好变差，周边群众前后身体状况的对比）	<p>通过整理綦江垃圾发电项目建厂前后的环境空气质量变化情况，砷、镉、六价铬建厂前后均未检出，铅建厂前最大 Pi 值 0.53，建厂后未检出；汞建厂前最大 Pi 值 65.1，建厂后最大 Pi 值 1.22；二噁英建厂前最大 Pi 值 2.5，建厂后最大 Pi 值 3.0；各因子均满足相应的质量标准要求。</p> <p>垃圾发电项目在国内均广泛建设运营，根据重庆同兴生活垃圾焚烧厂每年都会对厂内职工进行职业健康检查，从运营至今每年的检查结果看，未出现过疑似职业病及发现职业禁忌症。在瑞典、德国完成的一项职业安全方面的研究发现焚烧厂职工与其他人群中相比，血液中的二噁英类含量没有明显差异。</p>
		2.有无废水的排放，废水的地下渗漏。	<p>采纳，拟建项目垃圾渗滤液、运输车辆冲洗水、车间地坪及道路冲洗水、废气处理产生的废水和预处理后化验室废水、空压站含油废水、生活污水收集后送至厂区污水处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化+外置 UF+一级 RO+二级 RO”处理工艺，经处理后的废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准后，再与锅炉排污水一并回用作循环水系统补水。污水处理系统膜浓液采用“软化+过滤+高压 RO+雾化干燥”工艺处理，高压 RO 产生的清液和 CSD 干燥系统产生的冷凝水回至渗滤处理系统；循环水系统排水回用作炉渣冷却工序补水、飞灰稳定化用水、垃圾车辆冲洗用水、地坪及道路冲洗用水和废气处理系统补水。外排废水仅为除盐水制备系统废水，废水排放总体达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，COD、NH₃-N 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准进行管控。综上所述，拟建项目废水对地表水体影响较小。</p> <p>项目采取分区防渗措施，重点防渗区和一般防渗区应达到相应的防渗等级要求。采取上述防渗措施后，能够有效降低废水渗漏，保护地下水环境，同时固体废物临时存放区符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，根据垃圾发电厂多年的运行管理经验，正常工况下不应有渗滤液收集装置或垃圾坑暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。</p>
17	刘云海 永川金龙镇 金龙村	坚决反对选址位置，影响我们生命安全、身体健康。	<p>不采纳，项目前期进行了多个厂址的比选，从技术、经济、环保的角度分析，选择璧山区正兴镇尖山子村作为拟建项目建设场地。拟建项目的建设符合国家和地方的相关规划，其选址及建设规模符合《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035 年）》；拟建项目未建设在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内。项目在环评报告中进行了人群健康影响评价，预</p>

			<p>测结果表明：拟建项目排放的各类重金属污染物的总致癌风险值及总危害商均小于相应标准。</p> <p>垃圾发电项目在国内外均广泛建设运营，根据重庆同兴生活垃圾焚烧厂每年都会对厂内职工进行职业健康检查，从运营至今每年的检查结果看，未出现过疑似职业病及发现职业禁忌症。在瑞典、德国完成的一项职业安全方面的研究发现焚烧厂职工与其他人群中相比，血液中的二噁英类含量没有明显差异。</p> <p>2024年8月5日电话邀请刘云海参观渝北洛碛生活垃圾焚烧发电厂，由于个人原因，未接受邀请。2024年8月8日又进行了电话回访，反映金龙村村民对项目建设反映比较强烈。我司建议对到村委会反映项目建设的村民进行登记，有参观已建成的生活垃圾焚烧发电厂需求的，可以与我司进行反馈，我司组织去参观，以消除居民的疑虑。同时也征求了刘云海对建设拟建项目的个人意见，还是支持项目的建设。</p>
18	张帅 永川金龙镇 金龙村	建议重新选位置建设。	<p>不采纳，项目前期进行了多个厂址的比选，从技术、经济、环保的角度分析，选择璧山区正兴镇尖山子村作为拟建项目建设场地。拟建项目的建设符合国家和地方的相关规划，其选址及建设规模符合《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》；拟建项目未建设在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内。</p> <p>2024年8月5日电话邀请张帅参观渝北洛碛生活垃圾焚烧发电厂，由于个人原因，未接受邀请。2024年8月8日又进行了电话回访，反映金龙村村民对项目建设反映比较强烈。我司建议对到村委会反映项目建设的村民进行登记，有参观已建成的生活垃圾焚烧发电厂需求的，可以与我司进行反馈，我司组织去参观，以消除居民的疑虑。同时也征求了张帅对建设拟建项目的个人意见，还是支持项目的建设。</p>
19	王兴峰 永川金龙镇 金龙村	坚决反对选址地点，因大气污染物致病、致癌。	<p>不采纳，项目前期进行了多个厂址的比选，从技术、经济、环保的角度分析，选择璧山区正兴镇尖山子村作为拟建项目建设场地。拟建项目的建设符合国家和地方的相关规划，其选址及建设规模符合《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》；拟建项目未建设在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内。项目在环评报告中进行了人群健康影响评价，预测结果表明：拟建项目排放的各类重金属污染物的总致癌风险值及总危害商均小于相应标准。</p> <p>垃圾发电项目在国内外均广泛建设运营，根据重庆同兴生活垃圾焚烧厂每年都</p>

			<p>会对厂内职工进行职业健康检查，从运营至今每年的检查结果看，未出现过疑似职业病及发现职业禁忌症。在瑞典、德国完成的一项职业安全方面的研究发现焚烧厂职工与其他人群中相比，血液中的二噁英类含量没有明显差异。</p> <p>2024年8月5日电话邀请王兴峰参观渝北洛碛生活垃圾焚烧发电厂，由于个人原因，未接受邀请。2024年8月8日又进行了电话回访，担心大气中二噁英的污染问题，还是持反对的意见。我司在设计和运营阶段会严格按照国家标准控制二噁英的产生和排放，以减轻对周围环境及人群健康的影响。</p>
--	--	--	---

环评公众参与座谈会上公众主要对项目选址、垃圾运输、环保措施运行效果等进行咨询，建设单位承诺在项目建设过程中对公众提出的合理建议进行采纳和落实，对未采纳的意见按要求进行了说明，给出了不采纳的理由。未采纳的意见，通过有效联系方式，向其说明了未采纳的理由。同时通过参观已经建成的渝北洛碛生活垃圾焚烧发电厂后填写公参调查表，或通过电话回访，只有永川金龙镇金龙村王兴峰担心大气中二噁英的污染问题，还是持反对的意见。其他人全部支持本项目的建设。

