

重庆耀辉环保有限公司
危险废物高效预处理及工艺优化
技术改造项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆耀辉环保有限公司

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二四年四月



确认函

重庆市生态环境局：

我单位委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目环境影响报告书》，我单位已审阅并同意报告书内容。全文公开材料存放于我单位办公室（重庆市潼南高新区东区），供项目利益关系人查阅，公开期间，未收到项目建设的反对意见。

现将《重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目环境影响报告书》呈送贵局。

重庆耀辉环保有限公司

2024年4月1日



**重庆耀辉环保有限公司关于同意对
《危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目环境影响
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《重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目环境影响报告书》，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。报告书中除主要原辅材料及用量、主要生产设
备、工艺流程、物料平衡和附图附件外，不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私。我司同意对报告书(公示版)进行公示。

特此说明。



打印编号: 1705649193000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	160s6p		
建设项目名称	危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆耀辉环保有限公司		
统一社会信用代码	91500223MA5YW5T85H		
法定代表人（签章）	霍成立		
主要负责人（签字）	姚健		
直接负责的主管人员（签字）	姚健		
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	91500105MA5U5P5431		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈靖	2013035550350000003512550160	BH006235	陈靖
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘蜀一	环境现状调查与评价、环境管理与监测计划	BH010514	刘蜀一
师红霞	总则、现有项目工程分析、环境风险评价、环境影响经济效益分析	BH006153	师红霞
陈靖	技改项目工程分析、环境影响分析、环境保护措施及其可行性论证、碳排放环境影响评价、结论与建议	BH006235	陈靖

概 述

一、项目由来及特点

重庆耀辉环保有限公司属于北京高能时代环境技术股份有限公司子公司，是一家专业进行危险废物处置及资源化综合利用的公司。2018 年投资建设的重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目，选址于重庆市潼南工业园区东区 T8-27/02 地块，建设 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，对《国家危险废物名录》（2021 年）中的 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 等共 6 大类、26 小类（液态废物除外）进行综合利用，采用烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。

2019 年，重庆耀辉环保有限公司委托南京国环科技股份有限公司编制了《资源综合利用处置项目环境影响报告书》。2020 年 3 月 15 日，重庆市生态环境局以“渝（市）环准（2020）005 号文”对该项目下达了环境影响评价文件批准书。2020 年 4 月项目开工建设。2022 年 1 月，重庆耀辉环保有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（备案版）（简称“第一次重大变动”），富氧侧吹炉的富氧浓度由 25%~28%提高到 65%~70%，富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池；入炉辅料铁粉改为赤铁矿，取消粘结剂和生石灰；工艺取消混料、筛分、陈化成型工序；物料烘干采用回收烟气余热锅炉蒸汽低温间接烘干，不再使用天然气燃烧烟气进行烘干；富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱硫+湿电除尘”，变动前天然气燃烧烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气先单独处理后合并一起脱硫处理后合并排放，变动后富氧侧吹炉熔炼废气和富氧侧吹炉熔炼环集废气先单独处理后合并一起脱硫处理后合并排放。项目建成后于 2022 年 6 月 16 日取得重庆市生态环境局下发的排污许可证（编号：91500223MA5YW5T85H001V），2022 年 6 月 17 日取得重庆市生态环境局下发的危险废物经营许可证（编号：CQ5001520095）。2023 年 3 月重庆耀辉环保有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（简称“第二次重大变动”），单独增设 1 套环集烟气脱硫设施和 1 根环集烟气排气筒将熔炼烟气和熔炼炉环集烟气进行分开脱硫处理、分开排放；同时在熔炼烟气脱硫塔前增设水喷淋塔，进一步脱出烟气中酸性废气，降低烟气温度保护后端脱硫塔；增加废包装袋清洗、沥干工序，清洗后的废包装袋一部分综合利用作为烟尘灰包装袋，剩余部分交有资质的单位集中处置；废气处理产生活性炭进入厂区配料系统焚烧入炉处置；服务范围由重庆地区变更为全国范围。2023 年 6 月，项目完成了竣工环保验收。

项目在实际运行过程中，由于烘干系统采用低温烘干，使用富氧侧吹炉烟气余热锅炉蒸汽用于物料烘干，实际运行过程中烘干效果欠佳，严重影响生产效率；同时富氧侧吹炉检修时间较长，一般约 3 个月，严重影响全厂固体废物资源综合利用效率。综合以上原因，建设单位重庆耀辉环保有限公司特进行技术改造，建设重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目（以下“技改项目”），拆除原低温烘干设施，建设一套密闭链条式深度烘干机系统；建设一套备用富氧侧吹炉在主富氧侧吹炉检修期间使用，主富氧侧吹炉和备用富氧侧吹炉两者不同时运行。同时熔炼工艺烟气处理设施将水喷淋塔改为脱硫塔，与原脱硫塔串联进一步脱出熔炼废气中的二氧化硫。入炉辅料新增 5000t/a 海绵铜、氧化铜、氢氧化铜、铜粉等含铜物料。

技改项目在耀辉环保现有厂区内进行，不新增占地面积，不新增劳动定员。密闭链条式深度烘干机处理规模 60000t/a（200t/d），备用富氧侧吹炉炉床面积 4m²。技改项目实施后年综合利用 10 万吨危险固体废物保持不变，处理的危险废物种类保持不变，仍为《国家危险废物名录》（2021 年）中的 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 等共 6 大类、26 小类（液态废物除外）。

技改项目已经进行了备案，重庆市潼南区经信委以编码 2312-500152-07-02-486049 号对项目颁发了备案证。

二、环境影响评价工作过程

依据《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》（国务院令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，技改项目属于“四十七”中的“危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中“危险废物利用及处置”项目，需编制环境影响报告书。

受重庆耀辉环保有限公司委托，重庆环科源博达环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司随即成立了项目组，并进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目资料，进行环境影响识别与评价因子筛选，制定工作方案；开展相关的环境现状调查与监测、工程分析、各环境要素及环境风险的环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等工作，整理各阶段的工作成果，在此基础上编制完成了《重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为二

级、声环境评价工作等级为三级、风险评价工作等级为一级，土壤评价等级为二级。

（2）产业政策及规划符合性判定

产业政策相符性：项目主要危险废物治理工艺技术改造等。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），技改项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求。

（3）规划环评及审查意见符合性分析

项目位于重庆市潼南工业园区东区耀辉环保现有厂区内，属于工业用地，符合园区产业布局和用地布局要求，符合《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见函的要求。

（4）“三线一单”符合性分析

项目选址位于重庆市潼南工业园区东区耀辉环保现有厂区内，不在生态红线保护范围内，属于“潼南区重点管控单元”，符合重庆市、潼南区“三线一单”的有关规定。

（5）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《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）》的符合性分析

项目位于重庆市潼南工业园区东区耀辉环保现有厂区内，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《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）》要求。

四、关注的主要环境问题

- 1）产业政策及相关规划符合性，选址合理性；
- 2）项目的建设对环境空气、地表水、地下水、噪声及固体废物等环境的影响；
- 3）废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施及其依托的污染防治措施的有效性；
- 4）项目运行中的环境风险及污染物排放总量。

五、主要的环境影响

1、大气环境影响

技改项目的废气来源主要为深度烘干系统废气，料仓、配料工序废气，主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气和环集烟气，辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气和环集烟气等。

①料仓、配料废气：主要污染物为颗粒物和 VOCs 依托现有配料废气处理设施经布袋除尘处理后通过现有 DA001 排气筒（20m 高、内径 1.0m）达标排放，辅助侧吹炉配料废气经收集后并入现有主富氧侧吹炉配料废气处理系统。

②烘干废气：主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、金属离子，采用“活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+换热器+DS 燃尽系统+SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘除雾”处

理后依托现有富氧侧吹炉熔炼烟气 DA002 排气筒达标排放。

③富氧侧吹炉熔炼烟气：主要污染因子烟尘、SO₂、NO_x、VOCs、HCl、HF、金属离子、二噁英等。主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气经 SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级湿法脱硫+湿电除尘除雾处理后经 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放；辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气经 SNCR 脱硝+急冷塔+表冷器后汇入主富氧侧吹炉烟气处理系统进行干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级湿法脱硫+湿电除尘除雾处理达标后依托现有高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。

④富氧侧吹炉环集烟气：主要污染因子烟尘、SO₂、NO_x 等。主富氧侧吹炉和辅助富氧侧吹炉环集烟气依托主富氧侧吹炉环集废气处理设施经布袋除尘+湿法脱硫处理达标后经过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）达标排放。

通过预测可知，项目运营期排放的废气污染物不会改变当地的环境空气功能，环境可以接受，项目厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，不需要设置大气环境保护距离，项目环境保护距离沿用重庆耀辉环保有限公司厂区现有环境保护距离，为厂界外 300m 包络线范围。

2、地表水环境影响

技改项目产生的废水主要为废气处理产生的废水。由于不新增劳动定员，故不新增生活污水。项目生产废水进入厂区污水处理站处理后回用不外排，生活污水经厂区现有一体化生化处理设施处理达标后通过厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入琼江，对琼江水质的影响很小，环境可以接受。

3、声环境影响

技改项目通过选用低噪声设备，并采取减振、消声、隔声等措施后，预测结果表明，各厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

4、地下水影响

技改项目在重庆耀辉环保现有厂区内进行，现状耀辉环保厂区已进行分区防渗并进行了验收，技改项目涉及的烘干系统、富氧侧吹炉系统所在区域现状已进行重点防渗，防渗层结构为水泥基渗透结晶型防渗涂层（≥0.8mm）、厚 120mm 抗渗混凝土面层、600g/m² 长丝无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m² 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。正常工况下，技改项目装置区已采取防渗措施，生产废水、物料输送管道均采取防渗、防腐处理并可视化，废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生概

率很小；非正常工况下，装置区设施出现破损，管线因腐蚀或其它原因导致废水渗漏至地下水造成对地下水环境的影响，经过预测，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，对区域地下水环境影响较小。

5、土壤影响

项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等，通过废气治理、生产废水输送管道可视化、防渗防腐、设置事故池和事故水收集系统等措施后，项目不会对区域土壤环境质量造成明显影响，土壤环境影响可接受。

6、固废影响

技改项目主要为生产设施设备的技术改造，危险废物处置规模和类别不变，原辅材料种类不变，项目产生的固体废物种类与重庆耀辉环保厂区现状固体废物产生种类一致，固体废物分类收集，分类储存。炉渣和脱硫石膏在满足危险特性鉴别报告要求的情况下作为一般固废，外售到建材厂生产建筑材料；废耐火材料清理表面沾染物料（进入配料系统回用于生产）后，入炉进行综合利用造渣；开路烟尘、废催化剂属于危险废物的物质委托有资质的单位处置，危废转移严格执行转移联单制度等。生活垃圾分类收集，定期委托当地环卫部门集中处置。

7、环境风险影响

技改项目主要涉及天然气、氨水等。项目企业制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，环境风险可防可控。

六、环境影响评价主要结论

重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目位于重庆市潼南工业园区东区组团重庆耀辉环保现有厂区内，项目建设符合国家产业政策、长江经济带发展负面清单实施细则、潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）以及重庆市和潼南区“三线一单”相关要求，在严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能，公众支持工程的建设。因此，从环境保护的角度，项目建设可行。

报告书编制过程中，得到了重庆市生态环境局、潼南区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆潼南高新技术产业开发区管理管委会及重庆耀辉环保有限公司的大力支持和帮助，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》(2015.1.1 起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(修订)(2018.12.29 修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订并施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(2018.1.1 起施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 修订并施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020.4.29 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行);
- (8) 《中华人民共和国水法》(修订)(2016.7.2 起施行);
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月修正版);
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(修订)(2018.10.26 修订并施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订并施行);
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1 起施行);
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1 施行);
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1 实施)。

1.1.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 253 号)、《国务院关于修改〈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, 2017 年 7 月修正);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(中华人民共和国生态环境部令第 16 号);
- (3) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号);
- (4) 《排污许可管理办法(试行)(2019 修订)》(环境保护部令第 48 号);
- (5) 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39 号);
- (6) 《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》(国发〔2023〕24 号);
- (7) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号);
- (8) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1 号);
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号);
- (10) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46 号);

- (11) 《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》(国发〔2009〕3号);
- (12) 《国务院关于成渝经济区区域规划的批复》(国函〔2011〕48号);
- (13) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号);
- (14) 《地下水管理条例》(国务院令 第748号);
- (15) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- (17) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发〔2015〕4号);
- (18) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 2015年第34号);
- (19) 《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);
- (20) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》;
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (22) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021.11.2);
- (23) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号);
- (24) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号);
- (25) 《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》(环环评〔2022〕26号);
- (26) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号);
- (27) 《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》(国土资源部、国家发展和改革委员会, 2012.5.23);
- (28) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 第645号);
- (29) 《危险化学品目录》(2022调整版);
- (30) 《环境保护综合名录(2021年版)》;

- (31) 《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日起施行);
- (32) 《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);
- (33) 《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件 长江办〔2022〕7号);
- (34) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178号);
- (35) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号)
- (36) 《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节〔2017〕178号);
- (37) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11号);
- (38) 国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号);
- (39) 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分:化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015);
- (40) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号);
- (41) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47号);
- (42) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号)。

1.1.3 地方行政法规及文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2022.9.28修订);
- (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) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(2013年3月18日重庆市人民政府令第270号发布 根据2019年10月10日重庆市人民政府令第330号修订);
- (5) 《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);
- (6) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021~2025年)》(渝府发〔2022〕11号);

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

(8) 《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)、《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);

(9) 《重庆市潼南区声环境功能区划分调整方案》(潼南府办发〔2023〕28号);

(10) 《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);《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2017〕21号);

(11) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府〔2008〕133号);

(12) 重庆市生态环境局关于印发重庆市环评领域进一步推动高质量发展若干措施的通知(渝环〔2019〕65号);

(13) 《重庆市环境保护局排污口规范化整治方案》(渝环发〔2002〕27号、《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发〔2012〕26号);

(14) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市突发环境事件应急预案的通知》(渝府办发〔2016〕22号);

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

(16) 《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》(渝发改投资〔2022〕1436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》(渝发改工〔2018〕781号);

(17) 《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)》(川长江办〔2022〕17号);

(18) 重庆市生态环境局关于印发《规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》、《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》的通知(渝环函〔2022〕397号);

(19) 《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)》(渝环〔2021〕126号);

(20) 《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);

- (21) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号);
- (22) 关于印发《重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》的通知(渝府办发〔2022〕17号);
- (23) 《重庆市“十四五”工业固体废物污染环境防治规划》;
- (24) 《重庆市固体废物(含危险废物)集中处置设施建设规划(2021-2025)》(渝环〔2022〕142号);
- (25) 《重庆市“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》(渝发改规范〔2022〕3号);
- (26) 《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划(2021-2025)》(渝环〔2022〕108号);
- (27) 《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》(环综合〔2022〕12号);
- (28) 《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》(渝环办〔2020〕281号);
- (29) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价(试行)》(渝环〔2021〕15号);
- (30) 《重庆市潼南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》;
- (31) 重庆市潼南区人民政府办公室关于印发《潼南区工业固体废物污染环境防治工作规划》的通知(潼南府办发〔2022〕58号);
- (32) 《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》(潼南府发〔2020〕8号)。

1.1.4 评价技术导则和相关规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 946-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日施行);
- (10) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022);

- (11)《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020);
- (12)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (13)《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- (14)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (15)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (17)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (18)《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法(含排污系数、物料衡算方法)(试行)》;
- (19)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021);
- (20)《工业企业碳管理指南》(DB50/T 936-2019);
- (21)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (22)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019);
- (23)《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022);
- (24)《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》(HJ 863.4-2018);
- (25)《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》(HJ1208-2021);
- (26)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022);
- (27)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (28)《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);
- (29)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (30)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (31)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.1.5 建设项目有关资料

- (1)重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目备案证(项目代码 2312-500152-07-02-486049);
- (2)《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》及批复(渝(市)环准[2020]005号);
- (3)《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》(包括第一次和第二次重大变动界定申请材料);
- (4)《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目竣工环保验收监测报告》

(5)《重庆潼南工业园区东区(含田家镇)控制性详细规划(修编)环境影响报告书》及审查意见的函(渝环函〔2019〕49号);

(6)环境监测报告;

(7)环境影响评价工作合同;

(8)建设单位提供的项目有关技术资料及文件。

1.2 评价目的、总体构思、内容及重点

1.2.1 评价目的

(1)根据国家产业政策和区域发展规划,论述项目建设的可行性和必要性;

(2)通过环境现状调查、监测,在详细的工程分析基础上,预测、分析技改项目实施后可能对周围环境的影响程度和范围,论述环保治理措施的可行性和可靠性,最大限度地降低技改项目对周围环境的影响,为技改项目生产和环境管理提供科学依据;

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

(4)从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。

1.2.2 评价总体构思

(1)项目属于在耀辉环保现有厂区内的技改项目,部分公辅设施将依托现有厂区,本次评价将分析项目依托设施的可行性,项目的产业政策、规划的符合性、污染治理措施可行性、实用性和经济性、污染物排放对周边环境的影响及项目选址的合理性,从环境保护的角度论证项目建设的可行性,并得出明确结论,为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

(2)技改项目主要是对耀辉环保厂区现有烘干系统、富氧侧吹炉系统及其相关废气处理系统进行技术改造,待处置危险废物原料储存、公辅设施制氧站、实验室、污水处理站等依托厂区既有设施,故本评价不再分析项目依托的公辅设施产排污情况。

(3)技改项目位于耀辉环保现有厂区内,对既有设施进行技术改造,施工期建设内容相对较简单,施工周期不长,其环境影响仅作简单分析,主要针对运营期进行评价。

(4)技改项目不改变现有厂区危险废物综合利用主体工艺,现有项目是通过烘干-富氧熔炼工艺,实现了对危废的综合利用,同时增加含铜物料入炉作为辅料,技改后,项目拟综合利用对象仍为含有价金属铜等元素的各类危险废物,不属于含金属矿石,也不属于金属铜、铜合金及含铜产品等在生产、使用和加工过程中以及含铜产品在使用淘汰后产生的含铜资源(废杂铜等),不属于铜冶炼。但考虑项目具有一定的冶炼属性,参考冶炼工艺和方式,采用烘干-富氧熔炼的工艺对工业固体危险废物进行熔融综合利用。项目产排

污特征和设备与冶炼有相似性。因此，项目和厂区现有项目一样熔炼废气从严参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关标准浓度限值，涉及同个因子的取较严值。料仓配料过程物料为常温物料，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），配料废气执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。

（5）技改项目建设一台辅助富氧侧吹炉作为备用，辅助侧吹炉和主侧吹炉交替运行，不会出现同时运行的情况。考虑主富氧侧吹炉烟气和辅助富氧侧吹炉烟气经同一根排气筒排放，根据工程分析，主富氧侧吹炉运行时污染物排放速率、排放浓度均较大。因此，大气预测章节考虑最不利情况，即按照主富氧侧吹炉运行时污染物排放情况进行预测，据此分析污染物排放对区域大气环境影响。

（6）按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的相关要求，公众参与相关内容由企业独立完成，评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.2.3 评价内容及重点

针对技改项目特点及性质，其主要评价内容包括：

- （1）总则；
- （2）现有项目工程分析；
- （3）技改项目工程分析；
- （4）环境现状调查与评价；
- （5）施工期环境影响分析；
- （6）运营期环境影响预测与评价；
- （7）环境风险评价；
- （8）环境保护措施及其可行性论证；
- （9）环境影响经济损益分析；
- （10）环境管理与监测计划；
- （11）碳排放环境影响评价；
- （12）结论与建议。

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

1.3 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.3.1 评价时段

施工期和运营期（正常生产负荷）。

1.3.2 环境影响识别及评价因子

（1）施工期环境影响因素识别

技改项目位于潼南工业园区东区，耀环保现有厂区内，仅是在现有生产车间对现有设施设备进行技术改造，项目建设期对环境的影响较小。

施工期主要环境影响情况见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	设备拆除，设备安装、运输	扬尘
水环境	施工机械、人员废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声

（2）运营期环境影响因素的识别

项目运营期对周围环境产生影响的主要因素是废气、废水、噪声及固体废物，影响对象是环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等，分正常和非正常两种工况的环境影响分析。

①正常工况：正常生产时排放的“三废”污染物对环境的影响。

②非正常工况：开停车、事故排放废气、废水等对环境的影响。

（3）环境风险

技改项目涉及的危险物质主要有天然气、氨等均属于国家《危险化学品目录》（2015版）中的危险化学品，天然气属于《重点监管危险化学品名录》和《特别管控危险化学品目录（第一版）》中的化学品。在生产和贮运过程存在着一定的环境风险因素。

主要环境影响因子见表 1.3.2-2。

表 1.3.2-2 项目主要环境影响因子识别表

环境要素 产污环节	环境空气	声环境	地表水	固废
一、生产装置				
烘干系统	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、（锡+锑+铜+锰+镍+钴）及其化合物、氨、TVOC、二噁英	中、低频噪声	脱硫废水	收尘灰、脱硫石膏
富养侧吹炉系统	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、NH ₃ 、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、（锡+锑+铜+锰+镍+钴）及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、氨、TVOC、二噁英	中、低频噪声	/	收尘灰、炉渣、脱硫石膏

环境要素 产污环节	环境空气	声环境	地表水	固废
配料系统	颗粒物、TVOC	中、低频 噪声	/	收尘灰

1.3.3 评价因子的确定

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

（1）现状评价因子

环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、氨、氯化氢、氟化物、砷、铅、汞、镉、六价铬、二噁英类、非甲烷总烃、TVOC。

地表水：pH、COD、BOD₅、DO、TP、NH₃-N、石油类、硫化物、高锰酸盐指数、铜、锌、氟化物、六价铬、镉、砷、汞、铅、粪大肠菌群。

地下水：K⁺、Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻；pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。

声环境：等效连续 A 声级。

土壤：pH、GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基项目、二噁英。

（2）施工期评价因子

环境空气：TSP；

地表水：仅做定性分析；

地下水：仅做定性分析；

声环境：施工场界噪声；

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾；

（3）运营期预测、分析评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、氟化物、NH₃、二噁英类、TVOC、As、Cd、Pb、Cr；

地表水：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS；

地下水：石油类；

噪声：厂界噪声（等效连续 A 声级）；

固体废物：各类除尘灰、自然沉降粉尘、炉渣、废脱硫石膏、废活性炭、废机油和生活垃圾；

生态：定性简单分析；

环境风险：氨水、天然气泄漏事故。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）规定，项目环境空气评价范围内均为二类区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），项目所在的琼江江段水域适用类别 III 类。

（3）地下水环境功能区划分

项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

（4）声环境功能区划分

根据《重庆市潼南区声环境功能区划分调整方案》（潼南府办发〔2023〕28号），项目所在区域为工业区，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

（5）土壤功能区划分

项目位于重庆潼南高新区东区组团耀辉环保现有厂区内，建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物、铅（年均值）、镉（年均值）、汞（年均值）、砷（年均值）、六价铬（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中浓度限值；氯化氢、硫化氢、氨、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D；二噁英参照日本的年均值标准；非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）。相关的主要标准值见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	单位	浓度限值	来源
				二级	
1	SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）
		24 小时平均	μg/m ³	150	
		1 小时平均	μg/m ³	500	
2	NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
		24 小时平均	μg/m ³	80	
		1 小时平均	μg/m ³	200	

序号	污染物项目	平均时间	单位	浓度限值	来源
				二级	
3	CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均	mg/m ³	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
5	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
		24 小时平均	μg/m ³	150	
6	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
		24 小时平均	μg/m ³	75	
7	氟化物	24 小时平均	μg/m ³	7	
		1 小时平均	μg/m ³	20	
9	铅	年平均	μg/m ³	0.5	
		季平均	μg/m ³	1	
10	镉	年平均	μg/m ³	0.005	
11	汞	年平均	μg/m ³	0.05	
12	砷	年平均	μg/m ³	0.006	
13	六价铬	年平均	μg/m ³	0.000025	
14	氨	1 小时平均	μg/m ³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 质量浓度参考限值
15	氯化氢	日平均	μg/m ³	15	
		1 小时平均	μg/m ³	50	
16	总挥发性有机物（TVOC）	8 小时平均	μg/m ³	600	河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）
17	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	2.0	
18	二噁英	年平均	pgTEQ/m ³	0.6	日本相关环境标准

（2）地表水

受纳水体琼江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，标准限值详见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III 类标准值
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH（无量纲）	6~9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量（COD）	≤20
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.2(湖、库 0.05)
9	铜	≤1.0
10	锌	≤1.0
11	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0

序号	项目	III 类标准值
12	硒	≤ 0.01
13	砷	≤ 0.05
14	汞	≤ 0.0001
15	镉	≤ 0.005
16	铬（六价）	≤ 0.05
17	铅	≤ 0.05
18	氰化物	≤ 0.2
19	挥发酚	≤ 0.005
20	石油类	≤ 0.05
21	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
22	硫化物	≤ 0.2
23	粪大肠菌群（个/L）	≤ 10000

（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类标准要求，标准值见表 1.4.2-3。

表 1.4.2-3 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	指标	III 类标准限值
1	pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
2	总硬度（以 CaCO_3 计）/（mg/L）	≤ 450
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤ 1000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤ 250
5	氯化物/（mg/L）	≤ 250
6	铁/（mg/L）	≤ 0.3
7	锰/（mg/L）	≤ 0.10
8	挥发性酚类/（mg/L）	≤ 0.002
9	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）/（mg/L）	≤ 3.0
10	氨氮/（mg/L）	≤ 0.50
11	总大肠菌群/（MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL）	≤ 3.0
12	菌落总数/（CFU/mL）	≤ 100
13	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤ 1.00
14	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤ 20.0
15	氰化物/（mg/L）	≤ 0.05
16	氟化物/（mg/L）	≤ 1.0
17	汞/（mg/L）	≤ 0.001
18	砷/（mg/L）	≤ 0.01
19	镉/（mg/L）	≤ 0.005
20	铬（六价）/（mg/L）	≤ 0.05
21	铅/（mg/L）	≤ 0.01
22	镍/（mg/L）	≤ 0.02
23	*石油类/（mg/L）	≤ 0.05

序号	指标	III 类标准限值
24	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
25	硫化物/（mg/L）	≤0.02

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

（4）声环境

根据《重庆市潼南区声环境功能区划分调整方案》（潼南府办发〔2023〕28 号），项目所在区域为工业区，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

（5）土壤环境

项目场地内所在区域为园区，属建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。具体见表 1.4.2-4。

表 1.4.2-4 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	建设用地土壤筛选值
		第二类用地
1	铜	18000
2	铅	800
3	镉	65
4	汞	38
5	铬（六价）	5.7
6	砷	60
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270

序号	污染物项目	建设用地土壤筛选值
		第二类用地
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	二噁英类	0.00004

1.4.3 污染物排放标准

(1) 废气

技改项目主要是拆除原低温烘干设施，建设一套密闭链条式深度烘干机系统；建设一套备用富氧侧吹炉。结合企业现有项目环评批复及排污许可证情况，烘干废气和富氧侧吹炉废气，从严参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关标准浓度限值，涉及同个因子的取较严值。因此废气中氮氧化物、砷及其化合物等参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）相关标准浓度限值；非甲烷总烃执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、二噁英类、除砷及其化合物以外的重金属参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关标准浓度限值。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），配料废气执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。厂区无组织废气执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

表 1.4.3-1 重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

污 染 物	最高允许排放浓度（mg/m³）		与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率	
			排气筒 （m）	排放速率（kg/h）
颗粒物	其他区域	120	20	5.9
非甲烷总烃		120	20	17
			50	156

表 1.4.3-2 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值
2	氮氧化物 (NO _x)	300	1 小时均值
		250	24 小时均值
3	二氧化硫 (SO ₂)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
4	氯化氢 (mg/m ³)	60	1 小时均值
		50	24 小时均值
5	氟化氢 (mg/m ³)	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值
6	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	测定值
7	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	测定值
8	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	测定值
9	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	测定值
10	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.5	测定值
11	砷及其化合物 (以 As 计)	0.5	测定值
12	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	2.0	测定值
13	二噁英类 (ng TEQ/m ³)	0.5	测定值
注: 表中污染物限值为基准氧含量排放浓度。			

表 1.4.3-3 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	备注
1	颗粒物	30	表 3 大气污染物排放限值
2	SO ₂	150	
3	NO _x	200	
4	砷及其化合物	0.4	
5	铅及其化合物	2	
6	锡及其化合物	1	
7	锑及其化合物	1	

8	镉及其化合物	0.05	
9	铬及其化合物	1	
10	二噁英类 (ng TEQ/m ³)	0.5	

表 1.4.3-4 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

序号	污染物	排气筒高度	排放速率
		m	kg/h
1	NH ₃	15	4.9
		25	14
		40	35
		60	75
2	H ₂ S	15	0.33
3	臭气浓度	15	2000 (无量纲)

表 1.4.3-5 厂界无组织排放标准一览表

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准名称
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
2	SO ₂	0.4	
3	NO _x	0.12	
4	非甲烷总烃	4.0	
5	砷及其化合物	0.01	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)
6	铅及其化合物	0.006	
7	锡及其化合物	0.24	
8	锑及其化合物	0.01	
9	镉及其化合物	0.0002	
10	铬及其化合物	0.006	
11	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
12	H ₂ S	0.06	
13	臭气浓度	20 (无量纲)	

表 1.4.3-6 厂区内无组织排放标准一览表

《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)				
序号	控制项目	单位	限值	
1	非甲烷总烃	mg/m ³	监控点处 1 h 平均浓度值: 10	监控点处任意一次浓度值: 30

(2) 废水

技改项目废水主要为烟气处理产生的脱硫废水和富氧侧吹炉循环冷却系统排水，脱硫废水进入厂区生产废水处理站处理后回用冲渣工序，冷却系统排水直接回用于冲渣工序，均不外排。生产废水处理站处理后第一类污染物达到《污水综合排放标准》GB8978-

1996) 表 1 最高允许排放浓度及回用水标准后厂内回用于急冷和冲渣；回用于冲渣的水质要求：水质 SS 不高于 400mg/L；粒径不大于 0.1 mm；水压 0.2~0.25 MPa；水温不高于 60℃；回用于急冷对水质要求较低，只要不影响工艺生产稳定性即可。

本次技改不新增劳动定员，不新增生活污水，现厂区生活污水经一体化生化处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，通过厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单一级 A 标准后排入琼江。具体排放限值见表 1.4.3-7。

表 1.4.3-7 废水污染物排放标准一览表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	(GB 8978-1996) 三级标准	(GB 18918-2002) 一级 A 标准
pH	6~9	6~9
SS	≤400	≤10
COD	≤500	≤50
BOD	≤300	≤10
NH ₃ -N*	≤45	≤5 (8)
石油类	≤20	≤1
TP*	≤8	≤0.5
硫化物	≤2.0	≤1.0

备注：NH₃-N、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高 15dB (A)。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，即昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A)；夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (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)。

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，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。

危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

1.5 评价工作等级、范围

1.5.1 环境空气

(1) 评价工作等级

根据工程分析结果，技改项目排放的废气污染物主要为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs、HCl、氟化物、Cd、Pb、As、二噁英、NH₃，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）导则，大气环境影响评价工作级别判定见表 1.5.1-1，评价等级确定依据见表 1.5.1-2。

采用导则推荐的 AERSCREEN 模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。

表 1.5.1-1 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 1.5.1-2 C.2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万人
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-3.1
土地利用类型		城市
区域温度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

估算模型计算结果表 1.5.1-3。

表 1.5.1-3 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 (%)	D10% (m)
有组织	DA001	PM ₁₀	0.54	3.68E-02	8.18	——
		PM _{2.5}	0.27	1.84E-02	8.18	——
		TVOC	0.11	7.50E-03	0.63	——
	DA002	SO ₂	8.9	2.13E-02	4.26	——
		NO ₂	14.34	3.43E-02	17.15	1675
		PM ₁₀	2.27	5.43E-03	1.21	——

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 (%)	D10% (m)
		PM _{2.5}	1.14	2.71E-03	1.21	——
		NH ₃	0.48	1.15E-03	0.57	——
		HCl	0.16	3.83E-04	0.77	——
		氟化物	0.11	2.63E-04	1.32	——
		TVOC	0.51	1.22E-03	0.10	——
		铅	5.35E-04	1.28E-06	0.04	——
		砷	2.89E-04	6.91E-07	1.93	——
		镉	1.38E-04	3.30E-07	1.10	——
		二噁英	0.03mg/h	7.18E-05	1.99	——
	DA003	SO ₂	3.39	3.31E-01	46.24	700
		NO ₂	1.43	9.75E-02	48.76	1100
		PM ₁₀	0.54	3.68E-02	8.18	——
		PM _{2.5}	0.27	1.84E-02	8.18	——
		HCl	0.013	8.87E-04	1.77	——
		氟化物	0.01	6.82E-04	3.41	——
		TVOC	0.08	5.46E-03	0.45	——
		铅	1.40E-04	9.55E-06	0.32	——
		砷	5.00E-06	2.73E-06	7.58	——
		镉	9.00E-04	3.41E-06	1.14	——
		二噁英	0.015mg/h	1.02E-03	28.45	475
无组织	联合厂房	PM ₁₀	0.027	4.13E-03	0.92	——
		PM _{2.5}	0.014	2.14E-03	0.95	——
		TVOC	0.024	3.68E-03	0.31	——

由表 1.5.1-5 可知，最大占标率 $P_{\max}=48.76\%>10\%$ ，按照 HJ 2.2-2018 中评价工作分级判定和确定原则，大气环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}=1675\text{m}<2.5\text{km}$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，评价范围取边长 5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据工程分析，项目运营期产生的生产废水厂区现有废水处理设施处理后回用于冲渣和急冷工序，不外排。

项目不新增生活污水，现有生活污水经厂区一体化生化处理设施处理达标后，通过厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水厂污

染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入琼江,属于间接排放,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

地表水评价范围为琼江东区污水处理厂尾水排放口上游 500m 至下游 2000m。

1.5.3 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),噪声评价等级按建设项目所在地的声环境功能区、建设项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级的变化、受影响人口数量变化进行确定。

技改项目位于潼南东区工业园区内,属于 3 类声功能区,周围 200m 范围内无居民点声环境保护目标,声环境不敏感,建设项目建设前后噪声增量小于 3dB (A),根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)要求,确定噪声评价等级为三级。

(2) 评价范围

厂界外 200m 范围。

1.5.4 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中“151 危险废物集中处置和综合利用项目”,属于 I 类建设项目;据调查项目水文地质单元内无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区(如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区)、无分散式饮用水水源地等,目前所在区域完成自来水覆盖,居民不再使用地下水作为饮用水源,确定地下水环境敏感程度为不敏感。

对照地下水评价工作等级分级表,确定技改项目地下水评价工作等级为二级,具体见表 1.5.4-1。

表 1.5.4-1 地下水等级确定

序号	项目	判定结果
1	敏感特征	水文地质单元内不涉及已有或规划的集中式饮用水水源准保护区以及与地下水环境相关的其它保护区,也不涉及已有或规划的集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区;不涉及分散式饮用水水源地;区域无特殊地下水资源分布
2	敏感程度	不敏感
3	项目类别	I 类
地下水环境评价等级: 二级		

(2) 评价范围

技改项目所在的水文地质单元较完整，分水岭明显，西南侧以琼江为界，北侧和西侧以滑滩子河为界，东侧以蔡家岩-垭口村-寨子山沟头-背亚口地表分水岭为界，整个水文单元面积约 9.36km²。

1.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

技改项目属于危险废物利用项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

技改项目位于重庆市潼南高新区东区组团耀辉环保现有厂区内，土壤环境敏感程度为不敏感。

技改项目属污染影响型，在耀辉环保现有厂区内，不新增占地，技改部分占地面积约 0.188hm²，属小型（≤5 hm²）。

对照土壤评价工作等级分级表（见表 1.5.5-1），确定项目土壤评价工作等级为二级。

表 1.5.5-1 土壤评价工作等级分级表

评价工作等级占地 规模 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

(2) 评价范围

根据土壤导则现状调查范围要求，评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围包括项目占地范围内及占地范围外 0.2km 内。

1.5.6 风险评价

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地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 1.5.6-1。

表 1.5.6-1 环境风险评价工作等级划分

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

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

势为Ⅳ级。由表 1.5.6-1 可知，最终环境风险评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围：以项目厂界为起点，外延 5 km 范围。

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

地下水环境风险评价范围：与地下水评价范围保持一致，9.36km²。

1.6 污染控制与环境保护目标

1.6.1 污染控制目标

技改项目环境保护总体目标为本次技改项目实施后区域环境质量不改变环境功能，具体目标如下：

- (1) 严格控制废水、废气、固废污染物的排放，确保污染物达标排放。
- (2) 区域环境空气、地表水、地下水、声环境质量维持在现状水平上。
- (3) 固体废物分类收集处理，危险废物安全处理处置，防止发生二次污染。
- (4) 杜绝废气、废水事故性排放；事故时，不发生急性伤亡等恶性事故。
- (5) 采取有效的事故安全防范措施与应急预案，将环境危害降到最低程度，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重影响。

1.6.2 环境保护目标

技改项目位于潼南工业园区东区组团重庆耀辉环保现有厂区内，西侧为重庆新义安人防设备有限公司和重庆鑫洲人防工程设备有限公司；南侧为重庆耀辉环保远期建设用地，隔道路为待建的园区空地；东侧为待建的园区规划商业服务设施用地；北侧为重庆同辉气体有限公司。

技改项目评价范围内不涉及自然保护区、无风景名胜区、世界文化和自然遗产、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区。项目厂区最终排水依托东区污水处理厂，东区污水处理厂排口下游 5400m 为铜梁区维新镇维新取水口，排口下游 5100m 为潼南区田家镇永胜取水口。根据园区规划环评调查，项目所在的水文地质单位内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源，区域居民均使用自来水，民用井均已弃用，无地下水环境敏感和较敏感点。

环境保护目标调查情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目周边主要环境保护目标

分类	序号	环境敏感区情况				相对规划区位置关系			保护要求
		敏感区名称	坐标		敏感区特征	方位	到厂界最近 距离（m）	到项目最近 距离（m）	
			X	Y					
环境空气/ 环境风险	1	大坪	-947	226	散居农户，约 20 户，80 人	NW	850	1070	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	2	河堰口	-979	759	散居农户，约 48 户，190 人	NW	1270	1450	
	3	坎子村	-908	1583	散居农户，约 40 户，156 人	NW	1800	1950	
	4	石柱村	-714	2375	散居农户，约 40 户，150 人	NW	2550	2700	
	5	小桥社区	805	518	散居农户，约 30 户 120 人	NE	1170	1250	
	6	田家镇（包括田家九年一贯学校）	1061	1341	场镇，常住人口约 15000 人，师生约 1000 人	NE	1950	2000	
	7	烂田沟	2232	496	散户居民，约 5 户，25 人	NE	2230	2350	
	8	堰口村	2041	-133	散户居民，约 38 户，140 人	NE	1910	2060	
	9	石道桥坪	2059	-495	散户居民，约 9 户，41 人	E	1750	1900	
	10	关门石	1240	-1226	约 38 户，140 人	E	1550	1710	
	11	黄家河沟	41	-1989	散居农户，约 20 户，50 人	SE	1920	2050	
	12	垭口村	1417	-1886	约 150 人	SE	2190	2360	
	13	寨子村	2394	-1058	散居农户，约 35 户 120 人	E	2250	2410	
	14	瓦场房子	-1022	-1182	散居农户，约 30 户，80 人	SW	1540	1650	
	15	天印村	-1727	-3013	散居农户，约 60 户，240 人	SW	3000	3080	
	16	头滩村	-2166	-1033	散居农户，约 40 户，160 人	SW	2160	2300	
环境风险	17	天仙村	3389	-1058	散居农户，约 50 户 175 人	E	3230	3370	
	18	六角村	4084	509	散居农户，约 35 户 122 人	NE	3710	3860	
	19	维新镇	4136	-2595	场镇，约 18000 人	SE	4680	4830	
	20	新滩村	3133	-3127	散居农户，约 60 户，220 人	SE	4100	4280	
	21	罗坪村	1364	-3990	散居农户，约 40 户，130 人	SE	4010	4170	

分类	序号	环境敏感区情况				相对规划区位置关系			保护要求
		敏感区名称	坐标		敏感区特征	方位	到厂界最近距离（m）	到项目最近距离（m）	
			X	Y					
	22	松林村	-3056	-3277	散居农户，约 60 户，220 人	SW	4270	4350	
	23	滩石村	-4412	-1252	散居农户，约 100 户，400 人	SW	4020	4180	
	24	太安镇	-3457	-372	场镇，约 3.6 万人	W	3100	3280	
	25	太平村	-4922	1240	散居农户，约 30 户，60 人	NW	4610	4780	
	26	黑湾村	-3294	2481	散居农户，约 35 户，90 人	NW	3880	4020	
	27	蹬子村	-1911	4259	散居农户，约 40 户，120 人	NW	4480	4630	
	28	佛镇村	2904	3714	散居农户，约 60 户，180 人	NE	4880	4930	
	地表水	1	滑滩子河	未划分水域功能			N、W	430	
2		琼江	规划区接纳水体，水域功能属于Ⅲ类			S	840	970	《地表水环境质量标准》Ⅲ类
3		铜梁区维新镇维新取水口（琼江）	/			SE 下游	5400（到东区污水厂排口的距离）		
4		潼南区田家镇永胜取水口（琼江）	/			SE 下游	5100（到东区污水厂排口的距离）		
地下水		项目所在的水文地质单位内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源，区域居民均使用自来水，民用井均已弃用，地下水环境不敏感。主要保护厂址区域地下水水质。							《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
土壤		项目位于重庆市潼南高新区东区工业园区内，周边均为规划的工业用地，土壤环境不敏感							《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)
噪声		200m 范围内无声环境敏感目标。							《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

备注: 1.坐标系中心原点(0,0)坐标为项目富氧侧吹炉位置 (全球坐标点: 105.84739 °E, 30.07322 °N)。

表 1.6-2 饮用水水源保护区基本情况表

序号	水厂名称	水源名称	水源所在镇（街道）	保护区划分范围				划定文件
				一级保护区		二级保护区		
				水域范围	陆域范围	水域范围	陆域范围	
1	永胜供水站	琼江	田家镇	取水口上游 1000 米，下游 100 米范围内的整个水域。	20 年一遇洪水水位控制高程以下陆域，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同。	取水口上游 1000-1500 米，下游 100-200 米范围内的整个水域。	20 年一遇洪水水位控制高程以下陆域，陆域沿岸长度与二级保护区水域长度相同。	渝府办（2013）40 号
2	维新镇水厂	琼江	维新镇	取水口上游 1000 米至下游 100 米，5 年一遇洪水所能淹没的水域。	河岸两侧纵深各 50 米的陆域，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同。	取水点上游 1000 米至 3000 米，下游 100 米至 300 米，一级保护区向外 10 年一遇洪水所能淹没的水域。	河岸两侧纵深各 50 米的陆域，陆域沿岸长度与二级保护区水域长度相同。	渝府办发（2016）19 号

1.7 产业政策及规划符合性分析

1.7.1 与产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“10、工业“三废”循环利用”中的“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。项目位于潼南高新区东区组团重庆耀辉环保现有厂区内，属于工业危险废物的处理和综合利用技改项目，属于国家产业结构调整指导目录（2024 年本）中的鼓励类，同时，项目于 2023 年 12 月经重庆市潼南区经信委备案（备案项目编码：22312-500152-07-02-486049，符合国家产业政策要求。

（2）与《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（公告 2017 第 19 号）的符合性分析

根据国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》安监总科技〔2015〕75 号），《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（公告 2017 第 19 号），项目生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

（3）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号），按照深化投融资体制改革相关要求，为持续提升全市投资便利化水平，结合近年来国家和我市出台的产业准入等政策调整情况，重新修订了《重庆市产业投资准入工作手册》，根据手册，潼南区属于“主城都市区”。文件中规定了产业投资准入政策，包括不予准入、限制准入两类。不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。限制准入类主要指国家及我市相关规定明确予以限制的行业或项目，主要分为行业限制、区域限制。

项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

序号	产业投资准入规定	拟建项目符合性	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。	项目为危险废物治理，属于环境治理业，属于国家产业结构调整指导目录中鼓励类项目符合产业政策。	符合
2	天然林商业性采伐		
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目		
(二)	重点区域不予准入的产业		
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	项目为危险废物治理，属于环境治理业，位于潼南工业园区东区内，符合园区产业政策。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物		
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		
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		
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）		
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		
7	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		
8	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		
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的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目位于潼南工业园区东区内，为危险废物治理，属于环境治理业，不属于高耗能、高排放、高污染类项目	符合	
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	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	项目位于潼南工业园区东区内，为危险废物治理，属于环境治理业，不属于化工、造纸、印染类项目	符合	
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		符合	

(4) 《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781号）

项目与《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781号）符合性分析详见下表。根据分析结果项目符合《关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781号）相关要求。

表 1.7.1-2 项目与《关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析

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

(5) 与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）、《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）符合性分析

项目与长江办〔2022〕7号、川长江办〔2022〕17号的符合性分析见表 1.7.1-3。

表 1.7.1-3 项目与长江办〔2022〕7号、川长江办〔2022〕17号符合性分析

编号	负面清单指南	《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）	项目符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。 第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)，国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	项目位于潼南工业园区东区，用地性质为工业用地，不属于码头项目也不属于长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。 第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于潼南工业园区东区，用地性质为工业用地，不涉及自然保护区和风景名胜区。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。 第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。 第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、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、旅	项目位于潼南工业园区东区，用地性质为工业用地，不位于岸线和饮用水水源保护区。

编号	负面清单指南	《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）	项目符合性分析
		游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。 第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类徊游通道。	项目不涉及
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区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。禁止在《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。	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线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。 第十五条禁止在《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。	项目不涉及
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本次技改项目不新增废水排放，现有厂区废水自行处理后，排入东区污水处理厂深度处理，不新增排污口
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及
8	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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安	第十八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。 第十九条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、	项目为危险废物治理项目，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目

编号	负面清单指南	《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）	项目符合性分析
	全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	生态环境保护水平为目的的改建除外。 第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	
9	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。	第二十一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。	项目位于潼南工业园区东区，用地性质为工业用地。项目为危险废物治理项目，不属于上述项目
10	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	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 (一) 严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 (二) 新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	项目为危险废物治理项目，不属于石化、现代煤化工项目
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目属《产业结构调整指导目录（2024本）》中鼓励类项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外): (一) 新建独立燃油汽车企业; (二) 现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力; (三) 外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目)	项目为危险废物治理项目，不属于两高项目，因此，符合上述规定

编号	负面清单指南	《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）	项目符合性分析
		除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除 第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	

1.7.2 与相关法律、环保政策符合性分析

（1）与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）中要求：第二十条产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。第二十一条 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

项目位于潼南高新区东区耀辉环保现有厂区内，项目场地不涉及生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域，严格实施防扬散、防流失、防腐防渗等措施，因此，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

（2）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

项目为危废综合利用，属于《国民经济行业分类》（2017版）中环境治理业-危险废物治理类工业项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中提出的“两高”类项目，与环环评〔2021〕45号文件的符合性分析见表1.7.2-1。

表 1.7.2-1 与环环评〔2021〕45号性符合分析

序号	环环评〔2021〕45号文件内容	项目情况	符合性
一	加强生态环境分区管控和规划约束		
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严	项目的建设符合重庆市及潼南区“三线一单”管理的要求。	符合

	格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。		
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	项目为危废综合利用，不属于文件中的“两高”项目。	符合
二	严格“两高”项目环评审批		
3	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	项目为危废综合利用，不属于文件中的“两高”项目，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、园区规划环评生态环境准入清单相关要求，符合规划环评提出的相关污染物防控要求和排放限值。	符合
4	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目为危废综合利用，不属于文件中的“两高”项目。项目所在区域为达标区，项目建成后各污染物能实现达标排放，经预测，对环境的影响可以接受。	符合
三	推进“两高”行业减污降碳协同控制		
5	提升清洁生产和污染防治水平。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，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目为危废综合利用，不属于文件中的“两高”项目。项目所采用的工艺和设备不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）中淘汰落后设备，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	符合
6	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方	本评价将碳排放影响评价纳入了项目环评报告内容，进行了污染物和碳排放的源项识别、源强核算等，同时针对项目后期提出了降低碳排放措施。	符合

	案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。		

(3) 与《关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）符合性分析

项目为危废综合利用，属于《国民经济行业分类》（2017版）中环境治理业-危险废物治理类工业项目，不属于“渝环办〔2021〕168号”文件中的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，根据项目节能审查备案表，项目综合能源消费量当量值为4834.23吨标准煤，等价值为4741.03吨标准煤，小于文件中提出的“其他行业年综合能源消费量当量值在5000吨标准煤及以上的口径”，不属于文件中“高能耗、高排放”类项目。

综上所述，项目不属于文件环环评〔2021〕45号和渝环办〔2021〕168号中的“两高”以及“其他行业年综合能源消费量当量值在5000吨标准煤及以上的口径”类项目，项目的建设符合文件要求。

(4) 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

项目与《危险废物污染防治技术政策》的符合性分析见表1.7.2-2。

表 1.7.2-2 项目与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

《危险废物污染防治技术政策》	项目	符合性
危险废物的收集和运输		
危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专业容器分类收集。	项目危险废物综合利用，利用的危险废物原料均采用专用的密闭吨袋进行盛装，严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输。	符合
装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	各容器均贴有标签及应急措施	符合
鼓励成立专业化的危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输，运输车辆需有特殊标志	由具有相关资质的第三方专业运输公司承担项目危废原料的运输	符合
危险废物的贮存		
对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。	项目建设有专门的危险废物原料贮存场所，储存周期较短，储存区域严格做好防渗以及防潮等措施。	符合

应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	项目建设有专门的危险废物原料贮存场所，储存周期较短，储存区域严格做好防渗以及防潮等措施。	符合
基础防渗层为粘土层的,其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} cm/s；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-12} cm/s。	项目危险废物原料屑贮存区域防渗技术要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行建设	符合
须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	项目危险废物原料库设置有环形沟和渗漏液体收集池，以及有机废气收集处理措施。	符合
用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。	项目危险废物原料贮存库地面均进行了重点防腐防渗，地面无裂隙。	符合
衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。	项目危险废物原料贮存区设置环形沟和收集槽，并采取防腐防渗措施	符合

由上表可知，项目的建设符合《危险废物污染防治技术政策》要求。

（5）与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）符合性分析

项目与国办函〔2021〕47 号的符合性分析见表 1.7.2-3。

表 1.7.2-3 项目与国办函〔2021〕47 号的符合性分析一览表

序号	国办函〔2021〕47 号内容	项目内容	符合性
1	严格环境准入。 新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。	项目为危险废物综合利用技改项目，正在开展环评手续，运营期将严格按照危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，将依法落实工业危险废物排污许可制度，推进危险废物规范化环境管理工作。	符合
2	推动源头减量化。 支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。	项目为危险废物综合利用技改项目，将危废转化为产品进行再利用，从而减少危险废物产生量、降低危害性。	符合
3	促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。 新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋，适度发展水泥窑协同处置危险废物。落实“放管服”改革要求，鼓励采取多元投资 and 市场化方式建设规模化危险废物利用设施；鼓励企业通过兼并重组等方式做大做强，开展专业化建设运营服务，努力打造一批国际一流的危险废物利用处置企业。	项目为危险废物综合利用技改项目，采用的工艺已经在全国多地进行了应用，工艺及污染防治措施合理可行。	符合
4	规范危险废物利用。 建立健全固体废物综合利用标准体系，使用固体废	项目为危险废物综合利用技改项目，利用后得到的产品冰铜参照《冰铜》	符合