公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众、企业、单位反馈的建设项目环境影响评价公众参与调查表及其他意见信息。仅收到一次询问项目建设进度、开工时间、试运行时间和初步设计单位等信息的电话，未反馈意见。未收到与建设项目环境影响有关的意见和建议。

企业运行后，应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，并通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开，建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道，认真回应周边直接受影响公众关切问题，取得公众对项目的理解与支持。

(3) 报批前公示

建设单位于2024年8月23日在重庆璧山现代服务业发展区管理委员会网站进行了报批前环境影响评价信息网上公示，公开了拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

11.1.8 环境监测与管理

建设期由建设单位安排中级技术职务以上的专职环保人员1~2人，负责建设期的环境保护工作，垃圾处理厂设环境保护办公室，并配专职管理干部和专职技术人员1~2人，统一负责垃圾处理厂的环境保护监督管理工作（监测与监控、运行管理等）。

建立完善的环境保护规章制度和管理、监测机构。对烟气实行在线监测并与当地环保部门联网，安装超标报警装置，在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。对所有监测结果和处理设施运行指标做好详细记录，建立完善的环境档案库。

11.1.9 环境经济分析

工程的环保投资所获得的效益明显，既有经济效益，又做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染影响，具有良好的环境效益。

拟建项目建成投产运行后同时将会带来巨大的社会效益，扩大和加强了垃圾处理的服务区范围的生活垃圾处理水平和能力，有效地改善了璧山区的环境状况，提供了就业机会，实现了生活垃圾处理无害化、减量化和资源化的目标。

11.1.10综合结论

拟建项目位于重庆市璧山区正兴镇尖山子村，项目符合《重庆市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2021-2035年）》、《重庆市璧山区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等要求，同时符合国家、重庆市相关环境保护政策、产业政策、技术规范等要求。项目建成后可有效实现璧山区生活垃圾无害化、减量化、资源化，对改善城市环境状况。项目建设中，需强化环境管理，特别是废气及废水的治理，确保污染物达标排放，项目选址得到了重庆市璧山区规划和自然资源局的同意。正常情况下，只要建设方严格落实污染防治措施，确保治理设施的治理效率达到环评和设计提出的要求，就不会改变区域环境功能，环境可以接受。从环境保护角度，拟建项目建设是合理可行的。

11.2建议

（1）相关部门应加快推进垃圾的全密闭运输，杜绝垃圾及渗滤液撒漏对道路两侧的不利影响。

（2）垃圾运输尽量安排在白天（6：00-22：00），减少对道路两侧的影响；同时优化运输路线，避开高峰期出行，途经人群密集区时尽量绕行，避免对居民生活造成影响。

（3）加大媒体对垃圾分类、收集和处理知识的宣传，提高市民的环境意识，规范市民的行为准则。环境教育应尽快从学校抓起。

附表

附表 1 样方表

样地号:1 样地名:马尾松林 海拔:274m 调查人: 吴娅萍、师红霞

地点:项目区西侧 218m

经纬度:E106.090672,N29.503507 样方面积:20m*20m 坡向:南坡 坡度:15°

乔木层盖度: 70% 灌木层盖度: 20% 草本层盖度: 30%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
马尾松	13	9	55
白栎	4	8	5
麻栎	3	8	5
樟	4	7	5
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	10
钝叶柃	/	2	5
小果蔷薇	/	1.5	2
高粱蔗	/	2	1
火棘	/	1.5	2
白茅	/	0.6	5
芒	/	1.5	10
井栏边草	/	0.08	2
沿阶草	/	0.1	3
牡蒿	/	0.06	1.5
野胡萝卜	/	0.08	0.5
蕨	/	0.1	1
金星蕨	/	0.1	1
柄果薹草	/	0.4	6
层间层			
海金沙	/	1.5	2
菝葜	/	1	1.5

样地号:2 样地名:马尾松林 海拔:276m 调查人: 吴娅萍、师红霞

地点:项目区西侧 209m

经纬度:E106.090761,N29.503737 样方面积:20m*20m 坡向:南坡 坡度:10°

乔木层盖度: 75% 灌木层盖度: 20% 草本层盖度: 30%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
马尾松	14	9	60
白栎	4	8	5
麻栎	3	8	5
樟	4	7	5
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	10
钝叶柃	/	2	5
小果蔷薇	/	1.5	3
金樱子	/	0.3	1
铁仔	/	1	1
白茅	/	0.6	5
芒	/	1.5	10
井栏边草	/	0.08	2
沿阶草	/	0.1	3
牡蒿	/	0.06	1.5
野胡萝卜	/	0.08	0.5
蕨	/	0.1	1
金星蕨	/	0.1	1
柄果薹草	/	0.4	6
层间层			
海金沙	/	1.5	2
菝葜	/	1	1.5

样地号:3 样地名:马尾松林 海拔:277m 调查人: 吴娅萍、师红霞

地点:项目区西侧 206m

经纬度:E106.090733,N29.503232 样方面积:20m*20m 坡向:东坡 坡度:15°

乔木层盖度: 70% 灌木层盖度: 15% 草本层盖度: 30%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
马尾松	13	9	55
白栎	4	8	5
麻栎	3	8	5
樟	4	7	5
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	10
钝叶柃	/	2	5
小果蔷薇	/	1.5	2
铁仔	/	1	2
火棘	/	1.5	1
白茅	/	0.6	5

芒	/	1.5	10
井栏边草	/	0.08	2
沿阶草	/	0.1	3
牡蒿	/	0.06	1.5
野胡萝卜	/	0.08	0.5
蕨	/	0.1	1
金星蕨	/	0.1	1
柄果薹草	/	0.4	6
层间层			
海金沙	/	1.5	2
菝葜	/	1	1.5
小叶菝葜	/	1	1

样地号:4 样地名:白栎林 海拔:280m 调查人: 吴娅萍、师红霞 地点:项目区

经纬度:E106.094916,N29.502272 样方面积:20m*20m 坡向:东坡 坡度:5°

乔木层盖度: 65% 灌木层盖度: 30% 草本层盖度: 35%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
白栎	12	10	50
麻栎	5	9	8
栓皮栎	2	7	5
马尾松	2	7	2
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	5
钝叶柃	/	2	5
小果蔷薇	/	1.5	2
火棘	/	1.5	2
香叶树	/	3.5	5
棕榈	/	2.5	3
金樱子	/	2	3
梔子	/	1.5	3
榕木	/	1	2
白茅	/	0.6	3
芒	/	1.5	6
井栏边草	/	0.08	1
沿阶草	/	0.1	2
牡蒿	/	0.06	2
野胡萝卜	/	0.08	1
蕨	/	0.1	2
金星蕨	/	0.1	2
柄果薹草	/	0.4	3

芒萁	/	0.7	7
扇叶铁线蕨	/	0.4	3
山菅兰	/	0.5	3
层间层			
海金沙	/	1.5	2
菝葜	/	1	1.5

样地号:5 样地名:白栎林 海拔:271m 调查人: 吴娅萍、师红霞 地点:项目区

经纬度:E106.096321,N29.502532 样方面积:20m*20m 坡向:南坡 坡度:10°

乔木层盖度: 70% 灌木层盖度: 30% 草本层盖度:40%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
白栎	12	10	50
麻栎	6	9	10
栓皮栎	2	7	5
马尾松	2	7	3
樟	1	6	2
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	5
钝叶柃	/	2	5
小果蔷薇	/	1.5	2
火棘	/	1.5	2
香叶树	/	3.5	5
棕榈	/	2.5	3
金樱子	/	2	3
梔子	/	1.5	3
喀西茄	/	0.5	2
白茅	/	0.6	3
芒	/	1.5	6
井栏边草	/	0.08	1
沿阶草	/	0.1	2
牡蒿	/	0.06	2
野胡萝卜	/	0.08	1
蕨	/	0.1	2
金星蕨	/	0.1	2
柄果薹草	/	0.4	5
芒萁	/	0.7	7
扇叶铁线蕨	/	0.4	3
山菅兰	/	0.5	3
苏门白酒草	/	0.3	1
千里光	/	0.4	2

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
层间层			
海金沙	/	1.5	2
菝葜	/	1	1.5
木通	/	1.5	2

样地号:6 样地名:白栎林 海拔:291m 调查人:吴娅萍、师红霞

地点:项目区西侧 197m

经纬度:E106.090665,N29.502534 样方面积:20m*20m 坡向:西坡 坡度:15°

乔木层盖度: 65% 灌木层盖度: 25% 草本层盖度: 30%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
白栎	12	10	50
麻栎	5	9	8
栓皮栎	2	7	5
马尾松	2	7	2
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	5
钝叶柃	/	2	3
小果蔷薇	/	1.5	3
火棘	/	1.5	2
香叶树	/	3.5	3
棕榈	/	2.5	2
金樱子	/	2	1
梔子	/	1.5	2
莲梗花	/	0.8	2
檫木	/	1.2	2
白茅	/	0.6	3
芒	/	1.5	6
井栏边草	/	0.08	1
沿阶草	/	0.1	2
牡蒿	/	0.06	2
野胡萝卜	/	0.08	1
蕨	/	0.1	2
金星蕨	/	0.1	2
柄果薹草	/	0.4	3
芒萁	/	0.7	7
扇叶铁线蕨	/	0.4	3
山菅兰	/	0.5	3
层间层			
海金沙	/	1.5	2

菝葜	/	1	1.5
----	---	---	-----

样地号:7 样地名:慈竹林 海拔:277m 调查人:吴娅萍、师红霞 地点:项目区

经纬度:E106.095259,N29.502659 样方面积:20m*20m 坡向:东坡 坡度:5°

乔木层盖度:85% 灌木层盖度:5% 草本层盖度:20%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
慈竹	31	8	85
灌、草层			
琴叶榕	/	0.6	3
小叶女贞	/	0.6	2
竹叶花椒	/	1	2
接骨草	/	0.3	10
拉拉藤	/	0.2	3
阿拉伯婆婆纳	/	0.05	2
野胡萝卜	/	0.2	1
鸭儿芹	/	0.2	2
酢浆草	/	0.04	1
匙叶合冠鼠曲	/	0.3	1

样地号:8 样地名:慈竹林 海拔:299m 调查人:吴娅萍、师红霞 地点:项目区

经纬度:E106.09363,N29.502046 样方面积:20m*20m 坡向:东坡 坡度:10°

乔木层盖度:80% 灌木层盖度:5% 草本层盖度:25%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
慈竹	29	8	80
灌、草层			
琴叶榕	/	0.6	3
小叶女贞	/	0.6	2
竹叶花椒	/	1	2
接骨草	/	0.3	10
拉拉藤	/	0.2	3
阿拉伯婆婆纳	/	0.05	2
野胡萝卜	/	0.2	1
鸭儿芹	/	0.2	2
酢浆草	/	0.04	1
匙叶合冠鼠曲	/	0.3	2
龙葵	/	0.5	1
龙牙草	/	0.3	2

样地号:9 样地名:慈竹林 海拔:290m 调查人: 吴娅萍、师红霞 地点:项目区

经纬度:E106.094083,N29.501979 样方面积:20m*20m 坡向:东坡 坡度:10°

乔木层盖度: 85% 灌木层盖度: 5% 草本层盖度: 25%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
慈竹	32	8	85
灌、草层			
琴叶榕	/	0.6	3
小叶女贞	/	0.6	2
竹叶花椒	/	1	2
接骨草	/	0.3	10
拉拉藤	/	0.2	3
阿拉伯婆婆纳	/	0.05	2
野胡萝卜	/	0.2	1
鸭儿芹	/	0.2	2
酢浆草	/	0.04	1
匙叶合冠鼠曲	/	0.3	2
龙葵	/	0.5	1
龙牙草	/	0.3	2

样地号:10 样地名:高粱蔗灌丛 海拔:290m 调查人: 吴娅萍、师红霞

地点:项目区南侧 37m

经纬度:E106.094398,N29.501579 样方面积:5m*5m 坡向:东坡 坡度:20°

乔木层盖度: 0% 灌木层盖度: 50% 草本层盖度: 10%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
高粱蔗	/	1.5	45
火棘	/	0.6	3
莲梗花	/	1.5	2
芒	/	1.5	3
白茅	/	0.8	2
酢浆草	/	0.03	1
荩草	/	0.1	1
小蓬草	/	0.2	1
翠云草	/	0.2	1
堇菜	/	0.06	1