	物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。	(YS/T 921-2013), 产品中有害成分含量符合项目提出的产品环境风险管控限值要求。项目危废利用过程符合《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34300)、《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ 1091)中提出的相关要求。	

从上表可知,项目的建设符合国办函〔2021〕47号提出的相关要求。

(6) 与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体〔2019〕92号)要求的符合性分析

项目与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体〔2019〕92号)相关要求的符合性分析见表 1.7.2-4。

表 1.7.2-4 项目与环固体〔2019〕92号符合性分析

序号	《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体〔2019〕92号)的规定	项目情况	符合性
1	各省(区、市)危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配,全国危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡,布局趋于合理;危险废物环境风险防范能力显著提升,危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。	项目本次为技改,厂区现有危险废物综合利用量为 10 万吨/年,小于重庆市此类型危险废物产生量,项目建成后可使重庆市范围内的此种类危险废物的环境风险防范能力显著提升,能有效遏制危险废物非法转移倾倒案件高发态势。	符合
2	依法将危险废物产生单位和危险废物经营单位纳入环境污染强制责任保险投保范围。	项目建成后,建设单位将按照相关规定投保环境污染强制责任保险。	符合
3	新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》。	项目属于危险废物资源综合利用项目,不属于危险废物处置项目,且严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定执行。	符合
4	统筹危险废物处置能力建设。推动建立“省域内能力总体匹配、省域间协同合作、特殊类别全国统筹”的危险废物处置体系。各省级生态环境部门应于 2020 年年底前完成危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估,科学制定并实施危险废物集中处置设施建设规划,推动地方政府将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设,并针对集中焚烧和填埋处置危险废物在税收、资金投入和建设用地等方面给予政策保障。	项目属于社会资本投入危险废物资源化综合利用的建设项目,有利于促进重庆市危险废物的资源化综合利用能力的提升;潼南区及工业园区东区针对项目在建设用等方面给予了政策保障。	符合
5	推进危险废物利用处置能力结构优化。鼓励危险废物龙头企业通过兼并重组等方式做大做强,推行危险废物专业化、规模化利用,建设技术先进的大型危险废物焚烧处置设施,控制可烧结减量的危险废物直接填埋。	项目属于技术先进的富氧熔炼炉熔炼资源综合利用设施,可有效推行危险废物专业化、规模化的资源综合利用,可有效控制危险废物的直接填埋。	符合
6	新建园区要科学评估园区内企业危险废物产生种类和数量,保障危险废物利用处置能力。	项目位于已建的潼南工业园区东区耀辉环保现有厂区内,属于技改项目,现有厂区利用的危险废物在重庆市域内已有充分的危废资源,可充分保障项目的资源综合利用能力。	符合

(7) 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析见表 1.7.2-5。根据分析可知，项目建设总体与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符。

表 1.7.2-5 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

HJ1091-2020 相关内容		项目情况	符合性
4 总体要求	4.1 固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	项目对危险废物，主要是含铜污泥进行综合利用，利用过程产生的污染物进行处理后排放，保证利用过程环境安全。	符合
	4.2 进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	项目选择的利用技术为富氧侧吹熔炼炉，属于现阶段比较成熟的技术，有其他成熟的应用案例，符合法规及产业政策。	符合
	4.3 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目位于潼南工业园区东区，项目建设符合园区产业定位。	符合
	4.4 固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	项目目前在设计阶段，正在进行环境影响评价，项目后续建设应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度。	符合
	4.5 应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本评价对利用各环节的环境污染因子进行了识别，并且采取了有效措施，配备污染物监测设备设施，满足相关要求。	符合
	4.6 固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	项目采取了各处理措施后产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放标准要求。	符合
	4.7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。	项目为危险废物综合利用技改项目，厂区现有项目为综合利用危险废物生产冰铜，冰铜主要用于金属冶炼厂，产品质量标准执行《冰铜》（YS/T 921-2013），产生的炉渣经鉴定不属于危险废物。	符合

	根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。		
5 主要工艺单元污染防治技术要求一般规定	5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	项目根据综合利用危险废物的性质，设置危险废物原料库，并且进行重点防渗	符合
	5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	项目利用的危险废物不需进行稳定化处理。	符合
	5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	项目按要求对废气、废水、噪声进行处置。	符合
	5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	项目对产生的各类废气等均采取了相应的废气收集处理措施，满足相应排放标准。	符合
	5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	项目产生的各类废气均采用相应的废气处理措施，采取措施后其满足排放标准要求。	符合
	5.1.6 应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB 14554 的要求。	项目产生的恶臭采用相应的废气处理措施，采取措施后其满足 GB 14554 要求。	符合
	5.1.7 产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求	本次技改项目产生的生产废水主要为脱硫废水，进入厂区废水处理站处理后回用，不外排。厂区目前仅生活污水外排，进入潼南工业园区东区污水处理厂处理达标后最终排入琼江	符合
	5.1.8 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	项目机械设备采取相应的噪声防治措施，厂界排放噪声符合 GB12348 的要求。	符合
	5.1.9 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给具有相应资质和处理能力的企业进行综合利用	项目产生的固体废物均分类进行了处置，危险废物回用于生产或交由资质单位进行处置。	符合

8 监测	或处置。		
	5.1.10 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	项目危废储存、包装、处置等均符合 GB 18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求	符合
	5.8.7 火法氧化/还原应符合以下要求： （1）应根据废物成分确定氧化剂（或还原剂）的用量，固体废物与氧化剂（或还原剂）在进入氧化/还原设施之前应混合均匀； （2）采用回转窑进行火法氧化/还原时，应控制进入回转窑的空气量以保证氧化（或还原）气氛，确保回转窑中氧气和一氧化碳含量有利于高温氧化（或还原）反应的进行； （3）火法氧化/还原设施应配备自动控制系统，以控制转速（回转窑）、进料量、风量、温度等运行参数，在线显示气体浓度、风量、温度等运行工况； （4）火法氧化/还原设施应配备烟气脱硫、脱硝净化装置和除尘设施，并对废气中的粉尘、二氧化硫、氮氧化物浓度进行在线监测； （5）火法氧化/还原过程产生的烟气应进行必要的收尘处理，收集的烟尘应返回原火法氧化/还原系统，或委托有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	技改项目工艺在入炉前设置了配料、混料工序，富氧侧吹炉熔炼过程通入富氧空气，确保炉内 CO 能够还原含金属氧化物；工艺线按要求配备自动控制系统，对进料量、风量、温度进行有效控制、工况监控。 熔炼烟气采取了脱硫、脱硝和布袋除尘措施，同时对外排废气中的粉尘、二氧化硫、氮氧化物浓度进行在线监测。熔炼烟气烟尘采用布袋除尘器处置，收集的烟尘作为危险废物委托有资质的单位集中处置。	符合
8 监测	8.1 固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次应满足以下要求：当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天 1 次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。	项目为技改项目，技改项目和现有项目一样，主要是对含铜污泥进行资源综合利用，产品为铜合金锭，现有项目外售的铜合金锭按该监测频次要求进行监测，本次技改为依托现有项目监测频次。	符合
	8.2 固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	项目制定了监测计划，按照要求定期对周边的环境空气、土壤和地下水等进行采样监测，若园区已监测，可不重复监测。	符合

(8) 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）符合性分析

意见中指出：重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业、重有色金属冶炼业、加大铅锌和铜冶炼行业工艺提升改造力度，重点包括对铅冶炼企业富氧熔炼-鼓风炉还原工艺（SKS 工艺）实施鼓风炉设备改造，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。

新、改、扩建涉重点行业建设项目必须遵循重金属污染物排放减量置换或等量置换的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。

项目为技改项目，主要是对耀辉环保厂区现有危废利用设施的烘干系统进行技改，并建设备用富氧侧吹炉。根据现有《资源综合利用处置项目环境影响报告书》，现有厂区项目不属于典型的铜冶炼项目，且原料为外收的危险废物等，不是铜精矿等，项目本质上是借用冶炼工艺和方式，采用烘干-富氧熔炼的工艺进行固废综合利用，只是产排污特征和设备与冶炼有相似性，但不属于涉重金属重点行业。项目不涉及转炉吹炼工艺。项目本次技改不新增重金属总量，项目符合环土壤[2018]22 号的要求。

(9) 与《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》符合性分析

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》指出：“（五）切实加强重金属污染防治。对重点防控的重金属污染地区、行业和企业进行集中治理。合理调整涉重金属企业布局，严格落实卫生防护距离，坚决禁止在重点防控区域新改扩建增加重金属污染物排放总量的项目。加强重金属相关企业的环境监管，确保达标排放。积极妥善处理重金属污染历史遗留问题。”“（八）深化重点领域污染综合防治。……加大城市生活垃圾无害化处理力度。加强工业固体废物污染防治，强化危险废物和医疗废物管理。”

项目主要接纳重庆市内产生的危险废物，有利于提高重庆市内工业固体废物、重金属的污染防治水平，与《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》相符。

(11) 与《重庆市“十四五”工业固体废物污染环境防治规划》和《潼南区工业固体废物污染环境防治工作规划》符合性分析

《重庆市“十四五”工业固体废物污染环境防治规划》指出：**统筹建设油基岩屑、铝灰、含铜污泥、废有机溶剂和废矿物油等类危险废物资源综化利用项目**。支持引入成熟的资源化技术与装备，鼓励工业危险废物进行工艺和设施优化升级，提高固废资源化利用处置率，完善危险废物利用链条，切实提升危险废物资源化质量和水平。

《潼南区工业固体废物污染环境防治工作规划》指出：以市场需求为导向，推进区内有价值危险废物资源化利用设施建设，提高危险废物资源化利用水平。。鼓励现有资源化利用设施提档升级，淘汰一批利用规模小、工艺水平落后、污染物不能稳定达标的综合利

用设施。。。鼓励显著提升生产工艺水平的危险废物综合利用改建项目和区内能力不足的危险废物类别综合利用新建、扩建项目。

本项目为资源化利用危险废物技术改造项目，旨在提高危险废物利用技术水平和利用效率，项目技改在耀辉环保现有厂区内进行，不新增占地，技改项目建设符合《重庆市“十四五”工业固体废物污染环境防治规划》和《潼南区工业固体废物污染环境防治工作规划》相关要求。

1.7.3 与《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环评》及审查意见（渝环函〔2019〕49号）的符合性分析

（1）项目与潼南工业园区东区规划符合性分析

项目与《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见函（渝环函〔2019〕49号）符合性分析见表 1.7.3-1。

表 1.7.3-1 项目与潼南工业园区东区规划符合性分析对照表

序号	规划及批复的相关要求	拟建项目情况	符合性
（一）	严格建设项目环境准入		
	引进项目严格执行《报告书》提出的“生态环境准入清单”要求	不属于“生态环境准入清单”中禁止准入、限制准入的行业/工艺	符合
（二）	加强空间管制，优化产业布局		
	规划区内水堰河河段水域，水堰河、滑滩子河、琼江沿岸绿化隔离带，南部工业用地与北部生活区之间的绿化隔离带，规划区与高速路之间的绿化隔离带，规划区与东侧基本农田之间的绿化隔离带划定为生态空间；将南部工业用地划定为生产空间；北部集中生活居住商业区划定为生活空间。 优化产业布局。对后续入驻项目合理布局，临近生活居住片区不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。一、二类工业用地与居住片区设置不低于 50m 绿化隔离带。引入项目按相关要求合理设定环境防护距离，最大程度降低对环境保护目标的影响。环境防护距离由项目环评确定，环境防护距离包络线应在园区范围内，不得超出园区边界。环境防护距离范围内不得建设居住、学校、医院等保护目标。	项目沿用现有厂区防护距离，现有环境防护距离为厂界外 300m，防护距离内不涉及规划的居住、学校、医院等保护目标，未超出园区范围。	符合
（三）	大气污染防治		
	严格落实清洁能源计划。生产废气应收集处理达标后排放，加强监督管理，保证企业废气处理设施正常运行，确保不扰民；排放挥发性有机物的企业其废气收集和处理满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等的相关要求；规划区应通过优化用地布局和强化环境准入等方式减少大气污染物排放影响。	项目生产过程产生的废气经收集、处理后达标排放，满足相关要求。	符合
（四）	地表水污染防治		
	东区其他工业企业达到相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入东	项目废水经处理后回用，不外排，生活污	符合

序号	规划及批复的相关要求	拟建项目情况	符合性
	区污水处理厂处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入琼江；	水经预处理满足标准要求后排入东区污水处理厂	
（五）	地下水污染防治		
	加强污水管网、污水处理设施防渗防腐措施，严格控制跑、冒、滴、漏。采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。定期开展规划区地下水跟踪监测评价工作，根据监测结论，完善相应的地下水污染防控措施。	项目采取分区、分级防渗，满足地下水防治要求	符合
（六）	固体废物污染防控		
	鼓励工业固体废物的资源利用，加快固体废物资源化利用，提高综合利用率。不能利用的送一般工业固废处置场。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改清单（环保部 2013 年公告第 36 号）等有关规定进行收集、贮存和转运，委托有相应危废处理资质的单位进行处置，实施联单制管理，严防“二次”污染。	项目的危废交有资质的单位处理，危废暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）要求执行	符合
（七）	风险防控		
	相关企业尤其是涉及危化品的企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生，增加表面处理集中加工区事故废水的拦截措施，建立水环境风险“四级”防控体系，确保事故废水不进入琼江。不断完善现行园区级环境风险防控体系和环境风险应急预案，加强对企业环境风险源的监督管理。将东区事故池与东区污水处理厂事故池进行联动，强化园区水环境风险防范。	项目严格落实环境风险防范措施	符合

由表 1.7.3-1 可见，建项目符合潼南工业园区东区发展规划及功能定位，符合规划环评及其批复相关要求。

项目总量与园区总量上线符合性情况：

本项目为耀辉环保厂区现有项目的技改项目，根据统计，技改项目实施后，耀辉环保厂区废气主要污染物排放总量颗粒物增加 6.27t/a、NO_x 增加 11.54t/a，不新增五类重金属排放总量，不增加主要污染物 SO₂、VOCs 总量；不增加废水污染物排放量。

根据重庆潼南高新技术产业开发区管理委员会出具的关于东区剩余总量的说明，截至 2023 年 9 月，园区主要污染物剩余总量分别为 COD 179.1t/a、氨氮 24.792t/a、颗粒物 60.7t/a、SO₂ 109.0757t/a、NO_x 298.5069t/a、非甲烷总烃 19.4028t/a。本次统计 2023 年 9 月至 2024 年 2 月，园区新增颗粒物 41.03t/a，剩余颗粒物 19.67t/a；新增 NO_x 100.77t/a，剩余 NO_x 197.74t/a。本次技改项目新增颗粒物 6.27t/a、NO_x 11.54t/a 满足园区总量控制要求。

（2）与潼南工业园区东区规划环评管控清单符合性分析

根据《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》环境准入负面清单。

限制类：严格限制引进《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录（2015年修订）》中所列的限制类项目；严格限制引进涉及《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2012年本）》中所列有毒化学品的项目。

禁止类：禁止引进《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录（2015年修订）》中所列“淘汰类”项目；禁止引进《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中所列项目；禁止引进涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》的项目；禁止引进《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541号）中所列项目；不得采用国家和重庆市淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备；禁止引进生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。

东区环境准入清单符合性判定见表1.7.3-2。

表 1.7.3-2 潼南工业园区东区环境准入清单

分类	行业/工艺清单	拟建项目	符合性
禁止准入	禁止高能耗、高污染行业	技改项目综合能耗4834.23吨标煤/年（当量值），小于5000吨标煤/年，不属于两高项目	符合
	除市级项目布局外，禁止新建铅酸电池、镉镍电池、锌锰电池和含汞扣式氧化银电池项目	/	符合
	禁止引入天然气化工	/	符合
	禁止新建燃煤锅炉	/	符合
	表面处理集中加工区电镀总规模控制在500万m ² /年以内，并减少涉及“铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属”的污染物排放	/	符合
	在取水口搬迁优化（或取消）前，表面处理集中加工区污水厂的尾水排放口应在两年内上移，与维新镇的取水口距离控制在20公里以上，东区除表面处理集中加工区外的工业用地（琼江50年一遇洪水水位向陆域一侧1公里范围内）内不得引入排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	不属于电镀项目，生产过程中废水不涉及重金属、剧毒物质和持久性污染物排放；排放的废水经预处理后排入东区污水处理厂	符合
	禁止采用手工电镀和半自动生产线	项目不属于禁止引入的工业项目	符合
	禁止引入涉及汞、铅重金属的镀种		
	禁止引入含漂洗、印染的工业项目		
	禁止引入制革项目		
	禁止引入造纸项目		

分类		行业/工艺清单	拟建项目	符合性
	物流	物流片区禁止危化品仓库		
限制准入	总体	限制建设高耗水的工业项目，限制可能对饮用水源带来安全隐患的项目	不属于高耗水项目，废水经预处理后进入东区污水处理厂深度处理后达标排放，不会对饮用水源带来安全隐患。	符合
		限制涂装企业	/	符合
	医药化工	1、《产业结构调整指导目录》限制类“四、石化化工”第 2-12 项及“十六、民爆产品”第 1-4 项等化学原料及制品生产；“十二、轻工”15、16、19 项等日用化学制品生产。 2、含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置。 3、青霉素 G、维生素 B1 等限制类药物及药物制剂生产。 4、新建紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置。 5、转瓶培养生产方式的兽用细胞苗生产线项目（持有新兽药证书的品种和采用新技术的除外）。 6、兽用粉剂/散剂/预混剂生产线项目（持有新兽药证书的品种和自动化密闭式高效率混合生产工艺除外）	不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类的化学原料及制品生产项目	符合
		限制发酵类制药	/	符合
	机械加工	1、国家《产业结构调整指导目录》限制类“十一、机械”第 12、16—19、21—23、28、29、31—33、36、37、40—43、47、48 项等通用设备制造。 2、限制类“十一、机械”第 1—10、13、46、51—55 项及“十五、消防”第 1—8 项等专用设备制造。 3、限制类“十一、机械”第 14、15、24、25、44、50 项等电气机械和器材制造。	/	符合

1.7.4 与区域“三线一单”符合性分析

①与重庆市“三线一单”符合性分析：

根据《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），项目位于重庆市潼南工业园区东区，属于重点管控单元，重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。

②与潼南区“三线一单”符合性分析：

根据《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》（潼南府发〔2020〕8号），拟建项目与潼南区三线一单及其总体管控要求及管控单元的符合性如下：

生态保护红线：项目位于重庆市潼南工业园区东区，不涉及生态保护红线。

资源利用上线：项目仅新增部分用水、用气、用电等，项目在重庆耀辉环保现有厂区内进行技改，项目的建设不会突破潼南区的资源利用上线。

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

生态环境准入清单：项目属于资源综合利用技改项目，属于《长江经济带战略环境影响评价重庆市潼南区生态环境准入清单》中重点管控单元-琼江潼南下游段（ZH50015220001）。

① 与管控单元符合性分析：

根据叠图，技改项目位于潼南区重点管控单元—琼江潼南下游段。

技改项目与“三线一单”管控要求的符合性分析见表 1.7.4-1。

综上，技改项目符合重庆市及潼南区“三线一单”的总体管控要求及管控单元的相关要求。

表 1.7.4-1 项目与“三线一单”管控要求的符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015220001		潼南区重点管控单元—琼江潼南下游段	潼南区重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	拟建项目相关情况	符合性分析结论
重庆市总体管控要求	空间布局约束	1.严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	项目符合国家及重庆市产业政策。	符合
		2.禁止在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5 公里范围内除经国家和市政府批准设	项目位危险废物综合利用项目，位于潼南工业园区东区	符合

		立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。		
		3.在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目生产废水不外排，不涉及废水排放重点重金属、剧毒物质和持久性有机污染物	符合
		4.严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境保护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境保护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	项目为技改项目，沿用厂区现有环境保护距离，现有厂界外 300m 范围均位于园区内	符合
		5.加快布局分散的企业向园区集中，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。	项目位于潼南工业园区东区	符合
		6.优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	/	/
	污染物排放管控	7.未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。	项目所在地潼南区属于达标区。	符合
		8.巩固“十一小”（不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十一大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染整治成果。	不属于上述项目。	符合
		9.主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。	项目位于潼南区。	符合
		10.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	项目综合利用危险废物主要为无机类废物，涉及有机废气物质储存于密闭暂存库内，采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理。	符合
		11.集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线	/	/

		监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。		
	环境风险防控	12.健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。	现有项目已开展环境风险评估，制定了突发环境事件应急预案。园区已开展突发环境事件风险评估。	符合
		13.禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。	项目不属于重大环境安全隐患项目。	符合
	资源开发利用效率	14.加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。	项目不属于高耗水项目。	符合
		15.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置生物质成型燃料	项目位于潼南工业园区东区，不属于高污染燃料禁燃区	符合
		16.电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	项目不属于高耗水项目。	符合
		17.重点控制区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	项目不属于高耗能项目。	符合
		18.水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	项目不属于高耗能项目。	符合
潼南区总体管控要求	空间布局约束	第一条 持续加强饮用水水源保护区规范化建设，依法清理集中式饮用水水源保护区内违法建筑和排污口；深化农村饮水安全巩固工程。 第二条 针对潼南区琼江水质季节性未能达到水体功能要求，优化畜禽养殖场的布局，控制养殖规模。 第三条 严格执行工业项目的环境准入，新建、扩建的工业企业原则应进入工业园区；高新区北区不新建高污染化工项目（现有化工项目技术改造、产业升级及新建无污染/低污染项目除外），东区严控电镀规模。	项目位于潼南工业园区东区，不属于电镀项目，属于废弃资源综合利用行业，符合《重庆市产业投资准入工作手册》等相关环境要求	符合
	污染物排放管控	第四条 加强琼江流域整治。力争实现市控断面无IV类水质，区域水环境质量得到阶段性改善。根据其污染源及管控对象，提出相应管控要求。进一步完善上下游应急联动机制，与四川省建立跨流域应急联动机制，共同保障环境安全。推进跨省河流的流域横向生态保护补偿机制。 第五条 完成城市污水处理设施建设与改造，加强乡镇污水处理设施技术改造及运行管理，加强城乡污水管网配套建设重点管控区域工业企业清洁生产水平应达到国内先进水平。新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目，应加强源头控制，使用低（无）VOCs含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。加快现有合流制排水系统雨污分流改造，完善城乡管网配套建设和运行维护。提高污泥无害化处置	项目综合利用危险废物主要为无机类废物，涉及有机废气物质储存于密闭暂存库内，采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理。	符合

		能力，按要求加快垃圾填埋场渗滤液处理设施建设。 第六条 第六条重点管控区域工业企业清洁生产水平应达到国内先进水平。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，应加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。 第七条 推进旅游景区的水资源节约利用和循环利用。崇龛镇油菜花景区、涪江湿地公园景区等强化水污染防治措施。		
	环境风险防控	第八条 持续加强饮用水源保护区规范化建设。加快推进城市备用饮用水水源的搬迁。 第九条 健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。建立规模化养殖企业的风险防控体系，制定应急预案。	项目针对各环境风险单元分别采取了对应的风险防范措施，落实本评价提出的各项风险防控措施后，项目环境风险可防可控。	符合
	资源开发利用效率	第十条 实行严格的水资源管理制度，鼓励高耗水企业废水深度处理回用。	项目生产废水经处理后回用于冲渣和急冷，不外排。	符合
重点管控单元—琼江潼南下游段管控要求	空间布局约束	1.禁止引入含漂洗、印染、制革、制浆造纸等高耗水、高污染项目。 2.工业区与集中居住区之间应设置隔离带；邻近居住用地的工业用地避免布置大气、噪声污染较重或容易扰民的企业。	项目不属于含漂洗、印染、制革、制浆造纸等高耗水、高污染项目。项目厂界 300m 环境防护距离内无居民等环境敏感点。	符合
	污染物排放管控	1.对工业企业产生的废气和大气污染物进行收集处理，确保废气达标排放。严格控制废气无组织排放；加强对生产装置的管理，严格控制生产过程中的跑、冒、滴、漏。加强有机溶剂运输、储存过程中泄漏的监测和监管，降低挥发性有机物的泄漏。新、改、扩建项目若涉及排放挥发性有机物的车间，应安装废气回收、净化装置或采取一定的废气防控措施。 2.鼓励燃煤锅炉改天然气、电等清洁能源。 3.加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城市建设裸露土地，加强交通污染治理。对人口集中居住区易扬尘场所要采取防尘措施，有效控制粉尘污染。	项目综合利用危险废物主要为无机类废物，产生的废气均经处理后达标排放，涉及有机废气物质储存于密闭暂存库内，采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理。 项目施工期严格控制施工扬尘产生。	符合
	环境风险防控	1.健全园区危险化学品运输管理和危险废物管理机制。 2.建立完善的园区事故污水风险防控体系。	园区已建立危险化学品运输管理和危险废物管理机制。园区已建立完善的事事故污水风险防控体系。	符合
	资源开发利用效率	/	/	符合

1.8 项目选址合理性分析

1.8.1 从区域规划的角度分析

项目用地位于潼南工业园区东区组团重庆耀辉环保现有厂区内，用地性质属于工业用地。根据《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环评》及审查意见（渝环函〔2019〕49号），项目为环保产业项目，属于园区主导产业，项目的实施与园区规划不相冲突。

1.8.2 从环境容量分析

（1）环境空气

项目位于潼南工业园区东区耀辉环保现有厂区内，所在的潼南区属于达标区，根据现状监测数据，区域补充监测的各监测因子满足相应的环境质量标准。

（2）地表水

项目本次技改产生的生产废水经厂区废水处理站处理后回用，不外排。仅生活污水排放，最终受纳水体为琼江。琼江东区污水处理厂排放口下游例行监测数据各污染因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求，补充监测的东区污水处理厂排水口上游500m和下游1000m监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求。

（3）地下水

根据对区域地下水环境质量现状监测结果，区域地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

（4）声环境

项目所处区域昼夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，表明项目拟建区域声环境质量良好。

（5）土壤

根据对区域土壤环境质量现状监测结果，区域土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

综上所述，项目所在区域目前环境质量状况良好，区域环境容量对项目建设的制约作用较轻，项目建设合理。

1.8.3 从工程建成后对环境的影响分析

技改项目为耀辉环保现有项目的技术改造，旨在提高工程危险废物综合利用效率。建成后，由于生产工艺废气的排放，在一定程度上对工程所在区域的大气污染。根据预测结果，在采取有效的环保措施后，正常工况下工程所在区域环境空气质量仍能满足相应的功

能区划要求。

工程建成后，生产废水经废水处理设施处理后全部回用，厂区生活污水经预处理达相应排放标准后排放园区污水管网进入东区污水处理厂，不直接排入地表水水体，对水环境造成的影响不大。

本工程在运营期将产生固废，其中危险废物采用联单制管理定期交由有危废处理资质的单位处置，在采取严格的环保管理措施的情况下，经妥善处置的危废对外环境不产生二次污染。

项目周边 300m 范围内无居民居住，且主要产噪设备布置在处置车间内且不会出现噪声扰民现象。由此分析，项目建设合理。

2 现有项目工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 基本情况

重庆耀辉环保有限公司属于北京高能时代环境技术股份有限公司子公司，是一家专业进行危险废物处置及资源化综合利用的公司。公司位于重庆市潼南工业园区东区 T8-27/02 地块，现状建设有 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，对《国家危险废物名录》（2021 年）中的 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 等共 6 大类、26 小类（液态废物除外）进行综合利用，采用烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。

现有工程环保手续履行情况及建设情况见下表。

表 2.1.1-1 现有工程环保手续履行情况及建设情况一览表

项目名称	主要工程内容	环评及批复	建设情况
资源综合利用处置项目	建设 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，综合利用危险废物规模 100000t/a，采用低温烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。处理重庆市范围内危险废物，处置《国家危险废物名录》（2021 年）中的 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 共 6 大类、26 小类危险废物。	渝（市）环准[2020]005 号	已开展自主验收

2022 年 1 月，现有项目在建设过程中发生了第一次变动，富氧侧吹炉的富氧浓度由 25%~28%提高到 65%~70%，富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池；入炉辅料铁粉改为赤铁矿，取消粘结剂和生石灰；工艺取消混料、筛分、陈化成型工序；回收烟气余热用于物料烘干工序，不再使用天然气燃烧烟气进行烘干；富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱硫”，变动前天然气燃烧烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气先单独处理后合并一起脱硫处理后合并排放，变动后富氧侧吹炉熔炼废气和富氧侧吹炉熔环集废气先单独处理后合并一起脱硫处理后合并排放。根据重庆耀辉环保有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（备案版）（2022 年），第一次变动界定为不属于重大变动。

2023 年 3 月，现有项目及设备调试运行阶段发生了第二次变动，单独增设 1 套环集烟气脱硫设施和 1 根环集烟气排气筒将熔炼烟气和熔炼炉环集烟气进行分开处理、分开排放；同时在熔炼烟气脱硫塔前增设水喷淋塔，进一步脱出烟气中酸性废气，降低烟气温度

保护脱硫塔；增加废包装袋清洗、沥干工序，清洗后的废包装袋一部分综合利用作为烟尘灰包装袋，剩余部分交有资质的单位集中处置；废气处理产生活性炭进入厂区配料系统焚烧入炉处置。服务范围由重庆地区变更为全国范围。

现有项目已取得重庆市生态环境局下发的排污许可证（编号：91500223MA5YW5T85H001V）和危险废物经营许可证（编号：CQ5001520095）。

2.1.2 生产规模、产品方案

现有项目为年综合利用 10 万吨危险固体废物，采用烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。现有项目危险废物处置利用规模及产品规模一览表如下

表 2.1.2-1 现有项目危险废物处置利用规模、产品规模一览表

处理工艺	设计处理能力（t/a）	产品（t/a）	主要固废产生情况 t/a
低温烘干、富氧侧吹等	100000，处置 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 危险废物	铜合金锭 7500	富氧侧吹炉炉渣 44302.14、富氧侧吹炉开路烟尘 4496.27

现有项目产品铜合金锭属于金属状态的混合物，含有铜镍等金属，铜含量约 69%，铜合金锭产品执行《中华人民共和国有色金属行业标准 冰铜》（YS/T 921-2013）品级一级标准要求。具体产品标准详见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-2 冰铜产品质量标准（YS/T 921-2013）

品级	化学成分（质量分数）%					
	铜含量	杂质含量，不大于				
		Pb	Zn	As	MgO	Sb+Bi
一级	>50	3	2	0.15	1	0.3
二级	≥35~50	4	3	0.3	2	0.4
三级	≥15~35	8	4	0.5	3	0.5

耀辉环保厂区现有项目生产的产品铜合金锭主要外售用作冶炼原料。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目综合利用处置的中的 6 大类、26 小类危险废物类别见表 2.1.2-3、表 2.1.2-4。

表 2.1.2-3 项目危废处置类别大类表

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	综合利用量（t/a）	综合利用方式
1	HW17	表面处理废物	固态、半固态	50000	熔融
2	HW22	含铜废物	固态、半固态	40000	
3	HW46	含镍废物	固态	200	

序号	危险废物类别	危险废物名称	形态	综合利用量 (t/a)	综合利用 方式
4	HW48	有色金属冶炼废物	固态	6000	
5	HW49	其他废物	固态、半固态	3600	
6	HW50	废催化剂	固态	200	
合计	合计	多金属综合回收利用系统			100000

表 2.1.2-4 项目具体综合利用的危险废物种类一览表

危险废物类型及规模	废物代码	危废名录中小类具体名称	危险特性
HW17 表面处理废物， 50000t/a	336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T
	336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T
	336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	336-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T
	336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T
	336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
	336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T

	336-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/C
	336-066-17	镀层剥除过程中产生的废液、槽渣及废水处理污泥	T
HW22 含铜废物， 40000t/a	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥	T
	398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥	T
	398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液及废水处理污泥	T
	900-000-22	经鉴别属于含铜废物	T
HW46 含镍废物， 200t/a	900-037-46	废弃的镍催化剂	T, I
HW48 有色金属冶炼废物， 6000t/a	321-023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）	T
	321-002-48	铜火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘	T
	321-031-48	铜火法冶炼烟气净化产生的酸泥（铅滤饼）	T
HW49 其他废物， 3600t/a	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In
	900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T
	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In
HW50 废催化剂， 200t/a	900-049-50	废汽车尾气净化催化剂	T

耀辉环保厂区现有项目主要是对危险废物进行综合利用，回收有价金属铜等生成铜合金锭，同时综合利用含有一定热值的废渣（321-023-48）和沾染性废物（900-041-49），减少入炉燃料量。

2.1.3 项目组成

现有项目由主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程组成，具体见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 现有项目建设内容及组成

序号	项目	主要建设内容及规模
一、主要生产装置		
1.1	联合厂房	占地面积 15008.60 m ² 。内设低温烘干系统、配料及上料系统、熔炼系统（包括富氧侧吹炉、辅助熔池、配气系统、冲渣系统等）、烟气处理系统、循环水系统等。烘干采用 3 台蒸汽低温烘干机，蒸汽来自富氧侧吹炉烟气余热锅炉。富氧侧吹炉 1 台，炉床面积 7.2m ² 。
二、辅助工程		
2.1	五金仓库	位于联合厂房内富氧侧吹系统东北侧，占地面积 480m ²
2.2	机修动力车间	位于联合厂房内富氧侧吹系统东北侧，占地面积 800m ²
2.3	制氧站	位于厂区西北侧，占地面积 1185.32m ² ，制氧能力 5200m ³ /h
2.4	化验室	联合厂房西侧，占地面积 530.64 m ²
2.5	化学水车间	位于联合厂房和办公楼之间，采用 RO 反渗透工艺制备除盐水，软水制备能力 25t/h
三、公用工程		
3.1	给水	新鲜水用量 215.85m ³ /d，依托园区供水系统
3.2	排水	排水系统采用雨污分流、污污分流制
3.3	循环冷却水	富氧侧吹炉冷却循环水系统循环水量 9600m ³ /d；低温烘干机冷却循环水系统循环水量 5000m ³ /d；制氧机冷却循环水系统循环水量 2000m ³ /d。冷却系统排污水均回用于冲渣。
3.4	供电	新建 1 座 10kV 配电所，位于污水处理站左侧
3.5	消防	厂内设置消防系统，由消防水泵和室外消火栓组成，采用低压给水系统，设置消防泵房。
3.6	供热	蒸发器、低温烘干系统采用富氧侧吹炉烟气余热锅炉蒸汽加热
四、环保工程		
4.1	废水	生活污水经地理式生化处理设施处理后接管进入园区污水处理厂处理达标后排放。生产废水全部回用，无外排。全厂设置 1 个 1650m ³ 的初期雨水池，初期雨水经“沉淀+砂滤+膜处理”工艺处理后进入回用水池；脱硫废水、化验室废水、废包装袋清洗废水进入生产废水处理系统采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”系统处理后进回用水池；膜浓水沉淀池污泥压滤滤液经蒸汽加热蒸发器设施处理，冷凝液进回用水池；回用水主要回用于冲渣、急冷。湿物料烘干系统冷凝液回用于冲渣和急冷；富氧侧吹炉、制氧机、低温烘干机循环冷却水系统排水均回用于冲渣。化学水制备系统浓水部分回用于冲渣，剩余部分和余热锅炉排水一起作为清净水排入园区雨水管网。
4.2	废气	烘干环集烟气收集后经布袋除尘器处理后引入富氧侧吹炉进行焚烧；料仓、配料废气，经布袋除尘器处理后通过 DA001 排气筒达标排放；富氧侧吹炉工艺烟气经 SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸+湿法脱酸+湿电除雾除尘处理后经 DA002 排气筒达标排放；富氧侧吹炉环集烟气经布袋除尘+湿法脱硫处理后通过 DA003 排气筒达标排放。

		密闭原料库有机废气单独收集后经碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后通过DA004 排气筒达标排放。
4.3	固体废物	炉渣和脱硫石膏已经鉴定为一般工业固废，暂存于厂区渣库和脱硫石膏库，定期作为建材外售。废包装袋清洗、沥干后一部分综合利用作为开炉烟尘包装袋，一部分作为危废委外处置；富氧侧吹炉开路烟尘、水处理废盐等危废委外处置；废活性炭和实验室废物进入厂区配料系统入炉自行处置；除熔炼废气布袋除尘灰（开路烟尘）属于危险废物委外处置外，其他布袋收尘器灰、余热锅炉和急冷塔回收料以及废水处理污泥返回工艺使用；生活垃圾由环卫部门集中处置。
4.4	环境风险防范	原料库根据危险废物的性质分别设置堆放区，各堆放区地面进行防腐、防渗处理，设置排水沟和收集池；全厂设置事故池（有效容积 1680m ³ ）和初期雨水池（有效容积 1650m ³ ）；各生产车间和原料库安装配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，其中 200m ² 原料库安装有毒及可燃气体检测报警设施；厂区各堆放区出入口和内部安装摄像头。制氧站定期检漏，防止氧气泄露，氧气储罐附近杜绝火源，建筑物上设“风向标”；定期组织事故抢救演习。
五、储运工程		
5.1	原料库	占地面积 9892.07m ² ，东侧贮存各类综合利用的危废，西侧设置料坑，储存辅料和上料的原料。原料库内每跨设 2 台 5t 抓斗行车和 4 台 3t 的单梁行车；内设 1 个 200m ² 密闭储存间，用来储存收集过来少量具有挥发性的固废；原料库设有渗滤液收集沟和收集池，收集的渗滤液送配料系统。
5.2	开路烟尘库	位于联合厂房内富氧侧吹系统左下侧，占地面积 2240m ²
5.3	渣库	占地面积 4100m ² ，用来贮存富氧侧吹炉炉渣
5.4	脱硫石膏库	占地面积 220m ² ，位于渣库内西北角
5.5	产品仓库	位于联合房产内北侧，占地面积 330m ²
5.6	辅料库	项目辅料石英石、赤铁矿、焦炭暂存于原料库房内西南侧的辅料坑内，不单独设置。
5.7	运输	厂外采用汽车公路运输，厂区内采用叉车或输送皮带输送

2.1.4 主要原辅材料及动力消耗

2.1.5 主要公辅工程情况

（1）给水

项目供水系统分为生活给水系统、生产给水系统、消防水系统和循环水系统。项目生产、生活用水由园区供水管网提供，新鲜水消耗量为 215.85m³/d（约 64775t/a）。

（2）排水

项目采取“雨污分流、污污分流”的排水体制。

雨水系统：雨水（初期雨水除外）经厂区雨水管网汇入园区雨水管网。

生产废水系统：现有项目脱硫废水、化验室废水、脱酸喷淋废水和废包装袋清洗废水进入生产废水处理系统采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”系统处理后进入回用水池回用

于冲渣和急冷。湿物料烘干系统冷凝液回用于冲渣和急冷；循环冷却系统废水回用于冲渣用水。软水制备废水和余热锅炉排水大部分回用于生产工序，剩余部分作为清净下水排入园区雨水管网。

初期雨水：初期雨水收集进入厂区有效容积为 1650m^3 初期雨水收集池内，经“沉淀+砂滤+膜处理”设施处理后进入回用水池，回用于急冷和冲渣。

生活污水系统：生活污水进入一体化污水处理设施处理达标后，由厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入琼江。

（3）供电

依托园区现有供电管网接入，能够满足项目生产需要。

（4）消防

现有项目厂内设置消防系统，由消防水泵和室外消火栓组成，采用低压给水系统，设置消防泵房。

（5）供热

项目在联合厂房内建设 1 台 13.6t/h 余热蒸汽锅炉，利用富氧侧吹炉产生的余热提供蒸汽为低温烘干机和废水处理站蒸发器供热。

（6）软水

现有项目在联合厂房西侧建设软水制备装置 1 套，其以自来水为水源，采用 RO 反渗透工艺制备除盐水，软水制备能力 25t/h ，供余热锅炉使用。

（7）制氧站

现有项目建设有制氧站，位于厂区西北侧，占地面积 1185.32m^2 ，制氧能力 $5200\text{m}^3/\text{h}$ ，采用真空变压吸附空分制氧（VPSA）技术制得的氧气，制得的氧气经过氧气平衡罐调节后，按一定比例送入混气室内，一同送入混气室的还有罗茨鼓风机产生的空气。氧气和空气在混气室内均匀混合后，得到富氧空气，送入富氧侧吹炉。

2.1.6 贮运工程

（1）贮存

现有项目设置有专门的原料库房用于储存拟综合利用的危险废物，并按照类别分类储存，在原料库西南侧储存石英石、赤铁矿、焦炭等辅料。在联合厂房西侧建设有 1 座渣库，占地面积 4100m^2 ，用来贮存富氧侧吹炉炉渣，渣库内西北角为专门的脱硫石膏库（约 220m^2 ）；联合厂房内富氧侧吹系统左下侧建设有开路烟尘库，占地面积 2240m^2 。联合房产内北侧建设有产品铜合金锭库房，占地面积 330m^2 。现有项目储存设施情况如下。

表 2.1.6-1 现有项目主要危废暂存设施储存能力对比一览表

序号	名称	储存物质	占地面积	贮存能力	建设情况
1	原料库	储存各类入厂待处置危废以及辅料	9892.07m ²	危险废物进场后先拆包混料堆放在 5 个储仓内（容积 3945m ³ ），其余袋装堆放，最大设计贮存量为 8222 吨。辅料直接存于储仓内。	①分区、分类堆放，地面进行防渗防腐处理四周设排水沟，设置 1 个收集池，容积 1.0m ³ ； ②配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，以及应急防爆通风设施，各分区出入口和内部安装摄像头； ③200m ² 密闭储存区域内设有毒有害气体和可燃气体报警装置
2	开路烟尘库（危险废物）	开路烟尘	2240m ²	袋装堆放，最大贮存量为 896 吨	①地面进行防渗防腐处理，四周设排水沟； ②配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，以及应急防爆通风设施，各分区出入口和内部安装摄像头；
3	渣库（已鉴定为一般固废）	炉渣	4100m ²	最大贮存量为 5740 吨	①地面进行防渗防腐处理，四周设排水沟； 配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，以及应急防爆通风设施，各分区出入口和内部安装摄像头；
4	脱硫石膏库（已鉴定为一般固废）	脱硫石膏	220m ²	位于渣库右上角，最大贮存量为 264 吨	①地面进行防渗防腐处理，四周设排水沟；出入口和内部安装摄像头。
5	产品仓库	铜合金锭	330m ²	/	①地面进行防渗防腐处理；出入口和内部安装摄像头。

(2) 运输

现有项目原料的采购及产品的运输主要采用汽车运输方式，运力主要依靠社会力量解决；厂区内采用叉车或输送皮带输送。

2.1.7 主要生产设备一览表

2.2 生产工艺流程简述

2.3 现有工程污染治理设施

2.3.1 废气产生、治理及排放情况

(1) 废气治理措施

①烘干废气

湿物料烘干过程除进料口和出料口外，其他均密闭，湿热空气内部循环，夹带有扬尘经过滤袋截留后定期拍打进入湿料继续烘干。进料口、出料口废气通过集气罩进行收集，废气主要为逃逸出来的循环热风，含有少量颗粒物和有机废气，经收集后进入烘干设备自带布袋除尘器处理后引入进入富氧侧吹炉进行焚烧。

②料仓、配料废气

项目料仓进料、计量过程在加料皮带落料口处会有一定的废气排放，均采用负压作业，产生废气主要为颗粒物、VOCs，废气量50000m³/h。其中VOCs主要是烘干物料裹挟带入，由于采用低温烘干，热风温度70~80℃，物料温度30~40℃，有机废气基本不会出来，VOCs产生量较少。料仓配料废气经收集后进入布袋除尘器处理后通过DA001排气筒（高20m、内径1.0m）达标排放，布袋收集的除尘灰回用于配料过程。

③富氧侧吹炉环集废气

项目富氧侧吹炉环集废气主要是进料口、出渣口和出铜口的环集烟气，设置环集烟气集气罩，用于收集富氧侧吹炉熔炼工序环集废气，废气量 55000m³/h，污染物类型与富氧侧吹烟气一致，主要为颗粒物、VOCs、金属离子等。富氧侧吹炉中废气大部分随着富氧侧吹工艺烟气从烟道排出，仅少部分废气外逸。经收集的富氧侧吹炉环集烟气送至 3#环集布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后通过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）排放。布袋收集的除尘灰回用于配料过程。

④富氧侧吹工艺废气

富氧侧吹炉熔炼产生的工艺烟气，废气量 60000m³/h，主要污染因子烟尘、SO₂、NO_x、CO、VOCs、HCl、HF、金属离子、二噁英等。废气经 SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、湿法脱酸、湿法脱硫、湿电除雾除尘系统处理达标后通过 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放。余热锅炉、急冷塔收集的沉降灰返回熔炼配料系统；干法脱酸、布袋除尘收集的开路烟尘，属于危险废物，暂存于开路烟尘库，定期交有资质单位处置。

⑤危废暂存库废气

原料库内的 200m² 密闭危废暂存库主要储存有挥发性有机物产生的原料危废，废气主要污染因子为挥发性有机物、H₂S、NH₃ 等，废气量 2880m³/h，经收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后通过 1 根高 15m，内径 0.3m 的 DA004 排气筒达标排放。

（2）竣工验收监测结果达标情况分析

根据企业 2023 年 5 月验收监测数据，现有项目熔炼废气和熔炼环集废气中 NO_x 和 As 等满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），VOCs 参照非甲烷总烃满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），其它因子满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。配料废气满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；原料库废气排放口（FQ4）总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求，臭气浓度、氨、硫化氢均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求。厂区无组织废气中氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建排放限值要求，总悬浮颗粒物和总挥发性有机物均符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值无组织排放监控点浓度限值要求。

竣工验收监测结果见表 2.3.1-1~表 2.3.1-2

表 2.3.1-1 有组织废气竣工验收监测结果

监测点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	平均值	标准
料仓、配料废气排放口 DA001	2023.5.4	烟气流量（标.干）	m ³ /h	3.33×10 ⁴	3.34×10 ⁴	3.35×10 ⁴	3.34×10 ⁴	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	6.5	6.7	6.3	6.5	120
		颗粒物排放速率	kg/h	0.23	0.215	0.224	0.223	5.9
		总挥发性有机物实测浓度	mg/m ³	0.799	0.661	0.391	0.617	120
		总挥发性有机物排	kg/h	2.73×10 ⁻²	2.28×10 ⁻²	1.36×10 ⁻²	2.12×10 ⁻²	17

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	平均值	标准
		放速率						
	2023. 5.5	烟气流量（标.干）	m ³ /h	3.38×10 ⁴	3.36×10 ⁴	3.39×10 ⁴	3.38×10 ⁴	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	6.8	6.4	6.6	6.6	120
		颗粒物排放速率	kg/h	0.23	0.215	0.224	0.223	5.9
		总挥发性有机物实 测浓度	mg/m ³	0.881	0.11	0.178	0.39	120
		总挥发性有机物排 放速率	kg/h	3.07×10 ⁻²	3.84×10 ⁻³	6.23×10 ⁻³	1.36×10 ⁻²	17
	达标 情况	料仓、配料废气排放口 DA001 颗粒物、总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求。						
富氧侧 吹炉熔 炼工艺 烟气排 放口 DA002	2023. 5.4	烟气流量（标.干）	m ³ /h	2.50×10 ⁴	2.55×10 ⁴	2.52×10 ⁴	2.52×10 ⁴	
		氧含量	%	12.35	12.41	12.38	12.38	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	8.4	8.8	8.6	8.6	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	9.7	10.2	10	10	30
		颗粒物排放速率	kg/h	0.21	0.224	0.217	0.217	
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	35	33	37	35	
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	40	38	43	40	100
		二氧化硫排放速率	kg/h	0.875	0.842	0.932	0.883	
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	71	75	74	73	
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	82	87	86	85	200
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.78	1.91	1.86	1.85	
		总挥发性有机物实 测浓度	mg/m ³	2.74×10 ⁻³	2.74×10 ⁻²	2.67×10 ⁻³	1.09×10 ⁻²	
		总挥发性有机物排 放浓度	mg/m ³	3.16×10 ⁻³	3.17×10 ⁻²	3.13×10 ⁻³	1.27×10 ⁻²	120
		总挥发性有机物排 放速率	kg/h	7.07×10 ⁻⁵	7.23×10 ⁻⁴	7.18×10 ⁻⁵	2.89×10 ⁻⁴	156
		氯化氢实测浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L	
		氯化氢排放浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L	60
		氯化氢排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		氟化氢实测浓度	mg/m ³	0.376	0.502	0.419	0.432	
		氟化氢排放浓度	mg/m ³	0.434	0.581	0.491	0.502	4.0
		氟化氢排放速率	kg/h	9.70×10 ⁻³	1.33×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²	
		Pb 实测浓度	mg/m ³	1.08×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	
		Pb 排放浓度	mg/m ³	1.25×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	0.5
		Pb 排放速率	kg/h	2.79×10 ⁻⁵	2.90×10 ⁻⁵	2.96×10 ⁻⁵	2.88×10 ⁻⁵	
		As 实测浓度	mg/m ³	2.76×10 ⁻³	2.77×10 ⁻³	2.94×10 ⁻³	2.82×10 ⁻³	
		As 排放浓度	mg/m ³	3.19×10 ⁻³	3.21×10 ⁻³	3.44×10 ⁻³	3.28×10 ⁻³	0.4
		As 排放速率	kg/h	7.12×10 ⁻⁵	7.31×10 ⁻⁵	7.91×10 ⁻⁵	7.45×10 ⁻⁵	

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	平均值	标准
		Cd 实测浓度	mg/m ³	7.21×10 ⁻⁵	6.89×10 ⁻⁵	7.27×10 ⁻⁵	7.12×10 ⁻⁵	
		Cd 排放浓度	mg/m ³	8.33×10 ⁻⁵	7.97×10 ⁻⁵	8.51×10 ⁻⁵	8.27×10 ⁻⁵	0.05
		Cd 排放速率	kg/h	1.86×10 ⁻⁶	1.82×10 ⁻⁶	1.96×10 ⁻⁶	1.88×10 ⁻⁶	
		Cr 实测浓度	mg/m ³	5.67×10 ⁻⁴	5.82×10 ⁻⁴	5.81×10 ⁻⁴	5.77×10 ⁻⁴	
		Cr 排放浓度	mg/m ³	6.55×10 ⁻⁴	6.74×10 ⁻⁴	6.80×10 ⁻⁴	6.70×10 ⁻⁴	0.5
		Cr 排放速率	kg/h	1.46×10 ⁻⁵	1.54×10 ⁻⁵	1.56×10 ⁻⁵	1.52×10 ⁻⁵	
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ C o 排放浓度	mg/m ³	4.02×10 ⁻³	3.93×10 ⁻³	4.42×10 ⁻³	4.12×10 ⁻³	2.0
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ C o 排放速率	kg/h	9.04×10 ⁻⁵	9.24×10 ⁻⁵	1.02×10 ⁻⁴	9.49×10 ⁻⁵	
		二噁英排放浓度	ng-TE Q/m ³	0.017	0.037	0.028	0.027	0.5
	2023. 5.5	烟气流量（标.干）	m ³ /h	2.68×10 ⁴	2.75×10 ⁴	2.83×10 ⁴	2.75×10 ⁴	
		氧含量	%	12.51	12.55	12.56	12.54	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	8.7	8.5	8.9	8.7	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	10.2	10.1	10.5	10.3	30
		颗粒物排放速率	kg/h	0.233	0.234	0.252	0.24	
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	43	46	45	45	
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	51	54	53	53	100
		二氧化硫排放速率	kg/h	1.15	1.26	1.27	1.23	
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	69	77	78	75	
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	81	91	92	88	200
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.85	2.12	2.21	2.06	
		总挥发性有机物实 测浓度	mg/m ³	1.22	0.542	0.826	0.863	
		总挥发性有机物排 放浓度	mg/m ³	1.44	0.638	0.981	1.02	120
		总挥发性有机物排 放速率	kg/h	3.40×10 ⁻²	1.49×10 ⁻²	2.24×10 ⁻²	2.38×10 ⁻²	156
		氯化氢实测浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L	
		氯化氢排放浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L	60
		氯化氢排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		氟化氢实测浓度	mg/m ³	0.41	0.521	0.467	0.466	
		氟化氢排放浓度	mg/m ³	0.482	0.613	0.555	0.55	4.0
		氟化氢排放速率	kg/h	1.14×10 ⁻²	1.43×10 ⁻²	1.27×10 ⁻²	1.28×10 ⁻²	
		Pb 实测浓度	mg/m ³	1.08×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	
		Pb 排放浓度	mg/m ³	1.27×10 ⁻³	1.25×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.25×10 ⁻³	0.5
		Pb 排放速率	kg/h	3.01×10 ⁻⁵	2.90×10 ⁻⁵	2.82×10 ⁻⁵	2.91×10 ⁻⁵	
		As 实测浓度	mg/m ³	2.85×10 ⁻³	2.84×10 ⁻³	2.77×10 ⁻³	2.82×10 ⁻³	
		As 排放浓度	mg/m ³	3.35×10 ⁻³	3.34×10 ⁻³	3.29×10 ⁻³	3.33×10 ⁻³	0.4

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	平均值	标准
		As 排放速率	kg/h	7.95×10^{-5}	7.78×10^{-5}	7.51×10^{-5}	7.75×10^{-5}	
		Cd 实测浓度	mg/m ³	6.92×10^{-5}	6.90×10^{-5}	6.26×10^{-5}	6.69×10^{-5}	
		Cd 排放浓度	mg/m ³	8.14×10^{-5}	8.12×10^{-5}	7.43×10^{-5}	7.90×10^{-5}	0.05
		Cd 排放速率	kg/h	1.93×10^{-6}	1.89×10^{-6}	1.70×10^{-6}	1.84×10^{-6}	
		Cr 实测浓度	mg/m ³	6.00×10^{-4}	5.65×10^{-4}	5.50×10^{-4}	5.72×10^{-4}	
		Cr 排放浓度	mg/m ³	7.06×10^{-4}	6.65×10^{-4}	6.53×10^{-4}	6.75×10^{-4}	0.5
		Cr 排放速率	kg/h	1.67×10^{-5}	1.55×10^{-5}	1.49×10^{-5}	1.57×10^{-5}	
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 排放浓度	mg/m ³	4.14×10^{-3}	4.11×10^{-3}	4.09×10^{-3}	4.11×10^{-3}	
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 排放速率	kg/h	9.89×10^{-5}	9.63×10^{-5}	9.40×10^{-5}	9.64×10^{-5}	2.0
		二噁英排放浓度	ng-TEQ/m ³	0.031	0.027	0.025	0.028	0.5
	达标情况	富氧侧吹炉工艺废气排放口 DA002 中颗粒物、二氧化硫、氟化氢、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物以及锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 计）均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求，氮氧化物、砷及其化合物均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求，总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中大气污染物排放限值要求。						
富氧侧吹炉熔炼环集烟气排放口 DA003	2023.5.4	烟气流量（标.干）	m ³ /h	1.26×10^4	1.27×10^4	1.32×10^4	1.28×10^4	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.3	5.1	4.8	4.7	30
		颗粒物排放速率	kg/h	5.42×10^{-2}	6.48×10^{-2}	6.34×10^{-2}	6.08×10^{-2}	
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L	100
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L	200
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		总挥发性有机物排放浓度	mg/m ³	1.04	6.02×10^{-2}	0.807	0.636	120
		总挥发性有机物排放速率	kg/h	1.31×10^{-2}	7.65×10^{-4}	1.07×10^{-2}	8.19×10^{-3}	17
		氯化氢排放浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L	60
		氯化氢排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		氟化氢排放浓度	mg/m ³	0.279	0.38	0.287	0.315	4.0
		氟化氢排放速率	kg/h	3.52×10^{-3}	4.83×10^{-3}	3.79×10^{-3}	4.05×10^{-3}	
		Pb 排放浓度	mg/m ³	2.47×10^{-3}	2.55×10^{-3}	2.55×10^{-3}	2.52×10^{-3}	0.5
		Pb 排放速率	kg/h	3.36×10^{-5}	3.54×10^{-5}	3.49×10^{-5}	3.46×10^{-5}	
		As 排放浓度	mg/m ³	4.89×10^{-3}	4.86×10^{-3}	4.98×10^{-3}	4.91×10^{-3}	0.4
		As 排放速率	kg/h	6.65×10^{-5}	6.76×10^{-5}	6.82×10^{-5}	6.74×10^{-5}	
		Cd 排放浓度	mg/m ³	1.56×10^{-4}	1.61×10^{-4}	1.63×10^{-4}	1.60×10^{-4}	0.05
		Cd 排放速率	kg/h	2.12×10^{-6}	2.24×10^{-6}	2.23×10^{-6}	2.20×10^{-6}	
		Cr 排放浓度	mg/m ³	9.70×10^{-4}	9.61×10^{-4}	9.94×10^{-4}	9.75×10^{-4}	0.5

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	平均值	标准
		Cr 排放速率	kg/h	1.32×10^{-5}	1.34×10^{-5}	1.36×10^{-5}	1.34×10^{-5}	
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 排放浓度	mg/m ³	5.99×10^{-3}	5.96×10^{-3}	6.03×10^{-3}	5.99×10^{-3}	2.0
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 排放速率	kg/h	8.14×10^{-5}	8.29×10^{-5}	8.26×10^{-5}	8.23×10^{-5}	
		二噁英排放浓度	ng-TEQ/m ³	0.043	0.042	0.05	0.045	0.5
	2023. 5.5	烟气流量（标.干）	m ³ /h	1.31×10^4	1.32×10^4	1.34×10^4	1.32×10^4	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.4	4.3	4.9	4.5	30
		颗粒物排放速率	kg/h	5.76×10^{-2}	5.68×10^{-2}	6.57×10^{-2}	6.00×10^{-2}	
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L	100
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L	200
		氮氧化物排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		总挥发性有机物排放浓度	mg/m ³	1.12	5.44	0.481	2.35	120
		总挥发性有机物排放速率	kg/h	1.47×10^{-2}	7.18×10^{-2}	6.45×10^{-3}	3.10×10^{-2}	17
		氯化氢排放浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L	60
		氯化氢排放速率	kg/h	N	N	N	N	
		氟化氢排放浓度	mg/m ³	0.301	0.311	0.345	0.319	4.0
		氟化氢排放速率	kg/h	3.94×10^{-3}	4.11×10^{-3}	4.62×10^{-3}	4.22×10^{-3}	
		Pb 排放浓度	mg/m ³	2.59×10^{-3}	2.59×10^{-3}	2.57×10^{-3}	2.58×10^{-3}	0.5
		Pb 排放速率	kg/h	3.52×10^{-5}	3.57×10^{-5}	3.62×10^{-5}	3.57×10^{-5}	
		As 排放浓度	mg/m ³	4.61×10^{-3}	4.74×10^{-3}	4.95×10^{-3}	4.77×10^{-3}	0.4
		As 排放速率	kg/h	6.27×10^{-5}	6.54×10^{-5}	6.98×10^{-5}	6.60×10^{-5}	
		Cd 排放浓度	mg/m ³	1.59×10^{-4}	1.66×10^{-4}	1.68×10^{-4}	1.64×10^{-4}	0.05
		Cd 排放速率	kg/h	2.16×10^{-6}	2.29×10^{-6}	2.37×10^{-6}	2.27×10^{-6}	
		Cr 排放浓度	mg/m ³	9.52×10^{-4}	9.69×10^{-4}	9.60×10^{-4}	9.60×10^{-4}	0.5
		Cr 排放速率	kg/h	1.29×10^{-5}	1.34×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.33×10^{-5}	
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 排放浓度	mg/m ³	5.98×10^{-3}	6.01×10^{-3}	5.93×10^{-3}	5.97×10^{-3}	2.0
		Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 排放速率	kg/h	8.13×10^{-5}	8.29×10^{-5}	8.37×10^{-5}	8.26×10^{-5}	
		二噁英排放浓度	ng-TEQ/m ³	0.042	0.056	0.041	0.046	0.5
	达标 情况	富氧侧吹炉环集废气排放口 DA003 中颗粒物、二氧化硫、氟化氢、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物以及锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn ⁺ Sb ⁺ Cu ⁺ Mn ⁺ Ni ⁺ Co 计）均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求，氮氧化物、砷及其化合物均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求，总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中大气污染物排放限值要求。						
密闭原	2023.	烟气流量（标.干）	m ³ /h	1.98×10^3	2.01×10^3	2.03×10^3	2.01×10^3	

监测 点位	时间	项目	单位	第一次测试	第二次测试	第三次测试	平均值	标准
料库废 气排放 口 DA004	5.4	总挥发性有机物实 测浓度	mg/m ³	5.89×10 ⁻²	1.00×10 ⁻² L	0.801	0.288	120
		总挥发性有机物排 放速率	kg/h	1.17×10 ⁻⁴	N	1.63×10 ⁻³	5.86×10 ⁻⁴	10
		氨实测浓度	mg/m ³	1.6	1.73	1.7	1.68	
		氨排放速率	kg/h	3.17×10 ⁻³	3.48×10 ⁻³	3.45×10 ⁻³	3.37×10 ⁻³	4.9
		H ₂ S 实测浓度	mg/m ³	3.24×10 ⁻²	3.36×10 ⁻²	3.36×10 ⁻²	3.32×10 ⁻²	
		H ₂ S 排放速率	kg/h	6.42×10 ⁻⁵	6.75×10 ⁻⁵	6.82×10 ⁻⁵	6.66×10 ⁻⁵	0.33
		臭气浓度	无量纲	549	478	354	/	2000
	2023. 5.5	烟气流量（标.干）	m ³ /h	2.00×10 ³	2.02×10 ³	2.05×10 ³	2.02×10 ³	
		总挥发性有机物实 测浓度	mg/m ³	1.00×10 ⁻² L	0.331	2.83	0.223	120
		总挥发性有机物排 放速率	kg/h	N	6.69×10 ⁻⁴	5.80×10 ⁻³	2.16×10 ⁻³	10
		氨实测浓度	mg/m ³	1.53	1.88	1.67	1.69	
		氨排放速率	kg/h	3.06×10 ⁻³	3.80×10 ⁻³	3.42×10 ⁻³	3.43×10 ⁻³	0.49
		H ₂ S 实测浓度	mg/m ³	3.02×10 ⁻²	3.25×10 ⁻²	3.47×10 ⁻²	3.25×10 ⁻²	
		H ₂ S 排放速率	kg/h	6.04×10 ⁻⁵	6.56×10 ⁻⁵	7.11×10 ⁻⁵	6.57×10 ⁻⁵	0.33
		臭气浓度	无量纲	354	416	416	/	2000
	达标 情况	原料库废气排放口 DA004 中总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求，臭气浓度、氨、硫化氢均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求。						

表 2.3.1-2 现有项目无组织废气竣工验收监测结果

监测时间	监测位置 及频次	总悬浮 颗粒物	臭气浓 度	氨	硫化氢	总挥发性有 机物
		μg/m ³	无量纲	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2023 年 5 月 4 日	23YS53-B1-1-1	486	<10	0.175	1.00×10 ⁻³ L	0.154
	23YS53-B1-1-2	476	<10	0.166	1.00×10 ⁻³ L	4.16×10 ⁻²
	23YS53-B1-1-3	480	<10	0.184	1.00×10 ⁻³ L	0.165
	23YS53-B2-1-1	571	<10	0.223	1.00×10 ⁻³ L	0.511
	23YS53-B2-1-2	583	<10	0.208	1.00×10 ⁻³ L	0.102
	23YS53-B2-1-3	575	<10	0.214	1.00×10 ⁻³ L	0.416
2023 年 5 月 5 日	23YS53-B1-2-1	475	<10	0.170	1.00×10 ⁻³ L	5.84×10 ⁻²
	23YS53-B1-2-2	478	<10	0.176	1.00×10 ⁻³ L	6.58×10 ⁻²
	23YS53-B1-2-3	485	<10	0.169	1.00×10 ⁻³ L	0.332
	23YS53-B2-2-1	586	<10	0.218	1.00×10 ⁻³ L	7.14×10 ⁻²
	23YS53-B2-2-2	581	<10	0.227	1.00×10 ⁻³ L	0.752
	23YS53-B2-2-3	590	<10	0.206	1.00×10 ⁻³ L	0.216
标准限值		1000	20	1.5	0.06	4.0

达标情况	无组织废气 B1、B2 的监测结果：氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建排放限值要求，总悬浮颗粒物、总挥发性有机物均符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值无组织排放监控点浓度限值要求。

（3）例行监测结果达标情况分析

现有项目运行期间进行了例行监测，根据例行监测数据，现有项目各类有组织废气可以满足相应的污染物排放标准。厂区无组织废气符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）和《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）相关无组织排放监控点浓度限值要求。

2.3.2 废水产生、治理及排放情况

（1）废水治理措施

现有项目采取“雨污分流、污污分流”的排水体制。现有项目仅有生活污水、雨水、清净下水外排，生产废水均经妥善处理回用，不外排。生活污水在厂区经一体化生化处理设施处理达标后经全厂总排口排入东区园区污水处理厂，进一步处理后排入琼江。

现有项目废水产生、治理及排放情况如下：

①办公生活 W1

现有项目生活污水经一体化地埋式生化处理设施处理后排入园区污水管网进入潼南工业园区东区污水处理厂。项目车间设置若干个厕所，供厂区职工使用。

②脱硫废水 W2

现有项目由于富氧侧吹炉熔炼工艺烟气和环集烟气脱硫系统产生的脱硫废水进入生产废水处理系统，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。

③碱液喷淋废水 W3

现有项目原料库设置有 200m² 的密闭储存区域，用于存放具备一定挥发性的危险废物，该区域密闭、抽风，废气经收集后进入碱液喷淋+活性炭吸附装置处理。处理过程会产生一部分碱液喷淋废水，循环使用，定期补水。

④化验室废水 W4

化验室废水进入生产废水处理系统，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。

⑤初期雨水 W5

现有项目初期雨水量单独收集处理，初期雨水主要污染物为 pH、COD、SS、石油类

等，收集于有效容积为 1650m³ 的初期雨水收集池，经“沉淀+砂滤+膜处理”设施处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。

⑥循环冷却水 W6

现有项目循环冷却水系统均为间接冷却，主要为设备冷却用水，包括制氧设备、低温烘干机、富氧侧吹炉、风机等。循环冷却水系统排水直接回用于冲渣，不外排。

⑦洗车废水 W7

现有项目对运输车辆车厢板上有废物撒漏的局部进行清洁处理，先采用铁铲、扫帚等初步处理后，再用少量水冲洗干净，产生的清洗车辆废水经沉淀处理后循环使用，不外排废水，产生的污泥做为 HW49 进入配料系统。

⑧烘干系统物料冷凝废水 W8

现有项目湿料危废采用低温烘干机进行烘干，热源为余热锅炉蒸汽，烘干产生的冷凝废水回用于富氧侧吹炉炉渣冲渣和急冷。

⑨化学水处理系统浓水 W9

现有项目余热锅炉需要的软水来自化学水处理系统，采用RO反渗透工艺制备除盐水，产生的浓水部分回用于冲渣，剩余作为清净下水排入园区雨水管网。

⑩余热锅炉排污水 W10

现有项目余热锅炉产生蒸汽主要用于湿料危废低温烘干和废水处理站蒸发器蒸发结晶，锅炉排污水作为清净下水排入园区雨水管网。

(11) 废包装袋清洗废水 W11

企业来料危险废物自产的废包装袋，在厂区原料库北侧新建洗带区进行清洗后，采用斗车运往原料库内废包装袋储存区和收集沟上方架空区域沥干，沥干废水进入厂区废水处理站。沥干后包装袋综合利用作为厂内烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资质的单位集中处置。废包装袋清洗过程产生废水经三级沉淀后大部分回用，定排废水排入厂区废水处理站，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。

现有项目废水产生及排放情况详见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 现有项目废水产生、排放情况表

序号	污染源	主要污染物	污染防治措施
W1	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP	经一体化埋地式生化处理设施处理后排入园区污水管网进入潼南工业园区东区污水处理厂
W2	脱硫废水	pH、COD、SS、Cu、Zn、As、Cl	进入生产废水处理系统，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。
W3	化验室废水	pH、COD、SS、Cu、Zn、Cl	
W11	废包装袋清洗废水	pH、COD、SS、Cu、Zn、As、Cl	
W4	碱液喷淋废水	pH、COD、SS、Cu、Zn、Cl	循环使用
W5	初期雨水	COD、SS、Cu、Zn	收集于有效容积为 1650m ³ 的初期雨水收集池，经“沉淀+砂滤+膜处理”设施处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。
W6	循环冷却水排水	COD、SS	直接回用于冲渣，不外排
W7	洗车废水	COD、SS、Cu、Zn	沉淀后循环使用，沉淀污泥进入配料系统
W8	烘干系统物料冷凝废水	COD、SS、Zn、As	回用于富氧侧吹炉炉渣冷却用水和急冷塔
W9	化学水处理系统浓水	COD、SS、Ca、Mg	部分回用于冲渣，剩余部分作为清净下水排入园区雨水管网
W10	余热锅炉排污水	COD、SS、Ca、Mg	作为清净下水排入园区雨水管网
合计		仅生活污水处理后外排；生产废水均在厂区内处理后回用，不外排。化学水处理系统浓水和余热锅炉排污水作为清净下水排入园区雨水管网，不计入废水总量	

现有项目废水污染物排放情况具体详见表 2.3.2-2

表 2.3.2-2 现有项目废水污染物排放表

污 染 源	排放标准及标准号	废水排放量 (吨/年)	污染因子	最高允许排放浓 度（mg/L）	总量指标 (吨/年)	备注
废 水	《污水综合排放标准》 GB8978-1996）三级排放标准 限值	11058	pH	6~9，无量纲	/	厂区污水处理达 标排入园区污水 处理厂
			COD	500	5.53	
			BOD ₅	300	3.32	
			氨氮*	45	0.50	
			SS	400	4.43	
			总磷*	8	0.089	
	《城镇污水处理厂污染物排 放标准》（GB18918-2002）一 级 A	11058	pH	6~9，无量纲	/	东区污水处理厂 处理达标后排入 琼江
			COD	50	0.55	
			BOD5	10	0.11	
			氨氮	5	0.06	
			SS	10	0.11	
			总磷	0.5	0.006	
注：*氨氮、总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准						

(2) 竣工验收监测结果达标情况分析

根据 2023 年 5 月企业验收监测数据, 现有项目废水排放口 (WS1) 污水处理站废水排放口 (WS1) 中 pH、总铜、总锌、悬浮物、化学需氧量均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中一切排污单位三级标准要求, 氨氮、总磷、石油类均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级要求。雨水排放口 (YS1) 中 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总铜均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准相关限值要求。

现有项目验收监测结果详见表 2.3.2-3~表 2.3.2-4

表 2.3.2-3 现有项目废水总排口 (DW0011) 监测结果表

监测 时间	监测位置 及频次	外观	流量	pH	悬浮 物	氨氮	化学 需 氧量	石油 类	总磷	总铜	总锌
		无	m ³ /d	无量 纲	mg/ L	mg/ L	mg/ L	mg/ L	mg/ L	μg/L	μg/L
2023 年 5 月 4 日	第一次	浅黄、有异 味、微浊	20	7.5	26.8	0.80 0	52	1.19	0.44	3.96 ×10 ²	2.11 ×10 ³
	第二次	浅黄、有异 味、微浊		7.7	27.2	0.84 4	46	1.21	0.40	4.04 ×10 ²	2.13 ×10 ³
	第三次	浅黄、有异		7.6	23.1	0.78	43	1.32	0.41	3.92	2.09

		味、微浊				4				$\times 10^2$	$\times 10^3$
	第四次	浅黄、有异味、微浊		7.4	24.8	0.82 4	51	1.00	0.42	3.94 $\times 10^2$	2.10 $\times 10^3$
	均值	/		7.4- 7.7	25.5	0.80 3	48	1.18	0.42	3.96 $\times 10^2$	2.11 $\times 10^3$
2023 年 5月5 日	第一次	浅黄、有异味、微浊	20	7.8	27.5	0.85 0	39	1.02	0.42	4.04 $\times 10^2$	2.17 $\times 10^3$
	第二次	浅黄、有异味、微浊		7.7	25.4	0.79 2	43	1.17	0.39	4.04 $\times 10^2$	2.15 $\times 10^3$
	第三次	浅黄、有异味、微浊		7.9	24.0	0.80 9	45	1.09	0.40	3.98 $\times 10^2$	2.11 $\times 10^3$
	第四次	浅黄、有异味、微浊		7.5	26.2	0.87 0	48	1.28	0.42	3.94 $\times 10^2$	2.09 $\times 10^3$
	均值	/	/	7.5- 7.9	25.8	0.84 3	44	1.14	0.41	4.00 $\times 10^2$	2.13 $\times 10^3$
标准限值		/	/	6-9	400	45	500	15	8	2000	5000
结果分析		废水排放口（DW001）监测结果：pH、总铜、总锌、悬浮物、化学需氧量均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中一切排污单位三级标准要求，氨氮、总磷、石油类均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级要求。									

表 2.3.2-4 雨水排口（DY001）监测结果表

样品 类型	采样 时间	监测项目	单位	监测点位及结果			
				雨水★B ₁			
				2023AF0073 B-0111 第一次	2023AF0073 B-0112 第二次	2023AF0073 B-0113 第三次	参考 限值
地表 水	2023.1 .31	pH	无量纲	7.1	7.2	7.2	6-9
		化学需氧量	mg/L	15	19	18	100
		悬浮物	mg/L	9	12	11	70
		总铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.5
		氨氮	mg/L	0.728	0.745	0.732	15

（3）例行监测结果达标情况分析

根据全厂废水总排口（DW001）监测结果表明 pH、总铜、总锌、悬浮物、化学需氧量均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准要求，氨氮、总磷、石

油类均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级要求。

2.3.3 噪声源强、治理及排放情况

（1）噪声源及降噪措施

现有项目主要噪声源为生产设备包括烘干机、循环冷却塔、风机、压滤机、各类泵等，对项目高噪声设备采取消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25dB（A），满足厂界噪声标准要求。

（2）验收监测噪声达标情况

根据 2023 年 5 月企业验收监测结果，耀辉环保现有厂区噪声昼、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

表 2.3.3-1 厂界噪声验收监测结果一览表

监测时间	监测 点位	监 测 结 果 dB (A)						主要声源
		昼 间			夜 间			
		测量值	背景值	结果	测量值	背景值	结果	
2023 年 5 月 4 日	C1	62.1	55.3	61	53.1	46.4	52	机械噪声
	C2	63.2	55.4	62	52.7	45.3	52	机械噪声
	C3	61.6	52.7	61	51.1	44.2	50	机械噪声
	C4	63.1	54.8	62	53.1	45.1	52	机械噪声
2023 年 5 月 5 日	C1	62.4	54.7	61	51.1	43.1	50	机械噪声
	C2	63.1	55.3	62	53.2	44.7	52	机械噪声
	C3	62.7	53.3	62	52.7	45.1	52	机械噪声
	C4	62.2	53.1	61	52.4	44.4	51	机械噪声
标准限值		昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)						
结果分析		厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值的 3 类要求。						

（3）例行监测噪声达标情况

根据例行监测结果表明，现有项目东、南、西、北四个厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求。

2.3.4 固体废物处置情况

现有项目固体废物主要来自各生产装置，此外还有废气治理、废水处理和员工生活等

环节。现有项目固体废物产生及处置去向情况，见表 2.3.4-1。

表 2.3.4-1 现有项目固废处置及去向统计表

设施名称	名称	形态	产生工序	产生量 (t/a)	类别	代码	性质判定	处置方式
生产车间	废包装袋	固态	储运	13	HW49	900-041-49	危险废物	在原料库北侧洗带区清洗、沥干后，综合利用作为厂内烟尘灰包装袋，剩余部分委托中明港桥环保公司集中处置
	开路烟尘	固态	富氧侧吹炉	4496.27	HW48	321-027-48	危险废物	委托贵州宏达环保科技有限公司集中处置
	富氧侧吹炉炉渣	固态	出渣	44302.14	59	3211-002-59	一般固废	根据业主提供的危废鉴定报告，富氧侧吹炉炉渣和脱硫石膏均为一般工业固体废物，作为建材外售潼南军华建材经营部用于生产水泥和石膏板原料
废气治理	脱硫石膏	固态	工艺废气治理	4117.65	65	900-999-65	一般固废	
	废活性炭	固态	200m ² 密闭区域废气治理	1	HW49	900-039-49	危险废物	进入厂区配料系统
分析	化验室废物	固态	分析	9.0 (干基4.5)	HW49	900-047-49	危险废物	进入厂区配料系统
熔炼炉检修	废火材料	固态	设备检修	5.0 (次/2年)	/	900-041-49	危险废物	清理表面沾染物料后入炉进行综合利用造渣，清理下来的物料作为原料回用于配料系统
机修	废机油	液态	机修	4.0	HW08	900-249-08	危险废物	厂区暂存，中明港桥环保公司集中处置
	含油棉纱手套	固态	机修	0.8	HW08	900-249-08	危险废物	
污水处理	废盐	固态	膜膜处理浓水处理	2.5	HW49	772-006-49	危险废物	委托中明港桥环保公司集中处置，进入刚性填埋场填埋
	污泥	固态	生活废水治理	30	62	462-001-62	一般固废	定期清掏，环卫清运
员工生活	生活垃圾	固态	生活	76.6	/	/	生活垃圾	环卫清运

根据建设单位重庆耀辉环保有限公司提供的《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目富氧侧吹炉炉渣、脱硫石膏危险特性鉴别报告》（2023 年 8 月），重庆耀辉环保资源综合利用处置项目富氧侧吹炉产生的炉渣和烟气脱硫系统产生的脱硫石膏不具有危险性，不属于危险废物，建议按照一般固体废物进行管理。对此，企业按照一般固废对炉渣和脱硫石膏外售作为建材生产原料。

2.4 现有工程“三废”排放情况汇总

现有工程“三废”排放见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程“三废”排放情况一览表

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	厂内处理削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废气	废气量		167880m ³ /h	0	167880m ³ /h
	颗粒物		8049.53	8033.68	15.85
	VOCs		18.9	6.44	12.46
	SO ₂		1611.43	1510.94	100.49
	NO _x		128.74	35.11	93.63
	HF		49.03	47.02	2.01
	HCl		0.008	0.00757	0.00043
	铜		7.32	7.249	0.071
	锌		341.63	341.614	0.016
	铅		9.28	9.2757	0.0043
	铬		1.91	1.906	0.0040
	砷		0.50	0.4979	0.0021
	镉		0.09	0.0891	0.0009
	二噁英		1.09g/a	0.773g/a	0.317g/a
	NH ₃		3.744	2.734	1.01
	H ₂ S		0.036	0.026	0.01
无组织废气	颗粒物		0.1762	0	0.1762
	VOCs		0.52	0	0.52
	NH ₃		0.51	0	0.51
	H ₂ S		0.0008	0	0.0008
废水	水量(m ³ /a)		11058	0	11058
	pH		/	/	/
	COD		5.53	4.98	0.55
	BOD ₅		3.32	3.21	0.11
	氨氮		0.50	0.44	0.06
	SS		4.43	4.32	0.11
	总磷		0.089	0.083	0.006
固体废物	危险废物	废包装袋	13	13	0
		开路烟尘	4496.27	4496.27	0
		废活性炭	1	1	0
		化验室废物	9.0	9.0	0

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	厂内处理削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
		废盐	2.5	2.5	0
		废耐火材料（次/2 年）	5	5	0
		生产废水处理污泥	572	572	0
		废机油	4	4	0
		含油棉纱手套	0.8	0.8	0
	一般固体废物	富氧侧吹炉炉渣	44302.14	44302.14	0
		脱硫石膏	4117.65	4117.65	0
		生化污泥	30	30	0
	生活垃圾		76.6	76.6	0

2.5 现有项目环境管理

耀辉环保公司目前设有专门的环境管理部门，安全环境部，配备有环境管理人员 2 人，负责厂区日常环境管理实务。主要负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量等。

根据现有项目竣工环保验收监测报告和安全环境部组织的厂区例行监测情况，第三方出具的例行监测报告数据，目前厂区外排污染物属于达标排放，各污染物总量未超过企业《排放污染物许可证》（证书编号：91500223MA5YW5T85H001V）核算的总量指标。现有项目按照《排放污染物许可证》（证书编号：91500223MA5YW5T85H001V）相关要求执行，定期填报排污许可证执行报告。

2.6 现有项目存在的环境问题及整改建议

耀辉环保较好的落实了环保“三同时”制度，采取的废水、废气、固废、噪声治理措施总体可行。根据本次现场踏勘情况，公司存在以下隐患情况及整改情况如下：

①现有项目化验室测试分析废气经收集后采用碱喷淋装置处理后经 15 米排气筒排放，该排气筒未纳入排污许可证，后续企业变更排污许可时将其纳入。

②现有项目危险废物预处理烘干工序采用低温烘干机，其热源来自富氧侧吹炉熔炼烟气余热锅炉蒸汽，由于低温烘干机烘干效率较差，导致富氧侧吹炉综合利用处理危险废物效率较低，实际运行能耗过高；余热锅炉蒸汽进入低温烘干机烘干效果欠佳，大部分蒸汽无法利用直接外排，造成了资源浪费。本次拟进行技术改造，建设高效深度烘干系统，污泥深度烘干后进入富氧侧吹炉进行综合利用处置，提高了综合利用处置效率；富氧侧吹炉产生的蒸汽外售进入厂区东南侧的林盛达科技（又名骏晖科技）公司用作产品间接烘干热

源，避免了蒸汽资源的浪费。林盛达科技公司距离项目厂区约 500m，蒸汽外售供热管道相关建设内容不在本次技改项目内，不属于本次评价内容。

③现有项目自 2022 年 6 月试运行以来，发生过两起环保投诉事件，分别为 2022 年 10 月 15 日、2022 年 11 月 15 日两次环保投诉，投诉企业存在废气、臭气、噪声扰民等环保问题。针对投诉内容，潼南区生态环境局组织执法人员、环境监测人员进行执法检查，现场对喷淋液进行了 PH 测试，PH 值显示为碱性。企业安装了烟气在线监测设施，在线监测数据和厂区日常例行监测数据显示，各污染因子排放限值在排放标准内，各有组织和无组织厂界废气（包括臭气浓度）均达标，未发现异常现象。根据调查，废气投诉主要是由于现有项目由于低温烘干系统烘干效果差，大部分蒸汽无法利用直接外排，引起白烟导致；针对环保投诉，本次技改将余热锅炉蒸汽外售，同时要求企业严格管理措施，涉及有异味的危险废物来料储存在密闭原料库内，并加强污染治理设施的运行管理。

④现有项目厂区物料运输皮带部分区域未密闭，主富氧侧吹炉加料口废气收集设施不完善，本次评价提出“以新带老”措施，要求企业对厂区无组织废气排放进行整改，对物料运输皮带（包括烘干料进入配料系统、配料系统进入富氧侧吹炉段运输皮带）未密闭地方进行全密闭，增加主富氧侧吹炉加料口集气面积，加强散排废气收集措施。

2.7 现有项目拆除工程污染物产生及排放情况分析

本次技改项目涉及拆除厂区现有 3 套低温烘干机和富氧侧吹炉烟气处理系统中的水喷淋塔。现状耀辉环保厂区已停产，因此本次技改涉及的拆除工程部分主要污染物仅为固体废物，进行分类收集分类处置，一般固废回收利用或外委处置，危险废物交有资质的单位集中处置。拆除工程部分采取的主要环境污染防治措施为：（1）拆除主体设备交生产厂家回收再利用，由于耀辉环保有限公司使用、存储的物料涉及危险废物，在拆除前期应对沾染的危险物料进行认真清理，并统计数量和种类，拆除过程清理的物料与现有项目综合利用的危险废物类似，返回配料系统入炉处置；（2）拆除过程产生的废耐火材料、废电极等，产生量约 10t，暂存于耀辉环保现有厂区自产危废暂存区（位于原料库房右下角，占地面积约 20m²），拆除的废耐火材料、废电极将其表面沾染物料清理(清理下来的物料返回配料系统)，然后废耐火材料破碎后入炉进行综合利用造渣，废电极作为现有富氧侧吹炉辅助熔池 1 电极用；（3）对于生产装置内有气体物料存在的，先收集处理后，再拆除装置，避免造成有害气体大量残留于设备中带来的环境隐患。

3 技改项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目；

(2) 建设单位：重庆耀辉环保有限公司；

(3) 建设地点：重庆耀辉环保有限公司现有厂区内；

(4) 建设性质：技术改造；

(5) 工程投资：总投资 4000 万元；

(6) 建设规模：改造现有烘干系统，拆除原有 3 套低温烘干机，新建 1 条污泥深度烘干预处理系统及废气处理设施。新建 1 台 4m²辅助富氧侧吹炉，作为原有主富氧侧吹炉的备用炉，辅助富氧侧吹炉年运行约 90 天，主富氧侧吹炉年运行 210 天。将现有富氧侧吹炉烟气处理系统中的水喷淋塔改为脱硫塔，与原脱硫塔串联进一步脱出熔炼废气中的二氧化硫。新增 5000 吨/年海绵铜、氧化铜、氢氧化铜、铜粉等含铜物料作为原料以提高产品铜合金锭含铜量。项目改造完成后，全厂年处理 10 万吨危险废物规模保持不变。

(7) 占地面积：现有项目总占地面积 61900m²，技改项目在现有项目厂区范围内进行，占地面积 1880m²；

(8) 劳动定员：技改项目不新增劳动定员，全厂定员 273 人；

(9) 生产制度：与现有项目一致，年生产 300 天，实行三班制，年运行 7200h。

(10) 建设周期：6 个月。

3.1.2 处理规模、产品方案

(1) 危险废物

本次技改后，耀辉环保全厂年综合利用 10 万吨危险固体废物保持不变，危险废物种类，仍为《国家危险废物名录》（2021 年）中的 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 共 6 大类、26 小类危险废物。服务范围为全国范围内。危险废物入厂控制条件与现有项目一致。

本次技改后，耀辉环保厂区仍为采用烘干、富氧侧吹熔炼等工序年综合利用固体废物，并制得产品铜合金锭。产品铜合金锭与现有项目一致，仍为冰铜，满足《中华人民共和国有色金属行业标准 冰铜》（YS/T 921-2013）品级一级质量标准要求不变。本次技改提高了产品冰铜中的铜含量，可将产品铜合金锭中的含铜率由 69%提高到 84.17%。

技改后，项目固体废物处置利用规模及产品规模一览表如下。

表 3.1.2-10 技改后项目危险废物处置利用规模、产品规模一览表

处理工艺	设计处理能力 (t/a)	产品 (t/a)	主要固废产生情况 t/a
高效烘干、富氧侧吹等	100000 吨, 处置 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 危险废物	铜合金锭 8500	富氧侧吹炉炉渣 47237.50、富氧侧吹炉开路烟尘 5797.89

3.1.3 项目组成

技改项目主要建设内容为危险废物高效预处理及工艺优化技术改造。由于烘干系统采用的低温烘干, 使用富氧侧吹炉烟气余热用于物料烘干, 烘干效果欠佳, 影响生产效率, 因此拟拆除原 3 台低温烘干机, 建设 1 套密闭链条式深度烘干机以及配套的废气处理设施。由于现有项目在运行过程中富氧侧吹炉和余热锅炉结焦严重, 检修时间较长, 一般约 3 个月, 检修期间停炉严重影响全厂固体废物资源综合利用效率。因此建设 1 台 4m² 备用富氧侧吹炉作为现有主富氧侧吹炉的备用炉, 对于提高现有全厂固体废物综合利用效率和水平, 建设“无废城市”具有重要意义和必要性。新增的辅助侧吹炉工艺烟气经 SNCR+急冷塔+表冷器处理后, 并入现有主富氧侧吹炉烟气处理系统, 依托主富氧侧吹炉烟气处理系统的干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘系统处理达标后排放。将现有富氧侧吹炉烟气处理脱硫系统前端的水喷淋塔改造为一台脱硫塔与原脱硫塔进行串联, 进一步脱出废气中的二氧化硫。

技改项目由主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程组成, 项目组成及主要建设内容具体见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 技改项目建设内容及组成一览表

项目组成	主要建设内容及规模		备注
主体工程	深度烘干系统	拆除原 3 台低温烘干机, 建设 1 套密闭链条式 3.22×28.5m 深度烘干机, 将物料水分由 60%烘干至 5%左右, 污泥烘干能力 200t/d。同时配套建设烘干烟气收集处理系统。	技改
	富氧侧吹熔炼系统	主富氧侧吹炉 1 台, 熔池面积 7.2m ² , 主富氧侧吹炉底部设有辅助熔池 1, 以及配套的配气系统、冲渣系统、烟气收集处理系统等	依托
		在现有主富氧侧吹炉东侧建设一台 4m ² 辅助富氧侧吹炉检修时作为备用, 年运行时间约 90d。辅助富氧侧吹炉建设单独的配料系统, 烘干后的物料通过装斗车进入现有主富氧侧吹炉配料系统左侧的 210m ² 密闭配料间, 进行配料后通过上料机加料进入辅助富氧侧吹炉。	技改
辅助工程	办公楼	依托现有, 位于厂区西侧, 2 楼, 占地面积约 850m ² 。	依托
	实验室	依托现有, 厂区西侧, 办公楼北侧, 占地面积 530.64 m ² , 用于原料及产品的检测分析。	依托
	机修车间、五金仓库	由于原五金仓库、机修间建设深度烘干系统烟气处理设施, 故将其位置移至渣库西侧厂房, 面积约 870m ² 。	位置变化

项目组成	主要建设内容及规模		备注
	制氧站	依托现有，位于厂区西北侧，占地面积 1185.32m ² ，制氧能力 5200m ³ /h，制备富氧供富氧侧吹炉熔炼用，同时配备液氧汽化器，制氧站检修情况下购买液氧备用。	依托
	化学水车间	位于联合厂房和办公楼之间，采用 RO 反渗透工艺制备除盐水供主富氧侧吹炉运行时余热锅炉用软水，软水制备能力 25t/h。	依托
公用工程	给水系统	项目本次技改后，全厂新鲜水用量约 426.28m ³ /d，供水来自园区供水系统。	依托
	排水系统	采取雨污分流、污污分流制，技改部分建设排水管网，生产废水经处理后回用不外排。生活污水经厂区一体化生化处理设施处理达标后排入园区污水管网。	处理设施 依托厂区 现有
	供电系统	外接电源依托园区电网，技改项目依托厂区现有供电设施，向各单体建筑直接配送。	依托
	供气	技改项目深度烘干系统采用天然气燃烧烟气进行烘干，DS 燃尽系统采用天然气燃烧，天然气用量合计约 475.2 万 m ³ /a，由园区天然气管网供给。	依托园区 供给，厂 区新增天 然气管网
	消防系统	依托现有工程消防水泵房、消防水箱和消火栓。	依托
	循环水系统	备用富氧侧吹炉循环冷却水系统依托主富氧侧吹炉循环冷却水系统，不新增。	依托
	供热	废水处理系统单效蒸发器采用电加热	依托
贮运工程	氨水罐	氨水储罐区占地约 50m ² ，位于脱硫系统西北侧，新增 8%氨水罐 1 个，用于烘干系统烟气处理 SCR 脱销。	新建
	原料库	依托现有，厂区现有危废原料库占地面积 9892.07m ² ，用于贮存各类综合利用的固废。本次新增的含铜物料单独储存在现有原料库内，位于原料库西南侧辅料堆存区进行单独存放，占地面积约 150m ² 。每跨设 2 台 5t 抓斗行车和 4 台 3t 的单梁行车；内设 1 个 200m ² 密闭储存间，用来储存收集过来少量具有挥发性的固废；设置 1 个 100m ² 、1m 高的池体，用来储存少量可能会产生渗滤液的半固态废物，若产生渗滤液可送配料系统。	依托厂区 既有设施
	开路烟尘库	依托现有，位于联合厂房内富氧侧吹系统左下侧，占地面积 2240m ² ，用于储存富氧侧吹炉烟灰。	
	渣库	依托现有，位于联合厂房西侧，占地面积 3240m ² ，用来贮存富氧侧吹炉炉渣，渣库内右侧部分单独作为脱硫石膏库。	
	产品仓库	依托现有，位于联合房产内北侧，占地面积 330m ²	
	辅料库	依托现有，辅料石英石、赤铁矿、焦炭等位于原料库房内西南侧，不单独设置。	
环保工程	废气	烘干废气采用“活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+换热器+DS 燃尽系统+SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘除雾”处理后依托现有富氧侧吹炉熔炼烟气 DA002 排气筒达标排放； 料仓、配料废气经收集后依托现有布袋除尘器处理后通过现有 DA001 排气筒（20m 高、内径 1.0m）达标排放，辅助侧吹炉配料废气经收集后并入主富氧侧吹炉配料废气处理系统； 主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气经 SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、	烘干系统 废气处理 设施大部 分新增， 仅湿电除 尘除雾系 统依托。

项目组成	主要建设内容及规模		备注
		干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除尘除雾处理后经 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放；辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气经 SNCR 脱硝、急冷塔、表冷器后汇入主富氧侧吹炉烟气处理系统进行干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除尘除雾处理达标后依托现有高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。现有富氧侧吹炉烟气处理脱硫系统增加一台脱硫塔与原脱硫塔进行串联，进一步脱出废气中的二氧化硫。 主富氧侧吹炉和辅助富氧侧吹炉环集烟气通过现有布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后经过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）达标排放。	辅助富氧侧吹炉烟气处理系统新增 SNCR 脱硝、急冷塔、表冷器，其他均依托现有主富氧侧吹炉
	废水	生活污水经地理式生化处理设施处理后接管进入园区污水处理厂处理达标后排放。生产废水全部回用，无外排。初期雨水经初期雨水处理系统，采用“沉淀+砂滤+膜处理”工艺处理后回用；脱硫废水、化验室废水、废包装袋清洗废水等进入生产废水处理系统采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”系统处理后回用；循环冷却水系统排水直接回用于冲渣。化学水制备系统浓水和余热锅炉排水一起作为清净下水排入园区雨水管网。	依托
	地下水	本次技改项目涉及区域耀辉环保现有项目已进行防腐防渗处理。	依托
	固废	新增含铜物料暂存于现有原料库内。烘干系统废气处理、配料系统废气处理、侧吹炉熔炼系统环集烟气处理除尘器收集的粉尘回用于生产系统；熔炼烟气处理过程布袋除尘收集的烟尘作为开路烟尘委托有资质的单位处置；炉渣和石膏作为一般工业固体废物，外售用于建材生产原材料。生活垃圾由环卫部门集中处置。	依托
	噪声	采取合理布局、基础减振、厂房隔声等降噪措施。	新建
环境风险	围堰	氨水罐区设置围堰，围堰有效容积不低于罐区内最大储罐容积；现状罐区已进行防腐防渗处理。	新建+依托
	事故池	依托全厂现有事故池（有效容积 1680m ³ ）和初期雨水池（有效容积 1650m ³ ）。	依托

3.1.4 公用工程和储运工程

技改项目主要是对现有项目烘干系统设备、富氧侧吹炉系统设备、废气处理设施进行技术改造，公用工程和储运工程主要依托现有项目厂区既有设施，仅在现有原料库内新增含铜物料暂存区域，在现有脱硫系统西北侧新增氨水储罐区域，其他全部依托厂区现有设施。技改后厂外运输采用汽车公路运输，厂内采用叉车、装载机或输送皮带输送。

（1）含铜物料暂存区域

本次技改新增综合利用 5000t/a 含铜物料，主要暂存于现有原料库内，位于原料库内西南侧辅料堆存区，占地面积约 150m²，原料库按照重点防渗要求进行了防腐防渗。进行配伍后，进料方式和其他待处置危险废物一致。

（2）氨水储罐区域

本次技改后深度烘干系统烟气处理采用 SCR 脱销，喷入 8%氨水进行脱硝，氨水暂存于氨水罐内，最大暂存量约 6.5t。位于脱硫系统西北侧，占地 50m²，该区域按照重点防渗要求进行了防腐防渗。

3.1.5 总平面布置及合理性分析

重庆耀辉环保有限公司现有厂区西侧 J2 道路路边设置一个厂区主要物流出入口。厂区生产区域主要布置有联合厂房（厂房内布置烘干、上料、富氧侧吹区域以及产品仓库、开路烟尘库等）、原料仓库、制氧车间、渣库（内设脱硫石膏库）；辅助生产区主要布置变电所、脱硫处理系统、化学水处理车间、事故池、初期雨水池、脱硫系统、化验室和生产监控室等。

技改项目在耀辉环保现有厂区生产区域布置，主要是在原烘干系统区域拆除原有 3 套低温烘干机，新建 1 台深度烘干机及配套废气处理设施。在现有主富氧侧吹炉东侧建设一台备用富氧侧吹炉，同时建设配套的炉内脱销设施、急冷塔、表冷器。新建一台脱硫塔与现有熔炼烟气脱硫塔串联，用于主/辅富氧侧吹炉末端烟气处理。

综上所述，本次技改项目主要是对现有项目工艺设施进行技术优化改造，各工段工艺管线相对短捷顺畅，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对环保、消防、安全、运输等有关规定，为安全生产创造有利条件，在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，严格遵守国家现行有关规范及规定，结合场地自然条件，符合生产性质、规模、工艺流程、交通运输以及安全、施工、检修等要求。从总平面布置分析，现有厂区功能分区明确，且能满足生产、储运、安全、环保、消防的要求。

3.1.6 主要生产设备

3.1.7 主要原辅材料规格及动力消耗

3.1.8 主要经济技术指标

技改项目主要经济技术指标见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 主要技术经济指标一览表

指标		单位	数值	备注
一	生产规模			
1	HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 危险废物	t/a	100000	依托现有，不新增
2	含铜物料（辅料）	t/a	5000	新增

二	劳动定员及生产制度			
1	劳动定员	人	273	依托现有，不新增
2	工作制度	300 d/a	7200 h/a	
3		3 班次/d	8 h/班	
三	动力消耗			
1	新鲜水	t/a	127884	
	电	万 kw•h	1664.03	
	天然气	万 m ³ /a	475.2	深度烘干、DS 燃尽系统
	焦炭	万 t/a	11628	富氧侧吹炉+辅助富氧侧吹炉
四	用地面积与占地面积			
1	技改项目占地面积	m ²	1880	
2	现有全厂占地面积	m ²	61900	
五	概算总投资			
1	总投资	万元	4000	
2	其中环保投资	万元	2300	

3.2 工程分析

3.2.1 生产工艺及排污分析

3.2.2 污染源强及污染物排污量分析

3.2.2.1 废气

技改项目主要是对现有厂区烘干系统、富氧侧吹炉系统进行工艺优化、技术改造，产生的废气主要是烘干废气、配料废气和富氧侧吹炉熔炼烟气以及环集烟气等。

3.2.2.1.1 烘干废气

技改项目采用深度烘干工艺，烘干温度 700~800℃，烘干过程采用天然气进行烘干，烘干废气量 60000m³/h，废气中主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、金属离子。金属离子主要为高水分污泥中重金属除 As 外基本不会挥发，主要附着在烟尘上进入烘干废气中。烘干烟气中污染物源强类比《湖北高能鹏富环保科技有限公司危废预处理工艺优化及烟气处理设施升级改造项目环培影响报告书》，颗粒物中重金属离子含量按照物料重金属成分含量进行类比折算。该项目采用的深度烘干系统与技改项目深度烘干系统同类型，均为链条式深度烘干机；烘干物料为同类型的表面处理废物和含铜废物，具有一定的可比性。《湖北高能鹏富环保科技有限公司危废预处理工艺优化及烟气处理设施升级改造项目环培影响报告书》中未对有机废气进行识别，因此项目 VOCs（以非甲烷总烃计）类比

现有项目烘干废气污染物浓度。由于烘干工序温度最高约 800℃，烘干污泥大部分为无机污泥，含有机成分较少，烘干过程基本不产生二噁英，评价保守考虑，在烘干烟气进入除尘器前喷射活性炭去除可能产生的少量二噁英，同时将二噁英作为监控因子纳入日常污染源环境监测计划。

技改项目烘干废气采用“活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+换热器+DS 燃尽系统+SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘除雾”处理后依托现有富氧侧吹炉熔炼烟气 DA002 排气筒达标排放。SCR 脱硝采用 8%的氨水脱硝，项目工艺 SCR 脱硝过程氨逃逸能控制在 8.0mg/m³ 以下。烘干烟气新增的脱硫塔位于现有厂区湿法脱硫系统区域，湿电除尘除雾系统依托现有 DA002 排气筒底部的湿电除尘除雾系统。根据物料平衡核算，外排烘干烟气湿度约为 9.42%。

技改项目烘干烟气产生及排放情况具体详见表 3.2.3.1-1。

表 3.2.2.1-1 烘干废气污染物产排情况

序号	污染源	废气量	年运行时间	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
					浓度	速率	产生量	工艺	效率	浓度	速率	排放量
					mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
1	烘干废气 (包括烘干 环集废气)	60000	7200h	SO ₂	1446.8	86.81	625.02	活性炭喷射+ 旋风除尘+布 袋除尘+换热 器+DS 燃尽 系 统 +SCR 脱硝+湿法脱 硫+湿电除尘 除雾	95%	72.34	4.34	31.25
				NO _x	343.33	20.60	148.30		80%	68.67	4.12	29.66
				颗粒物	6317.2	379.03	2729.03		99.7%	18.95	1.14	8.19
				VOCs	15	0.9	6.48		99%	0.2	0.012	0.086
				氨	8	0.48	3.46		50%	4	0.24	1.73
				铜	6.48	0.39	3.13		99%	0.065	0.0039	0.028
				锌	0.9	0.054	0.4		99%	0.009	0.00054	0.004
				铅	0.0021	0.00013	0.00091		90%	0.00021	1.26E-05	9.07E-05
				铬	0.0025	0.00015	0.0011		90%	0.00025	1.50E-05	1.08E-04
				砷	0.00021	0.000013	0.00009		90%	0.000021	1.26E-06	9.07E-06
				镉	0.00007	0.0000042	0.00003		90%	0.000007	4.20E-07	3.02E-06
				Sn+Sb+Cu+ Mn+Ni+Co	7.49	0.45	3.24		99%	0.075	0.0045	0.032