样地号:11 样地名:高粱蔗灌丛 海拔:270m 调查人:吴娅萍、师红霞

地点:项目区南侧 339m

经纬度:E106.096004,N29.499205 样方面积:5m*5m 坡向:东坡 坡度:20°

乔木层盖度:0% 灌木层盖度:45% 草本层盖度:10%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
高粱蔗	/	1.5	40
火棘	/	0.6	3
蒹葭花	/	1.5	2
芒	/	1.5	3
白茅	/	0.8	2
酢浆草	/	0.03	1
荩草	/	0.1	1
小蓬草	/	0.2	1
翠云草	/	0.2	1
堇菜	/	0.06	1

样地号:12 样地名:高粱蔗灌丛 海拔:288m 调查人:吴娅萍、师红霞

地点:项目区北侧 225m

经纬度:E106.092141,N29.506212 样方面积:5m*5m 坡向:东坡 坡度:20°

乔木层盖度:0% 灌木层盖度:50% 草本层盖度:10%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
高粱蔗	/	1.5	45
火棘	/	0.6	3
蒹葭花	/	1.5	2
芒	/	1.5	3
白茅	/	0.8	2
酢浆草	/	0.03	1
荩草	/	0.1	1
小蓬草	/	0.2	1
堇菜	/	0.06	1
白酒草	/	0.3	0.5
野菊	/	0.3	0.5

样地号:13 样地名:白茅灌草丛 海拔:284m 调查人:吴娅萍、师红霞

地点:项目区北侧 326m

经纬度:E106.100403,N29.503394 样方面积:1m*1m 坡向:西坡 坡度:5°

乔木层盖度:0% 灌木层盖度:5% 草本层盖度:85%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
蒹葭花	/	1.5	2
黄荆	/	0.6	3
白茅	/	1.5	80
芒	/	0.8	2
金星蕨	/	0.5	1
蕨	/	0.5	1
救荒野豌豆	/	0.3	1
层间层			
茜草	/	1	1

样地号:14 样地名:白茅灌草丛 海拔:295m 调查人:吴娅萍、师红霞

地点:项目区西南侧 482m

经纬度:E106.087924,N29.500377 样方面积:1m*1m 坡向:东坡 坡度:5°

乔木层盖度:0% 灌木层盖度:0% 草本层盖度:80%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
蒹葭花	/	1.5	2
黄荆	/	0.6	3
白茅	/	1.5	75
芒	/	0.8	2
金星蕨	/	0.5	1
蕨	/	0.5	1
救荒野豌豆	/	0.3	1
层间层			
茜草	/	1	1

样地号:15 样地名:白茅灌草丛 海拔:297m 调查人:吴娅萍、师红霞

地点:项目区西南侧 484m

经纬度:E106.088076,N29.499896 样方面积:1m*1m 坡向:东坡 坡度:5°

乔木层盖度:0% 灌木层盖度:0% 草本层盖度:90%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
蒹葭花	/	1.5	2

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
黄荆	/	0.6	3
白茅	/	1.5	85
芒	/	0.8	2
金星蕨	/	0.5	1
蕨	/	0.5	1
救荒野豌豆	/	0.3	1
层间层			
茜草	/	1	1

样地号:16 样地名:马尾松林 调查人:吴娅萍、师红霞
 海拔:296m 地点:水库取水泵西侧 120m 经纬度:E106.116816,N29.52501
 样方面积:20m*20m 坡向:西南坡 坡度:15°
 乔木层盖度:75% 灌木层盖度:20% 草本层盖度:30%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
马尾松	14	9	60
白栎	4	8	5
麻栎	3	8	5
樟	4	7	5
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	10
钝叶柃	/	2	5
小果蔷薇	/	1.5	3
金樱子	/	0.3	1
铁仔	/	1	1
白茅	/	0.6	5
芒	/	1.5	10
井栏边草	/	0.08	2
沿阶草	/	0.1	3
牡蒿	/	0.06	1.5
野胡萝卜	/	0.08	0.5
蕨	/	0.1	1
金星蕨	/	0.1	1
柄果薹草	/	0.4	6
层间层			
海金沙	/	1.5	2
菝葜	/	1	1.5

样地号:17 样地名:马尾松林 调查人:吴娅萍、师红霞
 海拔:289m 地点:供水管线 经纬度:E106.107542,N29.5254492
 样方面积:20m*20m 坡向:东南坡 坡度:10°

乔木层盖度: 70% 灌木层盖度: 15% 草本层盖度: 30%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
马尾松	13	9	55
白栎	4	8	5
麻栎	3	8	5
樟	4	7	5
灌、草层			
金佛山荚蒾	/	1.5	10
钝叶柃	/	2	5
小果蔷薇	/	1.5	2
铁仔	/	1	2
火棘	/	1.5	1
白茅	/	0.6	5
芒	/	1.5	10
井栏边草	/	0.08	2
沿阶草	/	0.1	3
牡蒿	/	0.06	1.5
野胡萝卜	/	0.08	0.5
蕨	/	0.1	1
金星蕨	/	0.1	1
柄果薑草	/	0.4	6
层间层			
海金沙	/	1.5	2
菝葜	/	1	1.5
小叶菝葜	/	1	1

样地号: 18 样地名: 慈竹林 调查人: 吴娅萍、师红霞
 海拔: 287m 地点: 供水管线 经纬度: E106.111723, N29.525058
 样方面积: 20m*20m 坡向: 东北坡 坡度: 10°
 乔木层盖度: 80% 灌木层盖度: 5% 草本层盖度: 25%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
慈竹	29	8	80
灌、草层			
琴叶榕	/	0.6	3
小叶女贞	/	0.6	2
竹叶花椒	/	1	2
接骨草	/	0.3	10
拉拉藤	/	0.2	3
阿拉伯婆婆纳	/	0.05	2
野胡萝卜	/	0.2	1

鸭儿芹	/	0.2	2
酢浆草	/	0.04	1
匙叶合冠鼠曲	/	0.3	2
龙葵	/	0.5	1
龙牙草	/	0.3	2

样地号:19 样地名:慈竹林 调查人:吴娅萍、师红霞
 海拔:288m 地点:供水管线 经纬度:E106.107272,N29.523793
 样方面积:20m*20m 坡向:北坡 坡度:10°
 乔木层盖度:85% 灌木层盖度:5% 草本层盖度:25%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
乔木层			
慈竹	32	8	85
灌、草层			
琴叶榕	/	0.6	3
小叶女贞	/	0.6	2
竹叶花椒	/	1	2
接骨草	/	0.3	10
拉拉藤	/	0.2	3
阿拉伯婆婆纳	/	0.05	2
野胡萝卜	/	0.2	1
鸭儿芹	/	0.2	2
酢浆草	/	0.04	1
匙叶合冠鼠曲	/	0.3	2
龙葵	/	0.5	1
龙牙草	/	0.3	2

样地号:20 样地名:高粱蔗灌丛 调查人:吴娅萍、师红霞
 海拔:289m 地点:项供水管线东侧 25m 经纬度:E106.099129,N29.510049
 样方面积:5m*5m 坡向:东坡 坡度:15°
 乔木层盖度:0% 灌木层盖度:50% 草本层盖度:10%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
高粱蔗	/	1.5	45
火棘	/	0.6	3
莲梗花	/	1.5	2
芒	/	1.5	3
白茅	/	0.8	2
酢浆草	/	0.03	1
荩草	/	0.1	1
小蓬草	/	0.2	1
翠云草	/	0.2	1

堇菜	/	0.06	1
----	---	------	---

样地号:21 样地名:高粱蔗灌丛 调查人: 吴娅萍、师红霞

海拔:288m 地点:供水管线 经纬度:E106.104642,N29.520834

样方面积:5m*5m 坡向:东南坡 坡度:25°

乔木层盖度: 0% 灌木层盖度: 45% 草本层盖度:10%

种名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)
灌、草层			
高粱蔗	/	1.5	40
火棘	/	0.6	3
蒹葭花	/	1.5	2
芒	/	1.5	3
白茅	/	0.8	2
酢浆草	/	0.03	1
苎草	/	0.1	1
小蓬草	/	0.2	1
翠云草	/	0.2	1
堇菜	/	0.06	1

附表 2 样线表

样线号：YX1 调查日期：2024.2.28 样线长度（m）：380 调查人：谭博文、郑佳杭
 起点坐标（°）：E106.091821,N29.506876 终点坐标（°）：E106.093713,N29.504641
 生境类型：耕地、阔叶林、园地、阔叶林、灌木林

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	2		
麻雀	1		

样线号：YX2 调查日期：2024.2.28 样线长度（m）：400 调查人：谭博文、郑佳杭
 起点坐标（°）：E106.091172,N29.504347 终点坐标（°）：E106.09145,N29.501294
 生境类型：针叶林、耕地、园地、阔叶林

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	1		
麻雀	2		

样线号：YX3 调查日期：2024.3.5 样线长度（m）：290 调查人：谭博文、郑佳杭
 起点坐标（°）：E106.088586,N29.501361 终点坐标（°）：E106.095199,N29.501249
 生境类型：阔叶林、耕地、园地、草丛

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	4		
蹼趾壁虎	1		

样线号：YX4 调查日期：2024.3.4 样线长度（m）：330 调查人：谭博文、郑佳杭
 起点坐标（°）：E106.092679,N29.502931 终点坐标（°）：E105.355425,N29.597092
 生境类型：耕地、阔叶林、园地、灌木林

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
麻雀	1		
家燕	5		

样线号：YX5 调查日期：2024.3.4 样线长度（m）：490 调查人：谭博文、郑佳杭
 起点坐标（°）：E106.092443,N29.502231 终点坐标（°）：E106.096848,N29.50241
 生境类型：耕地、阔叶林、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	3		
麻雀	1		

样线号：YX6 调查日期：2024.3.4 样线长度（m）：320 调查人：谭博文、郑佳杭
 起点坐标（°）：E106.096153,N29.503261 终点坐标（°）：E106.093954,N29.501188
 生境类型：耕地、阔叶林、园地、灌木林

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	1		

样线号: YX7 调查日期: 2024.3.4 样线长度 (m): 280 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.093003,N29.50416 终点坐标 (°): E106.095498,N29.503223
 生境类型: 耕地、阔叶林、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	6		

样线号: YX8 调查日期: 2024.2.28 样线长度 (m): 330 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.099581,N29.503791 终点坐标 (°): E106.101879,N29.502855
 生境类型: 耕地、园地、草丛、水域

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	4		
白鹭	1		

样线号: YX9 调查日期: 2024.3.5 样线长度 (m): 740 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.098579,N29.503556 终点坐标 (°): E106.096358,N29.497917
 生境类型: 耕地、园地、水域、阔叶林

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
白鹭	1		

样线号: YX10 调查日期: 2024.3.5 样线长度 (m): 310 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.098078,N29.499564 终点坐标 (°): E106.101028,N29.499841
 生境类型: 阔叶林、园地、水域

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	5		
白鹭	1		

样线号: YX11 调查日期: 2024.3.5 样线长度 (m): 430 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.08972,N29.500278 终点坐标 (°): E106.093721,N29.499328
 生境类型: 阔叶林、耕地、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	1		
麻雀	1		

样线号: YX12 调查日期: 2024.2.28 样线长度 (m): 420 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.093573,N29.508409 终点坐标 (°): E106.097475,N29.507417
 生境类型: 耕地、阔叶林、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	2		

样线号: YX13 调查日期: 2024.2.28 样线长度 (m): 400 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.090553,N29.507732 终点坐标 (°): E106.089558,N29.504962
 生境类型: 阔叶林、耕地、阔叶林、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	4		
麻雀	1		

样线号: YX14 调查日期: 2024.2.28 样线长度 (m): 320 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.097087,N29.506332 终点坐标 (°): E106.100041,N29.505506
 生境类型: 耕地、园地、阔叶林

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	2		

样线号: YX15 调查日期: 2024.3.5 样线长度 (m): 340 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.090252,N29.49791 终点坐标 (°): E106.093651,N29.497395
 生境类型: 阔叶林、耕地、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	2		

样线号: YX16 调查日期: 2024.6.17 样线长度 (m): 400 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.090553,N29.507732 终点坐标 (°): E106.089558,N29.504962
 生境类型: 阔叶林、耕地、阔叶林、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	4		
麻雀	1		

样线号: YX17 调查日期: 2024.6.18 样线长度 (m): 320 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.097087,N29.506332 终点坐标 (°): E106.100041,N29.505506
 生境类型: 耕地、园地、阔叶林

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	2		

样线号: YX18 调查日期: 2024.6.17 样线长度 (m): 340 调查人: 谭博文、郑佳杭
 起点坐标 (°): E106.090252,N29.49791 终点坐标 (°): E106.093651,N29.497395
 生境类型: 阔叶林、耕地、园地