3.2.2.1.2 配料废气

本次技改项目技改后，主富氧侧吹炉上料方式和技改前，通过皮带运输，自动计量配料，产生的污染物和技改前一致。辅助侧吹炉入炉物料在单独的密闭辅助炉配料间配料后通过上料机入炉。配料过程物料均为常温物料，无金属离子废气污染物，此过程低水分污泥可能含有部分少量有机物，因此配料废气主要为颗粒物和 VOCs（以非甲烷总烃计）。主富氧侧吹炉配料废气根据入炉物料量按照现有项目配料粉尘产生量进行类比折算；辅助侧吹炉配料废气中颗粒物参考《逸散性工业粉尘控制技术》（张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社）中水泥厂加料、原料掺和过程产污系数 2.5kg/t。挥发性有机物根据入炉物料添加量类比现有配料有机废气产生量进行折算。辅助侧吹炉配料废气经收集后并入主富氧侧吹炉配料废气处理系统，经布袋除尘器处理后通过现有 DA001 排气筒（20m 高、内径 1.0m）达标排放。

配料废气污染物产生及排放情况详见表 3.2.2.1-2。

表 3.2.2.1-2 配料废气污染物产生及排放情况表

序号	污染源	废气量	年运行时间 (h)	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排气筒参数	排放标准	
					浓度	速率	产生量	工艺	效率	浓度	速率	排放量		浓度	速率
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a		mg/m³	kg/h
主富氧侧吹炉配料															
1	配料废气	50000	5040	颗粒物	1071.4	53.57	269.99	布袋除尘	99%	10.71	0.54	2.70	DA001, 高度 20m 高, 内径 1.0m	120	5.9
				VOC _s	2.16	0.11	0.54		/	2.16	0.11	0.54		120	17
				臭气浓度	2000（无量纲）		/			2000（无量纲）		/		4000（无量纲）	
辅助富氧侧吹炉配料															
2	配料废气	50000	2160	颗粒物	507.2	25.36	54.78	布袋除尘	99%	5.07	0.25	0.55	DA001, 高度 20m 高, 内径 1.0m	120	5.9
				VOC _s	1.44	0.07	0.16		/	1.44	0.07	0.16		120	17
				臭气浓度	2000（无量纲）		/		/	2000（无量纲）		/		4000（无量纲）	

3.2.2.1.3 富氧侧吹炉熔炼废气

(1) 主富氧侧吹炉熔炼工艺废气

技改后，主富氧侧吹炉年运行 210 天（5040 小时）出口烟气温度 1100-1200℃，入炉物料配比控制条件不变，污染物产生情况与现状一致，废气量 60000m³/h，主要污染因子烟尘、SO₂、NO_x、VOCs、HCl、HF、金属离子、二噁英等，污染物产生量类比现有富氧

侧吹炉污染物产生量并根据入炉物料量进行折算。主富氧侧吹炉出口烟气由于温度较高，先进入余热锅炉回收余热，并在进入余热锅炉前喷射尿素进行 SNCR 脱硝，然后依次进行急冷、消石灰干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除尘除雾处理达标后通过高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。本次技改在熔炼工艺烟气脱硫系统前，将原有的水喷淋塔改为脱硫塔，并与现有脱硫塔串联，进一步脱出熔炼工艺废气中的 SO_2 ，脱硫后接入现有 DA002 排气筒底部的湿电除尘除雾系统。各类污染物去除效率类比现有项目富氧侧吹炉工艺烟气处理效率。根据物料平衡核算，外排主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气湿度约为 11.06%。

为尽可能地将还原剂喷入到炉内最有效温度区域，提高脱硝效率，同时也能降低氨逃逸率。根据建设单位提供资料可知，项目工艺 SNCR 脱硝过程氨逃逸能控制在 $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。本次技改后，余热锅炉蒸汽外售到潼南东区现有的林盛达企业（骏晖科技，位于项目东南侧约 500m 处）用于其产品烘干工序所需蒸汽，蒸汽外售供热管道相关建设内容不在本次技改项目内，不属于本次评价内容。余热锅炉、急冷塔收集的沉降灰作为原料返回配料系统。干法脱酸、布袋除尘收集的烟尘作为开路烟尘，属于危险废物，交有资质单位处置。

（2）辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气

技改后，新建辅助侧吹炉作为备用炉，辅助富氧侧吹炉年运行 90 天（2160 小时），出口烟气温度的在 800°C 左右，入炉物料配比控制与主富氧侧吹炉一致，污染物产生量根据入炉物料量进行类比折算，辅助侧吹炉出口废气量 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染因子与主富氧侧吹炉一致，主要为烟尘、 SO_2 、 NO_x 、VOCs、HCl、HF、金属离子、二噁英等，辅助侧吹炉烟气先进行炉内喷射尿素 SNCR 脱硝，然后依次进行急冷、表冷后汇入主富氧侧吹炉烟气处理系统进行消石灰干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除尘除雾处理达标后依托现有高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。根据物料平衡核算，外排主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气湿度约为 10.21%。

为尽可能地将还原剂喷入到炉内最有效温度区域，提高脱硝效率，同时也能降低氨逃逸率，SNCR 脱硝过程氨逃逸能控制在 $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。急冷塔、表冷器收集的沉降灰作为原料返回配料系统。干法脱酸、布袋除尘收集的烟尘作为开路烟尘，属于危险废物，交有资质单位处置。

富氧侧吹炉工艺废气产生及排放情况具体详见表 3.2.2.1-3

由于技改项目烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气所产生的主要污染因子类似，物料均在高温下进行烘干或熔炼，废气处理措施类似，结合耀辉环保厂区既有湿电除雾除尘系统和

排气筒设施情况，因此，烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气分别经处理后合并进行湿电除雾除尘处理后均通过 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放。根据《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》及其批复（渝（市）环准[2020]005 号），原环评阶段烘干废气与富氧侧吹炉熔炼废气即为经分别处理后进行合并排放。因此，综上所述，基于烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气主要污染物情况、耀辉环保厂区既有设施情况和原环评批复情况，从环保角度考虑，本次技改将烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气经分别处理后合并排放是合理可行的。同时根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对于多个污染源共用一个排放口的，凡涉主要污染源的排放口均为主要排放口。因此，烘干废气依托 DA002 主要排放口排放，监测因子及监测频次按照主要排放口熔炼废气相关监测因子和监测频次从严执行。

本次评价按照主富氧侧吹炉和辅助侧吹炉分别运行时两种情况考虑，核算烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气合并排放的 DA002 排气筒污染物排放情况，具体详见表 3.2.2.1-4。

表 3.2.2.1-3 富氧侧吹炉熔炼工艺废气污染物产生及排放情况表

序号	污染源	废气量	年运行时间(h)	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
					浓度	速率	产生量	工艺	效率(%)	浓度	速率	排放量
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a
主富氧侧吹炉熔炼工艺废气												
1	熔炼工艺废气	60000	5040	颗粒物	18830	1129.8	5695.20	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级湿法脱硫+湿电除尘除雾	99.9	18.83	1.13	5.70
				VOC _s	16.74	1.00	5.06		50	8.37	0.50	2.53
				SO ₂	3796.5	227.79	1148.06		98	75.93	4.56	22.96
				NO _x	283.77	17.03	85.81		40	170.26	10.22	51.49
				氨	8	0.48	2.42		50	4	0.24	1.21
				HF	18.7	1.12	5.65		90	1.87	0.11	0.57
				HCl	26.5	1.59	8.01		90	2.65	0.16	0.80
				铜	10.33	0.62	3.02		99	0.1	0.0062	0.031
				锌	6	0.36	1.81		99.5	0.03	0.0018	0.009
				铅	0.87	0.052	0.26		99	0.0087	5.22E-04	2.63E-03
				铬	0.72	0.043	0.22		99	0.0072	4.32E-04	2.18E-03
				砷	0.48	0.029	0.15		99	0.0048	2.88E-04	1.45E-03
				镉	0.23	0.014	0.07		99	0.0023	1.38E-04	6.96E-04
				Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	11.2	0.67	3.39		99	0.112	0.0067	0.034
				二噁英	2.5ng/m³	0.15mg/h	0.76g/a		80	0.5ng/m³	0.03mg/h	0.151g/a
辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气												
2	熔炼工艺废气	40000	2160	颗粒物	18100	724	1563.84	SNCR 脱硝+急冷塔+表冷器+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级湿法脱硫+湿电除尘	99.9	18.10	0.72	1.56
				VOC _s	16.46	0.66	1.42		50	8.23	0.33	0.71
				SO ₂	3793.5	151.74	327.76		98	75.87	3.03	6.56
				NO _x	283.77	11.35	24.52		40	170.26	6.81	14.71
				氨	8	0.32	0.69		50	4	0.16	0.35
				HF	17.5	0.7	1.51		90	1.75	0.07	0.15
				HCl	24.8	0.99	2.14		90	2.48	0.099	0.21

序号	污染源	废气量	年运行 时间 (h)	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
					浓度	速率	产生量	工艺	效率 (%)	浓度	速率	排放量
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a
				铜	8.4	0.34	0.73			除雾	99	0.084
锌	3.6	0.14	0.31	99.5	0.018	0.00072	0.0016					
铅	0.83	0.033	0.072	99	0.0083	0.00033	0.00072					
铬	0.69	0.028	0.06	99	0.0069	0.00028	0.0006					
砷	0.43	0.017	0.037	99	0.0043	0.00017	0.00037					
镉	0.2	0.008	0.017	99	0.002	0.00008	0.00017					
Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	10.7	0.43	0.92	99	0.11	0.0043	0.0092					
二噁英	2.5ng/m³	0.1mg/h	0.216 g/a	80	0.5ng/m³	0.02mg/h	0.043g/a					

表 3.2.3-4 技改项目 DA002 排气筒污染物排放情况

产生装置	污染物	排放时间 h	污染物产生情况			处理措施	污染物排放情况				排气筒参数	排放标准*	
			废气量 Nm³/h	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h		废气量 Nm³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		浓度限值 mg/m³	速率 kg/h
烘干废气+主富氧侧吹炉熔炼工艺废气													
主富氧侧吹炉熔炼烟气	颗粒物	5040	60000	18830	1129.8	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋	120000	18.92	2.27	13.89	DA002，高度50m，内径2.0m	30	
	VOCs			16.74	1.00			4.27	0.51	2.62		120	156
	SO ₂			3796.5	227.79			74.17	8.9	54.21		100	
	NOx			283.77	17.03			119.50	14.34	81.15		200	
	氨			8	0.48			4	0.48	2.94		/	55
	HF			18.7	1.12			0.92	0.11	0.57		4.0	
	HCl			26.5	1.59			1.33	0.16	0.8		60	

	铜			10.33	0.62	除尘+两级湿法脱硫+湿电除尘除雾		0.084	0.010	0.059		/	
	锌			6	0.36			1.95E-02	2.34E-03	0.013		/	
	铅			0.87	0.052			4.46E-03	5.35E-04	2.72E-03		0.5	
	铬			0.72	0.043			3.73E-03	4.47E-04	2.29E-03		0.5	
	砷			0.48	0.029			2.41E-03	2.89E-04	1.46E-03		0.4	
	镉			0.23	0.014			1.15E-03	1.38E-04	6.99E-04		0.05	
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			11.2	0.67			9.33E-02	1.12E-02	0.066		2.0	
	二噁英			2.5ng/m³	0.15mg/h			0.25TEQ ng/m³	0.03mg/h	0.151g/a		0.5TEQ ng/m³	
烘干废气	颗粒物	7200	60000	6317.2	379.03	旋风除尘+布袋除尘+换热器+DS燃尽系统+SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘除雾						/	
	VOC _s			15	0.9								
	SO ₂			1446.8	86.81								
	NO _x			343.33	20.60								
	氨			8	0.48								
	铜			6.48	0.39								
	锌			0.9	0.054								
	铅			0.0021	0.00013								
	铬			0.0025	0.00015								
	砷			0.00021	0.000013								
	镉			0.00007	0.0000042								
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			7.49	0.45								
烘干废气+辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气													
辅助富氧侧吹炉熔炼烟气	颗粒物	2160	40000	18100	724	SNCR脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+	100000	18.6	1.86	9.75	2#，高度50m，内径	30	
	VOC _s			16.46	0.66			3.42	0.342	0.796		120	156
	SO ₂			3793.5	151.74			73.7	7.37	37.81		100	
	NO _x			283.77	11.35			109.3	10.93	44.37		200	
	氨			8	0.32			4	0.4	2.08		/	55

	HF			17.5	0.7	活性炭喷射+布袋除尘+两级湿法脱硫+湿电除尘除雾		0.7	0.07	0.15	2.0m	4.0	
	HCl			24.8	0.99			0.99	0.099	0.21		60	
	铜			8.4	0.34			7.30E-02	7.30E-03	3.53E-02		/	
	锌			3.6	0.14			1.26E-02	1.26E-03	5.60E-03		/	
	铅			0.83	0.033			3.43E-03	3.43E-04	8.11E-04		0.5	
	铬			0.69	0.028			2.95E-03	2.95E-04	7.08E-04		0.5	
	砷			0.43	0.017			1.71E-03	1.71E-04	3.79E-04		0.4	
	镉			0.2	0.008			8.04E-04	8.04E-05	1.73E-04		0.05	
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			10.7	0.43			8.80E-02	8.80E-03	4.12E-02		2.0	
	二噁英			2.5ng/m ³	0.1mg/h			0.2TEQ ng/m ³	0.02mg/h	0.043g/a		0.5TEQ ng/m ³	
													/
烘干废气	颗粒物	7200	60000	3616	216.96	旋风除尘+布袋除尘+换热器+DS燃尽系统+SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘除雾							
	VOCs			15	0.9								
	SO ₂			1446.8	86.81								
	NOx			343.33	20.60								
	氨			8	0.48								
	铜			6.48	0.39								
	锌			0.9	0.054								
	铅			0.0021	0.00013								
	铬			0.0025	0.00015								
	砷			0.00021	0.000013								
	镉			0.00007	0.0000042								
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			7.49	0.45								

（3）熔炼环集烟气

富氧侧吹炉环集烟气主要是进料口、出渣口和出铜口的环集烟气，进行收集后集中处置。熔炼环集烟气量 55000m³/h，烟气中主要为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs、HCl、HF、金属离子、二噁英等，与熔炼工艺烟气污染因子一致。富氧侧吹炉中废气大部分随着富氧侧吹工艺烟气从烟道排出，仅少部分废气外逸。根据现有项目实际运行情况以及工艺设计单位提供的行业经验数据，富氧侧吹环集烟气产生量主要类比现有项目实际运行数据，同时结合物料平衡情况进行核算，经收集的富氧侧吹炉环集烟气通过环集布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后经过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）达标排放。布袋收集的除尘灰回用于配料过程，不外排。

本次技改新增的辅助侧吹炉上料口、出料口（包括出铜口和出渣口）等环集烟气经收集后依托现有的主富氧侧吹炉环集烟气处理系统处理达标后排放。布袋收集的除尘灰与主富氧侧吹炉环集烟气一致，回用于配料工序，不外排。

富氧侧吹炉环集烟气产生及排放情况具体详见表 3.2.2.1-5。

表 3.2.2.1-5 富氧侧吹炉环集烟气污染物产生及排放情况表

序号	污染源	废气量	年运行时间(h)	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排气筒参数	排放标准*	
					浓度	速率	产生量	工艺	效率(%)	浓度	速率	排放量		浓度限值	速率限值
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a		mg/m³	kg/h
主富氧侧吹炉环集废气															
1	熔炼环集烟气	55000	5040	颗粒物	1969.82	108.34	546.03	布袋除尘+湿法脱硫	99.5	9.85	0.54	2.73	DA003，高度20m，内径1.2m	30	
				VOC _s	1.45	0.08	0.40		/	1.45	0.08	0.40		120	17
				SO ₂	411.09	22.61	113.95		85	61.66	3.39	17.09		100	
				NO _x	26	1.43	7.21		/	26	1.43	7.21		200	
				HF	1.82	0.1	0.50		90	0.18	0.01	0.05		4.0	
				HCl	2.36	0.13	0.66		90	0.24	0.013	0.066		60	
				铜	1.45	0.08	0.40		99	0.015	0.0008	0.0040		/	
				锌	1.09	0.06	0.30		99.5	0.0055	0.0003	0.0015		/	
				铅	0.25	0.014	0.071		99	2.55E-03	1.40E-04	7.06E-04		0.5	
				铬	0.36	0.018	0.091		99	3.27E-03	1.80E-04	9.07E-04		0.5	
				砷	0.072	0.004	0.020		99	7.27E-04	4.00E-05	2.02E-04		0.4	
				镉	0.0091	0.0005	0.0025		99	9.09E-05	5.00E-06	2.52E-05		0.05	
				Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1.646	0.09	0.45		99	1.64E-02	9.00E-04	4.54E-03		2.0	
				二噁英	0.27ng/m³	0.015mg/h	0.076g/a		/	0.27ng/m³	0.015mg/h	0.076g/a		0.5TEQng/m³	
辅助富氧侧吹炉环集工艺废气															
2	熔炼环集烟气	55000	2160	颗粒物	1157.09	63.64	137.46	布袋除尘+湿法脱硫	99.5	5.79	0.32	0.69	DA003，高度20m，内径1.2m	30	
				VOC _s	1.05	0.058	0.13		/	1.05	0.06	0.13		120	17
				SO ₂	241.42	13.28	28.68		85	36.21	1.99	4.30		100	
				NO _x	17.64	0.97	2.10		/	17.64	0.97	2.10		200	
				HF	1.11	0.061	0.13		90	0.11	0.006	0.013		4.0	
				HCl	1.69	0.093	0.20		90	0.17	0.009	0.020		60	

序号	污染源	废气量	年运行时间(h)	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排气筒参数	排放标准*	
					浓度	速率	产生量	工艺	效率(%)	浓度	速率	排放量		浓度限值	速率限值
					mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h
				铜	0.96	0.053	0.11			9.64E-03	5.30E-04	1.14E-03		/	
				锌	0.628	0.034	0.073		99.5	3.09E-03	1.70E-04	3.67E-04		/	
				铅	0.17	0.0093	0.02		99	1.69E-03	9.30E-05	2.01E-04		0.5	
				铬	0.22	0.012	0.026		99	2.18E-03	1.16E-04	2.51E-04		0.5	
				砷	0.055	0.003	0.0065		99	5.45E-04	3.00E-05	6.48E-05		0.4	
				镉	0.0055	0.0003	0.00065		99	5.45E-05	3.00E-06	6.48E-06		0.05	
				Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1.09	0.06	0.13		99	1.09E-02	6.00E-04	1.30E-03		2.0	
				二噁英	0.16 ng/m ³	0.0088mg/h	0.019g/a		/	0.16 ng/m ³	0.0088mg/h	0.019 g/a		0.5TEQ ng/m ³	

3.2.2.1.4 无组织废气

技改项目无组织排放主要是生产系统无组织排放，包括烘干系统、配料系统、富氧侧吹炉系统进料、配料、出料等过程未收集完全的废气，按照 90%收集效率考虑，同时由于均布置于厂房内，考虑厂房沉降除尘 90%效率。经核算。技改项目联合厂房无组织废气排放情况详见表 3.2.2.1-6。

表 3.2.2.1-6 技改项目联合厂房无组织废气排放情况表

产物位置	排污形式	污染物	排放时间 h	排放速率 kg/h	污染物排放情况 排放量 t/a	无组织面源参数
联合厂房 (烘干、配料、富氧侧吹 熔炼车间)	无组织排放	颗粒物	7200	0.027	0.1920	122.7×101.8×13
		VOCs		0.024	0.1724	

3.2.3.3 废水

技改项目不新增劳动定员，不新增生活污水。技改项目主要为生产系统的改造，涉及的生产废水主要为脱硫废水、富氧侧吹炉循环水系统排水、软水制备废水、余热锅炉排污水等，其他公辅设施依托厂区现有设施，不新增生产废水，具体产生及排放情况详见 2.3.2 章节。

(1) 脱硫废水

技改项目实施后烟气湿法脱硫工序产生的脱硫废水经沉淀压滤后大部分进行回用配置脱硫浆液，少部分脱硫废水约为 32.80m³/d 排入厂区生产废水处理系统，依托现有生产废水处理系统采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。

(2) 富氧侧吹炉循环水系统排水

技改项目新增的辅助侧吹炉冷却系统依托现有主富氧侧吹炉冷却系统，富氧侧吹炉冷却系统循环水量约 9516m³/d，排水量约 9.15 m³/d，直接回用于炉渣水淬工序，不外排。

(3) 软水制备废水

技改后，主富氧侧吹炉运行时余热锅炉所需软水制备过程中产生的软水制备浓水约 82.52m³/d，作为清净下水排入厂区雨水管网汇入园区雨水管网。

(4) 余热锅炉排污水

技改后，主富氧侧吹炉运行时余热锅炉产生的排污水约 10.93m³/d，作为清净下水外排进入厂区雨水管网汇入园区雨水管网。

技改项目排水采用雨污分流、清污分流制。技改项目生产工艺全部回用，无废水外排。根据全厂水平衡，技改项目实施后，耀辉环保厂区生产废水全部回用不外排。部分软水制备浓水和余热锅炉排污水进入雨水管网汇入园区雨水管网。全厂仅生活污水外排，生活污水量约 36.86m³/d，进入厂区现有一体化生化污水处理设施处理后，由厂区总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入琼江。

3.2.3.2 噪声

技改项目噪声主要为烘干机（包括自带筛分机）、富氧侧吹炉、风机和各类泵等，噪声源强为 80~85dB（A），其噪声设备声压级见表 3.2.3-11。为了防止噪声污染，对高噪声设备采取隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10~20dB。项目主要产噪设备的噪声源强详见下表。

表 3.2.3-11 噪声污染源源强、治理及排放状况表

序号	污染源	台（套）数	治理前单台声级（1m 处）dB（A）	治理措施	降噪效果 dB（A）	位置
1	烘干机	1	85	减振、建筑隔声	20	室内/联合厂房
2	筛分机	1	85	减振、建筑隔声	20	
3	风机	5	85	减振、隔声罩壳	20	
4	备用富氧侧吹炉	1	80	减振	20	室外
5	风机	3	85	减振、隔声罩壳	20	
6	各类泵	10	80	减振、隔声罩壳	20	

3.2.3.4 固体废物

技改项目不新增劳动定员，生活垃圾不新增。因技改项目主要是对生产系统进行技改，其他公辅设施主要依托现有厂区，因此产生的固体废物主要为工艺上产生的固体废物，包括除尘灰，炉渣、开路烟尘、脱硫石膏以及 SCR 脱硝产生的废催化剂等。

技改项目烘干系统废气处理、配料系统废气处理、侧吹炉熔炼系统环集烟气处理除尘器收集的粉尘回用于生产系统，不外排。

① 废催化剂

技改项目深度烘干系统烟气脱硝采用 SCR 选择性催化还原脱硝，约每 2 年更换一次催化剂，废催化剂产生量约 2t/次，暂存于厂区自产危废暂存区（位于原料库内），委托有资质的单位集中处置。

② 炉渣（水淬渣）

技改项目富氧侧吹炉熔炼产生的炉渣进行水淬得到水淬炉渣，根据物料平衡技改项目实施后炉渣产生量约 47237.50t/a。根据耀辉环保厂区现有项目情况，现状主富氧侧吹炉炉渣已鉴定为一般固废，因此技改项目产生的炉渣在满足危险特性鉴别报告的条件按照一般固废管理，外售到建材厂生产建筑材料。

③开路烟尘

技改项目产生的开路烟尘主要为干法脱酸、布袋除尘收集的烟尘，根据物料平衡，开路烟尘产生量约为 5797.89t/a，属于危险废物委托有资质的单位处置。

④脱硫石膏

技改项目烘干废气、熔炼废气（包括主侧吹炉和辅助侧吹炉熔炼烟气和环集烟气）湿法脱硫产生脱硫石膏，经统一压滤后暂存于厂区脱硫石膏库。根据物料平衡，脱硫石膏产生量约为 6105.62t/a，其中烘干烟气脱硫设施产生脱硫石膏约 984.78t/a，熔炼废气脱硫设施产生脱硫石膏约 5120.84t/a。目前厂区熔炼废气脱硫设施产生脱硫石膏已经鉴定为一般固废，现状按照一般固废进行管理。

根据建设单位重庆耀辉环保有限公司提供的《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目富氧侧吹炉炉渣、脱硫石膏危险特性鉴别报告》（2023 年 8 月），鉴别结果适用于：原辅料来源稳定、富氧侧吹炉生产装置和烟气净化装置运行工况正常、产品铜合金锭满足《冰铜》(YS/T 921-2013)或《黑铜》(YS/T 632-2007)标准、烟气净化出口烟气数据达标的情况。如果原辅料来源有新增行业类别、新增废物代码、富氧侧吹生产装置和烟气净化装置等发生变化、产品不能满足相应质量标准、烟气净化出口烟气数据不达标，或者服务对象特征污染因子等较本次鉴别发生变化，或者危险废物鉴别标准调整，对鉴别结论可能产生影响时，应按国家及当地相关要求对炉渣和脱硫石膏的危险特性进行评估，必要时需重新开展其鉴别工作。本次耀辉环保技改实施后，综合利用危险废物行业类别、危废代码不变，技改后满足相应的产品质量标准，烟气处理后达标排放，在满足《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目富氧侧吹炉炉渣、脱硫石膏危险特性鉴别报告》相关要求条件下，企业炉渣和脱硫石膏按照一般固废管理，外售作为建材生产原料。

根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年）和《国家危险废物名录》（2021 年版），技改项目固体废物产生情况及拟采取的处理措施情况见表 3.2.3-14 和 3.2.3-15。

表 3.2.3-14 固体废物产生情况汇总表

序号	名称	属性	一般固废代码 /危险废物代 码	产生量 (t/a)	处理措施

序号	名称	属性	一般固废代码 /危险废物代码	产生量 (t/a)	处理措施
一般工业固废					
1	富氧侧吹炉 炉渣	一般工 业固废	321-014-01	47237.50	分别暂存于渣库和脱硫石膏 库，满足鉴别报告要求后，按 照一般固废管理，外售作为建 材生产原料
2	脱硫石膏		321-002-11	6105.62	
合计		/	/	53343.12	
危险废物					
3	开路烟尘	危险废物	321-027-48	5797.89	暂存于厂区开路烟尘库，定期 交由有资质单位收运处置
4	废催化剂		772-007-50	2t/次	暂存于厂区自产危废暂存区， 委托有资质的单位集中处置
合计		/	/	5806.89	

表 3.2.3-15 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	转运周期	危险 特性
1	开路烟尘	HW48	321-027-48	5797.89	烟气除尘	固	锌粉等	1 次/3 个月	T/In
2	废催化剂	HW50	772-007-50	2t/次	烟气脱硝	固	钒钛等	1 次/2 年	T

3.2.3.5 技改项目污染物产生及排放情况汇总

根据工程分析，技改项目污染物产生及排放情况汇总情况如下

表 3.2.3-16 技改项目污染物产生及排放情况汇总表

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	厂内处理削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废 气	废气量	2250000m ³ /h	0	2250000m ³ /h
	颗粒物	10996.33	10974.21	22.12
	VOCs	14.19	9.63	4.56
	SO ₂	2243.47	2161.31	82.16
	NO _x	267.94	162.77	105.17
	NH ₃	6.57	3.28	3.29
	HF	7.79	7.01	0.78
	HCl	11.01	9.91	1.10
	铜	7.39	7.319	0.071
	锌	2.893	2.877	0.016
	铅	0.4239	0.4196	0.0043
	铬	0.3981	0.3941	0.0040

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	厂内处理削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	砷		0.2136	0.2115	0.0021
	镉		0.0902	0.0893	0.0009
	二噁英		1.065g/a	0.776g/a	0.289g/a
无组织废气	颗粒物		0.1920	0	0.1920
	VOCs		0.1724	0	0.1724
废水	水量(m³/a)		11058	0	11058
	pH		/	/	/
	COD		5.53	4.98	0.55
	BOD5		3.32	3.21	0.11
	氨氮		0.50	0.44	0.06
	SS		4.43	4.32	0.11
	总磷		0.089	0.083	0.006
固体废物	危险废物	开路烟尘	5797.89	5797.89	0
		废催化剂	2t/次	2t/次	0
	一般固体废物	富氧侧吹炉炉渣	47237.50	47237.50	0
		脱硫石膏	6105.62	6105.62	0

3.2.3.6 全厂污染物“三本账”汇总

全厂污染物产生及排放情况“三本账”见下表。

表 3.2.3-16 全厂污染物产生及排放情况“三本账”汇总表

类别		污染物	现有排放量（t/a）	技改项目排放量（t/a）	以新代老削减量	全厂总排放量（t/a）	增减量（t/a）	排放去向或处置方式
废气	有组织	颗粒物	15.85	22.12	15.85	22.12	+6.27	排入大气环境
		VOCs	12.46	4.56	11.64	5.38	-7.08	
		SO ₂	100.49	82.16	100.49	82.16	-18.33	
		NO _x	93.63	105.17	93.63	105.17	+11.54	
		HF	2.01	0.78	2.01	0.78	-1.23	
		HCl	0.00043	1.10	0.00043	1.10	+1.10	
		铜	0.071	0.071	0.071	0.071	0	
		锌	0.016	0.016	0.016	0.016	0	
		铅	0.0043	0.0043	0.0043	0.0043	0	
		铬	0.004	0.004	0.004	0.004	0	
		砷	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0	

类别		污染物	现有排放量 (t/a)	技改项目排放量 (t/a)	以新代老削减量	全厂总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)	排放去向或处置方式
		镉	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0	
		汞	0	0	0	0	0	
		二噁英	0.317g/a	0.289g/a	0.317g/a	0.289g/a	-0.028	
		NH ₃	1.01	3.29	0	4.30	+3.29	
		H ₂ S	0.01	0	0	0.01	0	
	无组织	颗粒物	0.1762	0.1920	0.1762	0.1920	+0.0158	
		VOCs	0.52	0.1724	0.52	0.1724	-0.3476	
		NH ₃	0.51	0	0	0.51	0	
		H ₂ S	0.0008	0	0	0.0008	0	
	废水	水量(m ³ /a)	11058	0	0	11058	0	仅生活污水外排，经处理达标后排入东区污水处理厂进一步处理达标后排入琼江
		pH	/	0	0	/	0	
		COD	0.55	0	0	0.55	0	
		BOD ₅	0.11	0	0	0.11	0	
		氨氮	0.06	0	0	0.06	0	
		SS	0.11	0	0	0.11	0	
		总磷	0.006	0	0	0.006	0	
固废	危险废物		0	0	0	0	0	厂区暂存后送有资质单位处置
	一般工业固废		0	0	0	0	0	厂区暂存后，定期外售综合利用或一般固废填埋场处置
	生活垃圾		0	0	0	0	0	交由环卫部门处置

通过比较可知，技改项目建成后由于不新增危险废物处理规模和种类，仅是对工艺进行优化改造，采取清洁能源天然气燃烧进行深度烘干，增加脱硫设施进一步脱硫，使得技改后全厂不增加五类重金属排放总量，不增加主要污染物 SO₂、VOCs 总量，不新增废水污染物排放量。

3.2.4 非正常工况排污分析

非正常工况排污是指生产设备或环保设备发生故障时引起的事故排污。在生产运行阶段的停电、停车检修及污染治理设施效率下降等将产生非正常排放，其大小、频次与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

(1) 非正常停电

项目配套有双回路电源，一般情况下，双回路电源同时停电的可能性较小，企业可提前准备防止停电引起的事故性外排。若出现非正常情况停电，立即切换至备用电源，保障环保处理设施的正常运行，生产设施紧急停车，装置的进出料阀门处于关闭状态，系统内反应停止，循环水等停在容器内，系统封闭，无排污。

(2) 开停车、设备检修维护

项目选用先进的、成熟的生产工艺装备和完善、性能可靠的环保设备，为防范污染物的非正常排放，减轻环境污染，要求企业在车间开工时，必须先运行所有配套的废气处理设施，确保其处理能力和处理效率达到设计参数，然后再启动生产设备；在需检修、停产时，应在关闭生产设备之后，再将废气处理装置运行一段时间，确保设备及管道内的污染物排入治理装置进行处理。

(3) 污染治理设施效率下降

① 废气处理设施故障

项目有多个废气污染源，不同污染源对应的处理设施同时出现故障的几率很小。可重点关注项目废气排放污染物种类较多且排放量较大的污染源为代表分析废气处理设施故障时的排污情况。

根据项目废气排放情况，本次评价仅考虑主富氧侧吹炉废气、烘干废气处理设施出现故障，布袋除尘处理效率下降至 60%、脱硫效率下降至 50%、脱硝效率下降至 20%的情况进行分析。

因此，非正常工况有机废气有组织排放情况见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 非正常工况下有组织废气排放情况

序号	污染源	废气量	污染物	非正常工况	污染物排放		排气筒参数	排放标准	
					浓度	速率		浓度限值	速率
					mg/m ³	kg/h		mg/m ³	kg/h
1	主富氧侧吹炉熔炼废气、烘干废气	120000	颗粒物	布袋除尘效率 60%、湿法脱硫效率 50%、脱硝效率 20%	5029.43	603.53	DA002, 高度 50m, 内径 2.0m	30	/
			SO ₂		1310.83	157.30		100	/
			NO _x		250.87	30.10		200	

②废水处理设施故障

项目产生的废水可暂存在污水处理设施调节池内，当调节池容积不够时可将污水引入事故池存放，待污水处理设施修好后用泵抽出进行处理。当废水处理系统出现较大问题，短期内难以维修好的极端情况时，全厂应停产。总之，确保污水处理设施出现故障时，废水不会排入外环境。

3.2.5 交通运输移动源调查

技改项目来料固体废物、辅料、产品等厂外公路汽车运输依托现有项目，主要是由社会有资质的单位承担运输工作，移动源污染物排放不将其纳入技改项目污染物排放总量。

3.3 清洁生产分析

3.3.1 原辅材料清洁性

技改项目主要是对耀辉环保现有厂区进行技术改造，主要针对现有厂区存在的问题进行工艺技术优化，将烘干系统改造为深度烘干系统，富氧侧吹炉检修期间增加一台备用富氧侧吹炉，改变厂区现状烘干效果欠佳，全厂固体废物资源综合利用效率低下的现状，可提高危险废物综合利用效率和利用水平。项目技改后，烘干系统采用清洁能源天然气燃烧作为热源，烘干效率高；技改后入炉原辅料种类不变和现有项目一致，总体来说，技改项目各物料符合清洁生产要求。

3.3.2 生产工艺技术先进性分析

耀辉环保厂区现有项目主要是采用烘干+富氧侧吹炉熔炼工艺综合利用处置危险废物生产铜合金锭产品。本次主要是对现有低温烘干机进行改造，建设深度烘干系统，烘干系统采用清洁能源天然气燃烧作为热源，烘干效率高，烘干物料成型质量高，稳定，具有一定的设备先进性。富氧侧吹炉，项目采用的富氧侧吹炉熔炼工艺对含有色金属危险废物进行综合利用，回收其中的有价金属，从而实现危险废物“减量化、无害化、资源化”。采用的富氧侧吹炉熔炼炉属于《再生有色金属产业发展推进计划》中的“重点研发及推广的技术装备”，属于环保、先进、高效、节能的工艺技术和装备，在同行业中处于领先水平，符合含有色金属危险废弃物资源化综合利用行业的发展趋势。

3.3.3 物耗、能耗水平

技改项目主要是改造烘干系统，建设一台备用富氧侧吹炉，旨在改善现有厂区烘干效率低下，危险废物资源化利用效率低下的现状。技改后厂区烘干效率和危险废物资源化利用效率得到了提升。技改项目烘干采用清洁能源天然气进行烘干，主富氧侧吹炉产生的蒸汽外售，可节约蒸汽消耗，最大程度发挥资源能源利用效率。

3.3.4 废物回收综合利用指标分析

技改项目本身是对现有危险废物综合利用项目进行技术改造，技改后厂区烘干效率和危险废物资源化利用效率得到了提升。项目除熔炼烟气处理系统干法脱酸、布袋除尘收集的烟尘作为开路烟尘，属于危险废物委托有资质的单位集中处置外，其他收尘全部收集后回用于生产配料系统，不外排，减少了危废外委处置废物。项目本身属于废物回收综合利用，技改后提高了危险废物综合利用效率，实现废物的“减量化、无害化、资源化”，有利于环境保护，具有较大的经济效益、环境效益和社会效益。

3.3.5 污染物排放指标

技改项目实施后，耀辉环保厂区主要污染物总量仅氮氧化物、颗粒物总量增加，分别增加颗粒物 6.27t/a、氮氧化物 11.54。技改项目实施后不增加五类重金属排放总量，不增加主要污染物 SO₂、VOCs 总量，不新增废水污染物排放量。项目技改前后污染物排放量对比情况，见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 技改前后主要污染物排放量对比

序号	污染物	技改前全厂 污染物排放情况	技改后 全厂污染物排放情况	排污量对比情况
		排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
1	颗粒物	15.85	22.12	+6.27
2	VOCs	12.46	5.38	-7.08
3	SO ₂	100.49	82.16	-18.33
4	NO _x	93.63	105.17	+11.54
5	铅	0.0043	0.0043	0
6	铬	0.004	0.004	0
7	砷	0.0021	0.0021	0
8	镉	0.0009	0.0009	0
9	汞	0	0	0
10	COD	0.55	0.55	0
11	氨氮	0.06	0.06	0

通过比较可以看出，技改项目建成后由于不新增危险废物处理规模和种类，仅是对工艺进行优化改造，采取清洁能源天然气燃烧进行深度烘干，增加脱硫设施进一步脱硫，使得技改后全厂不增加五类重金属排放总量，不增加主要污染物 SO₂、VOCs 总量，不新增废水污染物排放量。单位危险废物处理规模主要污染物排放量相对有所提高，有一定的清洁性。

3.5.6 进一步实施清洁生产的途径

通过上述分析表明，本项目的工艺技术具有先进性。本评价建议从以下方面采取措施，进一步实施清洁生产：

（1）跟踪本行业前沿技术，在生产实践中不断优化生产工艺和装置水平，综合能力做到行业领先，从源头开始实施清洁生产。

（2）加强企业管理，加大投入，提高设备完好率，尽量减少物料跑冒滴漏。环境管理制度由末端治理转向过程控制。

（3）推进企业清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素。从何确定消耗的源头，进而制定削减消耗的目标，提出相应的技术措施，降低企业生产运行成本，提高企业清洁生产水平。

（4）加强设备维护、保养、检修和管理，作好防范计划和补救措施，提高操作工人的技术水平和责任心。所有对环境可能产生重大影响的岗位员工都应经过相应培训，以提高员工的环境意识和工作能力，提高清洁生产水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

潼南区位于长江上游地区、重庆西北部，地处渝蓉地区直线经济走廊。地跨东经105°31'41"-106°00'20"，北纬29°47'33"-30°02'28"之间。东临重庆市合川区，南接重庆市大足区、铜梁区，西连四川省安岳县，北靠四川省遂宁市安居区、船山区，与蓬溪县接壤。全境东西宽47km，南北长72km，幅员面积1583km²。

4.1.2 地形、地质、地貌

潼南区南北狭长，形似菱状。地貌以方山状和馒头状丘陵为主，地表起伏平缓，海拔一般在250-350m左右，整体地势东北和西南部偏高，中部和东南部较低，境内最高点为东北部龙多山（区境内），海拔583m（山顶619.7m，属合川区）；西南部天台山、罗盘山、蒋家观、羊角岭等海拔均在500m以上；中部地区海拔一般在250-350m之间；最低处为琼江出口处，海拔仅为210m。全区境内分布着四种地貌类型，貌似群丘迭浪，河谷纵横，丘坡上层层梯土，沟谷中水田连片，其特点有：一是孤丘较多连绵脊岭偏少；二是除涪、琼两江外，丘间各地比较狭窄，沿江平坝台地占17%，北部中丘占28.2%，中部低丘占44.3%，南部中深丘占10.5%，总的特征是东北西南部偏高，中部和东南部较低。项目所在区域用地主要为丘陵和坝地，属浅丘地带，最高点位于潼南工业园区东区组团东北侧，海拔322米（黄海高程），最低点位于琼江，海拔约237米，最大高差85米。项目所在区域内部地形相对平缓，中部有少量浅丘。

4.1.3 气候、气象

潼南区属于亚热带湿润季风气候区，春季气温回升早，夏季降水集中，秋季阴雨绵绵；冬春少雨，多夏伏干旱。

项目所在区域为亚热带季风性湿润气候，其特点是：气候温和，热量充沛，四季分明；夏无酷热，冬无严寒，无霜期长、降水充沛、季节变化大、多云雾、少日照。多年平均气温为17.9℃，最高年份为18.4℃，最低年份为17.1℃，气温变化较为稳定，潼南最热月为8月，平均气温达28℃，极端最高温度40.8℃；最冷月为1月，平均气温为6.9℃，极端最低气温为-3.8℃。潼南地处四川盆地底部，冬季温暖、很少霜冻，多年平均无霜期为335天，最长则长年无霜，无霜年率为14%。多年平均日照时数1218.8小时。

潼南区多年平均降雨量974.8毫米，最高年份达1413.9毫米，最少仅650.8毫米，年际变化显著。降水量的季节分配也不均匀，夏半年（5-10月）降水量偏差，达781.40毫

米，占全年总降水量的 80%，冬半年（11-4 月）降水量仅 195.4mm，占年总水量的 20%。常年风速较小，年平均风速 1.1m/s，最大风速 28.4m/s，以偏西北风为主。

4.1.4 水文

潼南区属于嘉陵江水系，涪、琼两江自西北向东南并列横穿区境。据调查统计，全区大小溪河 75 条，其中涪江流域有大小溪河 43 条，琼江流域有大小溪河 32 条。流域面积大于 100km² 的一级支流涪江流域有姬山河、鹭鸶溪，琼江流域有姚市河、塘坝河、平滩河、复兴河。50-100km² 的支流涪江流域有坛罐窑河、罗家坝河、双江河、豹子沟河；琼江流域有滑滩子河、胜利河、磴子河。其余均在 50km² 以下。

项目所在区域内有滑滩子河、琼江过境。其中滑滩子河位于项目北侧和西侧；滑滩子河自东向西、自北向南穿过项目所在区域，汇入琼江；琼江位于项目所在区域南侧，自西向东过境，水资源相对充足。

琼江位于潼南区境南端，流经太安镇、柏梓镇、崇龛等，全流域面积 4558km²，干流全长约 237km，区境内干流全长 81.5km，区内流域面积约 754.83km²，多年平均流量为 26.6m³/s，年径流总量为 8.39 亿 m³。

4.1.5 基础地质条件

根据重庆六零七工程勘察设计有限公司水文地质勘察报告，项目所在区域基础地质条件如下：

（1）地层岩性

调查区区域地层:调查区区域地层分布均匀，主要出露的地层为：第四系人工填土（Q₄^{ml}）、第四系残坡积土（Q₄^{el+dl}）及侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩（J_{2s}）详见图 4.1.5-1 综合地层柱状图、图 4.1.5-2 地质地层概况图。

（一）层（Q₄^{ml}）第四系人工填土。棕褐色，灰褐色。主要为工地建设平场填挖方产生的素填土，少量为废弃民房形成的杂填土。素填土主要由泥岩和砂岩块石、碎石及粘性土组成，分布在调查区建筑附近，在北区分布范围较广，厚度一般为 0.5~10m，局部深填方 20m 以上，平均厚度约 3.0m。

（二）层（Q₄^{ml}）第四系残坡积土。灰黑色、褐色、褐灰色等。多分布于地形平坦宽缓的地方，在丘包顶零星覆盖，为粉质粘土，呈可塑~软塑，干强度中等，韧性中等，手可搓成条，土质均匀，切面光滑，厚度变化大，丘包斜坡附近厚度一般 0.5~2.5m，沟谷附近一般厚度 1.2~5.0m，平均厚度约 2.0m，在调查区分布较广泛。

（三）层（J_{2s}）侏罗系中统沙溪庙组紫灰色块状细粒长石石英砂岩、粉砂岩与紫红色泥岩、粉砂质泥岩呈不等厚互层，据区调资料显示该套地层厚度大于 108.7m，在调查区出

露的基岩全部为该套地层。

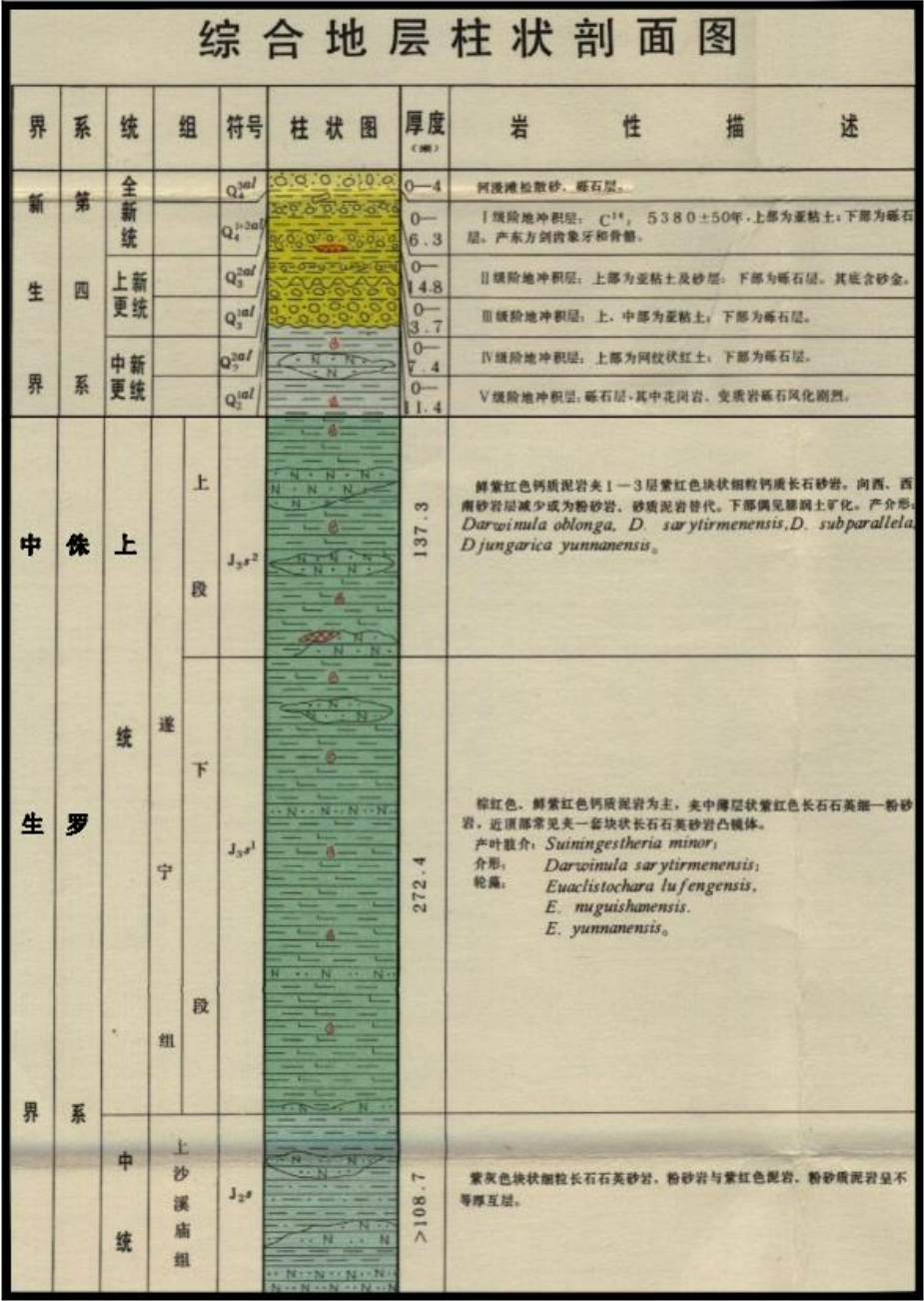


图 4.1.5-1 调查区综合地质柱状图

项目区地层: 项目区地层结构简单，主要出露的地层为：第四系残坡积土（Q₄^{el+dl}）及侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩（J_{2s}）。

(一)层（Q₄^{ml}）第四系人工填土。棕褐色，灰褐色。主要为工地建设平场填挖方产生的素填土。素填土主要由泥岩和砂岩块石、碎石及粘性土组成，厚度一般为 0.0~5.0m，局部深填方 20m 以上，平均厚度约 3.0m。

(二)层（Q₄^{el+dl}）第四系残坡积土。褐色、褐灰色、棕褐色等。多分布于地形平坦宽缓的地方，在丘包顶零星覆盖，为粉质粘土，呈可塑~软塑，干强度中等，韧性中等，手可

搓成条，土质均匀，切面光滑，厚度变化大，丘包斜坡附近厚度一般 1.0~2.5m，沟谷附近一般厚度 2.0~4.0m，平均厚度约 2.0m，在项目区分布广泛，基本分布于整个项目区。

(三)层(J_{2s}) 侏罗系中统沙溪庙组砂岩与泥岩不等厚互层。泥岩(J_{2s}-Ms): 紫红色、紫灰色。物质成分多为泥质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造。强风化厚度一般为 0.70~1.50m，中等风化层钻探揭露厚度为 3.80~16.72m。砂岩(J_{2s}-Ss): 浅灰色、紫灰色。细~中粒结构，中厚~厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质胶结，偶夹灰绿色泥质团块和条带，成分主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，厚度一般为 0.50~2.20m。中等风化砂岩岩芯呈柱状，钻探揭露厚度为 3.40~18.90m。



图 4.1.5-2 调查区地层岩性照片（砂泥岩互层）

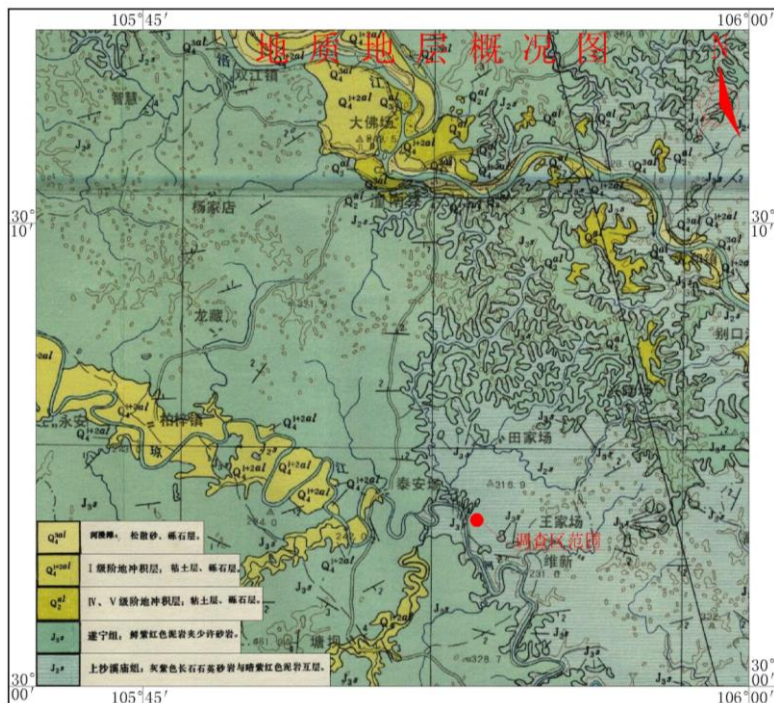


图 4.1.5-3 调查区地质、地层概况图

(2) 地质构造

调查区区域大地构造系为川中台拱构造带，川中台拱位于龙泉山断裂与华蓥山断裂之

间，川北台陷以南。川中台拱的基底原为一个古老的基盘构造，从晚震旦系以来，经过多次隆升、拗陷、旋转运动而形成。

调查区区域构造呈东西走向，背斜和向斜相间发育，主要的构造形迹有：大石桥背斜（54）、鼓楼场向斜（55）、中心镇背斜（56）、龙凤场向斜（57）。

1) 大石桥背斜（54）

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

2) 鼓楼场向斜（55）

鼓楼场向斜东起岳池北西，西达潼南区田家场北，总长近 100 公里。轴向在钱塘镇以西呈近东西向，往东渐向北东偏转，到肖家场一带转为北北东向，在广安龙溪附近转为北北西向，轴线向南东、北东弯曲成半环状。槽部和两翼地层均为上沙溪庙组，西端地层最新为遂宁组。槽部平缓，两翼对称，倾角 1°左右。