物种	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	2		

附 录

附录 1 评价区维管束植物名录

科中文名	科拉丁名	属中文名	属拉丁名	种中文名	种拉丁名
一、蕨类植物					
凤尾蕨科	Pteridaceae	凤尾蕨属	<i>Pteris</i>	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>
凤尾蕨科	Pteridaceae	铁线蕨属	<i>Adiantum</i>	扇叶铁线蕨	<i>Adiantum flabellulatum</i>
海金沙科	Lygodiaceae	海金沙属	<i>Lygodium</i>	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>
金星蕨科	Thelypteridaceae	金星蕨属	<i>Parathelypteris</i>	金星蕨	<i>Parathelypteris glanduligera</i>
卷柏科	Selaginellaceae	卷柏属	<i>Selaginella</i>	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>
里白科	Gleicheniaceae	芒萁属	<i>Dicranopteris</i>	芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i>
鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	鳞毛蕨属	<i>Dryopteris</i>	阔鳞鳞毛蕨	<i>Dryopteris championii</i>
木贼科	Equisetaceae	木贼属	<i>Equisetum</i>	问荆	<i>Equisetum arvense</i>
木贼科	Equisetaceae	木贼属	<i>Equisetum</i>	笔管草	<i>Equisetum ramosissimum</i> subsp. <i>debile</i>
碗蕨科	Dennstaedtiaceae	蕨属	<i>Pteridium</i>	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>
乌毛蕨科	Blechnaceae	狗脊属	<i>Woodwardia</i>	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>
二、裸子植物					
柏科	Cupressaceae	柏木属	<i>Cupressus</i>	柏木	<i>Cupressus funebris</i>
柏科	Cupressaceae	柳杉属	<i>Cryptomeria</i>	柳杉	<i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>sinensis</i>
松科	Pinaceae	松属	<i>Pinus</i>	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>
三、被子植物					
阿福花科	Asphodelaceae	山菅兰属	<i>Dianella</i>	山菅兰	<i>Dianella ensifolia</i>
菝葜科	Smilacaceae	菝葜属	<i>Smilax</i>	菝葜	<i>Smilax china</i>
菝葜科	Smilacaceae	菝葜属	<i>Smilax</i>	小叶菝葜	<i>Smilax microphylla</i>
报春花科	Primulaceae	铁仔属	<i>Myrsine</i>	铁仔	<i>Myrsine africana</i>
车前科	Plantaginaceae	婆婆纳属	<i>Veronica</i>	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica</i>
唇形科	Lamiaceae	牡荆属	<i>Vitex</i>	黄荆	<i>Vitex negundo</i>
唇形科	Lamiaceae	大青属	<i>Clerodendrum</i>	臭牡丹	<i>Clerodendrum bungei</i>
大戟科	Euphorbiaceae	蓖麻属	<i>Ricinus</i>	蓖麻	<i>Ricinus communis</i>
豆科	Fabaceae	野豌豆属	<i>Vicia</i>	救荒野豌豆	<i>Vicia sativa</i>
禾本科	Poaceae	荩草属	<i>Arthraxon</i>	荩草	<i>Arthraxon hispidus</i>
禾本科	Poaceae	箬竹属	<i>Bambusa</i>	慈竹	<i>Bambusa emeiensis</i>
禾本科	Poaceae	马唐属	<i>Digitaria</i>	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>
禾本科	Poaceae	稊属	<i>Eleusine</i>	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>

禾本科	Poaceae	披碱草属	<i>Elymus</i>	鹅观草	<i>Elymus kamoji</i>
禾本科	Poaceae	白茅属	<i>Imperata</i>	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>
禾本科	Poaceae	芒属	<i>Miscanthus</i>	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>
禾本科	Poaceae	求米草属	<i>Oplismenus</i>	求米草	<i>Oplismenus undulatifolius</i>
禾本科	Poaceae	狗尾草属	<i>Setaria</i>	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
禾本科	Poaceae	玉蜀黍属	<i>Zea</i>	*玉蜀黍	<i>Zea mays</i>
禾本科	Poaceae	芦竹属	<i>Arundo</i>	*芦竹	<i>Arundo donax</i>
葫芦科	Cucurbitaceae	绞股蓝属	<i>Gynostemma</i>	绞股蓝	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>
姜科	Zingiberaceae	山姜属	<i>Alpinia</i>	花叶艳山姜	<i>Alpinia zerumbet 'Variegata'</i>
金缕梅科	Hamamelidaceae	榿木属	<i>Loropetalum</i>	榿木	<i>Loropetalum chinense</i>
堇菜科	Violaceae	堇菜属	<i>Viola</i>	堇菜	<i>Viola arcuata</i>
菊科	Asteraceae	蒿属	<i>Artemisia</i>	牡蒿	<i>Artemisia japonica</i>
菊科	Asteraceae	蒿属	<i>Artemisia</i>	萎蒿	<i>Artemisia selengensis</i>
菊科	Asteraceae	紫菀属	<i>Aster</i>	马兰	<i>Aster indicus</i>
菊科	Asteraceae	鬼针草属	<i>Bidens</i>	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>
菊科	Asteraceae	天名精属	<i>Carpesium</i>	天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i>
菊科	Asteraceae	菊属	<i>Chrysanthemum</i>	野菊	<i>Chrysanthemum indicum</i>
菊科	Asteraceae	飞蓬属	<i>Erigeron</i>	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>
菊科	Asteraceae	飞蓬属	<i>Erigeron</i>	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>
菊科	Asteraceae	白酒草属	<i>Eschenbachia</i>	白酒草	<i>Eschenbachia japonica</i>
菊科	Asteraceae	千里光属	<i>Senecio</i>	千里光	<i>Senecio scandens</i>
菊科	Asteraceae	蒲公英属	<i>Taraxacum</i>	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
菊科	Asteraceae	假还阳参属	<i>Crepidiastrum</i>	尖裂假还阳参	<i>Crepidiastrum sonchifolium</i>
菊科	Asteraceae	飞蓬属	<i>Erigeron</i>	苏门白酒草	<i>Erigeron sumatrensis</i>
菊科	Asteraceae	合冠鼠曲属	<i>Gamochaeta</i>	匙叶合冠鼠曲	<i>Gamochaeta pensylvanica</i>
菊科	Asteraceae	蒲儿根属	<i>Sinosenecio</i>	蒲儿根	<i>Sinosenecio oldhamianus</i>
菊科	Asteraceae	苦苣菜属	<i>Sonchus</i>	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>
菊科	Asteraceae	黄鹌菜属	<i>Youngia</i>	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>
壳斗科	Fagaceae	栎属	<i>Quercus</i>	麻栎	<i>Quercus acutissima</i>
壳斗科	Fagaceae	栎属	<i>Quercus</i>	白栎	<i>Quercus fabri</i>
壳斗科	Fagaceae	栎属	<i>Quercus</i>	青冈	<i>Quercus glauca</i>
壳斗科	Fagaceae	栎属	<i>Quercus</i>	栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>
蓼科	Polygonaceae	蓼属	<i>Persicaria</i>	尼泊尔蓼	<i>Persicaria nepalensis</i>