3) 中心镇背斜（56）

中心镇背斜东起岳池以东，向南西经文昌寨、仁和寨、街子坝、中心镇、三庙场，在潼南区东北进入区内，总长 100 余公里。轴向在仁和寨以西为近东西向，以东为北北东向，线向南东弯凸成弧形。北东端在岳池以东倾没，西端倾没于潼南柏梓镇，核部地层为上沙溪庙组，翼部由上沙溪庙组、遂宁组构成，两翼倾角 2°~4°。枢纽几经起伏，形成文昌寨、仁和寨、街子坝等三个次级闭合构造（高点），彼此呈正鞍相接。

4) 龙凤场向斜（57）

龙凤场北起岳池以南，向南西经双星乡、龙凤场，西达潼南崇刊镇，总长 100 公里（区内长 45 公里）。轴向在双星乡以西为近东西向，以东渐向北东偏转为北北东向。两翼略不对称，轴线向南东弯凸成弧形。槽部和两翼均由上沙溪庙组、遂宁组构成。

调查区位于大石桥背斜北翼近核部西端，地层产状平缓岩层倾向 350°、倾角 8°，区域地质稳定（详见图 4.1.5-4）。

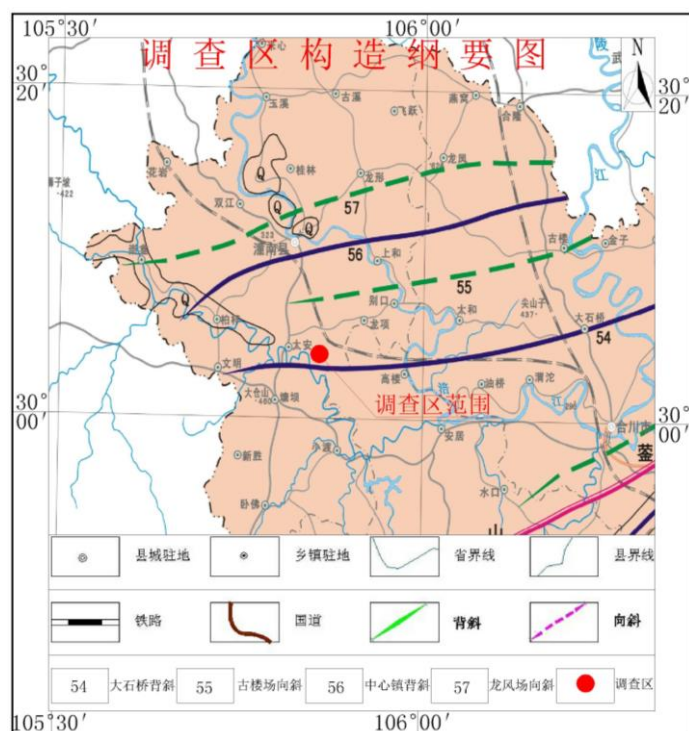


图 4.1.5-4 调查区构造纲要图

通过野外水文地质调查来看，区内构造裂隙不发育，由于岩层产状平缓，在构造应力弱的条件下表层风化裂隙普遍分布，主要为层面节理和风化裂隙，节理裂隙在位置较高的陡坡处稍微发育（调查区北区附近）。调查区裂隙主要发育为两组构造裂隙，一组裂隙产状： $150^{\circ}\angle 42^{\circ}$ ；裂面平直，微张，泥质充填，间距 $1.10\sim 2.00\text{m}$ ，延伸长 $1.40\sim 2.30\text{m}$ ，结合程度很差，属软弱结构面；另一组裂隙产状： $92^{\circ}\angle 78^{\circ}$ ；裂面平直，微张，泥质充填，间距约 1.50m ，延伸长 $1.10\sim 2.20\text{m}$ ，结合很差，属软弱结构面。

区内基岩岩性为泥岩和砂岩，以泥岩为主，由此裂隙发育特征表现为风化裂隙多且较细小，闭合或张开不明显，深度浅，一般不穿层，但数量较多，往往在地表浅部一定深度范围内形成密集网状风化裂隙带。这也是该区基岩裂隙水的形成条件之一。



图 4.1.5-5 调查区局部裂隙发育照片

区域内裂隙发育展布规律与构造体系、岩石性质、地形地貌等因素有关。从构造上看，该区属于川中台拱，该褶皱带由一古老基地经过后期地质运动形成，受应力相对较

大。从岩性上判定，泥岩柔性大，塑性强，故构造裂隙一般不发育，因为容易风化，所以外表普遍以风化的细微网状裂隙为主，发育深度较浅；砂岩坚硬性脆，容易破裂，所以裂隙发育，且以节理和风化裂隙为主调查区岩性以泥岩为主。本次施工钻探最大揭露深度为39.80m。根据钻孔揭露，上层基岩裂隙发育密集，多为风化裂隙，下层裂隙发育程度较差，多为构造裂隙，微张或闭合；垂向上从地表到地下，裂隙发育程度随着深度的增加而减弱，尤其是泥岩浅层裂隙发育，深层不发育。

（3）地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图 A1》和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）划分项目区地震设防烈度为6度。

4.1.6 水文地质条件

根据重庆六零七工程勘察设计有限公司水文地质勘察报告，项目所在区域水文地质条件如下：

（1）水文地质单元划分

本场地所在水文地质单元较完整，分水岭明显，西南侧以琼江为界，北侧和西侧以滑滩子河为界，东侧以蔡家岩-垭口村-寨子山沟头-背亚口地表分水岭为界，整个水文单元面积约9.36km²。

（2）包气带特征

调查区土层为第四系土层，基岩为侏罗系泥岩砂岩，包气带为丰水期地下水位以上、大气降水或地表水沿风化带、浅层基岩裂隙带运动的地带。此带水流常不具静水压力，且不连续，多为土壤水和上层滞水。

调查区包气带垂向上包含土层及基岩两部分，区内土层厚度0.5~2.5m，沟谷较厚，厚度1.5~5.0m，局部可达7m以上，其中：

残坡积土层：褐色、褐灰色、棕褐色等。多分布于地形平坦宽缓的地方，在丘包顶零星覆盖，为粉质粘土，呈可塑~软塑，干强度中等，韧性中等，手可搓成条，土质均匀，切面光滑，厚度变化大，丘包斜坡附近厚度一般0.5~2.5m，沟谷附近一般厚度1.5~5.0m，平均厚度约2.5m，在调查区分布广泛，基本分布于整个调查区。

基岩为侏罗系和中统（J₂s）大类，泥岩（J₂s-Ms）：紫红色、紫灰色。多为泥质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造。强风化厚度一般为1.50~2.25m，中等风化层钻探揭露厚度为5.70~16.72m。砂岩（J₂s-Ss）：浅灰色、紫灰色。细~中粒结构，中厚~厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质胶结，偶夹灰绿色泥质团块和条带，成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，厚度一般为

0.50~2.20m。中等风化砂岩岩芯呈柱状，钻探揭露厚度为 3.40~18.90m。

项目区包气带防污性能情况分析：项目所在地包气带组成主要为素填土、粉质粘土和强风化基岩，素填土层厚 0.0~5.0m，渗透系数地区经验值 $K=3.7\times 10^{-4}\sim 10.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，粉质粘土层厚 1.0~4.0m，渗透系数 $3.1\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，强风化层层厚 0.5~2.2m，渗透系数地区经验值 $5.2\times 10^{-4}\sim 10.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，中等风化泥岩厚度 3.80~16.72m，渗透系数地区经验值 $1.20\times 10^{-6}\sim 4.38\times 10^{-8}\text{cm/s}$ ，中等风化砂岩厚度 3.40~18.90m，渗透系数 $1.75\times 10^{-4}\sim 1.95\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，分布较连续，其中素填土为中等透水性~强透水层，粉质粘土为弱透水性，强风化基岩属中等透水性，中等风化泥岩为极微透水层（隔水层），中等风化砂岩为中等透水层。

综上，场地内包气带主要由粉质黏土和下伏砂泥岩组成，厚度一般 6.2~21.4m，根据本次试坑渗水试验和抽水试验对粉质粘土和中风化砂岩渗透系数进行现场测试，素填土和强风化基岩渗透性系数根据地区经验取值，综合考虑包气带各岩土层厚度和分布，建议场地包气带渗透系数取值 $k=0.15\sim 0.55\text{m/d}$ 。

（3）含水层和隔水层特征

1) 含水层

项目区地下水含水层为孔隙-裂隙含水层，孔隙含水层含水介质为第四系土层，裂隙含水层含水介质为侏罗系沙溪庙组的砂岩层和风化裂隙发育的浅层泥岩。据 1:20 万区域水文地质调查遂宁幅 H-48-16 区域水文资料显示：调查区所在区域“地下水水量贫乏，单孔涌水量小于 100 吨/日，地下水类型为松散岩类孔隙水和风化带裂隙水（红层水）”，该含水层整体富水性贫乏~较贫乏。

2) 隔水层

项目区地下水隔水层为风化裂隙不发育的泥岩层，具有隔水层的作用。

综上：项目区隔水层泥岩和含水层砂岩呈等厚互层分布，据现场勘察和本次施工监测井资料，砂岩单层层厚 3.40~18.90m，泥岩单层厚度 5.70~16.72m。

（4）地下水类型

项目区所在水文地质单元地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水：

1) 第四系松散岩类孔隙水

主要分布于原始谷底中相对低洼地带，局部以上层滞水形式存在。含水介质为第四系土层，含水介质物质成分、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。在冲沟及沟谷地带多为水田，水田下粉质黏土基本无水；在居民建筑及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土较多，透水性强。地下水埋藏深度不均匀，主要接收大气

降水及地表水的渗漏补给，水位随季节变化较大，水质和水动态易受影响。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

2) 基岩裂隙水

主要分布于侏罗系中统地层的砂岩基岩层及浅层网状微细裂隙发育的强风化泥岩层中，属潜水类型。据区域水文地质资料和现场勘察施工钻探，调查区基岩裂隙水属风化网状裂隙水亚类，富水性整体相对较差，属水量贫乏区，排泄径流途径距离相对较远。

(5) 地下水埋深

根据项目区地形地貌条件和岩性岩层产状条件结合勘察监测井钻探和项目区工程地质勘察钻探情况：项目区域已整平，区内局部填土较厚，下伏砂泥岩，地下水埋深约 3.96m~19.87m，水位高程在 275.0m 以下。

(6) 地表地下水补径排特征

1) 场地地下水补径排特征

A、补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水是主要补给来源，补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致。第四系土层松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在调查区二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，以河流、河谷、缓坡、两侧连绵山体的山包和山与山之间相连的鞍部构成一个小的相对独立的水文地质单元，径流途径短，具就近补给、就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均为不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。

由前所述，地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征，调查区多年平均降雨量为 1100mm 左右，其中 6~8 月降雨量占年降雨量的 50%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段（调查区水文单元边界附近），降雨入渗补给就愈少。调查区整体地形起伏不大，地表覆盖第四系残坡积粉质粘土层，沟谷处土层覆盖厚，丘包处大多基岩裸露或覆盖薄层粉质粘土，粉质粘土属相对隔水层，丘包基岩裸露处利于地下水下渗补给，沟谷处残坡积粉质粘土属隔水层，不利于地下水补给。

B、径流

受地形和构造条件控制，调查区水文单元边界分水岭以周边丘包包顶及鞍部相连为界。在调查区沟谷地带地形缓平，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件差，丘包斜坡至坡顶在降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下分散径流至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向向下游径流，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和沿网状裂隙系统向冲沟地带分散径流。

总体上松散岩类孔隙水径流与大气降雨联系较密，风化带网状裂隙水沿裂隙面径流，在调查区水文单元边界附近丘包斜坡陡的地带径流条件好，在沟谷地带附近地形坡度小，水力梯度小，不利于地下水径流。

C、排泄

调查区内地下水排泄以风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式两种方式，地层为泥岩和砂岩不等厚互层，由于深部泥岩裂隙不发育因此深部岩层排泄主要为砂岩含水层，同时调查区砂岩层薄，故调查区内地下水排泄以风化带网状裂隙水浅层排泄方式为主。

浅层风化带网状裂隙水随着强中风化带界面或砂岩和泥岩界面径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄的方式向附近的冲沟中排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面。较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向径流，砂岩埋深较深，在区内仅在较低的侵蚀基准面以浅层民井的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象，这也体现了砂岩埋藏深不利于排泄的规律，调查区缺水也是侧面的一个证明。总得来说，调查区内地下水排泄方式以砂岩层层间和浅层泥岩裂隙发育带向较低侵蚀基准面（琼江河及其支流）径流排泄为主，零星浅层民井探挖至露头点的方式为辅。

综上所述，调查区内的地下水主要接受大气降水通过第四系土层介质下渗补给，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途由地势高的丘包向地势底的冲沟径流，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面，调查区水文单元边界附近以浅层风化带网状裂隙水向下游排泄，冲沟附近在园区未规划征地拆迁前亦以机井和民井方式开采或通过浅层风化带网状裂隙向下游琼江河排泄。

2) 地表水补径排特征

项目区范围内地下水接受大气降水补给，由沟谷两侧斜坡高地向沟谷径流，汇入沟谷向南偏西径流；项目区所属整个水文单元地下水接受大气降水补给，由水文单元边界斜坡高地向沟谷径流，就近径流至冲沟和溪沟河流，整体径流方向由东北向南西，径流最终在水文单元相对最低切割基准点琼江河排泄。

3) 场地周边地表地下水水力联系

区内地表水系与地下水交替频繁，在低山丘包陡坡较高地区地表水不发育，降水多被地下吸收，变为地下水；而在较低的沟谷内地下水受切割和岩性透水差异则有小渗流补给地表水，项目区位于独立水文单元的径流区，地下水和地表水之间补给关系相互补给：在丰水期地表水补给地下水为主。

(7) 地下水动态特征

根据收集区内 1:20 万遂宁幅水文地质普查资料和项目区区域附近相关水文资料，地下水动态变化有如下特征：

1) 地下水流量动态

在大气降水对该类含水岩组内地下水形成补给的方式中，面状渗入与集中注入并存，故地下水的流量动态变化过程同样对大气降水的变化反应敏感，地下水水位变化随降雨稍有滞后，一般降水入渗后 1~3 日内，地下水的流量即出现峰值，水文过程曲线起落陡峭，表现出变化快的特点。

2) 地下水水位动态

区内地下水的水位动态变化与流量动态变化趋于一致。一般 6~9 月为丰水期，降水集中，降水强度大，地下水水位上升幅度大。现场调查丰水期水位普遍在 1.00~19.87m，水位整体无明显特点。主要接收大气降水下渗补给，水位随季节变化不同地形差异大，水位在沟谷斜坡处相对陡坡地带处变化小，水质和水动态亦易受影响，水量随季节变化较大。

3) 地下水水温动态

区内地下水的温度一般在 15~20℃之间，年变幅 2~4℃，水温动态变化不大。地下水的温度与气温的关系一般 12 月份至翌年 3 月份水温高于气温，5~10 月气温高于水温；4 月及 11 月气温、水温相接近。

4.1.7 土壤

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

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

4.1.8 动植物资源及其分布情况

潼南区属亚热带常绿阔叶林区，林木资源种类有 57 科 111 种。全区林业可用地 48.2 万亩。全区森林覆盖率达到 36%。森林植被有两个明显类型，即柏木植被类型和马尾松植被类型。柏木植被类型以纯林为主，起源上主要是天然次生林和人工工程造林，其中以人工工程造林恢复为主；分布在广大的丘陵区，是紫色丘陵区较为稳定的建群种，在较为稀疏的林分有以马桑为主的灌木，形成柏木与马桑的混交林，也有柏木、栎类不规则的小块混交林。马尾松纯林或“马尾松+栎类”混交林集中分布在涪江沿岸阶地，是黄壤的建群种。此外，涪江、琼江沿岸还有成片种植的麻竹、桉树、桉木、麻柳、千丈、杨树、构树等，部分乔木林下有铁杆芭茅；在村民点周围有小块状竹林。四旁树及散生乔木树种有柏木、马尾松、苦楝、栎类、桉树、桉木、麻柳、千丈、洋槐、酸枣、黄连木、合欢、银杏等；灌木树种主要有马桑、黄荆等，竹类有麻竹、兹竹、楠竹、黄竹、斑竹等；经济树木以桃、桑树为主，以及茶、柑橘、梨、李、柿、柠檬、枇杷等。粮食栽培作物有 106 个品种，以水稻为主，其产量约占全年粮食作物产量的一半，品种 30 个，常用的 15 个。麦类品种 25 个，常用的 10 个。红苕品种 15 个，常用的 6 个。玉米 16 个，常用的 8 个。此外，还有豌豆、葫豆、黄豆、高粱、绿豆、饭豆等 20 多个品种。经济林木类有 700 余个品种，其中果树有 6 个科，23 种，693 个品种，桑树 7 个品种。短期经济作物 15 种 253 个品种。主要有油菜、花生、芝麻、甘蔗、麻类、蔬菜、药材等。

项目所在区域尚有部分面积为未建成区，未建成区生态系统主要为农业生态系统，以农业生产为主，项目所在区域没有原生林和成片的次生林，仅有部分次生林带和人工林带。林带主要分布在大溪沟沿岸和农村居民点周边，树木分布稀疏，植被主要为野生灌草丛，灌丛高 20-80cm，以马尾松最多，其次为杉及其它阔叶林，大小不等，覆盖率约为 40-50%，尚未发现名木古树及珍稀动植物。

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

项目所在区域内野生动物分布很少，经走访调查，主要有蛇类、蜥蜴、青蛙、山雀等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡等。

项目所在区域未发现珍稀植物分布，不存在生物多样性与物种保护问题。

4.2 区域规划

4.2.1 潼南工业园区东区概况

(1) 园区概况

重庆潼南工业园区（现重庆潼南高新区）是2006年经重庆市人民政府批准设立的省级工业园区（渝府〔2006〕97号），园区按照“一园三区”进行空间布局：一园，重庆市特色产业园；分成三个片区，即北区、南区和东区。

2012年4月，潼南工业园区委托重庆市同欣规划设计有限公司编制了《重庆潼南工业园区东区控制性详细规划》。2013年，重庆市金潼工业建设投资有限公司委托机械工业第三设计研究院在规划上报审批之前进行了环境影响评价，根据《重庆潼南工业园区东区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见函（渝环函〔2013〕240号），东区规划用地面积459.24公顷（4.5924平方公里），规划范围内全为工业用地，主要规划发展以笔记本电脑配件生产为主，电镀加工为辅的特色工业园区。

根据《重庆市潼南区人民政府关于调整潼南工业园区东区组团产业定位的函》（潼南府函〔2017〕69）及《重庆市经济和信息化委员会关于优化潼南工业园区东区组团产业布局的复函》（渝经信函〔2017〕558号）等相关文件内容，潼南区人民政府组织重庆市规划设计研究院对工业园区东区控制性详细规划进行了修编，为了工业园区带动片区整体发展，故将田家镇一并纳入规划范围，形成了《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）》。重庆市生态环境局已于2019年1月以渝环函〔2019〕49号对《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）》环境影响报告书出具了审查意见。

(2) 规划面积：规划范围总计851.90公顷。其中工业用地为249.48公顷。

(3) 四至范围：北至现状渝遂高速公路，南至琼江，西至琼江支流滑滩子河，东至田家镇小桥村中部自然山体密集区域。

(4) 产业定位：以“环保及装备制造（含电镀）、医药化工、特色轻工（箱包制造）”产业功能为主，配套宜居宜业特色生活小镇的“环保全产业链生态科技园区”。

(5) 环境保护设施及规划

废气：保证有组织工艺废气达到相应标准排放，达标情况下可鼓励企业采取污染防治措施降低污染物排放量。严格控制工艺废气无组织排放，无组织废气尽可能进行收集，统一处理；加强对生产装置的管理，严格控制生产过程中的跑、冒、滴、漏。加强有机溶剂运输、储存过程中泄漏的监测和监管，降低挥发性有机物的泄漏。

废水：采用雨、污分流制，工业废水与生活污水分别收集处理。鼓励企业采用先进工艺和设备，提高工业用水循环利用率，减少工业废水排放量。污水处理方案：表面处理集中加工区排水采取雨污分流制。雨水就近排入水体或自然排水沟渠。生产生活污水均由加

工区内的污水处理厂集中处理，尾水达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3的标准限值后，60%回用，剩余40%排入琼江；东区其他工业企业达到相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入东区污水处理厂处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入琼江；北部商住配套片区生活污水统一收集处理，进入拟建生活污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入滑滩子河。

地下水：加强污水管网、污水处理设施防渗防腐措施，严格控制跑、冒、滴、漏。管道填埋施工时，接口要紧密牢固，填埋深度要合理；管道经过的地面要设立醒目的警告标志。及时清运生活垃圾，禁止任意堆放；加强垃圾转运站的防渗措施。

固体废物：各企业内部以及规划居住区应设置垃圾收集点，生活垃圾经各垃圾收集点收集至垃圾转运站，由潼南区环卫部门统一收集处理。依据循环经济原则，鼓励工业固体废物的资源化利用，加快固体废物资源化利用，提高综合利用率。不能利用的送一般工业固废处置场。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改清单（环保部2013年公告第36号）等有关规定进行收集、贮存和转运，委托有相应危废处理资质的单位进行处置，实施联单制管理，严防“二次”污染。

（6）空间管控

园区后续发展中，涉及环境防护距离的工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制环境防护距离，环境防护距离由项目环评确定，环境防护距离包络线应在园区范围内，不得超出园区边界。环境防护距离范围内禁止规划为居民、医院、学校等用地性质。

（7）渝环函〔2019〕49号审查意见中指出：

区域资源环境承载力及总量管控上限：

考虑到琼江地表水质量和饮用水源分布，建议搬迁维新镇集中式饮用水源取水口，同时表面处理中心电镀总规模控制在500万m²/年以内，逐步调整电镀类别，减少涉及五类重金属污染物排放；在取水口搬迁前，表面集中加工区污水处理厂暂将排放口迁至维新取水口上游20公里外，确保饮用安全。

经核实，表面集中加工区污水处理厂排放口已迁至维新取水口上游20公里外。

（8）规划优化调整及实施的主要意见：

①严格建设项目环境准入。规划区应按现行主导产业优化发展方向，按报告书三线一单管理要求，以资源利用上线、环境质量底线为约束，落实生态环境准入清单，引进项目应符合国家产业政策和清洁生产要求、生产工艺和设备先进、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术。

②加强空间管制，优化产业布局。临近生活居住片区不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。一、二类工业用地与居住片区设置不低于50m的绿化隔离带，涉及环境保护距离的项目，环境保护距离范围内不得建设居住、学校、医院等保护目标。

③关于大气污染防治。严格落实清洁能源计划。生产废气应收集处理达标后排放，加强监督管理，保证企业废气处理设施正常运行，确保不扰民；排放挥发性有机物的企业其废气收集和处理满足《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》等的相关要求；规划区应通过优化用地布局和强化环境准入等方式减少大气污染物排放影响。

④关于地表水污染防治。表面处理集中加工区废水经集中处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3的标准限值外排。东区其他工业企业达到相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入琼江；北部商住配套片区生活污水统一收集处理，进入拟建生活污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入滑滩子河。

⑤重视地下水污染防控。采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染物。定期开展规划区地下水跟踪监测评价工作，根据监测结论，完善相应的地下水污染控制措施。

⑥重视固体废物污染防控。一般工业固体废物以综合利用为主。入园企业的危险废物应贮存在可以“四防”的设施内，避免雨水直接接触物料。园区严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程监管。规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和本市规定开展场地环境风险评估。

⑦严格落实各项环境风险防范措施。相关企业尤其是涉及危化品的企业应防范突发性环境风险事故发生，增加表面处理事故废水的拦截措施，建立水环境风险四级防控体系，确保事故废水不进入琼江。不断完善现行园区级环境风险防控体系和环境风险应急预案，加强对企业环境风险源的监督管理。

⑧加强环境管理。严格执行规划环评和生态环境准入清单的有关规定，加强日常环境监管，建设项目应严格执行环境影响评价和环保三同时制度、排污许可证制度，规划区应尽快建立起环境质量跟踪监测体系，并按规定开展环境影响跟踪评价。

4.2.2 东区污水处理厂概况

2017年11月重庆市金潼工业建设投资有限公司委托重庆环科院博达环保科技有限公司编制完成了《潼南工业园区东区污水处理厂工程环境影响报告书》，重庆市潼南生态环境局（原重庆市潼南区环境保护局）已于2018年2月28日以渝（潼）环准[2018]0015号对《潼南工业园区东区污水处理厂工程环境影响报告书》出具了审查意见。

潼南工业园区东区污水处理厂工程服务范围为潼南工业园区东区南部工业用地内工业废水、职工生活污水，不包括电镀加工区产生的废水。

东区污水处理厂总规模为 1 万 m³/d，2019 年一期工程 5000m³/d 建成投运。目前，东区污水处理厂正在进行升级改造工程，改造后东区污水处理厂建成总规模达到 10000m³/d，处理工艺采用“粗格栅+预沉调节池+曝气沉砂池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+高密度沉淀池+滤布滤池+臭氧催化氧化池”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入琼江。

目前，潼南高新区东区污水处理厂技术升级改造项目正处于建设施工阶段，预计 2024 年初完成。

目前潼南工业园区东区建设有 1 座 3000m³ 事故池，位于表面处理集中加工区外西南侧；另东区污水处理厂建有 1 座 3000m³ 事故池，位于东区污水厂内，两个事故池联动后，园区级事故池容积合计为 6000m³。当事故废水超过各企业事故池容纳能力时，立即通知园区应急控制指挥中心启动风险预案，将事故废水通过污水管道排入园区事故池。

4.3 环境质量现状

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状及达标区判定

（1）区域环境空气质量达标判断

项目所在区域属于《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。根据《2022 年重庆市生态环境状况公报》，项目所在潼南区环境质量达标情况见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
2022 年						
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	10	60	16.7%	达标
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	20	40	50%	达标
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	47	70	67.1%	达标
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	30	35	85.7%	达标
CO	mg/m ³	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4.0	25%	达标
O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	146	160	91.2%	达标

根据表 4.3.1-1 可知，根据和《2022 年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，2022 年重庆市潼南区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均达到国家环境空气质量二级标准，项目所在评价区域为达标区。

项目环境空气评价范围内没有环境空气质量长期监测网数据，评价引用项目评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相应的潼南区春阳街监测点 2022 年逐日监测数据进行 PM_{2.5} 小时平均第 95 百分位数评价。根据逐日监测数据，PM_{2.5} 的 95%保证率日平均浓度值超过环境空气质量标准值（75μg/m³）。因此本次评价大气预测针对 PM_{2.5} 采用区域环境质量整体变化情况进行评价。

4.3.1.2 特征污染物环境质量现状

技改项目特征污染物主要引用重庆新天地环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月对潼南东区环境空气的监测结果（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号）。监测点位小桥社区居委会、垭口村，距离项目均在 5km 范围内，监测时间 2023 年 5 月 19 日-5 月 25 日、2022 年 8 月 8 日~14 日，监测期间现有项目处于运行状态，可以反映现有项目运行期间区域环境质量情况。引用监测数据监测时间在近 3 年内，监测至今，区域环境状况未发生较大变化，因此项目引用监测数据可行，符合大气导则相关要求。

（1）监测布点

具体监测点位分布见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 环境空气监测布点情况表

编号	监测点名称	监测项目	监测时间	相对方位	距厂址边界最近距离	与主导风向关系	环境功能区划
A1	小桥社区居委会	氨、硫酸雾、氯化氢、六价铬、非甲烷总烃、硫化氢、氟化物、汞、铅、镉、砷、TVOC	2023 年 5 月 19 日-5 月 25 日	NE	~900m	侧上风向	二类区
A2	垭口村	氨、硫酸雾、氯化氢、六价铬、非甲烷总烃、硫化氢、氟化物、汞、铅、镉、砷、TVOC		SE	~2300m	侧下风向	二类区
		二噁英	2022 年 8 月 8 日~14 日				

（2）监测频率

监测频率：连续监测 7 天。氨、硫酸雾、氯化氢、六价铬、非甲烷总烃、硫化氢、氟化物、铅、汞、镉、砷监测小时值，每天获取 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，每小时至少有 45 分钟采样时间；TVOC、每天提供 1 个 8 小时均值。二噁英连续监测 7 天，提供日均值。监测频次满足大气导则及二噁英类监测技术规范要求。

监测及分析方法按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中所规定的执行。

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》，可通过计算污染物的占标率对其进行现状评价，具体的计算公式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

公式如下： $P_i = C_i / C_{0i}$

式中： P_i —第 i 种污染物的占标率，%；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度（ mg/m^3 ）；

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准值（ mg/m^3 ）。

(4) 监测结果及评价

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 环境空气现状监测结果统计表

监测点位	监测因子	单位	时间	评价标准	$C_{\text{现状}(x,y)}$	最大占标率（%）	达标情况
A1 小桥社区居委会	非甲烷总烃	mg/m^3	小时值	2.0	0.73	36.5	达标
	铬（六价）	mg/m^3	小时值	0.8	ND	/	达标
	硫酸雾	mg/m^3	小时值	0.3	ND	/	达标
	硫化氢	mg/m^3	小时值	0.01	ND	/	达标
	氨	mg/m^3	小时值	0.2	0.05	25	达标
	氟化物	mg/m^3	小时值	0.02	0.00102	5.1	达标
	氯化氢	mg/m^3	小时值	0.05	ND	/	达标
	铅	mg/m^3	小时值	/	ND	/	达标
	镉	mg/m^3	小时值	/	ND	/	达标
	砷	mg/m^3	小时值	/	ND	/	达标
	汞	mg/m^3	小时值	3E-4	2.55E-4	85	达标
	TVOC	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 小时	600	73.3	12.2	达标
A2 埭口村	非甲烷总烃	mg/m^3	小时值	2.0	0.73	36.5	达标
	铬（六价）	mg/m^3	小时值	0.8	ND	/	达标
	硫酸雾	mg/m^3	小时值	0.3	ND	/	达标
	硫化氢	mg/m^3	小时值	0.01	ND	/	达标
	氨	mg/m^3	小时值	0.2	0.05	25	达标
	氟化物	mg/m^3	小时值	0.02	0.00116	5.8	达标
	氯化氢	mg/m^3	小时值	0.05	ND	/	达标
	铅	mg/m^3	小时值	/	ND	/	达标
	镉	mg/m^3	小时值	/	ND	/	达标

	砷	mg/m ³	小时值	/	ND	/	达标
	汞	mg/m ³	小时值	3E-4	2.67E-4	89	达标
	TVOC	μg/m ³	8 小时	600	57.4	9.6	达标
	二噁英	pgTEQ/m ³	日均值	0.6 (年均值)	0.044	/	达标
备注：ND 表示该项目未检出。							

由表 3.3.4.1-4 可知，规划区氟化物、汞 1h 平均浓度占标率均小于 100%，铅、镉、砷、铬（六价）1h 平均浓度未检出，均满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中二类标准限值要求；氨 1h 平均浓度和 TVOC 8h 平均浓度占标率均小于 100%，硫酸、硫化氢、氯化氢 1h 平均浓度未检出，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃 1h 平均浓度占标率均小于 100%，满足参照的河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）标准限值要求；二噁英满足参照的日本标准限值要求。

综上，各监测点均满足相应的大气环境质量标准，区域环境空气质量较好。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

技改项目最终受纳水体为琼江。本次收集了琼江潼南工业园区东区污水处理厂下游例行监测断面 2018~2022 年的例行监测数据，结合区域污染物排放特点，综合考虑水污染物管控要求，选择 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 四项因子进行环境质量分析。具体详见表 4.3.2-1

表 4.3.2-1 琼江地表水水质例行监测结果 单位：mg/L

河流	断面名称	年份	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
琼江	中和	2018 年	18.4	1.900	0.280	0.140
		2019 年	18	1.8	0.23	0.128
		2020 年	14	0.9	0.08	0.100
		2021 年	17.4	2.05	0.04	0.099
		2022 年	16.5	1.98	0.07	0.095
III 类水标准限值			20	4	1.0	0.2

根据上表可知，潼南工业园区东区污水处理厂排污口下游的琼江中和断面各因子近 5 年年度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求。

本次评价还引用重庆新天地环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月对潼南东区污水处理厂排污口上、下游所在江段的水环境质量现状监测数据（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号）进行评价，监测时间 2023 年 5 月 19 日-5 月 21 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监测断面布设

监测断面设置见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 监测断面设置一览表

编号	监测断面	监测项目	监测时间/频率
W1	东区污水处理厂排口上游 500m 处	流量、水温、pH、COD、BOD ₅ 、DO、TP、NH ₃ -N、石油类、硫化物、高锰酸盐指数、铜、锌、氟化物、硒、六价铬、镉、砷、汞、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。	连续监测 3 天， 每天 1 次
W2	东区污水处理厂排口下游 1000m 处		

②评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），利用水质指数法评价。

一般水质因子：

$$S_{ij}=C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 标准指数：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_u - 7.0}, \quad pH_j > 7.0;$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_d}, \quad pH_j \leq 7.0;$$

式中： S_{pHj} ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

溶解氧（DO）标准指数：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_s \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_s \geq DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

③评价结果

琼江地表水环境质量补充监测及评价结果见表 4.3.2-3。

监测数据水质监测结果显示，琼江东区污水处理厂排污口上、下游监测断面的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求。

表 4.3.2-3 地表水环境质量监测统计与评价结果

监测断面	监测项目	单位	监测与评价结果				评价标准
			最大值	最小值	最大 Si 值	超标率	
W1 东区污水处理厂排污口上游 500m 处	水温	℃	18.9	18.5	/	/	/
	pH	无量纲	8.3	8.0	0.650	0	6~9
	溶解氧	mg/L	8.11	7.93	0.617	0	≥5
	高锰酸钾指数	mg/L	5.2	5.0	0.867	0	≤6
	化学需氧量	mg/L	19	17	0.950	0	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.1	0.825	0	≤4
	氨氮	mg/L	0.617	0.534	0.617	0	≤1.0
	总磷	mg/L	0.09	0.03	0.450	0	≤0.2
	铜	μg/L	3.07	2.92	0.003	0	≤1000
	锌	μg/L	5.55	1.75	0.006	0	≤1000
	氟化物	mg/L	0.33	0.33	0.330	0	≤1.0
	硒	μg/L	ND	ND	/	0	≤10
	砷	μg/L	ND	ND	/	0	≤50
	汞	μg/L	ND	ND	/	0	≤0.1
	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.005
	镉	μg/L	0.25	0.16	0.050	0	≤5
	铅	μg/L	ND	ND	/	0	≤50
	挥发酚	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.005
	石油类	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.05
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.2
	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.2
	粪大肠菌群	MPN/L	7000	4900	0.700	0	≤10000
	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.2
W2 东区污水处理厂	水温	℃	18.7	18.2	/	/	/
	pH	无量纲	8.3	8.1	0.650	0	6~9

监测断面	监测项目	单位	监测与评价结果				评价标准
			最大值	最小值	最大 Si 值	超标率	
排污口下游 1000m 处	溶解氧	mg/L	7.59	7.28	0.659	0	≥5
	高锰酸钾指数	mg/L	5.4	5.2	0.900	0	≤6
	化学需氧量	mg/L	19	16	0.950	0	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	3.1	3.0	0.775	0	≤4
	氨氮	mg/L	0.685	0.628	0.685	0	≤1.0
	总磷	mg/L	0.09	0.08	0.450	0	≤0.2
	铜	μg/L	8.02	4.54	0.008	0	≤1000
	锌	μg/L	31.7	10.7	0.032	0	≤1000
	氟化物	mg/L	0.34	0.33	0.340	0	≤1.0
	硒	μg/L	ND	ND	/	0	≤10
	砷	μg/L	ND	ND	/	0	≤50
	汞	μg/L	ND	ND	/	0	≤0.1
	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.005
	镉	μg/L	0.49	0.40	0.098	0	≤5
	铅	μg/L	ND	ND	/	0	≤50
	挥发酚	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.005
	石油类	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.05
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.2
	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.2
	粪大肠菌群	MPN/L	1700	1300	0.170	0	≤10000
	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0	≤0.2

4.3.3 地下水现状监测与评价

技改项目位于耀辉环保现有厂区内，地下水环境质量现状评价引用重庆耀辉环保厂区例行监测的地下水数据（CQGH2023AF0073）和潼南工业园区（东区）2023 年环境现状检测报告（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号）中地下水的监测数据，引用监测点位与项目在同一水文地质单元内，监测时间分别为 2023 年 1 月 31 日、2023 年 5 月 19 日，监测时间在近 3 年内，监测至今环境现状未发生明显变化，数据有效，引用可行，符合地下水导则相关要求。水位数据使用重庆六零七工程勘察设计有限公司水文地质勘察报告》（2022 年 7 月）中地下水水位数据。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价工作等级为二级，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，项目所在水文地质单元内共引用 5 个地下水水质监测点，10 个水位监测点，地下水监测井位置分布见表 4.3.3-1。地下水水位监测点见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-1 地下水水质监测布点一览表

监测井编号	监测井位置	相对位置	监测频次	监测时间
D1	厂区北侧	上游	采样 1d, 每天 1 次	2023 年 1 月 31 日
D2	废水处理站南侧	侧下游		
D3	原料库房南侧	下游		
D4 (DX8)	园区东南侧	下游	采样 1d, 每天 1 次	2023 年 5 月 19 日
D5 (DX9)	园区西南侧	下游		

表 4.3.3-2 地下水水位监测点一览表

序号	与项目相对位置	井深 (m)	水位高程 (m)	水位 (m)	地面高程 (m)
B1	上游	36.50	271.4	10.13	281.5
B3	侧游	36.10	261.6	19.87	281.5
B4	侧上游	37.00	272.5	3.96	276.5
B5	下游	39.80	272.0	4.53	276.5
B6	下游	35.80	265.5	11.04	276.5
B7	侧上游	39.42	263.6	17.89	281.5
QN01	下游	34.7	262.6	5.1	267.7
QN02	下游	20.0	263.9	3.4	267.3
QN03	下游	15.0	263.7	2.5	266.2
QN05	下游	9.0	256.6	1.3	257.9

(2) 监测因子

D1-D3 监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铜、锌、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚。

D4-D5 监测因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铜、锌、阴离子表面活性剂。

(3) 监测统计结果及评价

地下水水质现状监测结果及达标情况见表 4.3.3-3~表 4.3.3-4。

表 4.3.3-3 地下水八大离子监测结果 单位：mg/L

监测项目 采样点	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	类型
D4	6.34	33.9	88.8	10.8	275	0	17.8	68.0	重碳酸盐- 钙水-A
D5	1.02	8.43	84.4	12.6	307	0	11.2	33.9	

表 4.3.3-4 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 除外

监测点位 监测项目	D1		D2		D3		D4 (DX8)		D5 (DX9)		标准值
	浓度值	Ii 值	浓度值	Ii 值	浓度值	Ii 值	浓度值	Ii 值	浓度值	Ii 值	
pH	/	/	/	/	/	/	7.5	0.250	6.9	0.100	6.5~8.5
总硬度	189	0.42	184	0.41	166	0.137	272	0.604	308	0.684	450
溶解性固体	241	0.24	212	0.21	183	0.18	544	0.544	804	0.804	1000
阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	ND	/	ND	/	/
镍	0.007L	/	0.007L	/	0.007L	/	ND	/	ND	/	0.02
氯化物	/	/	/	/	/	/	17.8	0.071	11.2	0.045	250
硫酸盐	/	/	/	/	/	/	68	0.272	33.9	0.136	250
挥发酚	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	ND	/	ND	/	0.002
硝酸盐	3.96	0.20	3.39	0.17	6.25	0.31	1.25	0.063	7.58	0.379	20
亚硝酸盐	0.117	0.12	0.029	0.03	0.104	0.10	ND	/	0.003	0.003	1.0
铬(六价)	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	ND	/	ND	/	0.05
氨氮	0.479	0.96	0.466	0.93	0.454	0.91	0.084	0.168	0.441	0.882	0.50
耗氧量	1.7	0.57	1.9	0.63	1.8	0.6	2.87	0.957	1.03	0.343	3.0
氟化物	0.713	0.71	0.434	0.43	0.300	0.30	0.361	0.361	0.253	0.253	1.0
氰化物	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	ND	/	ND	/	0.05
总大肠菌群	<2	0.67	<2	0.67	<2	0.67	1800	600	2300	767	3.0
细菌总数	24	0.24	28	0.28	20	0.20	900	9	1000	10	100
镉(μg/L)	0.1L	/	0.1L	/	0.1L	/	ND	/	ND	/	5
汞(μg/L)	0.32	0.32	0.30	0.30	0.50	0.50	ND	/	ND	/	1
砷(μg/L)	4.1	0.41	2.5	0.25	4.7	0.47	ND	/	ND	/	10
铅(μg/L)	1.0L	/	1.0L	/	1.0L	/	ND	/	ND	/	10
铁	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	ND	/	ND	/	0.3
锰	0.01	0.1	0.07	0.7	0.01	0.1	ND	/	ND	/	0.10
铜	0.04L	/	0.19	0.19	0.04L	/	ND	/	ND	/	1.00
锌	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	ND	/	ND	/	1.00
石油类	0.02	0.4	0.01	0.2	0.01	0.2	/	/	/	/	0.05

监测结果表明，除园区外 D4~D5 监测点总大肠菌群和细菌总数超标外，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准，总大肠菌群和细菌总数超标可能是由于地下水受上游农业面源污染所致。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

技改项目位于耀辉环保现有厂区内，委托国环绿洲（重庆）环境科技有限公司对耀辉环保厂界西侧、北侧噪声环境进行实测。

（1）监测点

设 2 处声环境监测点位，分别位于厂区西侧、北侧厂界处。

（2）监测时间及频率

2023 年 12 月 8 日~9 日，昼、夜各监测 1 次，连续 2 天。

（3）监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

（4）噪声现状监测结果与评价

噪声评价方法采用与标准值比较评述法。噪声现状监测结果统计见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

监测时间	监测结果			标准值	
	监测点位	昼间	夜间	昼间	夜间
2023 年 12 月 8 日	北侧（N1）	58	51	65	55
	西侧（N2）	60	52		
2023 年 12 月 9 日	北侧（N1）	58	50		
	西侧（N2）	62	51		

由表 4.3.4-1 可知：厂界监测点最大噪声昼间为 62dB（A），夜间 52B（A），厂界昼间、夜间噪声值均未超标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状评价

技改项目位于耀辉环保现有厂区内，场地内土壤环境质量现状评价委托国环绿洲（重庆）环境科技有限公司进行了实测，监测时间 2023 年 12 月 7 日。场地外土壤环境质量现状监测数据引用重庆新天地环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月对项目周边土壤的监测结果（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号）中土壤的监测数据。引用监测点位于项目大气沉降场地外主导风向的上、下风向，与项目同属于潼南东区工业用地，监测时间为 2023 年 5 月 19 日，监测至今环境状况未发生较大变化，因此引用土壤监测数据可行，符合土壤导则相关要求。

(1) 监测布点及监测因子

共布设 6 个土壤监测点，其中场地内 4 个，场地外 2 个，监测布点及监测因子具体详见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 土壤监测布点表

区域	编号	监测点位	取样深度	监测项目	用地类型
场地内	T1	厂区北侧绿化空地（上游）	表层样：0~0.2m 取样	pH、GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本项目	建设用地
	T2	污水处理站南侧	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		建设用地
	T3	原料库房南侧	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		建设用地
	T4	生产厂房南侧	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		建设用地
场地外	T5	项目西南侧园区内	表层样：0~0.2m 取样	pH、GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本项目及表 2 中石油烃、多氯联苯、氰化物和二噁英类*	建设用地
	T6	项目东北侧园区内小桥社区	表层样：0~0.2m 取样		建设用地

(2) 采样时间及频率

监测时间：此次实测为 2023 年 12 月 7 日，引用潼南工业园区（东区）2023 年环境现状检测报告中土壤的监测数据时间为监测时间为 2023 年 5 月 19 日。

监测频率：监测一天，一天一次；

(3) 评价标准

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

(4) 评价方法

评价采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——单项污染指数（无量纲）；

C_i —— i 污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

S_i —— i 污染物的环境质量标准（mg/kg）。

(5) 监测结果及评价

土壤现状监测结果见表 4.3.5-2，土壤理化性质见表 4.3.5-3。

表 4.3.5-2 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

项目	单位	土壤 T2						土壤 T3						土壤 T4						标准限值
		T2-1 监测值	Pi 值	t2-2 监测值	Pi 值	T2-3 监测值	Pi 值	T3-1 监测值	Pi 值	T3-2 监测值	Pi 值	T3-3 监测值	Pi 值	T4-1 监测值	Pi 值	T4-2 监测值	Pi 值	T4-3 监测值	Pi 值	
pH	无量纲	7.72	/	7.23	/	7.81	/	7.79	/	7.58	/	7.65	/	7.73	/	7.65	/	7.78	/	/
砷	mg/kg	4.9	0.082	1.4	0.023	0.5	0.0083	3.4	0.057	2.8	0.046	1.1	0.0183	3.8	0.063	1.0	0.016	0.5	0.0083	60
镉	mg/kg	0.15	0.0023	0.09	0.0014	ND	/	ND	/	0.11	0.0017	0.10	0.0015	0.13	0.002	ND	/	ND	/	65
六价铬	mg/kg	1.9	0.33	1.9	0.33	0.9	0.158	2.0	0.351	1.3	0.228	1.5	0.263	2.1	0.368	1.6	0.281	2.0	0.351	5.7
铜	mg/kg	15.1	0.00084	9.9	0.00055	4.8	0.00027	17.9	0.00099	17.1	0.00095	10.5	0.00058	11.6	0.00064	5.2	0.00029	3.0	0.00017	18000
铅	mg/kg	13	0.016	8	0.01	4	0.005	8	0.01	7	0.0088	6	0.0075	8	0.01	4	0.005	3	0.0038	800
汞	mg/kg	0.038	0.001	0.024	0.00063	0.025	0.00066	0.026	0.00068	0.024	0.00063	0.026	0.00068	0.029	0.00076	0.027	0.00071	0.029	0.00076	38
镍	mg/kg	25	0.0278	28	0.031	7	0.0078	16	0.0178	10	0.011	12	0.013	12	0.013	9	0.01	5	0.0056	900
氯甲烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	3
氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	66
二氯甲烷	μg/kg	7.89×10 ⁻²	0.00013	5.74×10 ⁻²	9.32E-5	4.31×10 ⁻²	7.0E-5	0.107	0.00017	6.29×10 ⁻²	0.0001	3.81×10 ⁻²	6.2E-5	6.01×10 ⁻²	9.8E-5	3.63×10 ⁻²	5.89E-5	2.22×10 ⁻²	3.6E-5	616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	9
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	596
氯仿	μg/kg	3.10×10 ⁻²	0.034	7.7×10 ⁻³	0.0086	6.8×10 ⁻³	0.0076	1.04×10 ⁻²	0.012	8.6×10 ⁻³	0.0096	8.3×10 ⁻³	0.0092	6.3×10 ⁻³	0.007	6.1×10 ⁻³	0.0068/	5.4×10 ⁻³	0.006	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	840
四氯化碳	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2.8
苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5
三氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5
甲苯	μg/kg	8.1×10 ⁻³	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2.8
四氯乙烯	μg/kg	0.183	0.0035	1.34×10 ⁻²	0.00025	1.19×10 ⁻²	0.00022	1.74×10 ⁻²	0.00033	1.65×10 ⁻²	0.00031	1.48×10 ⁻²	0.00028	3.0×10 ⁻³	5.66E-5	2.5×10 ⁻³	4.72E-5	2.4×10 ⁻³	4.53E-5	53
氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	10
乙苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	28
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	570
邻二甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	640
苯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1290
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	6.80
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.5
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20
1,1,2,2,-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	560
硝基苯	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.076
苯胺	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.26
2-氯苯酚	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	2.256

项目	单位	土壤 T2						土壤 T3						土壤 T4						标准限值
		T2-1 监测值	Pi 值	t2-2 监测值	Pi 值	T2-3 监测值	Pi 值	T3-1 监测值	Pi 值	T3-2 监测值	Pi 值	T3-3 监测值	Pi 值	T4-1 监测值	Pi 值	T4-2 监测值	Pi 值	T4-3 监测值	Pi 值	
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	151
蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	15
萘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	70

续表 4.3.5-2 土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

项目	单位	土壤 T1		土壤 T5		土壤 T6		标准限值
		T1 监测值	Pi 值 (t1)	t5 监测值	Pi 值 (t5)			
砷	mg/kg	5.3	0.0883	4.91	0.0818	4.18	0.0697	60
镉	mg/kg	0.12	0.00185	0.336	0.0052	0.464	0.0071	65
六价铬	mg/kg	2.1	0.3684	ND	/	ND	/	5.7
铜	mg/kg	15.3	0.00085	36	0.0020	31	0.0017	18000
铅	mg/kg	14	0.0175	30.4	0.0380	30.3	0.0379	800
汞	mg/kg	0.024	0.00063	ND	/	0.008	0.0002	38
镍	mg/kg	27	0.03	38	0.0422	41	0.0456	900
氯甲烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	37000
氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	430
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	66000
二氯甲烷	μg/kg	5.19×10 ⁻²	8.43E-8	ND	/	ND	/	616000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	54000
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	9000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	596000
氯仿	μg/kg	4.3×10 ⁻³	4.78E-6	ND	/	ND	/	900
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	840000
四氯化碳	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	2800
苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	4000
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	5000
三氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	2800
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	5000
甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	1200000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	2800
四氯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	53000
氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	270000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	10000
乙苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	28000

项目	单位	土壤 T1		土壤 T5		土壤 T6		标准限值
		T1 监测值	Pi 值 (t1)	t5 监测值	Pi 值 (t5)			
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	570000
邻二甲苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	640000
苯乙烯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	1290000
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	6800
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	500
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	20000
1,1,2,2,-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	560000
硝基苯	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	76
苯胺	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	260
2-氯苯酚	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	2256
苯并[α]蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	15
苯并[α]芘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	151
蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	15
萘	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	70
石油烃	mg/kg	/	/	221	0.0491	66	0.0147	4500
pH	无量纲	7.72	/	7.97	/	8.03	/	/
2,4,4'-三氯联苯 (PCB28)	μg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
3,3',4,4'-四氯联苯 (PCB77)	μg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,3,4,4',5-五氯联苯 (PCB114)	μg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,3,3',4,4',5-六氯联苯 (PCB156)	μg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,2',5,5'-四氯联苯 (PCB52)	μg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/

项目	单位	土壤 T1		土壤 T5		土壤 T6		标准限值
		T1 监测值	Pi 值 (t1)	t5 监测值	Pi 值 (t5)			
2,2,4,5,5'-五氯联苯 (PCB101)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
3,4,4',5-四氯联苯 (PCB81)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2',3,4,4',5-五氯联苯 (PCB123)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,3',4,4',5-五氯联苯 (PCB118)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,2',3,4',4',5'-六氯联苯 (PCB138)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,3,3',4,4'-五氯联苯 (PCB105)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,2',4,4',5,5'-六氯联苯 (PCB153)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
3,3',4,4',5-五氯联苯 (PCB126)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,3,4,4',5,5'-六氯联苯 (PCB167)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	//
2,3,3',4,4',6-六氯联苯 (PCB157)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,2',3,4,4',5,5'-七氯联苯 (PCB180)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
3,3',4,4',5,5'-六氯联苯 (PCB169)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯 (PCB189)	µg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
氰化物	mg/kg	/	/	ND	/	ND	/	/
二噁英	ngTEQ/kg	/	/	1.1	/	0.2	/	40

表 4.3.5-3 土壤理化性质一览表

样品编号	pH	阳离子交换量	氧化还原 点位	饱和导水率*	土壤容重*	孔隙度*
	无量纲	Cmol ⁺ /kg	mV	K ₁₀ (mm/min)	g/cm ³	%
T1	7.72	20.1	244	1.05	1.15	63.9
备注：1、T1 的理化特性为：颜色：红棕色，结构：团粒，质地：壤土；其他异物：无。						

根据监测结果可知，项目场地内各土壤监测点位监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值要求，场地外建设用地各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值要求。总体而言，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

4.3.6 包气带环境质量现状评价

(1) 监测点

本次评价设置了 2 个包气带监测点，1#监测点位于厂区北侧绿地相对未受污染的空地 0-20cm 埋深范围（对照点），2#监测点位于厂区南侧生产厂房下游 0-20cm 埋深范围（污染控制点）。

(2) 监测因子

pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、总大肠菌群

(3) 监测统计结果

项目包气带土壤浸出液监测结果见表 4.3.6-1。

表 4.3.6-1 项目包气带土壤浸出液监测结果 单位：mg/L，pH 除外

监测项目	监测点位	厂区北侧绿化空地（上游）		厂区南侧生产厂房下游		标准值
		浓度值	Ii 值	浓度值	Ii 值	
pH		7.5	0.33	7.6	0.4	6.5~8.5
溶解性固体		142	0.142	134	0.134	1000
氯化物		5.21	0.02	5.35	0.02	250
硫酸盐		2.08	0.008	1.58	0.006	250
硝酸盐		1.76	0.088	1.92	0.096	20
亚硝酸盐		0.005L	/	0.005L	/	1.0
铬（六价）		0.004L	/	0.004L	/	0.05
氨氮		0.246	0.492	0.399	0.798	0.50
耗氧量		2.24	0.747	1.73	0.577	3.0
氟化物		0.66	0.66	0.77	0.77	1.0
总大肠菌群		<2	0.67	<2	0.67	3.0
镉(μg/L)		5×10 ⁻² L	/	5×10 ⁻² L	/	5
汞(μg/L)		6×10 ⁻²	0.06	6×10 ⁻²	0.06	1
砷(μg/L)		0.38	0.038	1.06	0.106	10

监测项目 \ 监测点位	厂区北侧绿化空地（上游）		厂区南侧生产厂房下游		标准值
	浓度值	Ii 值	浓度值	Ii 值	
铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.62	0.062	0.28	0.028	10

由表 4.3.6-1，耀辉环保厂区包气带土壤浸出液监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）相关标准限值要求，说明技改项目厂区包气带未受明显污染。

综上，评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约项目建设的环境问题。

4.3.7 生态现状评价

技改项目位于重庆耀辉环保现有厂区内，主要是对耀辉环保现有厂区内工艺设备进行技术改造，不新增占地范围，现有占地类型为第三类工业工地，占地范围内均为耀辉环保厂区已建设施，均进行硬化和防腐防渗处理，厂区内有部分人工绿植，生态系统简单，无植被、野生动物分布。

4.4 区域污染源调查

根据《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及周边项目的环评报告，技改项目所在的潼南工业园区东区主要污染源统计见表 4.4-1。

表 4.4-1 潼南工业园区东区现有污染源主要污染物排放情况统计一览表

区域	废气污染物排放量（t/a）														
	SO ₂	NOx	颗粒物	VOCs	非甲烷总烃	硫酸	氯化氢	甲苯	二甲苯	甲醇	硫化氢	氨	氟化物	沥青烟	
潼南工业园区东区	212.28	372.67	102.95	112.69	70.35	4.51	21.61	0.48	4.13	2.03	0.35	19.30	3.39	3.29	
	CO	二噁英（g/a）	锌	锰	铅	镍	铜	砷	钴	镉	汞	苯乙烯	丙烯腈	二甲胺	
	28.5	0.3206	0.689	0.230	0.1989	0.390	0.073	0.0732	0.16	0.0193	0.018	0.383	0.529	0.077	
区域	废水污染物排放量（t/a）														
潼南工业园区东区	废水量	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	TP	TN	动植物油	石油类	氯化物	硫酸盐	氟化物	硫化物	总氰化物	挥发酚
		76.74	10.04	13.84	20.57	0.36	10.71	1.61	0.88	1236.45	74.31	1.47	0.13	0.04	0.01
	3960m³/d	总有机碳	总锌	总铜	总镍	总钴	总锰	甲苯	甲醛	苯酚	二氯甲烷	三氯甲烷	LAS	1,1-二氯乙烯	丙烯腈
		1.86	0.01	0.02	0.002	0.01	0.07	0.03	0.004	0.312	0.1	0.04	0.047	0.022	0.15
区域				固体废物产生量（t/a）											
潼南工业园区东区				一般工业固废							危险废物				
				52010							130280				

5 施工期环境影响分析

技改项目位于重庆潼南高新区东区组团重庆耀辉环保现有厂区内，施工内容主要包括设备拆除和设备安装、调试等，不涉及挖、填方量。但施工场地因受施工人员、机械等扰动，也会出现相关的环境问题，主要包括：废气、废水、固体废弃物、噪声等，其中以施工噪声影响较为明显。但这些问题对环境的影响很短暂，会随施工期的结束而结束。

5.1 施工期环境空气影响分析

（1）施工期空气影响分析：

施工过程中产生的主要废气为：设施设备基桩作业时产生的扬尘、施工作业时机械的燃油废气，主要污染物TSP、NO_x、CO、非甲烷总烃等。这些污染物量很小，对施工人员产生一定影响，不会影响到周围居民。

（2）污染防治措施

①施工作业区配备专人负责，做到科学管理、文明施工；

②加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，使用清洁燃料，降低燃油废气的影响；

5.2 施工期地表水环境影响分析

（1）地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工场地废水。

施工场地废水主要为施工机械、运输车辆的冲洗产生含SS、石油类的废水。

（2）污染防治措施

加强施工机械管理，设置固定的车辆冲洗场所和沉淀泥沙、抽送复用水等设施。施工废水经收集、沉淀达标后回用于场地的洒水。施工人员生活污水依托厂区既有生活污水处理设施处理后通过厂区的生活污水管网排入园区污水管网。因此，施工期所产生的污水不会对地表水环境产生明显影响。

5.3 地下水环境影响分析

项目在施工过程中，对地下水可能造成影响的因素主要是施工人员生活污水、施工废水、含油废水等，若随意排放，将可能对地下水的水质造成污染影响。

施工过程中的废水通常来源于以下几个途径：施工人员产生的生活污水，主要含COD、SS等污染物质；工程施工中产生的生产废水，带有少量油污等。

经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体（SS）、化学需氧量（COD）、

氨氮、石油类等。施工期在场地设置简易隔油池，对施工机械维修过程中产生的油污水进行隔油处理。生活污水经收集处理后不会对地下水环境产生明显不良影响。项目施工期建设规模相对较小，施工期短暂，施工废水量很小，且厂区已经硬化，通过采取加强管理，可有效防止施工机械运作、清洗、漏油等施工废水污染地下水。

总体而言，采取本次环评提出的污染防治措施后，只要加强管理，施工期废水对评价区域地下水影响较小。

5.4 施工噪声环境影响分析

施工噪声主要是由各种不同性能的施工机械在运转时产生，如打夯、打桩、设备运输等。由于施工期间使用机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场造成较大影响；同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不易采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响，因此，容易引起人们的反感和不适。

根据项目所在地周围环境，确定项目降噪措施包括：

（1）规范施工秩序，合理安排施工时间，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备噪声级。

（2）降低声源的噪声强度，对基础施工过程中主要发声设备，选型上尽量采用低噪声设备，设备闲置不用时应立即关闭。

（3）降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

（4）建设单位应加强施工期管理，严格控制夜间施工，禁止车辆超载、禁鸣，对车辆限速，防止施工噪声扰民问题的发生。

5.5 固体废弃物环境影响分析

（1）影响分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。若随意堆置、丢弃易造成水土流失和二次污染。

（2）防治措施

①施工人员的生活垃圾送城市垃圾处理场统一处置。

②施工单位应该在开工前向有关部门申报建筑垃圾排放处置计划，如实填报建筑垃圾种类、数量、运输路线及处置场地等事宜；不得占用道路，堆放建筑垃圾。

③施工过程中产生的废油漆桶、废涂料桶等按危险废物进行管理，定期交由有资质单

位处置。其他厂区设备拆除可能产生的一些固体废物，如废耐火材料、废电极等按照相关要求清理表面的沾染物料，然后废耐火材料破碎后入炉进行综合利用造渣，废电极作为现有富氧侧吹炉辅助熔池1电极用。具体详见章节2.7。

④施工过程中应指定专人负责管理、监督，及时用汽车运至指定场地堆放，并覆有相应防护措施。

通过采取以上措施，施工期固体废弃物对环境影响不大。

5.6 施工期生态环境影响分析

项目位于潼南高新区东区园区内，施工期主要进行设备拆除和安装。主要在现有厂区内进行，现有厂区硬化并进行防腐防渗，施工期对生态环境影响较小。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 预测模式

评价基准年（2022 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 3h，不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 17.68%，不超过 35%，且不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

6.1.2 气象数据

地面气象数据采用潼南区气象站 2022 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象数据。

本次评价高空气象数据来自国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室 WRF 模拟生成数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

气象数据信息见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		气象站等级	海拔	数据年份	气象要素
潼南气象站	57409	105.783E	30.217N	市级站	296 m	2022 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
模拟高空气象数据网格号		气象站坐标		相对距离		数据年份	气象要素
109057		105.996E	30.246N	14000		2022 年	间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向

6.1.3 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件生成的 DEM 文件导入。

6.1.4 预测因子、内容、点位及参数

（1）预测因子

结合项目污染特征及当地环境特征，确定环境空气预测因子为： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、VOCs、HCl、氟化物、氨、Cd、Pb、As、二噁英。

（2）预测范围

确定项目大气环境影响评价范围为以项目场址为中心的 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域。东西

方向为 X 坐标轴，南北方向为 Y 坐标轴，以主富氧侧吹炉熔炼为中心（0,0），采用全球坐标定位（105.84739 E, 30.07322 N）。网格点坐标生成：评价范围采取直角网格坐标，网格范围（X=〔-4922, 4136〕100；Y=〔-3990, 4259〕100），计算网格点总数 3748 个。

（3）预测点位

考虑环境敏感目标、污染气象条件、地形等特征，共选取了 27 个大气预测评价点位。采用全球坐标定义标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得环境保护目标及网格坐标高程，环境保护目标点坐标详见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 各预测点位坐标参数表

序号	保护目标名称	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	高程（m）
1	大坪	-947	226	260.03
2	河堰口	-979	759	268.93
3	坎子村	-908	1583	276.94
4	石柱村	-714	2375	293.57
5	小桥社区	805	518	303.33
6	田家镇	1061	1341	279.27
7	烂田沟	2232	496	275.39
8	堰口村	2041	-133	267.3
9	石道桥坪	2059	-495	289.22
10	关门石	1240	-1226	271.34
11	黄家河沟	41	-1989	278.59
12	埡口村	1417	-1886	253.43
13	寨子村	2394	-1058	314.13
14	天仙村	3389	-1058	283.92
15	六角村	4084	509	280.94
16	维新镇	4136	-2595	265.06
17	新滩村	3133	-3127	285.64
18	罗坪村	1364	-3990	270.76
19	瓦场房子	-1022	-1182	256.76
20	天印村	-1727	-3013	270
21	松林村	-3056	-3277	249.48
22	滩石村	-4412	-1252	262.53
23	太安镇	-3457	-372	254.61
24	太平村	-4922	1240	269.19
25	黑湾村	-3294	2481	278.31
26	蹬子村	-1911	4259	282.88
27	佛镇村	2904	3714	284.69
28	头滩村	-2166	-1033	260.22

（4）预测参数选取

地面特征参数：地面分扇区数 1，地面扇区 0~360，地表类型为城市，地表湿度为潮湿气候，正午反照率、BOWEN、粗糙度按地表类型自动生成。生成的地面特征参数见表 6.1.4-2。

表 6.1.4-2 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

预测气象生成：采用潼南区气象站 2022 年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据来自国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室 WRF 模拟生成数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗。（4）不考虑 SO₂ 转化，考虑 NO_x 转化。

6.1.5 预测内容

①正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加现状浓度后（并叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响）的达标情况；评价区域环境质量的整体变化情况。

②非正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

③大气环境保护距离

以项目所有污染物排放源强作为大气环境保护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

6.1.6 项目源强参数

（1）技改项目污染源强

考虑主富氧侧吹炉和辅助富氧侧吹炉不同时运行，辅助富氧侧吹炉仅作为备用炉，在主富氧侧吹炉检修阶段运行，辅助富氧侧吹炉运行过程废气处理设施主要依托主富氧侧吹

炉相关配套烟气处理设施。根据工程分析，各排气筒污染物排放速率及排放浓度详见表 6.1.6-1，根据表 6.1.6-1 可知，技改项目在主富氧侧吹炉运行时各排气筒污染物排放速率和排放浓度较大。

表 6.1.6-1 技改项目各排气筒污染物排放速率及排放浓度表

污染源	烟气量 (m³/h)	污染物	主富氧侧吹炉运行		辅助富氧侧吹炉运行		排气筒 高度 (m)	内 径 (m)	烟温 (°C)
			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			
DA001	50000	颗粒物	10.71	0.54	5.07	0.25	20	1.0	25
		TVOC	2.13	0.11	1.44	0.07			
DA002	120000/ 10000	SO ₂	74.17	8.9	73.7	7.37	50	2.0	60
		NO ₂	119.50	14.34	109.3	10.93			
		颗粒物	18.92	2.27	18.6	1.86			
		NH ₃	4	0.48	4	0.4			
		HCl	1.33	0.16	0.99	0.099			
		氟化物	0.92	0.11	0.7	0.07			
		TVOC	4.27	0.51	3.42	0.342			
		铅	4.46E-03	5.35E-04	3.43E-03	3.43E-04			
		砷	2.41E-03	2.89E-04	1.71E-03	1.71E-04			
		镉	1.15E-03	1.38E-04	8.04E-04	8.04E-05			
		二噁英	0.25TEQ ng/m³	0.03mg/h	0.2TEQ ng/m³	0.02mg/h			
DA003	55000	SO ₂	61.66	3.39	36.21	1.99	20	1.2	25
		NO ₂	26	1.43	17.64	0.97			
		颗粒物	9.85	0.54	5.79	0.32			
		HCl	0.24	0.013	0.17	0.009			
		氟化物	0.18	0.01	0.11	0.006			
		TVOC	1.45	0.08	1.05	0.06			
		铅	2.55E-03	1.40E-04	1.69E-03	9.30E-05			
		砷	7.27E-04	4.00E-05	5.45E-04	3.00E-05			
		镉	9.09E-05	5.00E-06	5.45E-05	3.00E-06			
		二噁英	0.27 TEQ ng/m³	0.015mg/h	0.16 ng/m³	0.0088mg/ h			

本次评价大气预测章节考虑最不利情况，即主富氧侧吹炉运行时污染物排放情况进行预测，据此分析污染物排放对区域大气环境影响。根据工程分析，最不利情况下，技改项目废气排放源强参数见表 6.1.6-2~6.1.6-4。

表 6.1.6-2 正常工况下有组织排放的废气源强参数

污染源	坐标	污染物	废气量	排放速率	排气筒	内径	烟温
	(X, Y, Z)		(m³/h)	(kg/h)	(m)	(m)	(°C)
DA001	-335,-175,289	PM ₁₀	50000	0.54	20	1.0	25
		PM _{2.5}		0.27			
		TVOC		0.11			

DA002	-446,-112,289	SO ₂	120000	8.9	50	2.0	60
		NO ₂		14.34			
		PM ₁₀		2.27			
		PM _{2.5}		1.14			
		NH ₃		0.48			
		HCl		0.16			
		氟化物		0.11			
		TVOC		0.51			
		铅		5.35E-04			
		砷		2.89E-04			
		镉		1.38E-04			
		二噁英		0.03mg/h			
DA003	-398,-159,289	SO ₂	55000	3.39	20	1.2	25
		NO ₂		1.43			
		PM ₁₀		0.54			
		PM _{2.5}		0.27			
		HCl		0.013			
		氟化物		0.01			
		TVOC		0.08			
		铅		1.40E-04			
		砷		5.00E-06			
		镉		9.00E-04			
		二噁英		0.015mg/h			

表 6.1.6-3 正常工况下无组织排放的废气源强参数

污染源	中心位置 (m)		海拔 (m)	面源参数 (m)			污染物	排放量
	X	Y		长度	宽度	高度		(kg/h)
联合厂房	-374	-80	265	122.7	101.8	11	PM ₁₀	0.027
							PM _{2.5}	0.014
							TVOC	0.024

表 6.1.6-4 非正常生产工况下有组织排放源强参数

非正常工况	污染源	坐标	污染物	烟气量	排放速率	排气筒	内径	排烟温度
		(X, Y, Z)		(m ³ /h)	(kg/h)	(m)	(m)	(°C)
布袋除尘效率 60%、湿法脱硫效率 50%	DA002	-446,-112,289	颗粒物	120000	603.53	50	2.0	60
			SO ₂		157.30			
			NO _x		30.10			

(2) 现有项目污染源

耀辉环保厂区内现有项目废气排放源强参数见表 6.1.6-5~6.1.6-6。

表 6.1.6-5 现有项目有组织排放的废气源强参数

污染源	坐标	污染物	烟气量	排放速率	排气筒	内径	排烟温度
	(X, Y, Z)		(m³/h)	(kg/h)	(m)	(m)	(°C)
DA004	-239,-167,289	TVOC	2880	0.104	15	0.3	25
		NH ₃		0.128			
		H ₂ S		0.001			

表 6.1.6-6 现有项目无组织排放的废气源强参数

污染源	中心位置 (m)		海拔 (m)	面源参数 (m)			污染物	排放量
	X	Y		长度	宽度	高度		(kg/h)
原料库	-295	-199	277	136	72	10.5	TVOC	0.0569
							NH ₃	0.0708
							H ₂ S	0.0001

(3) 评价范围内在建、拟建主要污染源

根据潼南东区工业企业名单及相关统计资料、并结合当地环保部门调查了解，评价范围内与项目排放污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs（非甲烷总烃）、HCl、氟化物、氨、Cd、Pb、As、二噁英等）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大气污染源基本情况及参数见表 6.1.6-7。

。

表 6.1.6-7 评价范围主要在建、拟建大气污染源基本情况及参数一览表

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
重庆鑫佰辐金属表面处理有限公司	1#排气筒	-888	-586	269	20	1	35000	25	HCl	0.0132
重庆昊泽金属表面处理有限公司	1#排气筒	-862	-612	266	20	1.1	48000	25	HCl	0.0165
重庆岭欧环保实业有限公司	焚烧炉烟气	352	-555	298	50	1.2	49479	160	SO ₂	9.896
									PM ₁₀	1.484
									PM _{2.5}	0.742
									NO _x	11.88
									氯化氢	2.474
									氟化物	0.099
									Cd	0.002
									Pb	0.025
									As	0.01
	暂存库废气	384	-563	297	15	0.8	247304	25	HCl	0.288
									TVOC	1.248
									氨	1.28
重庆坤汇建材科技有限公司	1#排气筒	871	-11	289	15	0.6	11500	25	PM ₁₀	0.074
									PM _{2.5}	0.037
	2#排气筒	950	-81	292	15	0.5	10000	25	TVOC	0.177
	3#排气筒	712	-19	283	8	0.2	840	150	SO ₂	0.016
									NO _x	0.042

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm3/h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
重庆市潼南区东群纳米科技有限公司	1#排气筒	783	-257	283	45	0.8	25000	50	PM ₁₀	0.017
									PM _{2.5}	0.009
									SO ₂	1.2763
									NO _x	4.5
									PM ₁₀	0.1154
									PM _{2.5}	0.0577
									Cd	0.000051
	3#排气筒	686	-248	282	8	0.2	3800	100	As	0.0000088
									Pb	0.002096
									SO ₂	0.06
									NO _x	0.19
	4#排气筒	721	-257	283	25	0.2	3400	100	PM ₁₀	0.076
									PM _{2.5}	0.038
									SO ₂	0.018
									NO _x	0.501
									PM ₁₀	0.075
									PM _{2.5}	0.0375
都创（重庆）药业有限公司	1#排气筒	114	245	279	20	0.2	1200	25	TVOC	0.03
	2#排气筒	166	324	284	28	0.4	6000	25	PM ₁₀	0.004
									PM _{2.5}	0.002
									SO ₂	0.62

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
									HCl	0.071
									TVOC	0.53
	3#排气筒	140	289	284	28	0.4	6000	25	PM ₁₀	0.017
									PM _{2.5}	0.085
									SO ₂	0.308
									HCl	0.049
									TVOC	0.161
	4#排气筒	166	306	284	28	0.4	6000	25	PM ₁₀	0.044
									P M _{2.5}	0.022
									HCl	0.126
									氨	0.022
									TVOC	0.498
	5#排气筒	202	227	284	35	1.2	26000	120	PM ₁₀	0.52
									PM _{2.5}	0.26
									SO ₂	0.368
									NO _x	5.02
									TVOC	1.858
	6#排气筒	193	280	284	28	0.7	15000	25	TVOC	0.04
	7-9#排气筒	202	201	293	28	0.3	6000	25	TVOC	0.459
	10#排气筒	175	315	284	15	0.8	10400	120	PM ₁₀	0.208

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
重庆快思瑞科技有限公司	1#排气筒	642	-600	281	25	0.4	3849	50	PM _{2.5}	0.104
									SO ₂	0.16
									NO _x	0.52
									HCl	0.0338
									SO ₂	0.0004
									NO _x	0.59
	2#排气筒	651	-609	281	25	1.1	60000	25	TVOC	0.189
									PM ₁₀	0.001
									PM _{2.5}	0.0005
									PM ₁₀	0.4
									PM _{2.5}	0.2
									SO ₂	0.06
	3#排气筒	598	-680	291	15	0.7	7139	120	NO _x	0.34
									PM ₁₀	0.143
									PM _{2.5}	0.072
									TVOC	0.002
	4#排气筒	651	-680	292	18	0.1	500	25	TVOC	0.014
	5#排气筒	642	-662	279	15	0.2	1400	25	TVOC	0.014
华沃德源生态环境科技（重庆）有限公司年产10万吨微生物菌剂、水处理药剂、营养素项目	1#排气筒	1020	-521	284	15	0.4	5800	25	PM ₁₀	0.0194
									PM _{2.5}	0.0097
									TVOC	0.152
	2#排气筒	1029	-556	284	15	0.3	3200	25	HCl	0.0077

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm3/h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
									PM ₁₀	0.0014
									PM _{2.5}	0.0007
									HCl	0.0122
	3#排气筒	1029	-548	284	18	0.25	2400	25	TVOC	0.0184
	4#排气筒	1029	-512	284	15	0.6	10512	120	SO ₂	0.09
									NO _x	0.5
									PM ₁₀	0.21
									PM _{2.5}	0.11
重庆棱镜能源科技有限公司退役锂电池回收循环利用项目	1-1#排气筒	1381	-389	285	20	0.7	15000	45	PM ₁₀	0.02
									PM _{2.5}	0.01
									SO ₂	0.002
									NO _x	3
									氟化物	0.08
									TVOC	0.2
	1-2#排气筒	1381	-354	284	15	0.4	5000	25	PM ₁₀	0.02
									PM _{2.5}	0.01
	1-3#排气筒	1293	-433	285	15	0.4	5000	25	PM ₁₀	0.01
									PM _{2.5}	0.005
	1-4#排气筒	1223	-486	280	15	0.5	8000	45	PM ₁₀	0.02
									PM _{2.5}	0.01
									氟化物	0.01

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm3/h)	烟气温度 (℃)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
									TVOC	0.24
重庆川蓝环保科技有限公司油基岩屑资源化综合利用项目	1-5#排气筒	1461	-416	292	15	0.4	6000	25	PM ₁₀	0.04
									PM _{2.5}	0.02
	1-7#排气筒	1425	-451	295	15	0.5	8000	25	HCl	0.03
									TVOC	0.10
	1-8#排气筒	1364	-424	293	15	0.5	8000	45	PM ₁₀	0.08
									PM _{2.5}	0.04
	2-1#排气筒	1469	-372	285	15	0.4	5000	25	PM ₁₀	0.07
									PM _{2.5}	0.035
	2-2#排气筒	1329	-380	299	15	0.7	16000	45	PM ₁₀	0.03
									PM _{2.5}	0.015
									氟化物	0.03
									TVOC	0.47
	2-3#排气筒	1434	-372	281	15	0.4	6000	25	PM ₁₀	0.11
									PM _{2.5}	0.055
	2-5#排气筒	1267	-407	299	15	0.6	12000	25	HCl	0.08
									TVOC	0.30
	2-6#排气筒	1417	-380	282	15	0.7	15000	45	PM ₁₀	0.23
									PM _{2.5}	0.115
重庆川蓝环保科技有限公司油基岩屑资源化综合利用项目	1#排气筒	43	430	284	15	0.7	14600	100	SO ₂	0.29
									NO _x	2.19

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm3/h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
									PM ₁₀	0.73
									PM _{2.5}	0.36
									TVOC	0.41
	2#排气筒	-10	465	284	15	1.2	52000	30	PM ₁₀	0.36
									PM _{2.5}	0.18
									TVOC	0.53
	3#排气筒	61	500	284	15	0.2	800	160	SO ₂	0.016
									NO _x	0.04
									PM ₁₀	0.016
									PM _{2.5}	0.008
重庆碚圣药业有限公司制药基地项目	1#排气筒	765	509	284	25	0.6	20000	25	HCl	0.025
									TVOC	2.38
	2#排气筒	686	474	284	25	0.8	30000	25	SO ₂	0.41
									HCl	0.012
									TVOC	4.13
	3#排气筒	791	447	284	27.5	0.2	1500	25	TVOC	0.159
	4#排气筒	862	377	284	25	1.0	40000	25	SO ₂	2.27
									HCl	0.3
									TVOC	4.23
	5#排气筒	747	403	284	25	0.8	30000	65	SO ₂	2.89
									NO _x	4.58
									TVOC	2.53
	6#排气筒	862	438	284	15	0.45	5000	180	SO ₂	0.15

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm3/h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
友亚（重庆）新材料科技有限公司新型建筑材料研发、制造基地建设项目	1#排气筒	386	-724	298	15	0.3	5000	25	NOx	0.4
									PM ₁₀	0.16
									PM _{2.5}	0.08
									PM ₁₀	0.073
重庆玉宝钻石工具有限公司	1#排气筒	122	-468	287	15	0.45	5000	25	PM _{2.5}	0.036
									TVOC	0.033
重庆智菱油墨科技有限公司	1#排气筒	747	-380	279	18	1.4	72000	25	PM ₁₀	0.808
									PM _{2.5}	0.404
									TVOC	4.95
重庆正罡合成科技有限公司环保型水乳性系列纸制品粘合剂和航空航天专用酚醛树脂生产项目	1#排气筒	924	-433	290	15	0.8	15000	25	TVOC	4.95
	2#排气筒	862	-389	280	15	0.5	5000	25	PM ₁₀	0.12
									PM _{2.5}	0.06
									TVOC	0.15
	3#排气筒	800	-389	280	15	0.5	3000	25	PM ₁₀	0.02
									PM _{2.5}	0.01
									SO ₂	0.01
	4#排气筒	721	-319	277	15	0.5	500	25	NOX	0.03
									PM ₁₀	0.01
									PM _{2.5}	0.005
									TVOC	1.28
重庆盛夫生物科技有限公司生猪副产品精深加工项目	1#排气筒	1091	-680	292	25	1.2	70000	25	SO ₂	0.06
	2#排气筒	1152	-671	293	15	0.35	3200	90	NOx	0.159
									PM ₁₀	0.065
									PM _{2.5}	0.032
									PM _{2.5}	0.032

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
重庆波克底科技开发有限责任公司原料药及医药中间体生产项目（一期：产品检验实验楼）	1#排气筒	959	-107	289	17	0.75	25400	25	HCl	0.012
									TVOC	0.08
重庆投新化工有限公司高纯氨加工项目	1#排气筒	87	342	272	15	0.25	2182.5	25	PM ₁₀	0.031
	2#排气筒	34	315	270	15	0.45	7000	25	PM _{2.5}	0.015
镭致实业（重庆）有限公司电子产品辅助药液生产项目	1#排气筒	298	-609	299	25	0.8	25000	25	TVOC	0.12
									NO _x	0.031
									PM ₁₀	0.094
									PM _{2.5}	0.047
									HCl	0.024
重庆市旺大精密电子有限公司五金端子、电线电缆、电源线生产基地项目	1#排气筒	-203	-539	268	15	0.3	2500	25	TVOC	0.057
									TVOC	0.093
重庆铨溢科技有限公司人防专用设备生产项目	1#排气筒	-415	-99	273	15	0.6	12000	25	PM ₁₀	0.13
									PM _{2.5}	0.065
重庆晶开环保科技有限公司晶开环保资源化综合利用铝灰渣及二次铝灰、含油铝屑项目	2#排气筒	-430	-677	276	15	1.2	60000	25	PM ₁₀	0.33
									PM _{2.5}	0.165
	3#排气筒	-414	-693	274	15	1.0	40000	25	PM ₁₀	0.12
									PM _{2.5}	0.06
	4#排气筒	-494	-605	279	25	1.8	110000	65	SO ₂	1.23
									NO _x	4.40
									PM ₁₀	1.07
									PM _{2.5}	0.535
									氟化物	0.06
									氯化氢	0.37
									氨	0.88

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm3/h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
									铅	9.0E-04
									砷	2.5E-04
									镉	1.0E-05
	5#排气筒	-438	-693	277	15	0.8	30000	25	PM ₁₀	0.23
									PM _{2.5}	0.115
	6#排气筒	-462	-701	274	15	0.6	12000	50	SO ₂	0.05
									NO _x	0.54
									PM ₁₀	0.15
									PM _{2.5}	0.075
									氟化物	0.04
									氯化氢	0.11
	7#排气筒	-390	-709	271	15	0.7	20000	25	TVOC	0.064
重庆锦臣环境科技碳基先进材料制造及综合再生利用项目	101 排气筒	725	-462	284	15	0.5	10000	50	PM ₁₀	0.22
									PM _{2.5}	0.11
	102 排气筒	717	-406	285	40	2	130000	50	SO ₂	2.44
									NO _x	3.22
									PM ₁₀	1.64
									PM _{2.5}	0.82
	103 排气筒	733	-382	284	15	0.8	20000	50	PM ₁₀	0.35
									PM _{2.5}	0.175
	201 排气筒	717	-374	285	15	0.6	15000	25	PM ₁₀	0.139
									PM _{2.5}	0.695
	301 排气筒	717	-430	284	15	0.85	15000	25	PM ₁₀	0.208
									PM _{2.5}	0.104
	302 排气筒	733	-359	283	40	1	40000	60	SO ₂	2.29
									NO _x	5.6
									PM ₁₀	0.725

企业名称	污染源	排气筒位置 (m)			排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	废气量 (Nm3/h)	烟气温度 (°C)	污染物	排放量 (kg/h)
		X	Y	海拔						
									PM _{2.5}	0.3625
									氟化物	0.004
									二噁英	0.004mg/h
	303 排气筒	693	-382	284	15	0.65	15000	25	PM ₁₀	0.203
									PM _{2.5}	0.102
	401 排气筒	797	-398	283	15	1.2	60000	25	TVOC	0.125
	402 排气筒	749	-414	284	15	1.2	44000	25	TVOC	0.083
	403 排气筒	741	-398	285	15	0.4	5000	25	TVOC	0.013

6.1.7 贡献浓度预测

6.1.7.1 SO₂ 预测结果

敏感目标及网格小时平均、日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-1。

表 6.1.7-1 SO₂ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	1 小时	22080523	33.2618	500	6.65	达标
		日平均	220717	6.1904	150	4.13	达标
		年平均	平均值	0.6974	60	1.16	达标
2	河堰口	1 小时	22072423	28.6969	500	5.74	达标
		日平均	220927	3.3776	150	2.25	达标
		年平均	平均值	0.4411	60	0.74	达标
3	坎子村	1 小时	22071403	30.7939	500	6.16	达标
		日平均	220707	2.6882	150	1.79	达标
		年平均	平均值	0.2798	60	0.47	达标
4	石柱村	1 小时	22070802	27.4503	500	5.49	达标
		日平均	220708	2.3411	150	1.56	达标
		年平均	平均值	0.2022	60	0.34	达标
5	小桥社区	1 小时	22072924	39.4317	500	7.89	达标
		日平均	220729	4.4481	150	2.97	达标
		年平均	平均值	0.3090	60	0.52	达标
6	田家 镇	1 小时	22082019	27.5878	500	5.52	达标
		日平均	220706	2.7802	150	1.85	达标
		年平均	平均值	0.1832	60	0.31	达标
7	烂田沟	1 小时	22081621	22.3276	500	4.47	达标
		日平均	220710	2.0098	150	1.34	达标
		年平均	平均值	0.1441	60	0.24	达标
8	堰口村	1 小时	22071506	24.5478	500	4.91	达标
		日平均	220707	1.6563	150	1.10	达标
		年平均	平均值	0.1709	60	0.28	达标
9	石道桥坪	1 小时	22081024	41.0459	500	8.21	达标
		日平均	220820	2.9014	150	1.93	达标
		年平均	平均值	0.1766	60	0.29	达标
10	关门石	1 小时	22062923	22.0010	500	4.40	达标
		日平均	220824	2.0275	150	1.35	达标
		年平均	平均值	0.1901	60	0.32	达标
11	黄家河沟	1 小时	22062821	31.8459	500	6.37	达标
		日平均	220706	2.4290	150	1.62	达标
		年平均	平均值	0.2439	60	0.41	达标
12	垭口村	1 小时	22080719	24.5540	500	4.91	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标 率%	是否超 标
		日平均	220808	2.5119	150	1.67	达标
		年平均	平均值	0.1724	60	0.29	达标
13	寨子村	1 小时	22081021	32.5861	500	6.52	达标
		日平均	220810	1.6468	150	1.10	达标
		年平均	平均值	0.1399	60	0.23	达标
14	天仙村	1 小时	22092903	16.5913	500	3.32	达标
		日平均	220502	1.2317	150	0.82	达标
		年平均	平均值	0.1217	60	0.20	达标
15	六角村	1 小时	22070702	18.0861	500	3.62	达标
		日平均	220816	0.9802	150	0.65	达标
		年平均	平均值	0.0999	60	0.17	达标
16	维新镇	1 小时	22063001	12.1409	500	2.43	达标
		日平均	220823	0.5909	150	0.39	达标
		年平均	平均值	0.0814	60	0.14	达标
17	新滩村	1 小时	22080805	11.8158	500	2.36	达标
		日平均	220808	0.8977	150	0.60	达标
		年平均	平均值	0.1037	60	0.17	达标
18	罗坪村	1 小时	22081321	18.9468	500	3.79	达标
		日平均	220813	1.1191	150	0.75	达标
		年平均	平均值	0.1258	60	0.21	达标
19	瓦场房子	1 小时	22081606	24.2428	500	4.85	达标
		日平均	221028	3.0035	150	2.00	达标
		年平均	平均值	0.3074	60	0.51	达标
20	天印村	1 小时	22062919	25.5142	500	5.10	达标
		日平均	220816	1.3788	150	0.92	达标
		年平均	平均值	0.1378	60	0.23	达标
21	松林村	1 小时	22070120	16.9254	500	3.39	达标
		日平均	220701	1.6266	150	1.08	达标
		年平均	平均值	0.1075	60	0.18	达标
22	滩石村	1 小时	22011710	7.7790	500	1.56	达标
		日平均	220321	0.9705	150	0.65	达标
		年平均	平均值	0.1269	60	0.21	达标
23	太安镇	1 小时	22091119	10.1786	500	2.04	达标
		日平均	220126	1.2511	150	0.83	达标
		年平均	平均值	0.1651	60	0.28	达标
24	太平村	1 小时	22081620	10.5450	500	2.11	达标
		日平均	220909	0.7310	150	0.49	达标
		年平均	平均值	0.1103	60	0.18	达标
25	黑湾村	1 小时	22072519	20.7020	500	4.14	达标
		日平均	220927	1.1289	150	0.75	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 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
		年平均	平均值	0.1170	60	0.20	达标
26	蹬子村	1 小时	22070723	18.5111	500	3.70	达标
		日平均	220707	1.2951	150	0.86	达标
		年平均	平均值	0.1162	60	0.19	达标
27	佛镇村	1 小时	22082001	16.7997	500	3.36	达标
		日平均	220820	1.3820	150	0.92	达标
		年平均	平均值	0.0995	60	0.17	达标
28	头滩村	1 小时	22080720	25.1907	500	5.04	达标
		日平均	220128	2.1249	150	1.42	达标
		年平均	平均值	0.2250	60	0.37	达标
29	网格点	1 小时	22060719	109.5980	500	21.92	达标
		日平均	220821	19.2353	150	12.82	达标
		年平均	平均值	1.5401	60	2.57	达标

由表 6.1.7-1 可知，各敏感目标及网格 SO_2 小时贡献浓度最大值为 $109.5980\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 21.92%；日均贡献浓度最大值为 $19.2353\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 12.82%；小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

各敏感目标及网格 SO_2 年均贡献浓度最大值为 $1.5401\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.57%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

6.1.7.2 NO_2 预测结果

敏感目标及网格小时平均、日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-2。

表 6.1.7-2 NO_2 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

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	大坪	1 小时	22080523	12.6277	200	6.31	达标
		日平均	220717	4.6929	80	5.87	达标
		年平均	平均值	0.5607	40	1.40	达标
2	河堰口	1 小时	22072423	10.8947	200	5.45	达标
		日平均	220514	3.2040	80	4.00	达标
		年平均	平均值	0.3639	40	0.91	达标
3	坎子村	1 小时	22071403	11.6908	200	5.85	达标
		日平均	220415	2.1914	80	2.74	达标
		年平均	平均值	0.2325	40	0.58	达标
4	石柱村	1 小时	22070802	10.4214	200	5.21	达标
		日平均	220415	1.7510	80	2.19	达标
		年平均	平均值	0.1745	40	0.44	达标
5	小桥社区	1 小时	22072924	14.9701	200	7.49	达标
		日平均	220710	2.5148	80	3.14	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
		年平均	平均值	0.2327	40	0.58	达标
6	田家镇	1 小时	22082019	10.4736	200	5.24	达标
		日平均	220706	1.0997	80	1.37	达标
		年平均	平均值	0.1406	40	0.35	达标
7	烂田沟	1 小时	22110909	10.6214	200	5.31	达标
		日平均	220709	1.1906	80	1.49	达标
		年平均	平均值	0.1132	40	0.28	达标
8	堰口村	1 小时	22110909	12.1695	200	6.08	达标
		日平均	221012	1.0329	80	1.29	达标
		年平均	平均值	0.1310	40	0.33	达标
9	石道桥坪	1 小时	22081024	15.5829	200	7.79	达标
		日平均	220820	1.3613	80	1.70	达标
		年平均	平均值	0.1292	40	0.32	达标
10	关门石	1 小时	22040209	8.3526	200	4.18	达标
		日平均	220824	1.2071	80	1.51	达标
		年平均	平均值	0.1489	40	0.37	达标
11	黄家河沟	1 小时	22062821	12.0902	200	6.05	达标
		日平均	221130	1.6836	80	2.10	达标
		年平均	平均值	0.1906	40	0.48	达标
12	垭口村	1 小时	22061307	9.3218	200	4.66	达标
		日平均	220828	1.1665	80	1.46	达标
		年平均	平均值	0.1382	40	0.35	达标
13	寨子村	1 小时	22081021	12.3712	200	6.19	达标
		日平均	220606	0.7900	80	0.99	达标
		年平均	平均值	0.1059	40	0.26	达标
14	天仙村	1 小时	22120610	8.0386	200	4.02	达标
		日平均	220502	0.8472	80	1.06	达标
		年平均	平均值	0.0895	40	0.22	达标
15	六角村	1 小时	22052007	8.1691	200	4.08	达标
		日平均	220711	0.6119	80	0.76	达标
		年平均	平均值	0.0811	40	0.20	达标
16	维新镇	1 小时	22010609	6.2666	200	3.13	达标
		日平均	220823	0.5060	80	0.63	达标
		年平均	平均值	0.0678	40	0.17	达标
17	新滩村	1 小时	22060307	6.3394	200	3.17	达标
		日平均	220813	0.7669	80	0.96	达标
		年平均	平均值	0.0871	40	0.22	达标
18	罗坪村	1 小时	22102708	8.3846	200	4.19	达标
		日平均	220812	1.0723	80	1.34	达标
		年平均	平均值	0.1070	40	0.27	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
19	瓦场房子	1 小时	22102710	9.8906	200	4.95	达标
		日平均	220326	1.9107	80	2.39	达标
		年平均	平均值	0.2319	40	0.58	达标
20	天印村	1 小时	22062919	9.6864	200	4.84	达标
		日平均	221028	1.0327	80	1.29	达标
		年平均	平均值	0.1140	40	0.29	达标
21	松林村	1 小时	22120609	8.8679	200	4.43	达标
		日平均	221027	0.8700	80	1.09	达标
		年平均	平均值	0.0942	40	0.24	达标
22	滩石村	1 小时	22011710	7.2193	200	3.61	达标
		日平均	220321	0.9510	80	1.19	达标
		年平均	平均值	0.1120	40	0.28	达标
23	太安镇	1 小时	22042307	7.3078	200	3.65	达标
		日平均	220320	1.0625	80	1.33	达标
		年平均	平均值	0.1451	40	0.36	达标
24	太平村	1 小时	22041908	5.7956	200	2.90	达标
		日平均	220909	0.6689	80	0.84	达标
		年平均	平均值	0.0997	40	0.25	达标
25	黑湾村	1 小时	22121609	7.9293	200	3.96	达标
		日平均	220927	1.0425	80	1.30	达标
		年平均	平均值	0.1052	40	0.26	达标
26	蹬子村	1 小时	22111908	8.3232	200	4.16	达标
		日平均	220918	0.8050	80	1.01	达标
		年平均	平均值	0.1005	40	0.25	达标
27	佛镇村	1 小时	22040807	12.2230	200	6.11	达标
		日平均	220907	0.5851	80	0.73	达标
		年平均	平均值	0.0782	40	0.20	达标
28	头滩村	1 小时	22050407	11.2442	200	5.62	达标
		日平均	220331	2.1508	80	2.69	达标
		年平均	平均值	0.1894	40	0.47	达标
29	网格点	1 小时	22060719	41.6084	200	20.80	达标
		日平均	220710	8.8595	80	11.07	达标
		年平均	平均值	0.8632	40	2.16	达标

由表 6.1.7-2 可知，各敏感目标及网格 NO₂ 小时贡献浓度最大值为 41.6084ug/m³，占标率 20.80%；日均贡献浓度最大值为 8.8595ug/m³，占标率 11.07%；小时及日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

各敏感目标及网格 NO₂ 年均贡献浓度最大值为 0.8632ug/m³，占标率 2.16%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

6.1.7.3 PM₁₀ 预测结果

敏感目标及网格日平均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-3。

表 6.1.7-3 PM₁₀ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	日平均	220717	1.7650	150	1.18	达标
		年平均	平均值	0.2152	70	0.31	达标
2	河堰口	日平均	220927	1.1076	150	0.74	达标
		年平均	平均值	0.1382	70	0.2	达标
3	坎子村	日平均	220707	0.8440	150	0.56	达标
		年平均	平均值	0.0890	70	0.13	达标
4	石柱村	日平均	220708	0.7558	150	0.5	达标
		年平均	平均值	0.0634	70	0.09	达标
5	小桥社区	日平均	220729	1.5092	150	1.01	达标
		年平均	平均值	0.0997	70	0.14	达标
6	田家镇	日平均	220706	0.8526	150	0.57	达标
		年平均	平均值	0.0613	70	0.09	达标
7	烂田沟	日平均	220710	0.6530	150	0.44	达标
		年平均	平均值	0.0478	70	0.07	达标
8	堰口村	日平均	220707	0.5217	150	0.35	达标
		年平均	平均值	0.0574	70	0.08	达标
9	石道桥坪	日平均	220820	0.9215	150	0.61	达标
		年平均	平均值	0.0607	70	0.09	达标
10	关门石	日平均	220824	0.6403	150	0.43	达标
		年平均	平均值	0.0641	70	0.09	达标
11	黄家河沟	日平均	220706	0.8235	150	0.55	达标
		年平均	平均值	0.0800	70	0.11	达标
12	垭口村	日平均	220808	0.8140	150	0.54	达标
		年平均	平均值	0.0581	70	0.08	达标
13	寨子村	日平均	220606	0.6725	150	0.45	达标
		年平均	平均值	0.0459	70	0.07	达标
14	天仙村	日平均	220502	0.3814	150	0.25	达标
		年平均	平均值	0.0378	70	0.05	达标
15	六角村	日平均	220816	0.3246	150	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0329	70	0.05	达标
16	维新镇	日平均	220605	0.2369	150	0.16	达标
		年平均	平均值	0.0260	70	0.04	达标
17	新滩村	日平均	220629	0.3804	150	0.25	达标
		年平均	平均值	0.0338	70	0.05	达标
18	罗坪村	日平均	220813	0.3321	150	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0408	70	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
19	瓦场房子	日平均	221028	0.9336	150	0.62	达标
		年平均	平均值	0.0989	70	0.14	达标
20	天印村	日平均	220816	0.4293	150	0.29	达标
		年平均	平均值	0.0434	70	0.06	达标
21	松林村	日平均	220701	0.5464	150	0.36	达标
		年平均	平均值	0.0334	70	0.05	达标
22	滩石村	日平均	220313	0.3335	150	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0410	70	0.06	达标
23	太安镇	日平均	220126	0.3778	150	0.25	达标
		年平均	平均值	0.0515	70	0.07	达标
24	太平村	日平均	220311	0.2322	150	0.15	达标
		年平均	平均值	0.0346	70	0.05	达标
25	黑湾村	日平均	220927	0.3293	150	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0371	70	0.05	达标
26	蹬子村	日平均	220707	0.4261	150	0.28	达标
		年平均	平均值	0.0372	70	0.05	达标
27	佛镇村	日平均	220820	0.4482	150	0.3	达标
		年平均	平均值	0.0337	70	0.05	达标
28	头滩村	日平均	220128	0.6125	150	0.41	达标
		年平均	平均值	0.0704	70	0.1	达标
29	网格点	日平均	220710	5.4267	150	3.62	达标
		年平均	平均值	0.5223	70	0.75	达标

由表 6.1.7-3 可知，各敏感目标及网格 PM₁₀ 日均贡献浓度最大值为 5.4267 ug/m³，占标率 3.62%；日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

各敏感目标及网格 PM₁₀ 年均贡献浓度最大值为 0.5223 ug/m³，占标率 0.75%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

6.1.7.4 PM_{2.5} 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-4。

表 6.1.7-4 PM_{2.5} 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	日平均	220717	0.8828	75	1.18	达标
		年平均	平均值	0.1076	35	0.31	达标
2	河堰口	日平均	220927	0.5540	75	0.74	达标
		年平均	平均值	0.0691	35	0.20	达标
3	坎子村	日平均	220707	0.4220	75	0.56	达标
		年平均	平均值	0.0445	35	0.13	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
4	石柱村	日平均	220708	0.3779	75	0.50	达标
		年平均	平均值	0.0317	35	0.09	达标
5	小桥社区	日平均	220729	0.7546	75	1.01	达标
		年平均	平均值	0.0498	35	0.14	达标
6	田家镇	日平均	220706	0.4263	75	0.57	达标
		年平均	平均值	0.0306	35	0.09	达标
7	烂田沟	日平均	220710	0.3265	75	0.44	达标
		年平均	平均值	0.0239	35	0.07	达标
8	堰口村	日平均	220707	0.2608	75	0.35	达标
		年平均	平均值	0.0287	35	0.08	达标
9	石道桥坪	日平均	220820	0.4608	75	0.61	达标
		年平均	平均值	0.0304	35	0.09	达标
10	关门石	日平均	220824	0.3202	75	0.43	达标
		年平均	平均值	0.0321	35	0.09	达标
11	黄家河沟	日平均	220706	0.4118	75	0.55	达标
		年平均	平均值	0.0400	35	0.11	达标
12	垭口村	日平均	220808	0.4071	75	0.54	达标
		年平均	平均值	0.0290	35	0.08	达标
13	寨子村	日平均	220606	0.3363	75	0.45	达标
		年平均	平均值	0.0229	35	0.07	达标
14	天仙村	日平均	220502	0.1907	75	0.25	达标
		年平均	平均值	0.0189	35	0.05	达标
15	六角村	日平均	220816	0.1623	75	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0165	35	0.05	达标
16	维新镇	日平均	220605	0.1185	75	0.16	达标
		年平均	平均值	0.0130	35	0.04	达标
17	新滩村	日平均	220629	0.1902	75	0.25	达标
		年平均	平均值	0.0169	35	0.05	达标
18	罗坪村	日平均	220813	0.1661	75	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0204	35	0.06	达标
19	瓦场房子	日平均	221028	0.4669	75	0.62	达标
		年平均	平均值	0.0494	35	0.14	达标
20	天印村	日平均	220816	0.2146	75	0.29	达标
		年平均	平均值	0.0217	35	0.06	达标
21	松林村	日平均	220701	0.2732	75	0.36	达标
		年平均	平均值	0.0167	35	0.05	达标
22	滩石村	日平均	220313	0.1667	75	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0205	35	0.06	达标
23	太安镇	日平均	220126	0.1889	75	0.25	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
		年平均	平均值	0.0258	35	0.07	达标
24	太平村	日平均	220311	0.1161	75	0.15	达标
		年平均	平均值	0.0173	35	0.05	达标
25	黑湾村	日平均	220927	0.1646	75	0.22	达标
		年平均	平均值	0.0186	35	0.05	达标
26	蹬子村	日平均	220707	0.2130	75	0.28	达标
		年平均	平均值	0.0186	35	0.05	达标
27	佛镇村	日平均	220820	0.2241	75	0.30	达标
		年平均	平均值	0.0169	35	0.05	达标
28	头滩村	日平均	220128	0.3063	75	0.41	达标
		年平均	平均值	0.0352	35	0.10	达标
29	网格点	日平均	220710	2.7135	75	3.62	达标
		年平均	平均值	0.2614	35	0.75	达标

由表 6.1.7-4 可知，各敏感目标及网格 PM_{2.5} 日均贡献浓度最大值为 2.7135ug/m³，占标率 3.62%；日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

各敏感目标及网格 PM_{2.5} 年均贡献浓度最大值为 0.2614ug/m³，占标率 0.75%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