蓼科	Polygonaceae	何首乌属	<i>Pleuropterus</i>	何首乌	<i>Pleuropterus multiflorus</i>
木通科	Lardizabalaceae	木通属	<i>Akebia</i>	木通	<i>Akebia quinata</i>
木樨科	Oleaceae	女贞属	<i>Ligustrum</i>	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>
木樨科	Oleaceae	女贞属	<i>Ligustrum</i>	小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>
木樨科	Oleaceae	木樨属	<i>Osmanthus</i>	*木樨	<i>Osmanthus fragrans</i>
茜草科	Rubiaceae	拉拉藤属	<i>Galium</i>	拉拉藤	<i>Galium spurium</i>
茜草科	Rubiaceae	梔子属	<i>Gardenia</i>	梔子	<i>Gardenia jasminoides</i>
茜草科	Rubiaceae	茜草属	<i>Rubia</i>	茜草	<i>Rubia cordifolia</i>
蔷薇科	Rosaceae	蛇莓属	<i>Duchesnea</i>	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>
蔷薇科	Rosaceae	枇杷属	<i>Eriobotrya</i>	*枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>
蔷薇科	Rosaceae	李属	<i>Prunus</i>	*桃	<i>Prunus persica</i>
蔷薇科	Rosaceae	火棘属	<i>Pyracantha</i>	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>
蔷薇科	Rosaceae	蔷薇属	<i>Rosa</i>	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>
蔷薇科	Rosaceae	龙牙草属	<i>Agrimonia</i>	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i>
蔷薇科	Rosaceae	蔷薇属	<i>Rosa</i>	金樱子	<i>Rosa laevigata</i>
茄科	Solanaceae	茄属	<i>Solanum</i>	喀西茄	<i>Solanum aculeatissimum</i>
茄科	Solanaceae	茄属	<i>Solanum</i>	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>
忍冬科	Caprifoliaceae	糯米条属	<i>Abelia</i>	薔梗花	<i>Abelia uniflora</i>
伞形科	Apiaceae	积雪草属	<i>Centella</i>	积雪草	<i>Centella asiatica</i>
伞形科	Apiaceae	胡萝卜属	<i>Daucus</i>	野胡萝卜	<i>Daucus carota</i>
伞形科	Apiaceae	鸭儿芹属	<i>Cryptotaenia</i>	鸭儿芹	<i>Cryptotaenia japonica</i>
桑科	Moraceae	构属	<i>Broussonetia</i>	构	<i>Broussonetia papyrifera</i>
桑科	Moraceae	榕属	<i>Ficus</i>	*黄葛树	<i>Ficus virens</i>
桑科	Moraceae	榕属	<i>Ficus</i>	琴叶榕	<i>Ficus pandurata</i>
莎草科	Cyperaceae	薹草属	<i>Carex</i>	柄果薹草	<i>Carex stipitinx</i>
莎草科	Cyperaceae	莎草属	<i>Cyperus</i>	碎米莎草	<i>Cyperus iria</i>
莎草科	Cyperaceae	莎草属	<i>Cyperus</i>	香附子	<i>Cyperus rotundus</i>
十字花科	Brassicaceae	芸薹属	<i>Brassica</i>	芸薹	<i>Brassica rapa</i> var. <i>oleifera</i>
薯蓣科	Dioscoreaceae	薯蓣属	<i>Dioscorea</i>	薯蓣	<i>Dioscorea polystachya</i>
桃金娘科	Myrtaceae	桉属	<i>Eucalyptus</i>	桉	<i>Eucalyptus robusta</i>
天门冬科	Asparagaceae	沿阶草属	<i>Ophiopogon</i>	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>
五福花科	Adoxaceae	荚蒾属	<i>Viburnum</i>	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>
五福花科	Adoxaceae	接骨木属	<i>Sambucus</i>	接骨草	<i>Sambucus javanica</i>
五加科	Araliaceae	楸木属	<i>Aralia</i>	楸木	<i>Aralia elata</i>
五列木科	Pentaphylacaceae	柃属	<i>Eurya</i>	钝叶柃	<i>Eurya obtusifolia</i>
苋科	Amaranthaceae	莲子草属	<i>Alternanthera</i>	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>

苋科	Amaranthaceae	藜属	<i>Chenopodium</i>	藜	<i>Chenopodium album</i>
野牡丹科	Melastomataceae	野牡丹属	<i>Melastoma</i>	印度野牡丹	<i>Melastoma malabathricum</i>
芸香科	Rutaceae	柑橘属	<i>Citrus</i>	*柚	<i>Citrus maxima</i>
芸香科	Rutaceae	柑橘属	<i>Citrus</i>	*柑橘	<i>Citrus reticulata</i>
芸香科	Rutaceae	花椒属	<i>Zanthoxylum</i>	竹叶花椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>
樟科	Lauraceae	樟属	<i>Camphora</i>	*樟	<i>Camphora officinarum</i>
樟科	Lauraceae	山胡椒属	<i>Lindera</i>	香叶树	<i>Lindera communis</i>
棕榈科	Arecaceae	棕榈属	<i>Trachycarpus</i>	棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>
酢浆草科	Oxalidaceae	酢浆草属	<i>Oxalis</i>	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>
雨久花科	Pontederiaceae	凤眼莲属	<i>Eichhornia</i>	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>
禾本科	Poaceae	稻属	<i>Oryza</i>	*稻	<i>Oryza sativa</i>

注：*为栽培种。

附录 2 评价区两栖类名录

序号	物种名	学名	科	中国特有	区系
1	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>	蟾蜍科		广布
2	粗皮姬蛙	<i>Microhyla butleri</i>	姬蛙科		东洋
3	饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>	姬蛙科		东洋
4	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	蛙科		广布
5	沼蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	蛙科		东洋
6	中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>	蛙科	√	广布