6.1.7.5 氯化氢预测结果

氯化氢对敏感目标及网格点小时和日均浓度贡献值及占标率，见表 6.1.7-5。

表 6.1.7-5 氯化氢敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪	小时平均	22080523	0.1276	50	0.26	达标
		日平均	220717	0.0547	15	0.36	达标
2	河堰口	小时平均	22072423	0.1101	50	0.22	达标
		日平均	220514	0.0388	15	0.26	达标
3	坎子村	小时平均	22071403	0.1181	50	0.24	达标
		日平均	220415	0.0266	15	0.18	达标
4	石柱村	小时平均	22070802	0.1053	50	0.21	达标
		日平均	220415	0.0213	15	0.14	达标
5	小桥社区	小时平均	22072924	0.1512	50	0.30	达标
		日平均	220710	0.0285	15	0.19	达标
6	田家镇	小时平均	22082019	0.1058	50	0.21	达标
		日平均	220706	0.0113	15	0.08	达标
7	烂田沟	小时平均	22110909	0.1270	50	0.25	达标
		日平均	220709	0.0139	15	0.09	达标
8	堰口村	小时平均	22110909	0.1452	50	0.29	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
		日平均	221012	0.0121	15	0.08	达标
9	石道桥坪	小时平均	22081024	0.1574	50	0.31	达标
		日平均	220820	0.0146	15	0.10	达标
10	关门石	小时平均	22062923	0.0930	50	0.19	达标
		日平均	220824	0.0136	15	0.09	达标
11	黄家河沟	小时平均	22062821	0.1221	50	0.24	达标
		日平均	221130	0.0204	15	0.14	达标
12	垭口村	小时平均	22080719	0.1078	50	0.22	达标
		日平均	220808	0.0136	15	0.09	达标
13	寨子村	小时平均	22081021	0.1250	50	0.25	达标
		日平均	220606	0.0088	15	0.06	达标
14	天仙村	小时平均	22120610	0.0956	50	0.19	达标
		日平均	220502	0.0097	15	0.06	达标
15	六角村	小时平均	22052007	0.0970	50	0.19	达标
		日平均	220711	0.0074	15	0.05	达标
16	维新镇	小时平均	22010609	0.0759	50	0.15	达标
		日平均	220823	0.0060	15	0.04	达标
17	新滩村	小时平均	22060307	0.0760	50	0.15	达标
		日平均	220813	0.0092	15	0.06	达标
18	罗坪村	小时平均	22102708	0.1004	50	0.20	达标
		日平均	220812	0.0130	15	0.09	达标
19	瓦场房子	小时平均	22102710	0.1188	50	0.24	达标
		日平均	220326	0.0227	15	0.15	达标
20	天印村	小时平均	22062919	0.1028	50	0.21	达标
		日平均	221028	0.0121	15	0.08	达标
21	松林村	小时平均	22120609	0.1067	50	0.21	达标
		日平均	221027	0.0103	15	0.07	达标
22	滩石村	小时平均	22011710	0.0862	50	0.17	达标
		日平均	220321	0.0114	15	0.08	达标
23	太安镇	小时平均	22042307	0.0874	50	0.17	达标
		日平均	220320	0.0128	15	0.09	达标
24	太平村	小时平均	22041908	0.0696	50	0.14	达标
		日平均	220909	0.0080	15	0.05	达标
25	黑湾村	小时平均	22121609	0.0941	50	0.19	达标
		日平均	220927	0.0124	15	0.08	达标
26	蹬子村	小时平均	22111908	0.1003	50	0.20	达标
		日平均	220918	0.0098	15	0.07	达标
27	佛镇村	小时平均	22040807	0.1460	50	0.29	达标
		日平均	220907	0.0071	15	0.05	达标
28	头滩村	小时平均	22050407	0.1344	50	0.27	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
		日平均	220331	0.0261	15	0.17	达标
29	网格点	小时平均	22060719	0.4203	50	0.84	达标
		日平均	220710	0.0995	15	0.66	达标

由表 6.1.7-5 可知，各敏感目标及网格氯化氢小时、日均贡献浓度最大值分别为 0.4203ug/m³、0.0995ug/m³，占标率分别为 0.84%、0.66%，小时、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

6.1.7.6 氟化物预测结果

氟化物对敏感目标及网格点小时和日均浓度贡献值及占标率，见表 6.1.7-6。

表 6.1.7-6 氟化物敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	小时平均	22080523	0.0981	20	0.49	达标
		日平均	220717	0.0389	7	0.55	达标
2	河堰口	小时平均	22072423	0.0847	20	0.42	达标
		日平均	220514	0.0270	7	0.39	达标
3	坎子村	小时平均	22071403	0.0908	20	0.45	达标
		日平均	220415	0.0185	7	0.26	达标
4	石柱村	小时平均	22070802	0.0810	20	0.40	达标
		日平均	220415	0.0148	7	0.21	达标
5	小桥社区	小时平均	22072924	0.1163	20	0.58	达标
		日平均	220710	0.0205	7	0.29	达标
6	田家镇	小时平均	22082019	0.0814	20	0.41	达标
		日平均	220706	0.0086	7	0.12	达标
7	烂田沟	小时平均	22110909	0.0890	20	0.44	达标
		日平均	220709	0.0099	7	0.14	达标
8	堰口村	小时平均	22110909	0.1019	20	0.51	达标
		日平均	221012	0.0086	7	0.12	达标
9	石道桥坪	小时平均	22081024	0.1211	20	0.61	达标
		日平均	220820	0.0108	7	0.15	达标
10	关门石	小时平均	22062923	0.0651	20	0.33	达标
		日平均	220824	0.0098	7	0.14	达标
11	黄家河沟	小时平均	22062821	0.0939	20	0.47	达标
		日平均	221130	0.0142	7	0.20	达标
12	垭口村	小时平均	22080719	0.0755	20	0.38	达标
		日平均	220808	0.0095	7	0.13	达标
13	寨子村	小时平均	22081021	0.0961	20	0.48	达标
		日平均	220606	0.0064	7	0.09	达标
14	天仙村	小时平均	22120610	0.0672	20	0.34	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
		日平均	220502	0.0070	7	0.10	达标
15	六角村	小时平均	22052007	0.0682	20	0.34	达标
		日平均	220711	0.0052	7	0.07	达标
16	维新镇	小时平均	22010609	0.0528	20	0.26	达标
		日平均	220823	0.0042	7	0.06	达标
17	新滩村	小时平均	22060307	0.0532	20	0.27	达标
		日平均	220813	0.0064	7	0.09	达标
18	罗坪村	小时平均	22102708	0.0703	20	0.35	达标
		日平均	220812	0.0090	7	0.13	达标
19	瓦场房子	小时平均	22102710	0.0831	20	0.42	达标
		日平均	220326	0.0160	7	0.23	达标
20	天印村	小时平均	22062919	0.0753	20	0.38	达标
		日平均	221028	0.0086	7	0.12	达标
21	松林村	小时平均	22120609	0.0745	20	0.37	达标
		日平均	221027	0.0072	7	0.10	达标
22	滩石村	小时平均	22011710	0.0605	20	0.30	达标
		日平均	220321	0.0080	7	0.11	达标
23	太安镇	小时平均	22042307	0.0612	20	0.31	达标
		日平均	220320	0.0090	7	0.13	达标
24	太平村	小时平均	22041908	0.0487	20	0.24	达标
		日平均	220909	0.0056	7	0.08	达标
25	黑湾村	小时平均	22121609	0.0662	20	0.33	达标
		日平均	220927	0.0087	7	0.12	达标
26	蹬子村	小时平均	22111908	0.0700	20	0.35	达标
		日平均	220918	0.0068	7	0.10	达标
27	佛镇村	小时平均	22040807	0.1024	20	0.51	达标
		日平均	220907	0.0049	7	0.07	达标
28	头滩村	小时平均	22050407	0.0942	20	0.47	达标
		日平均	220331	0.0181	7	0.26	达标
29	网格点	小时平均	22060719	0.3233	20	1.62	达标
		日平均	220710	0.0716	7	1.02	达标

由表 6.1.7-6 可知，各敏感目标及网格氟化物小时、日均贡献浓度最大值分别为 0.3233ug/m³、0.0716ug/m³，占标率分别为 1.62%、1.02%，小时、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

6.1.7.7 挥发性有机物预测结果

挥发性有机物对敏感目标及网格 8h 平均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-7。

表 6.1.7-7 挥发性有机物敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	8 小时平均	220717	0.3443	600	0.06	达标
2	河堰口	8 小时平均	220927	0.2161	600	0.04	达标
3	坎子村	8 小时平均	220707	0.1512	600	0.03	达标
4	石柱村	8 小时平均	220708	0.1346	600	0.02	达标
5	小桥社区	8 小时平均	220706	0.1497	600	0.02	达标
6	田家镇	8 小时平均	220710	0.1195	600	0.02	达标
7	烂田沟	8 小时平均	220707	0.0924	600	0.02	达标
8	堰口村	8 小时平均	220820	0.1671	600	0.03	达标
9	石道桥坪	8 小时平均	220824	0.1193	600	0.02	达标
10	关门石	8 小时平均	220706	0.1471	600	0.02	达标
11	黄家河沟	8 小时平均	220808	0.1476	600	0.02	达标
12	垭口村	8 小时平均	220606	0.1283	600	0.02	达标
13	寨子村	8 小时平均	220502	0.0725	600	0.01	达标
14	天仙村	8 小时平均	220816	0.0575	600	0.01	达标
15	六角村	8 小时平均	220605	0.0445	600	0.01	达标
16	维新镇	8 小时平均	220629	0.0708	600	0.01	达标
17	新滩村	8 小时平均	220613	0.0621	600	0.01	达标
18	罗坪村	8 小时平均	221028	0.1778	600	0.03	达标
19	瓦场房子	8 小时平均	220816	0.0775	600	0.01	达标
20	天印村	8 小时平均	220701	0.0981	600	0.02	达标
21	松林村	8 小时平均	220313	0.0632	600	0.01	达标
22	滩石村	8 小时平均	220311	0.0747	600	0.01	达标
23	太安镇	8 小时平均	220311	0.0449	600	0.01	达标
24	太平村	8 小时平均	220927	0.0650	600	0.01	达标
25	黑湾村	8 小时平均	220707	0.0764	600	0.01	达标
26	蹬子村	8 小时平均	220820	0.0791	600	0.01	达标
27	佛镇村	8 小时平均	220128	0.1237	600	0.02	达标
28	头滩村	8 小时平均	220729	0.2745	600	0.05	达标
29	网格点	8 小时平均	220710	0.9961	600	0.17	达标

由表 6.1.7-7 可知，各敏感目标及网格挥发性有机物 8 小时平均贡献浓度最大值为 0.9961 ug/m³，占标率 0.17%，8 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

6.1.7.8 NH₃ 预测结果

NH₃ 对敏感目标及网格小时平均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-8。

表 6.1.7-8 NH₃ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	小时平均	22071809	0.3138	200	0.16	达标
2	河堰口	小时平均	22062619	0.2990	200	0.15	达标
3	坎子村	小时平均	22010412	0.2351	200	0.12	达标
4	石柱村	小时平均	22011415	0.2271	200	0.11	达标
5	小桥社区	小时平均	22112708	0.2842	200	0.14	达标
6	田家镇	小时平均	22012910	0.2325	200	0.12	达标
7	烂田沟	小时平均	22110909	0.3191	200	0.16	达标
8	堰口村	小时平均	22110909	0.3612	200	0.18	达标
9	石道桥坪	小时平均	22110909	0.3316	200	0.17	达标
10	关门石	小时平均	22040209	0.2388	200	0.12	达标
11	黄家河沟	小时平均	22041810	0.2374	200	0.12	达标
12	垭口村	小时平均	22061307	0.2750	200	0.14	达标
13	寨子村	小时平均	22120610	0.2588	200	0.13	达标
14	天仙村	小时平均	22120610	0.2339	200	0.12	达标
15	六角村	小时平均	22110608	0.2471	200	0.12	达标
16	维新镇	小时平均	22010609	0.2040	200	0.10	达标
17	新滩村	小时平均	22060307	0.1936	200	0.10	达标
18	罗坪村	小时平均	22102708	0.2540	200	0.13	达标
19	瓦场房子	小时平均	22102710	0.3063	200	0.15	达标
20	天印村	小时平均	22122209	0.2583	200	0.13	达标
21	松林村	小时平均	22120609	0.2772	200	0.14	达标
22	滩石村	小时平均	22011710	0.2149	200	0.11	达标
23	太安镇	小时平均	22042307	0.2201	200	0.11	达标
24	太平村	小时平均	22041908	0.1784	200	0.09	达标
25	黑湾村	小时平均	22121809	0.2291	200	0.11	达标
26	蹬子村	小时平均	22111908	0.2632	200	0.13	达标
27	佛镇村	小时平均	22040807	0.3643	200	0.18	达标
28	头滩村	小时平均	22050407	0.3372	200	0.17	达标
29	网格点	小时平均	22031112	0.6838	200	0.34	达标

由表 6.1.7-8 可知，各敏感目标及网格 NH₃ 小时平均贡献浓度最大值为 0.6838ug/m³，占标率 0.34%，小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

6.1.7.9 Pb 预测结果

Pb 对敏感目标及网格年平均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-9。

表 6.1.7-9 Pb 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.01	达标
2	河堰口	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.01	达标
3	坎子村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
4	石柱村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
5	小桥社区	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
6	田家镇	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
7	烂田沟	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
8	堰口村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
9	石道桥坪	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
10	关门石	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
11	黄家河沟	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
12	垭口村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
13	寨子村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
14	天仙村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
15	六角村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
16	维新镇	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
17	新滩村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
18	罗坪村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
19	瓦场房子	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
20	天印村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
21	松林村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
22	滩石村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
23	太安镇	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
24	太平村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
25	黑湾村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
26	蹬子村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
27	佛镇村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
28	头滩村	年平均	平均值	0.0000	0.5000	0.00	达标
29	网格点	年平均	平均值	0.0001	0.5000	0.02	达标

由表 6.1.7-9 可知，各敏感目标及网格 Pb 年平均贡献浓度最大值为 0.0001ug/m³，占标率 0.02%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

6.1.7.10 As 预测结果

As 对敏感目标及网格年平均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-10。

表 6.1.7-10 As 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.17	达标
2	河堰口	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.17	达标
3	坎子村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.17	达标
4	石柱村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
5	小桥社区	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.17	达标
6	田家镇	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
7	烂田沟	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
8	堰口村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
9	石道桥坪	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
10	关门石	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
11	黄家河沟	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
12	垭口村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
13	寨子村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
14	天仙村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
15	六角村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
16	维新镇	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
17	新滩村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
18	罗坪村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
19	瓦场房子	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.17	达标
20	天印村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
21	松林村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
22	滩石村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
23	太安镇	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
24	太平村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
25	黑湾村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
26	蹬子村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
27	佛镇村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
28	头滩村	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.00	达标
29	网格点	年平均	平均值	0.0000	0.0060	0.33	达标

由表 6.1.7-10 可知，各敏感目标及网格 **As** 年平均贡献浓度最大值为 0ug/m³，占标率 0.33%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

6.1.7.11 Cd 预测结果

Cd 对敏感目标及网格年平均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-11。

表 6.1.7-11 **Cd** 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
2	河堰口	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
3	坎子村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
4	石柱村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
5	小桥社区	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
6	田家镇	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
7	烂田沟	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
8	堰口村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
9	石道桥坪	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
10	关门石	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
11	黄家河沟	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
12	垭口村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
13	寨子村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
14	天仙村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
15	六角村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
16	维新镇	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
17	新滩村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
18	罗坪村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
19	瓦场房子	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
20	天印村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
21	松林村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
22	滩石村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
23	太安镇	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
24	太平村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
25	黑湾村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
26	蹬子村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
27	佛镇村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
28	头滩村	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.00	达标
29	网格点	年平均	平均值	0.0000	0.0050	0.20	达标

由表 6.1.7-8 可知，各敏感目标及网格 **Cd** 年平均贡献浓度最大值为 0ug/m³，占标率 0.2%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

6.1.7.12 二噁英预测结果

二噁英对敏感目标及网格年平均浓度贡献值、占标率，见表 6.1.7-12。

表 6.1.7-12 二噁英敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (pg/m ³)	评价标准 (pg/m ³)	占标 率%	是否超 标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	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	大坪	年平均	平均值	0.0028	0.6000	0.46	达标
2	河堰口	年平均	平均值	0.0018	0.6000	0.29	达标
3	坎子村	年平均	平均值	0.0011	0.6000	0.18	达标
4	石柱村	年平均	平均值	0.0008	0.6000	0.13	达标
5	小桥社区	年平均	平均值	0.0013	0.6000	0.21	达标
6	田家镇	年平均	平均值	0.0007	0.6000	0.12	达标
7	烂田沟	年平均	平均值	0.0006	0.6000	0.10	达标
8	堰口村	年平均	平均值	0.0007	0.6000	0.11	达标
9	石道桥坪	年平均	平均值	0.0007	0.6000	0.12	达标
10	关门石	年平均	平均值	0.0008	0.6000	0.13	达标
11	黄家河沟	年平均	平均值	0.0010	0.6000	0.16	达标
12	垭口村	年平均	平均值	0.0007	0.6000	0.11	达标
13	寨子村	年平均	平均值	0.0006	0.6000	0.09	达标
14	天仙村	年平均	平均值	0.0005	0.6000	0.08	达标
15	六角村	年平均	平均值	0.0004	0.6000	0.07	达标
16	维新镇	年平均	平均值	0.0003	0.6000	0.05	达标
17	新滩村	年平均	平均值	0.0004	0.6000	0.07	达标
18	罗坪村	年平均	平均值	0.0005	0.6000	0.08	达标
19	瓦场房子	年平均	平均值	0.0013	0.6000	0.21	达标
20	天印村	年平均	平均值	0.0006	0.6000	0.09	达标
21	松林村	年平均	平均值	0.0004	0.6000	0.07	达标
22	滩石村	年平均	平均值	0.0005	0.6000	0.08	达标
23	太安镇	年平均	平均值	0.0007	0.6000	0.11	达标
24	太平村	年平均	平均值	0.0004	0.6000	0.07	达标
25	黑湾村	年平均	平均值	0.0005	0.6000	0.08	达标
26	蹬子村	年平均	平均值	0.0005	0.6000	0.08	达标
27	佛镇村	年平均	平均值	0.0004	0.6000	0.07	达标
28	头滩村	年平均	平均值	0.0009	0.6000	0.15	达标
29	网格点	年平均	平均值	0.0066	0.6000	1.09	达标

由表 6.1.7-8 可知，各敏感目标及网格二噁英年平均贡献浓度最大值为 0.0066 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.09%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

6.1.8 叠加浓度预测

6.1.8.1 SO_2 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-1。日均、年均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-1~图 6.1.8-2。

表 6.1.8-1 SO_2 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	日平均	5.6934	220217	22.6934	150	15.13	达标
		年平均	1.4382	平均值	11.5943	60	19.32	达标
2	河堰口	日平均	5.0910	220217	22.091	150	14.73	达标
		年平均	1.1099	平均值	11.2661	60	18.78	达标
3	坎子村	日平均	0.5692	220113	20.5692	150	13.71	达标
		年平均	0.7453	平均值	10.9015	60	18.17	达标
4	石柱村	日平均	0.4478	220113	20.4478	150	13.63	达标
		年平均	0.5789	平均值	10.7350	60	17.89	达标
5	小桥社区	日平均	5.3416	220429	23.3416	150	15.56	达标
		年平均	2.4798	平均值	12.6360	60	21.06	达标
6	田家镇	日平均	0.3544	220517	21.3544	150	14.24	达标
		年平均	0.9080	平均值	11.0642	60	18.44	达标
7	烂田沟	日平均	0.8088	220113	20.8088	150	13.87	达标
		年平均	0.6062	平均值	10.7624	60	17.94	达标
8	堰口村	日平均	1.8317	221110	20.8317	150	13.89	达标
		年平均	0.7657	平均值	10.9219	60	18.2	达标
9	石道桥坪	日平均	0.0064	221110	21.0064	150	14	达标
		年平均	0.7348	平均值	10.8909	60	18.15	达标
10	关门石	日平均	1.3672	221110	20.3673	150	13.58	达标
		年平均	0.8796	平均值	11.0358	60	18.39	达标
11	黄家河沟	日平均	0.0003	220427	21.0003	150	14	达标
		年平均	0.6883	平均值	10.8445	60	18.07	达标
12	垭口村	日平均	0.1654	220113	20.1654	150	13.44	达标
		年平均	0.6958	平均值	10.8519	60	18.09	达标
13	寨子村	日平均	1.7667	220113	20.7667	150	13.84	达标
		年平均	0.5827	平均值	10.7388	60	17.9	达标
14	天仙村	日平均	0.5769	220113	20.5769	150	13.72	达标
		年平均	0.5116	平均值	10.6678	60	17.78	达标
15	六角村	日平均	0.8715	220113	20.8715	150	13.91	达标
		年平均	0.3793	平均值	10.5354	60	17.56	达标
16	维新镇	日平均	0.2769	220113	20.2769	150	13.52	达标
		年平均	0.2954	平均值	10.4515	60	17.42	达标
17	新滩村	日平均	0.2403	220113	20.2403	150	13.49	达标
		年平均	0.3729	平均值	10.5290	60	17.55	达标
18	罗坪村	日平均	1.2222	220113	20.2222	150	13.48	达标
		年平均	0.4045	平均值	10.5607	60	17.6	达标
19	瓦场房子	日平均	2.3132	221027	21.3132	150	14.21	达标
		年平均	0.8137	平均值	10.9698	60	18.28	达标
20	天印村	日平均	0.0114	220427	21.0114	150	14.01	达标
		年平均	0.4059	平均值	10.5621	60	17.6	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
21	松林村	日平均	0.0506	220427	21.0506	150	14.03	达标
		年平均	0.3152	平均值	10.4713	60	17.45	达标
22	滩石村	日平均	1.7528	220427	20.7528	150	13.84	达标
		年平均	0.3715	平均值	10.5277	60	17.55	达标
23	太安镇	日平均	2.0247	220319	21.0248	150	14.02	达标
		年平均	0.4825	平均值	10.6386	60	17.73	达标
24	太平村	日平均	0.8735	220319	20.8735	150	13.92	达标
		年平均	0.3383	平均值	10.4945	60	17.49	达标
25	黑湾村	日平均	0.4844	220113	20.4844	150	13.66	达标
		年平均	0.3537	平均值	10.5098	60	17.52	达标
26	蹬子村	日平均	0.1872	220113	20.1872	150	13.46	达标
		年平均	0.3279	平均值	10.4841	60	17.47	达标
27	佛镇村	日平均	1.0126	220113	21.0126	150	14.01	达标
		年平均	0.3413	平均值	10.4975	60	17.5	达标
28	头滩村	日平均	2.0403	220113	21.0403	150	14.03	达标
		年平均	0.6220	平均值	10.7782	60	17.96	达标
29	网格点	日平均	2.2981	220319	25.2982	150	16.87	达标
		年平均	3.0242	平均值	13.1804	60	21.97	达标

由表 6.1.8-1 可知，各敏感目标及网格 SO₂ 保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

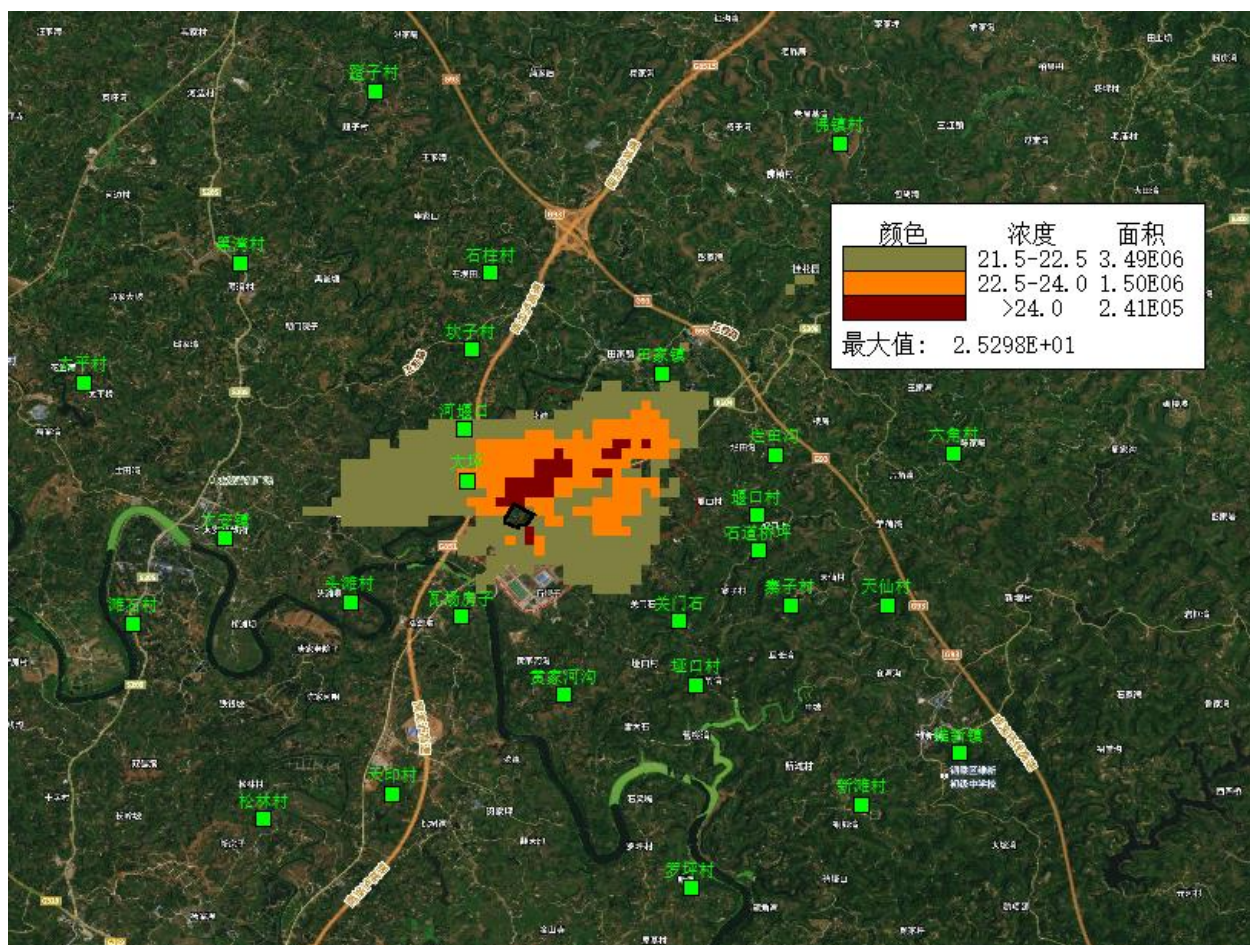


图 6.1.8-1 SO₂ 保证率日均浓度叠加等值线图

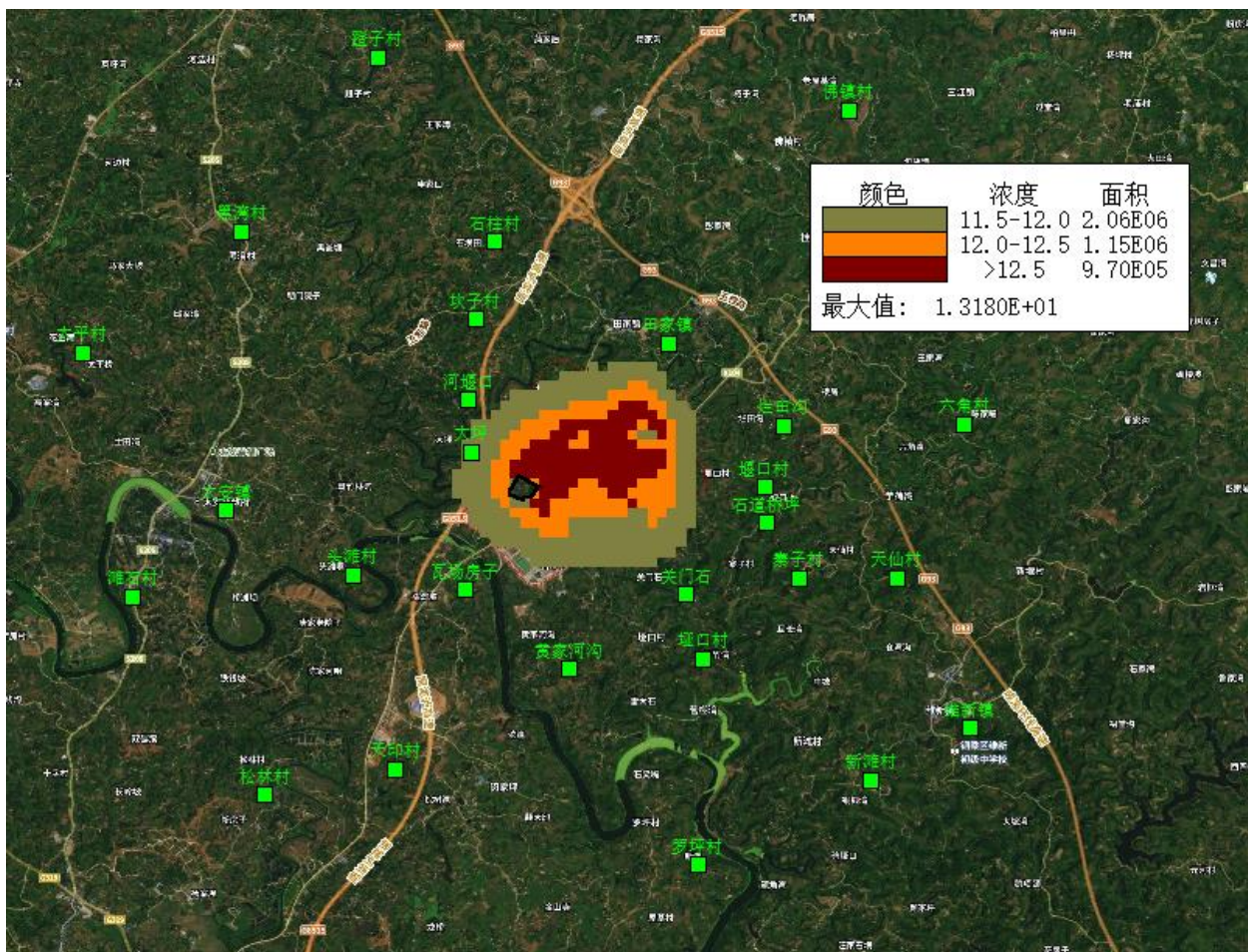


图 6.1.8-2 SO₂ 年均浓度叠加等值线图

6.1.8.2 NO₂ 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-2。日均、年均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-3~图 6.1.8-4。

表 6.1.8-2 NO₂ 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	日平均	2.8977	220113	42.8977	80	53.62	达标
		年平均	1.9923	平均值	22.4169	40	56.04	达标
2	河堰口	日平均	1.6626	220309	41.6626	80	52.08	达标
		年平均	1.5982	平均值	22.0229	40	55.06	达标
3	坎子村	日平均	0.9309	220113	40.9309	80	51.16	达标
		年平均	1.088	平均值	21.5127	40	53.78	达标
4	石柱村	日平均	0.7274	220113	40.7274	80	50.91	达标
		年平均	0.8603	平均值	21.2849	40	53.21	达标
5	小桥社区	日平均	4.9801	220111	41.9801	80	52.48	达标
		年平均	3.0209	平均值	23.4455	40	58.61	达标
6	田家镇	日平均	0	221221	41	80	51.25	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
		年平均	1.2493	平均值	21.6739	40	54.18	达标
7	烂田沟	日平均	0	221221	41	80	51.25	达标
		年平均	0.9513	平均值	21.3759	40	53.44	达标
8	堰口村	日平均	0.0701	221221	41.0701	80	51.34	达标
		年平均	1.3789	平均值	21.8036	40	54.51	达标
9	石道桥坪	日平均	0.9949	220113	40.9949	80	51.24	达标
		年平均	1.3288	平均值	21.7535	40	54.38	达标
10	关门石	日平均	0.6211	220517	41.6211	80	52.03	达标
		年平均	1.6477	平均值	22.0724	40	55.18	达标
11	黄家河沟	日平均	0.9081	220309	40.9081	80	51.14	达标
		年平均	1.1041	平均值	21.5288	40	53.82	达标
12	垭口村	日平均	0.4054	220517	41.4054	80	51.76	达标
		年平均	1.1797	平均值	21.6043	40	54.01	达标
13	寨子村	日平均	0.0785	220517	41.0785	80	51.35	达标
		年平均	1.013	平均值	21.4376	40	53.59	达标
14	天仙村	日平均	0	220517	41	80	51.25	达标
		年平均	0.8696	平均值	21.2943	40	53.24	达标
15	六角村	日平均	0	221221	41	80	51.25	达标
		年平均	0.5994	平均值	21.024	40	52.56	达标
16	维新镇	日平均	0.5703	220113	40.5703	80	50.71	达标
		年平均	0.4764	平均值	20.9011	40	52.25	达标
17	新滩村	日平均	0.9042	220309	40.9042	80	51.13	达标
		年平均	0.5945	平均值	21.0192	40	52.55	达标
18	罗坪村	日平均	0.2749	220517	41.275	80	51.59	达标
		年平均	0.6313	平均值	21.056	40	52.64	达标
19	瓦场房子	日平均	2.7626	220904	41.7626	80	52.2	达标
		年平均	1.3007	平均值	21.7254	40	54.31	达标
20	天印村	日平均	0.2914	220309	40.2914	80	50.36	达标
		年平均	0.632	平均值	21.0566	40	52.64	达标
21	松林村	日平均	0.2704	220309	40.2704	80	50.34	达标
		年平均	0.48	平均值	20.9046	40	52.26	达标
22	滩石村	日平均	0.71	220309	40.71	80	50.89	达标
		年平均	0.5683	平均值	20.993	40	52.48	达标
23	太安镇	日平均	0.3851	221221	41.3851	80	51.73	达标
		年平均	0.7449	平均值	21.1695	40	52.92	达标
24	太平村	日平均	0.084	221221	41.0841	80	51.36	达标
		年平均	0.5195	平均值	20.9441	40	52.36	达标
25	黑湾村	日平均	0.8696	220113	40.8696	80	51.09	达标
		年平均	0.5338	平均值	20.9585	40	52.4	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
26	蹬子村	日平均	0.2971	220113	40.2971	80	50.37	达标
		年平均	0.4839	平均值	20.9085	40	52.27	达标
27	佛镇村	日平均	0	221221	41	80	51.25	达标
		年平均	0.4947	平均值	20.9193	40	52.3	达标
28	头滩村	日平均	2.3275	220904	41.3275	80	51.66	达标
		年平均	1.0041	平均值	21.4288	40	53.57	达标
29	网格点	日平均	11.0321	220312	47.0321	80	58.79	达标
		年平均	5.5999	平均值	26.0245	40	65.06	达标

由表 6.1.8-2 可知，各敏感目标及网格 NO₂ 保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

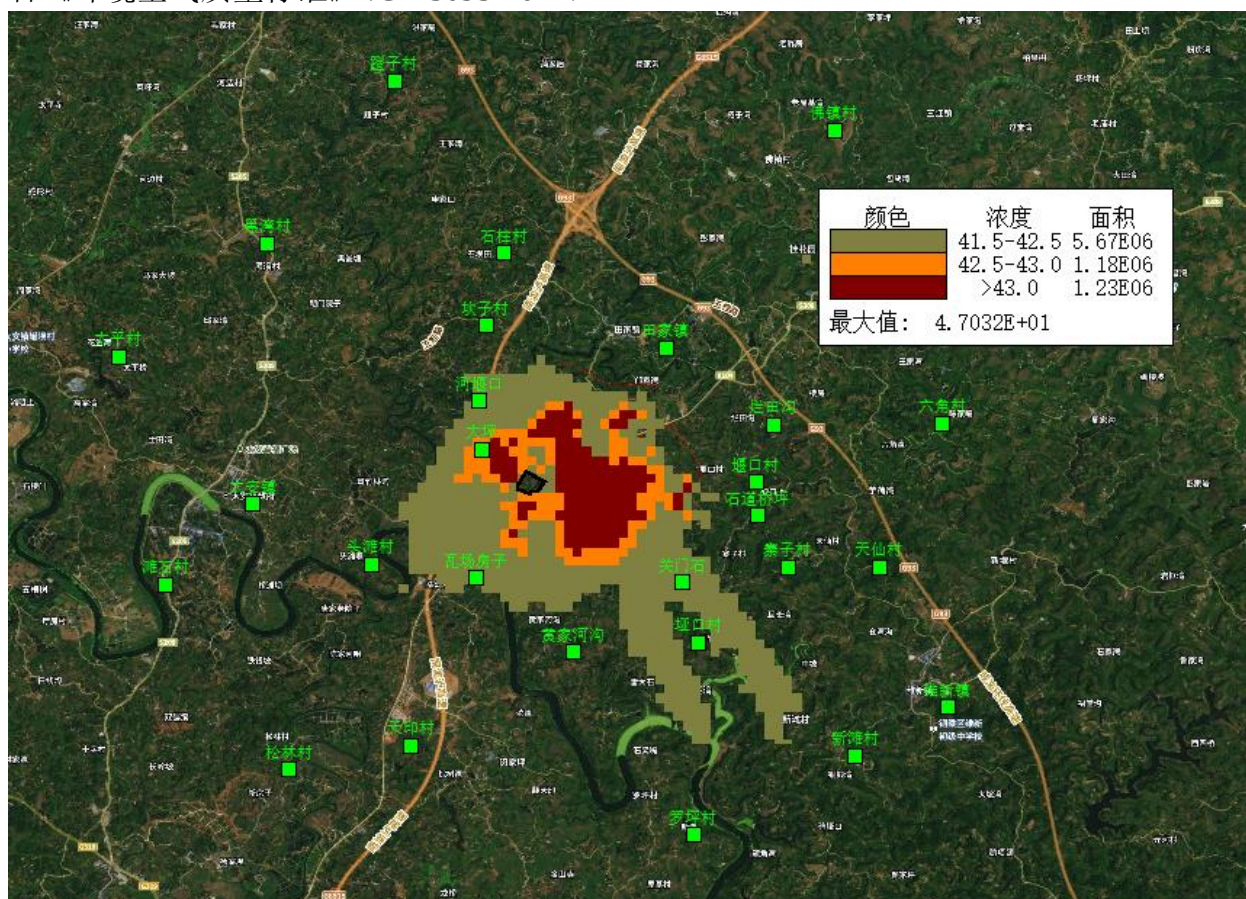


图 6.1.8-3 NO₂保证率日均浓度叠加等值线图

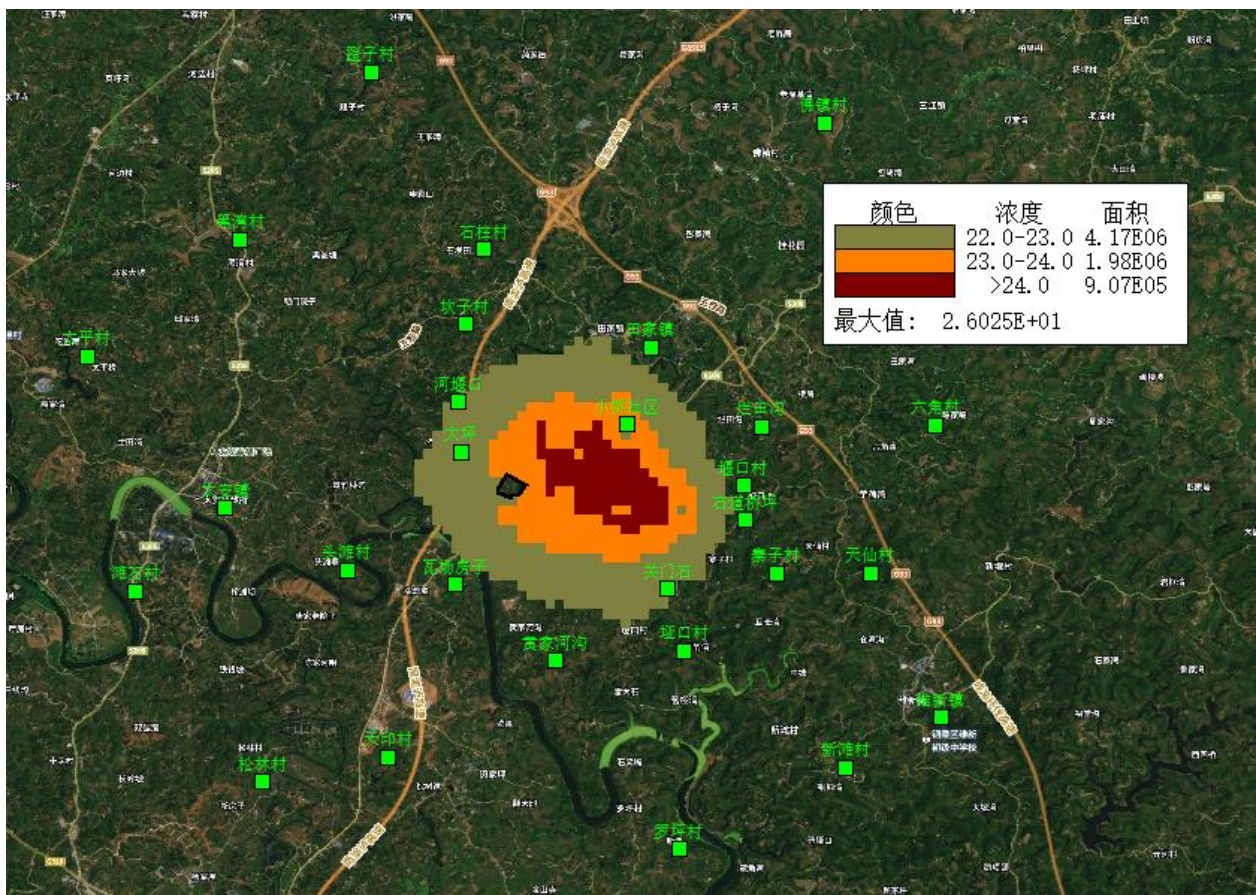


图 6.1.8-4 NO₂ 年均浓度叠加等值线图

6.1.8.3 PM₁₀ 预测结果

敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值、占标率见表 6.1.8-3。日均、年均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-5~图 6.1.8-6。

表 6.1.8-3 PM₁₀ 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	日平均	1.49	220912	111.49	150	74.33	达标
		年平均	1.0026	平均值	48.4930	70	69.28	达标
2	河堰口	日平均	0.3871	220112	111.3871	150	74.26	达标
		年平均	0.7740	平均值	48.2644	70	68.95	达标
3	坎子村	日平均	0.0006	220112	111.0006	150	74	达标
		年平均	0.5202	平均值	48.0106	70	68.59	达标
4	石柱村	日平均	0	220112	111	150	74	达标
		年平均	0.4052	平均值	47.8956	70	68.42	达标
5	小桥社区	日平均	0	220112	111	150	74	达标
		年平均	1.3501	平均值	48.8405	70	69.77	达标
6	田家镇	日平均	0	220112	111	150	74	达标
		年平均	0.6055	平均值	48.0959	70	68.71	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
7	烂田沟	日平均	0.4169	220912	110.4169	150	73.61	达标
		年平均	0.5038	平均值	47.9942	70	68.56	达标
8	堰口村	日平均	0.4275	220912	110.4275	150	73.62	达标
		年平均	0.7657	平均值	48.2561	70	68.94	达标
9	石道桥坪	日平均	0.5022	220106	110.5022	150	73.67	达标
		年平均	0.7627	平均值	48.2531	70	68.93	达标
10	关门石	日平均	1.8281	220106	111.8281	150	74.55	达标
		年平均	0.9096	平均值	48.4000	70	69.14	达标
11	黄家河沟	日平均	0.9845	220106	110.9845	150	73.99	达标
		年平均	0.6455	平均值	48.1359	70	68.77	达标
12	垭口村	日平均	1.6778	220106	111.6778	150	74.45	达标
		年平均	0.6603	平均值	48.1507	70	68.79	达标
13	寨子村	日平均	0.7479	220106	110.7479	150	73.83	达标
		年平均	0.5745	平均值	48.0649	70	68.66	达标
14	天仙村	日平均	0	220112	111	150	74	达标
		年平均	0.3428	平均值	47.8332	70	68.33	达标
15	六角村	日平均	0.1401	220106	110.1401	150	73.43	达标
		年平均	0.3140	平均值	47.8044	70	68.29	达标
16	维新镇	日平均	0.6292	220106	110.6292	150	73.75	达标
		年平均	0.2355	平均值	47.7260	70	68.18	达标
17	新滩村	日平均	0.3931	220106	110.3931	150	73.6	达标
		年平均	0.3145	平均值	47.8049	70	68.29	达标
18	罗坪村	日平均	0.7015	220106	110.7015	150	73.8	达标
		年平均	0.3372	平均值	47.8277	70	68.33	达标
19	瓦场房子	日平均	0.5579	220106	110.5579	150	73.71	达标
		年平均	0.7460	平均值	48.2364	70	68.91	达标
20	天印村	日平均	0.3463	220106	110.3463	150	73.56	达标
		年平均	0.3177	平均值	47.8081	70	68.3	达标
21	松林村	日平均	0.1225	220106	110.1225	150	73.42	达标
		年平均	0.2242	平均值	47.7146	70	68.16	达标
22	滩石村	日平均	0.2084	220912	110.2084	150	73.47	达标
		年平均	0.2569	平均值	47.7473	70	68.21	达标
23	太安镇	日平均	0.3779	220106	110.3779	150	73.59	达标
		年平均	0.3381	平均值	47.8285	70	68.33	达标
24	太平村	日平均	0.8784	220106	110.8784	150	73.92	达标
		年平均	0.2327	平均值	47.7231	70	68.18	达标
25	黑湾村	日平均	0.3083	220106	110.3083	150	73.54	达标
		年平均	0.2435	平均值	47.7339	70	68.19	达标
26	蹬子村	日平均	0	220112	111	150	74	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	叠加背景后 浓度(ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
		年平均	0.2314	平均值	47.7219	70	68.17	达标
27	佛镇村	日平均	0.5082	220912	110.5082	150	73.67	达标
		年平均	0.2570	平均值	47.7474	70	68.21	达标
28	头滩村	日平均	0.397	220912	110.397	150	73.6	达标
		年平均	0.5284	平均值	48.0188	70	68.6	达标
29	网格点	日平均	3.4588	220106	113.4588	150	75.64	达标
		年平均	6.1997	平均值	53.6901	70	76.70	达标

由表 6.1.8-3 可知，各敏感目标及网格 PM₁₀ 保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)。

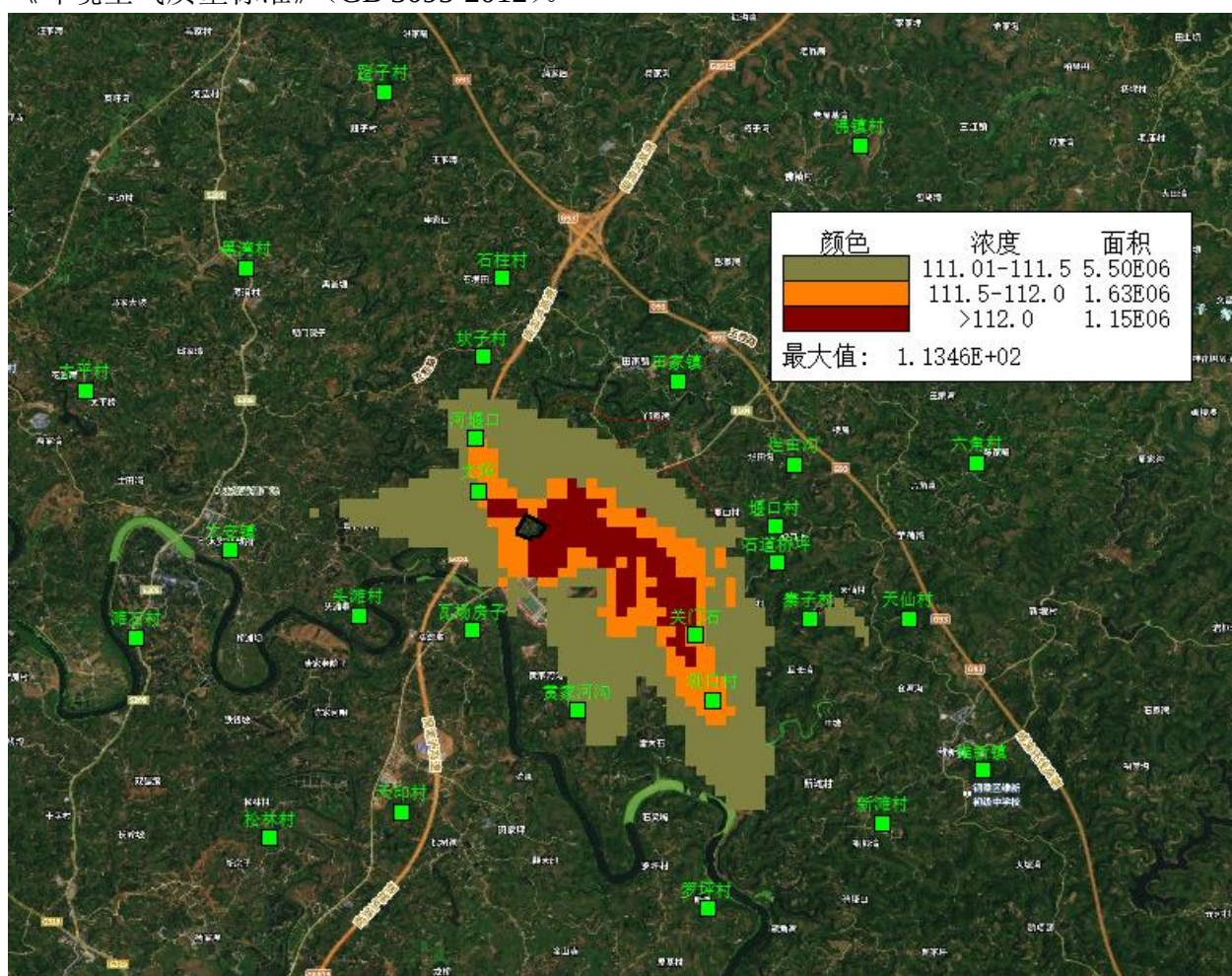


图 6.1.8-5 PM₁₀ 日均浓度叠加等值线图

02ug/m³。

综上，削减项目实施后，PM_{2.5} 预测范围的年平均浓度变化率 k= -27.93% (<-20%)，因此区域环境质量整体改善，环境可以接受。

6.1.8.5 氯化氢预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-5。日均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-8。