附录 3 评价区爬行类名录

序号	物种名	学名	科	中国脊椎动物红色名录	中国特有	区系
1	蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>	壁虎科	LC	√	东洋
2	丽纹龙蜥	<i>Japalura splendida</i>	鬣蜥科	LC	√	东洋
3	中国石龙子	<i>Eumeces chinensis</i>	石龙子科	LC		东洋
4	原矛头蝮	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	蝮科	LC		东洋
5	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	游蛇科	LC		广布
6	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	游蛇科	VU		广布

附录 4 评价区鸟类名录

目中文名	科中文名	种中文名	种拉丁名	保护级别	区系	居留型
佛法僧目	翠鸟科	冠鱼狗	<i>Megaceryle lugubris</i>		广	R
佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>		广	R
鸽形目	鸠鸽科	火斑鸠	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		广	R
鸽形目	鸠鸽科	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		广	R
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>		东	R
鹤形目	秧鸡科	白骨顶	<i>Fulica atra</i>		广	W

目中文名	科中文名	种中文名	种拉丁名	保护级别	区系	居留型
鹤形目	秧鸡科	白胸苦恶鸟	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		东	S
鹤形目	秧鸡科	普通秧鸡	<i>Rallus indicus</i>		广	R
鸻形目	鸻科	环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>		广	W
鸻形目	鸻科	剑鸻	<i>Charadrius hiaticula</i>		古	V
鸻形目	鹬科	白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>		古	W
鸻形目	鹬科	矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>		古	W
鸻形目	鹬科	青脚鹬	<i>Tringa nebularia</i>		广	W
鸡形目	雉科	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>		东	R
鸫形目	杜鹃科	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>		广	S
鸫形目	杜鹃科	大鹰鸫	<i>Hierococcyx sparverioides</i>		广	S
鸫形目	鸫科	小鸫	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	市级	广	R
雀形目	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>		东	R
雀形目	鹎科	领雀嘴鹎	<i>Spizixos semitorques</i>		东	R
雀形目	伯劳科	虎纹伯劳	<i>Lanius tigrinus</i>		古	S
雀形目	伯劳科	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		东	R
雀形目	鸫科	乌鸫	<i>Turdus mandarinus</i>		广	R
雀形目	鹁鸪科	白鹁鸪	<i>Motacilla alba</i>		广	W
雀形目	鹁鸪科	黄鹁鸪	<i>Motacilla tschutschensis</i>		古	P
雀形目	鹁鸪科	灰鹁鸪	<i>Motacilla cinerea</i>		广	W
雀形目	鹁鸪科	山鹁鸪	<i>Dendronanthus indicus</i>		广	S
雀形目	鹁鸪科	山鸲	<i>Anthus sylvanus</i>		东	R
雀形目	鹁鸪科	水鸲	<i>Anthus spinoletta</i>		古	W
雀形目	鹁鸪科	田鸲	<i>Anthus richardi</i>		广	P
雀形目	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		东	S
雀形目	卷尾科	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>		东	S
雀形目	椋鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		东	R
雀形目	椋鸟科	灰椋鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>		古	W
雀形目	椋鸟科	丝光椋鸟	<i>Spodiopsar sericeus</i>		东	R
雀形目	林鹟科	棕颈钩嘴鹟	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>		东	R
雀形目	柳莺科	冠纹柳莺	<i>Phylloscopus claudiae</i>		东	S
雀形目	柳莺科	黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>		古	P
雀形目	柳莺科	黄腰柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i>		古	P
雀形目	柳莺科	棕眉柳莺	<i>Phylloscopus armandii</i>		广	S
雀形目	梅花雀科	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>		东	R
雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>		广	R
雀形目	雀科	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		广	R
雀形目	山雀科	大山雀	<i>Parus cinereus</i>		广	R
雀形目	山雀科	绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>		东	R
雀形目	山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater</i>		古	R
雀形目	王鹟科	寿带	<i>Terpsiphone incei</i>		东	S
雀形目	鹟科	白顶溪鹟	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>		古	R

目中文名	科中文名	种中文名	种拉丁名	保护级别	区系	居留型
雀形目	鹁科	北红尾鹁	<i>Phoenicurus aureus</i>		古	S
雀形目	鹁科	红尾水鹁	<i>Rhyacornis fuliginosa</i>		广	R
雀形目	鹁科	红胁蓝尾鹁	<i>Tarsiger cyanurus</i>		古	S
雀形目	鹁科	蓝矶鹁	<i>Monticola solitarius</i>		广	R
雀形目	鹁科	鹊鹁	<i>Copsychus saularis</i>		东	R
雀形目	鸫科	黄喉鸫	<i>Emberiza elegans</i>		古	W
雀形目	鸫科	灰眉岩鸫	<i>Emberiza godlewskii</i>		古	R
雀形目	鸫科	三道眉草鸫	<i>Emberiza cioides</i>		古	R
雀形目	鸫科	小鸫	<i>Emberiza pusilla</i>		古	W
雀形目	鸦科	白颈鸦	<i>Corvus pectoralis</i>		东	R
雀形目	鸦科	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>		广	R
雀形目	鸦科	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>		东	R
雀形目	鸦科	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>		古	S
雀形目	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>		古	R
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		古	S
雀形目	燕科	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>		广	S
雀形目	燕科	崖沙燕	<i>Riparia riparia</i>		古	S
雀形目	燕雀科	黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i>		古	P
雀形目	燕雀科	金翅雀	<i>Chloris sinica</i>		广	R
雀形目	莺鹟科	棕头鸦雀	<i>Sinosuthora webbiana</i>		广	R
雀形目	噪鹛科	白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>		东	R
雀形目	噪鹛科	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>		东	R
雀形目	长尾山雀科	红头长尾山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>		东	R
鹈形目	鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>		广	S
鹈形目	鹭科	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>		广	R
鹈形目	鹭科	中白鹭	<i>Ardea intermedia</i>		广	S
犀鸟目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>		广	S
雁形目	鸭科	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>		古	W
雁形目	鸭科	普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser</i>		古	W
夜鹰目	雨燕科	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>		广	S
啄木鸟目	啄木鸟科	灰头绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>		东	R
啄木鸟目	啄木鸟科	星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		东	R

注：(1) 区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。(2) R为留鸟、W为冬候鸟、S为夏候鸟、P为旅鸟、V为迷鸟。

附录5 评价区兽类名录

序号	物种名	学名	科	保护级别	中国脊椎动物红色名录	中国特有	区系
1	四川短尾鼯	<i>Anurosorex squamipes</i>	鼯鼠科		LC		东洋