表 6.1.8-5 氯化氢敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	日平均	0.5419	220717	0.5419	15	3.61	达标
2	河堰口	日平均	0.4790	220717	0.4790	15	3.19	达标
3	坎子村	日平均	0.4709	220927	0.4709	15	3.14	达标
4	石柱村	日平均	0.3024	220727	0.3024	15	2.02	达标
5	小桥社区	日平均	0.7946	220727	0.7946	15	5.30	达标
6	田家镇	日平均	0.5132	220708	0.5132	15	3.42	达标
7	烂田沟	日平均	0.5259	220710	0.5259	15	3.51	达标
8	堰口村	日平均	0.9882	220710	0.9882	15	6.59	达标
9	石道桥坪	日平均	0.5666	220707	0.5666	15	3.78	达标
10	关门石	日平均	0.7058	220824	0.7058	15	4.71	达标
11	黄家河沟	日平均	0.5152	220816	0.5152	15	3.43	达标
12	垭口村	日平均	0.6415	220807	0.6415	15	4.28	达标
13	寨子村	日平均	0.4969	220628	0.4969	15	3.31	达标
14	天仙村	日平均	0.4784	221104	0.4784	15	3.19	达标
15	六角村	日平均	0.3519	220710	0.3519	15	2.35	达标
16	维新镇	日平均	0.2376	220629	0.2376	15	1.58	达标
17	新滩村	日平均	0.3438	220629	0.3438	15	2.29	达标
18	罗坪村	日平均	0.2874	220807	0.2874	15	1.92	达标
19	瓦场房子	日平均	0.7049	220331	0.7049	15	4.7	达标
20	天印村	日平均	0.3621	220701	0.3621	15	2.41	达标
21	松林村	日平均	0.2661	220701	0.2661	15	1.77	达标
22	滩石村	日平均	0.2494	220125	0.2494	15	1.66	达标
23	太安镇	日平均	0.2790	220126	0.2790	15	1.86	达标
24	太平村	日平均	0.2715	220311	0.2715	15	1.81	达标
25	黑湾村	日平均	0.2276	220724	0.2276	15	1.52	达标
26	蹬子村	日平均	0.2211	220505	0.2211	15	1.47	达标
27	佛镇村	日平均	0.2736	220906	0.2736	15	1.82	达标
28	头滩村	日平均	0.4744	220321	0.4744	15	3.16	达标
29	网格点	日平均	2.7540	220710	2.7540	15	18.36	达标

由表 6.1.8-5 可知，各敏感目标及网格氯化氢日均叠加浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）。

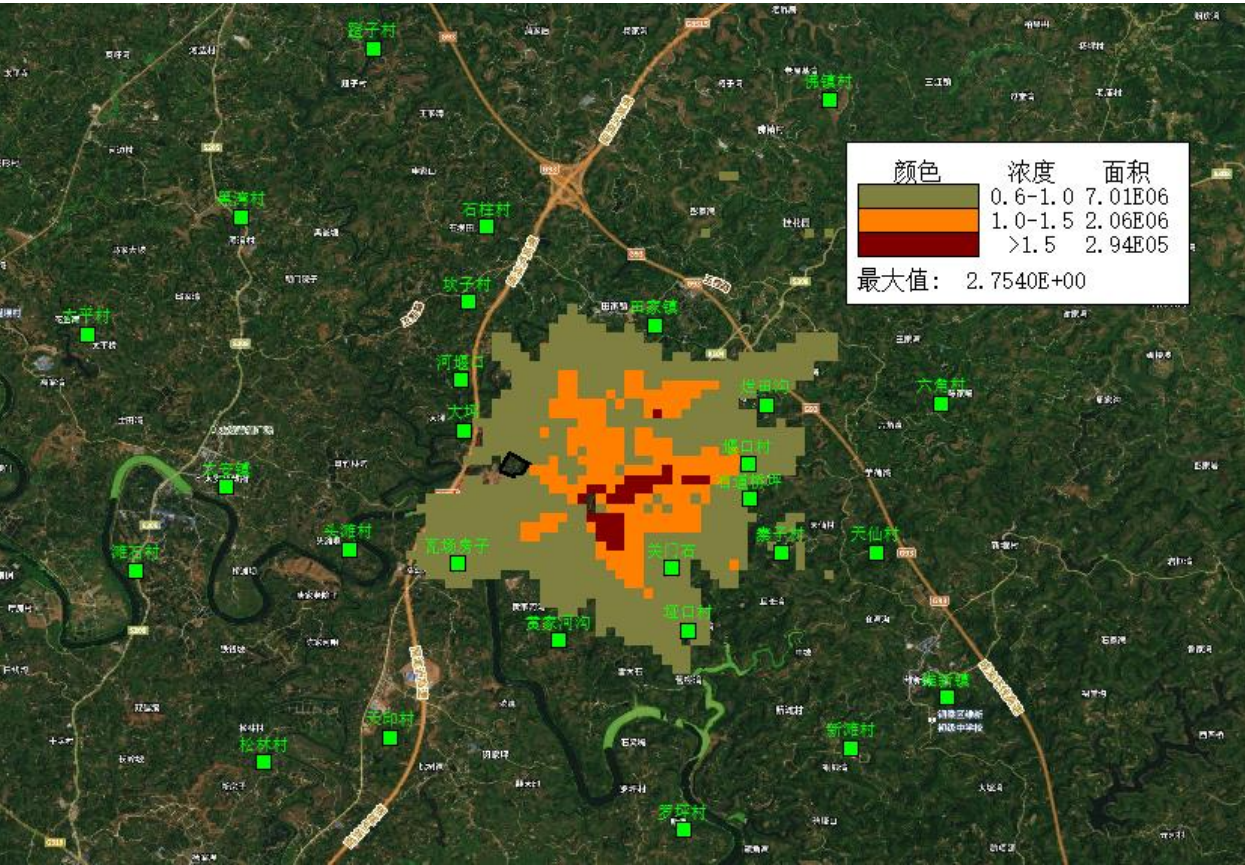


图 6.1.8-8 氯化氢日均浓度叠加等值线图

6.1.8.6 氟化物预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率见表 6.1.8-6。日均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-9。

表 6.1.8-6 氟化物敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m³)	评价 标准 (ug/m³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	日平均	0.0685	220717	1.0885	7	15.55	达标
2	河堰口	日平均	0.0527	221001	1.0727	7	15.32	达标
3	坎子村	日平均	0.0432	220927	1.0632	7	15.19	达标
4	石柱村	日平均	0.0379	221031	1.0579	7	15.11	达标
5	小桥社区	日平均	0.1151	220927	1.1351	7	16.22	达标
6	田家镇	日平均	0.0503	220915	1.0703	7	15.29	达标
7	烂田沟	日平均	0.0636	220730	1.0836	7	15.48	达标
8	堰口村	日平均	0.1798	220710	1.1998	7	17.14	达标
9	石道桥坪	日平均	0.1376	221012	1.1576	7	16.54	达标
10	关门石	日平均	0.0959	221201	1.1159	7	15.94	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
11	黄家河沟	日平均	0.0683	221027	1.0883	7	15.55	达标
12	垭口村	日平均	0.0619	221201	1.0819	7	15.46	达标
13	寨子村	日平均	0.0830	221118	1.1030	7	15.76	达标
14	天仙村	日平均	0.1021	220202	1.1221	7	16.03	达标
15	六角村	日平均	0.0782	220710	1.0982	7	15.69	达标
16	维新镇	日平均	0.0303	220605	1.0503	7	15	达标
17	新滩村	日平均	0.0371	220817	1.0571	7	15.1	达标
18	罗坪村	日平均	0.0428	221228	1.0628	7	15.18	达标
19	瓦场房子	日平均	0.0540	220125	1.0740	7	15.34	达标
20	天印村	日平均	0.0384	221027	1.0584	7	15.12	达标
21	松林村	日平均	0.0210	220122	1.0410	7	14.87	达标
22	滩石村	日平均	0.0298	220125	1.0498	7	15	达标
23	太安镇	日平均	0.0383	220126	1.0583	7	15.12	达标
24	太平村	日平均	0.0332	220311	1.0532	7	15.05	达标
25	黑湾村	日平均	0.0258	221218	1.0458	7	14.94	达标
26	蹬子村	日平均	0.0346	221031	1.0546	7	15.07	达标
27	佛镇村	日平均	0.0318	220327	1.0518	7	15.03	达标
28	头滩村	日平均	0.0535	220125	1.0735	7	15.34	达标
29	网格点	日平均	1.3566	220331	2.3766	7	33.95	达标

由表 6.1.8-6 可知，各敏感目标及网格氟化物日均叠加浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值要求。

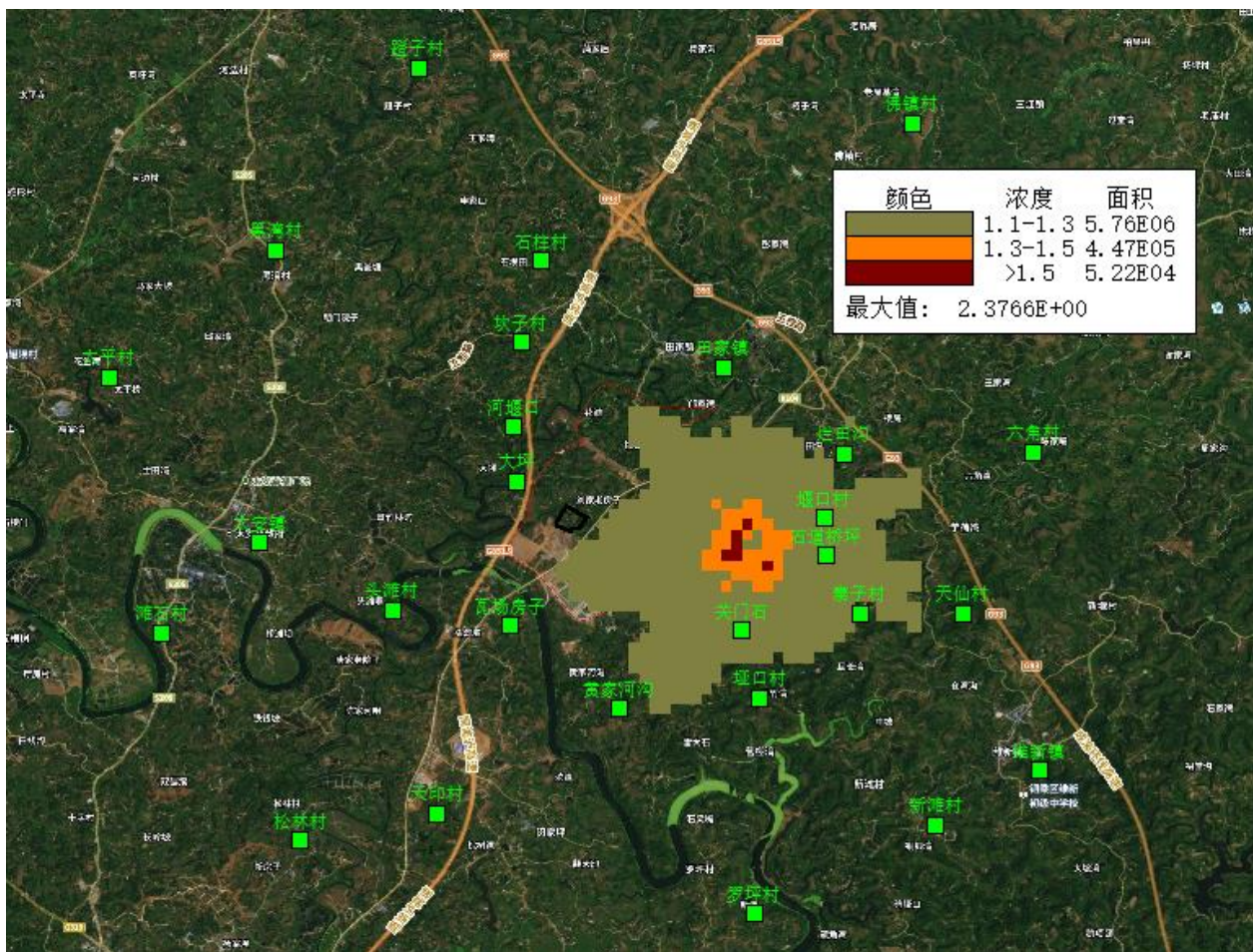


图 6.1.8-10 氟化物日均浓度叠加等值线图

6.1.8.7 挥发性有机物预测结果

敏感目标及网格 8 小时平均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-7。8 小时平均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-10。

表 6.1.8-7 挥发性有机物敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

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)	叠加背景 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	8 小时平均	10.3714	220125	83.6714	600	13.95	达标
2	河堰口	8 小时平均	9.6035	220217	82.9035	600	13.82	达标
3	坎子村	8 小时平均	11.1314	220724	84.4314	600	14.07	达标
4	石柱村	8 小时平均	7.7011	220724	81.0011	600	13.5	达标
5	小桥社区	8 小时平均	11.7313	220708	85.0313	600	14.17	达标
6	田家镇	8 小时平均	11.0225	220729	84.3225	600	14.05	达标
7	烂田沟	8 小时平均	14.1091	220710	87.4091	600	14.57	达标
8	堰口村	8 小时平均	10.5452	220608	83.8452	600	13.97	达标
9	石道桥坪	8 小时平均	14.4152	220817	87.7152	600	14.62	达标
10	关门石	8 小时平均	8.3998	220816	81.6998	600	13.62	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
11	黄家河沟	8 小时平均	12.3723	220613	85.6723	600	14.28	达标
12	垭口村	8 小时平均	12.0501	220606	85.3501	600	14.23	达标
13	寨子村	8 小时平均	9.4117	221104	82.7117	600	13.79	达标
14	天仙村	8 小时平均	7.4082	220614	80.7082	600	13.45	达标
15	六角村	8 小时平均	5.2608	220629	78.5608	600	13.09	达标
16	维新镇	8 小时平均	9.0726	220629	82.3726	600	13.73	达标
17	新滩村	8 小时平均	7.0196	220807	80.3196	600	13.39	达标
18	罗坪村	8 小时平均	7.074	221027	80.374	600	13.4	达标
19	瓦场房子	8 小时平均	8.4996	220701	81.7996	600	13.63	达标
20	天印村	8 小时平均	7.1052	220701	80.4052	600	13.4	达标
21	松林村	8 小时平均	4.7678	220313	78.0678	600	13.01	达标
22	滩石村	8 小时平均	5.126	220911	78.426	600	13.07	达标
23	太安镇	8 小时平均	5.1495	220311	78.4495	600	13.07	达标
24	太平村	8 小时平均	5.526	220620	78.826	600	13.14	达标
25	黑湾村	8 小时平均	5.6818	220727	78.9818	600	13.16	达标
26	蹬子村	8 小时平均	7.4339	220906	80.7339	600	13.46	达标
27	佛镇村	8 小时平均	6.8378	220125	80.1378	600	13.36	达标
28	头滩村	8 小时平均	27.2159	220708	100.5159	600	16.75	达标
29	网格点	8 小时平均	91.5301	220729	164.8301	600	27.47	达标

由表 6.1.8-7 可知，各敏感目标及挥发性有机物 8 小时平均叠加浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值要求。

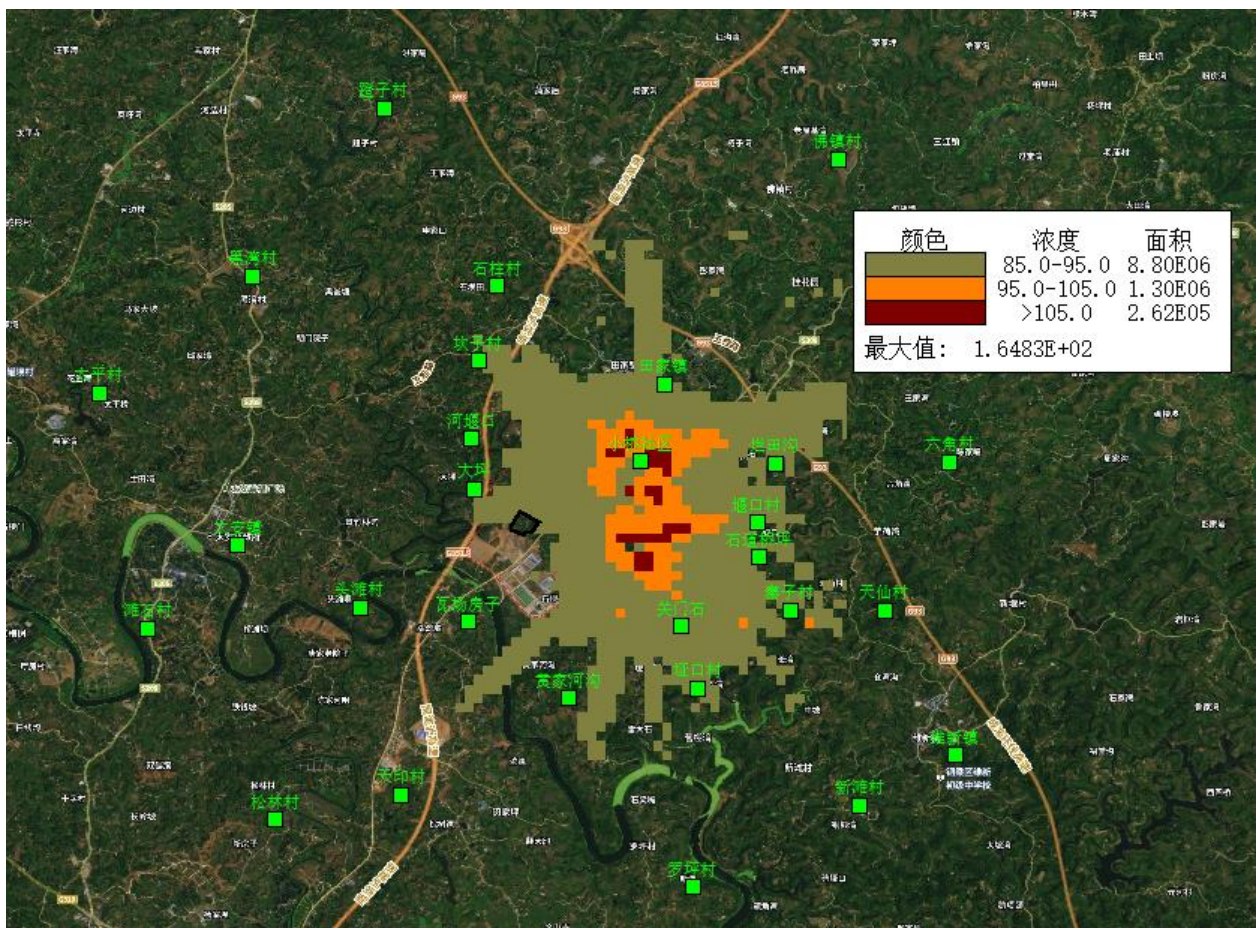


图 6.1.8-10 挥发性有机物 8 小时平均浓度叠加等值线图

6.1.8.8NH₃ 预测结果

敏感目标及网格小时平均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-8。小时平均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-11。

表 6.1.8-8 NH₃ 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	小时平均	11.2528	22080302	61.2528	200	30.63	达标
2	河堰口	小时平均	18.2583	22072519	68.2583	200	34.13	达标
3	坎子村	小时平均	9.2306	22081520	59.2306	200	29.62	达标
4	石柱村	小时平均	11.7634	22070723	61.7634	200	30.88	达标
5	小桥社区	小时平均	27.3976	22080922	77.3976	200	38.70	达标
6	田家镇	小时平均	15.3955	22081822	65.3955	200	32.70	达标
7	烂田沟	小时平均	16.9174	22081322	66.9174	200	33.46	达标
8	堰口村	小时平均	17.6215	22081621	67.6215	200	33.81	达标
9	石道桥坪	小时平均	25.7658	22080221	75.7658	200	37.88	达标
10	关门石	小时平均	16.0439	22080805	66.0439	200	33.02	达标
11	黄家河沟	小时平均	23.2518	22062920	73.2518	200	36.63	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
12	垭口村	小时平均	18.8547	22062419	68.8547	200	34.43	达标
13	寨子村	小时平均	15.8380	22081021	65.8380	200	32.92	达标
14	天仙村	小时平均	12.6897	22081006	62.6897	200	31.34	达标
15	六角村	小时平均	6.1181	22050519	56.1181	200	28.06	达标
16	维新镇	小时平均	7.5732	22081601	57.5732	200	28.79	达标
17	新滩村	小时平均	14.6979	22070422	64.6979	200	32.35	达标
18	罗坪村	小时平均	10.8709	22080906	60.8709	200	30.44	达标
19	瓦场房子	小时平均	18.0657	22080720	68.0657	200	34.03	达标
20	天印村	小时平均	7.4048	22070119	57.4048	200	28.70	达标
21	松林村	小时平均	4.8077	22080702	54.8077	200	27.40	达标
22	滩石村	小时平均	3.4925	22091119	53.4925	200	26.75	达标
23	太安镇	小时平均	3.7841	22072602	53.7841	200	26.89	达标
24	太平村	小时平均	4.7466	22081620	54.7466	200	27.37	达标
25	黑湾村	小时平均	6.1585	22072519	56.1585	200	28.08	达标
26	蹬子村	小时平均	7.3036	22081520	57.3036	200	28.65	达标
27	佛镇村	小时平均	10.6533	22080722	60.6533	200	30.33	达标
28	头滩村	小时平均	2.1927	22031320	52.1927	200	26.10	达标
29	网格点	小时平均	60.2218	22031518	110.2218	200	55.11	达标

由表 6.1.8-8 可知，各敏感目标及网格 NH₃ 小时平均叠加浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值要求。

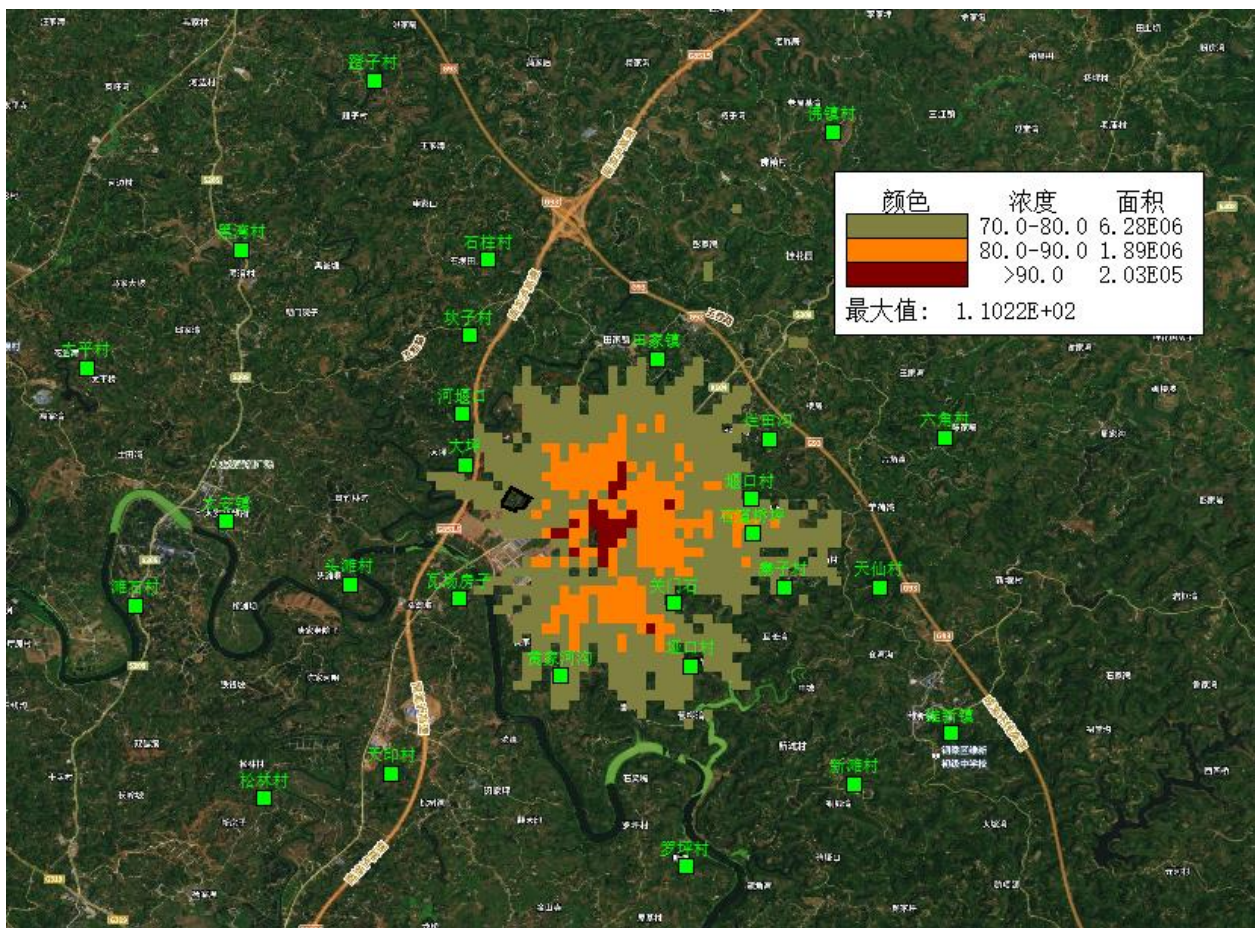


图 6.1.8-11 氨小时平均浓度叠加等值线图

6.1.8.9 Pb 预测结果

敏感目标及网格年均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-9。年均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-12。

表 6.1.8-9 Pb 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	年平均	0.0004	平均值	0.0004	0.5	0.08	达标
2	河堰口	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.07	达标
3	坎子村	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.05	达标
4	石柱村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
5	小桥社区	年平均	0.0006	平均值	0.0006	0.5	0.11	达标
6	田家镇	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
7	烂田沟	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
8	堰口村	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
9	石道桥坪	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
10	关门石	年平均	0.0004	平均值	0.0004	0.5	0.08	达标
11	黄家河沟	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
12	垭口村	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
13	寨子村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
14	天仙村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
15	六角村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.03	达标
16	维新镇	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.5	0.03	达标
17	新滩村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.03	达标
18	罗坪村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
19	瓦场房子	年平均	0.0004	平均值	0.0004	0.5	0.08	达标
20	天印村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
21	松林村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.03	达标
22	滩石村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
23	太安镇	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.04	达标
24	太平村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.03	达标
25	黑湾村	年平均	0.0002	平均值	0.0002	0.5	0.03	达标
26	蹬子村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.5	0.03	达标
27	佛镇村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.5	0.03	达标
28	头滩村	年平均	0.0003	平均值	0.0003	0.5	0.06	达标
29	网格点	年平均	0.0012	平均值	0.0012	0.5	0.24	达标

由表 6.1.8-9 可知，各敏感目标及网格 **Pb** 年平均叠加浓度符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的限值要求。

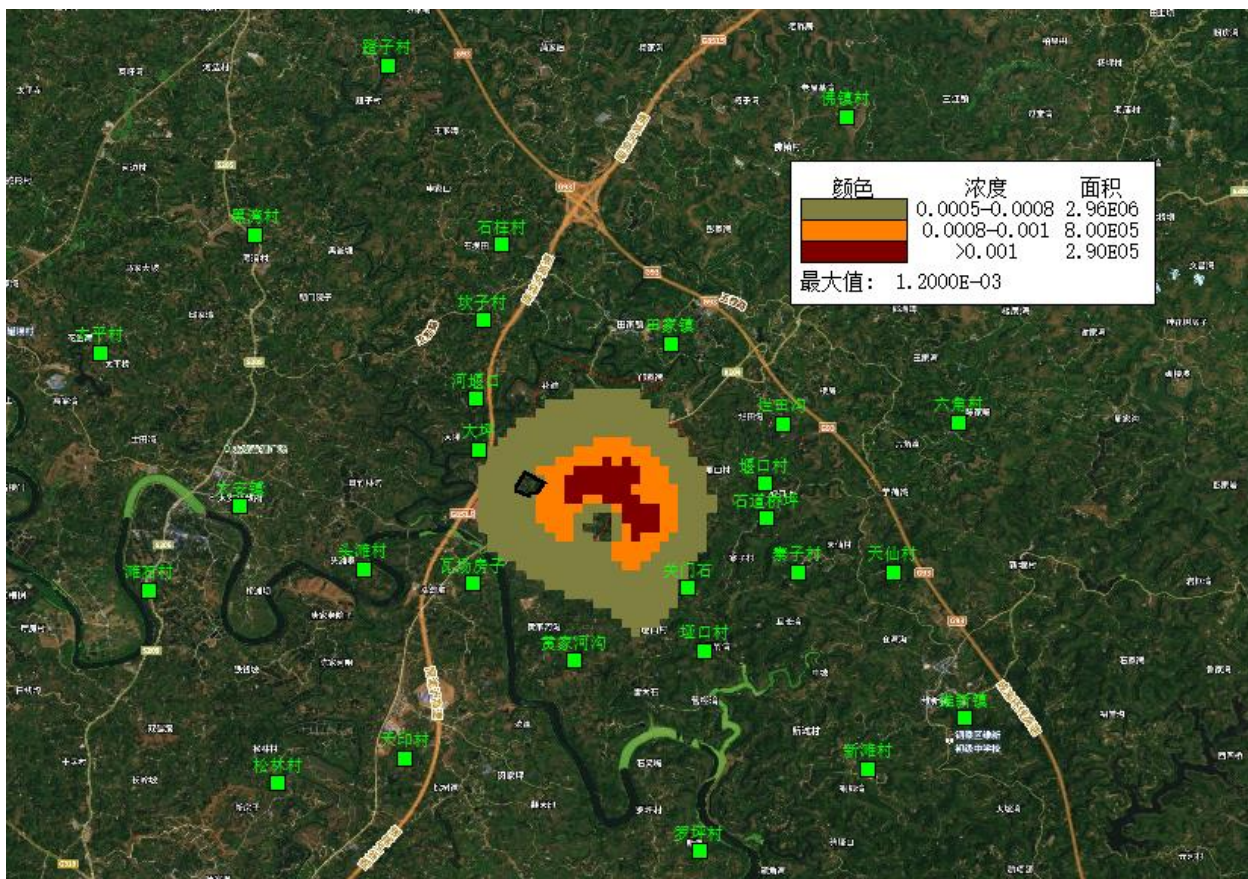


图 6.1.8-12 Pb 年平均浓度叠加等值线图

6.1.8.10 As 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-10。日均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-13。

表 6.1.8-10 As 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

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)	叠加背景 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	年平均	0.0001	平均值	0.0002	0.006	2.50	达标
2	河堰口	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	2.00	达标
3	坎子村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.33	达标
4	石柱村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.33	达标
5	小桥社区	年平均	0.0002	平均值	0.0001	0.006	2.83	达标
6	田家镇	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.50	达标
7	烂田沟	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.17	达标
8	堰口村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.50	达标
9	石道桥坪	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.50	达标
10	关门石	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	2.33	达标
11	黄家河沟	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.67	达标
12	垭口村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.83	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
13	寨子村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.17	达标
14	天仙村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.00	达标
15	六角村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	0.83	达标
16	维新镇	年平均	0	平均值	0.0000	0.006	0.67	达标
17	新滩村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.00	达标
18	罗坪村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.17	达标
19	瓦场房子	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	2.17	达标
20	天印村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.17	达标
21	松林村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.00	达标
22	滩石村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.00	达标
23	太安镇	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.33	达标
24	太平村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	0.83	达标
25	黑湾村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	0.83	达标
26	蹬子村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	0.83	达标
27	佛镇村	年平均	0	平均值	0.0000	0.006	0.67	达标
28	头滩村	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.006	1.67	达标
29	网格点	年平均	0.0004	平均值	0.0004	0.006	6.50	达标

由表 6.1.8-10 可知，各敏感目标及网格 **As** 年平均叠加浓度符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的限值要求。

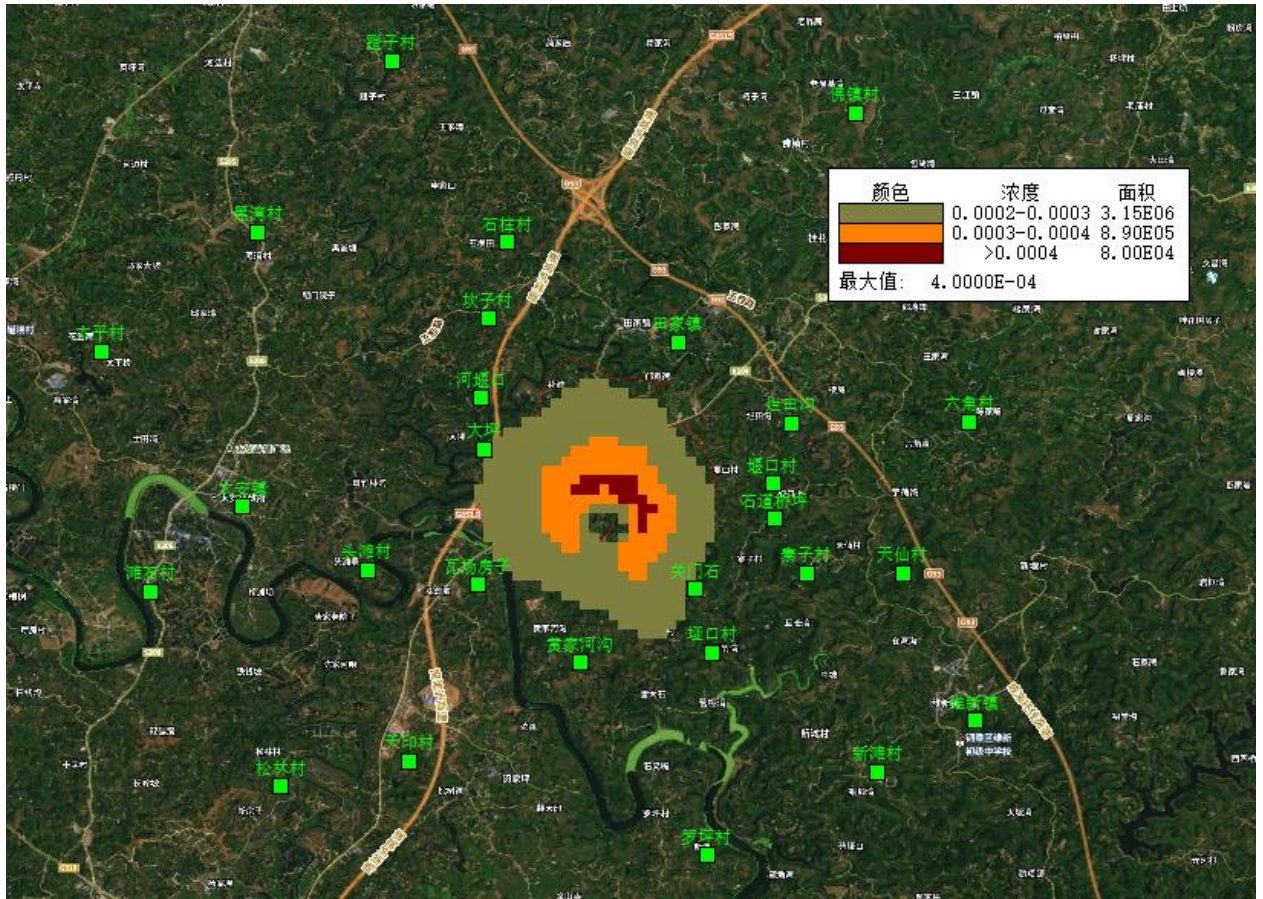


图 6.1.8-13 As 年平均浓度叠加等值线图

6.1.8.11 Cd 预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-11。日均浓度叠加值等值线图 图 6.1.8-14。

表 6.1.8-11 Cd 敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	年平均	0	平均值	0	0.005	0.60	达标
2	河堰口	年平均	0	平均值	0	0.005	0.60	达标
3	坎子村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
4	石柱村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
5	小桥社区	年平均	0	平均值	0	0.005	0.80	达标
6	田家镇	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
7	烂田沟	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
8	堰口村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
9	石道桥坪	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
10	关门石	年平均	0	平均值	0	0.005	0.60	达标
11	黄家河沟	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
12	垭口村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (ug/m ³)	评价 标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否 超标
13	寨子村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
14	天仙村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
15	六角村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
16	维新镇	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
17	新滩村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
18	罗坪村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
19	瓦场房子	年平均	0	平均值	0	0.005	0.60	达标
20	天印村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
21	松林村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
22	滩石村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
23	太安镇	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
24	太平村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
25	黑湾村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
26	蹬子村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
27	佛镇村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.20	达标
28	头滩村	年平均	0	平均值	0	0.005	0.40	达标
29	网格点	年平均	0.0001	平均值	0.0001	0.005	1.60	达标

由表 6.1.8-11 可知，各敏感目标及网格 **Cd** 年平均叠加浓度符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的限值要求。

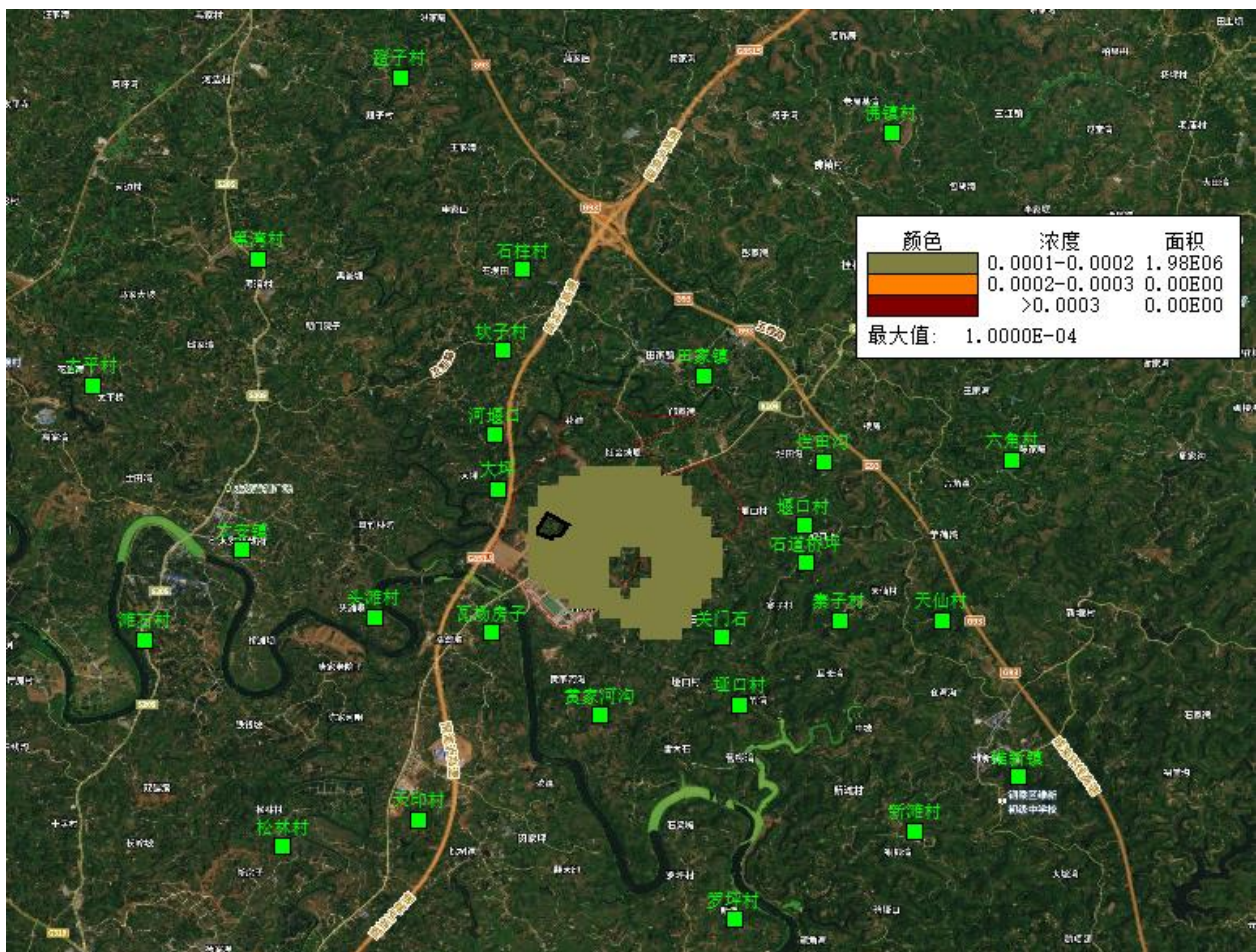


图 6.1.8-14 Cd 年平均浓度叠加等值线图

6.1.8.12 二噁英预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值、占标率，见表 6.1.8-12。日均浓度叠加值等值线见图 6.1.8-15。

表 6.1.8-12 二噁英敏感目标及网格浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (pg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (pg/m ³)	评价 标准 (pg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	大坪	年平均	0.0029	平均值	0.0029	0.6	0.48	达标
2	河堰口	年平均	0.0018	平均值	0.0018	0.6	0.31	达标
3	坎子村	年平均	0.0012	平均值	0.0012	0.6	0.19	达标
4	石柱村	年平均	0.0009	平均值	0.0009	0.6	0.14	达标
5	小桥社区	年平均	0.0015	平均值	0.0015	0.6	0.24	达标
6	田家镇	年平均	0.0008	平均值	0.0008	0.6	0.14	达标
7	烂田沟	年平均	0.0006	平均值	0.0006	0.6	0.11	达标
8	堰口村	年平均	0.0008	平均值	0.0008	0.6	0.13	达标
9	石道桥坪	年平均	0.0008	平均值	0.0008	0.6	0.13	达标
10	关门石	年平均	0.0009	平均值	0.0009	0.6	0.15	达标
11	黄家河沟	年平均	0.0011	平均值	0.0011	0.6	0.18	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (pg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	叠加背景 后浓度 (pg/m ³)	评价 标准 (pg/m ³)	占标 率%	是否 超标
12	垭口村	年平均	0.0008	平均值	0.0008	0.6	0.13	达标
13	寨子村	年平均	0.0006	平均值	0.0006	0.6	0.10	达标
14	天仙村	年平均	0.0006	平均值	0.0006	0.6	0.09	达标
15	六角村	年平均	0.0004	平均值	0.0004	0.6	0.07	达标
16	维新镇	年平均	0.0004	平均值	0.0004	0.6	0.06	达标
17	新滩村	年平均	0.0005	平均值	0.0005	0.6	0.07	达标
18	罗坪村	年平均	0.0005	平均值	0.0005	0.6	0.09	达标
19	瓦场房子	年平均	0.0013	平均值	0.0013	0.6	0.22	达标
20	天印村	年平均	0.0006	平均值	0.0006	0.6	0.10	达标
21	松林村	年平均	0.0005	平均值	0.0005	0.6	0.07	达标
22	滩石村	年平均	0.0005	平均值	0.0005	0.6	0.09	达标
23	太安镇	年平均	0.0007	平均值	0.0007	0.6	0.12	达标
24	太平村	年平均	0.0005	平均值	0.0005	0.6	0.08	达标
25	黑湾村	年平均	0.0005	平均值	0.0005	0.6	0.08	达标
26	蹬子村	年平均	0.0005	平均值	0.0005	0.6	0.08	达标
27	佛镇村	年平均	0.0004	平均值	0.0004	0.6	0.07	达标
28	头滩村	年平均	0.0010	平均值	0.0010	0.6	0.16	达标
29	网格点	年平均	0.0067	平均值	0.0067	0.6	1.12	达标

由表 6.1.8-12 可知，各敏感目标及网格二噁英年平均叠加浓度符合日本相关环境标准的限值要求。

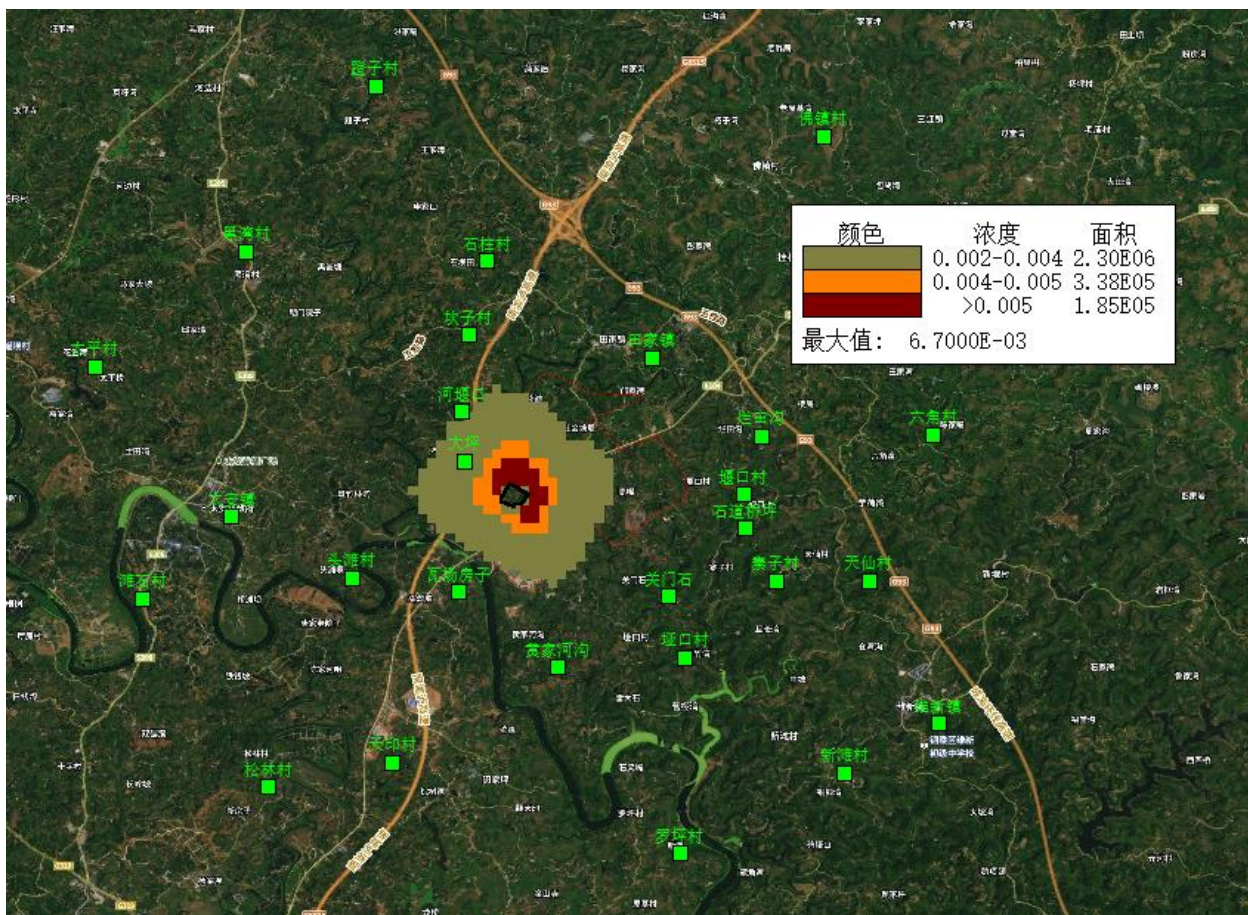


图 6.1.8-15 二噁英年平均浓度叠加等值线图

6.1.9 非正常排放预测

事故时污染物排放源强参照表 6.1.6-3 所计算的排放量（其余参照正常排放），项目仅分析非正常排放下 SO₂、NO_x、PM₁₀ 小时浓度对环境的影响。烟气非正常排放对环境影响的预测结果见表 6.1.9-1~6.1.9-4。

表 6.1.9-1 非正常工况下 SO₂ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	小时平均	22071809	102.8335	500	20.57	达标
2	河堰口	小时平均	22062619	97.9909	500	19.6	达标
3	坎子村	小时平均	22010412	77.0382	500	15.41	达标
4	石柱村	小时平均	22011415	74.4324	500	14.89	达标
5	小桥社区	小时平均	22112708	93.1438	500	18.63	达标
6	田家镇	小时平均	22012910	76.1758	500	15.24	达标
7	烂田沟	小时平均	22110909	104.5628	500	20.91	达标
8	堰口村	小时平均	22110909	118.3705	500	23.67	达标
9	石道桥坪	小时平均	22110909	108.6744	500	21.73	达标
10	关门石	小时平均	22040209	78.2662	500	15.65	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
11	黄家河沟	小时平均	22041810	77.8116	500	15.56	达标
12	垭口村	小时平均	22061307	90.1120	500	18.02	达标
13	寨子村	小时平均	22120610	84.8181	500	16.96	达标
14	天仙村	小时平均	22120610	76.6603	500	15.33	达标
15	六角村	小时平均	22110608	80.9771	500	16.2	达标
16	维新镇	小时平均	22010609	66.8660	500	13.37	达标
17	新滩村	小时平均	22060307	63.4587	500	12.69	达标
18	罗坪村	小时平均	22102708	83.2417	500	16.65	达标
19	瓦场房子	小时平均	22102710	100.3658	500	20.07	达标
20	天印村	小时平均	22122209	84.6519	500	16.93	达标
21	松林村	小时平均	22120609	90.8513	500	18.17	达标
22	滩石村	小时平均	22011710	70.4353	500	14.09	达标
23	太安镇	小时平均	22042307	72.1377	500	14.43	达标
24	太平村	小时平均	22041908	58.4750	500	11.69	达标
25	黑湾村	小时平均	22121809	75.0643	500	15.01	达标
26	蹬子村	小时平均	22111908	86.2622	500	17.25	达标
27	佛镇村	小时平均	22040807	119.3759	500	23.88	达标
28	头滩村	小时平均	22050407	110.5088	500	22.10	达标
29	网格点	小时平均	22031112	224.0785	500	44.82	达标

表 6.1.9-2 非正常工况下 NO_x敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	小时平均	22071809	16.2978	200	8.15	达标
2	河堰口	小时平均	22062619	15.5303	200	7.77	达标
3	坎子村	小时平均	22010412	12.2096	200	6.10	达标
4	石柱村	小时平均	22011415	11.7966	200	5.90	达标
5	小桥社区	小时平均	22112708	14.7621	200	7.38	达标
6	田家镇	小时平均	22012910	12.0729	200	6.04	达标
7	烂田沟	小时平均	22110909	16.5718	200	8.29	达标
8	堰口村	小时平均	22110909	18.7602	200	9.38	达标
9	石道桥坪	小时平均	22110909	17.2235	200	8.61	达标
10	关门石	小时平均	22040209	12.4042	200	6.20	达标
11	黄家河沟	小时平均	22041810	12.3321	200	6.17	达标
12	垭口村	小时平均	22061307	14.2816	200	7.14	达标
13	寨子村	小时平均	22120610	13.4426	200	6.72	达标
14	天仙村	小时平均	22120610	12.1497	200	6.07	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
15	六角村	小时平均	22110608	12.8338	200	6.42	达标
16	维新镇	小时平均	22010609	10.5974	200	5.30	达标
17	新滩村	小时平均	22060307	10.0574	200	5.03	达标
18	罗坪村	小时平均	22102708	13.1927	200	6.60	达标
19	瓦场房子	小时平均	22102710	15.9067	200	7.95	达标
20	天印村	小时平均	22122209	13.4162	200	6.71	达标
21	松林村	小时平均	22120609	14.3988	200	7.20	达标
22	滩石村	小时平均	22011710	11.1631	200	5.58	达标
23	太安镇	小时平均	22042307	11.4329	200	5.72	达标
24	太平村	小时平均	22041908	9.2675	200	4.63	达标
25	黑湾村	小时平均	22121809	11.8967	200	5.95	达标
26	蹬子村	小时平均	22111908	13.6714	200	6.84	达标
27	佛镇村	小时平均	22040807	18.9195	200	9.46	达标
28	头滩村	小时平均	22050407	17.5142	200	8.76	达标
29	网格点	小时平均	22031112	35.5135	200	17.76	达标

表 6.1.9-3 非正常工况下 PM₁₀ 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	小时平均	22071809	394.5523	450	87.68	达标
2	河堰口	小时平均	22062619	375.9721	450	83.55	达标
3	坎子村	小时平均	22010412	295.5808	450	65.68	达标
4	石柱村	小时平均	22011415	285.5826	450	63.46	达标
5	小桥社区	小时平均	22112708	357.3749	450	79.42	达标
6	田家镇	小时平均	22012910	292.2718	450	64.95	达标
7	烂田沟	小时平均	22110909	401.1872	450	89.15	达标
8	堰口村	小时平均	22110909	454.1649	450	100.93	超标
9	石道桥坪	小时平均	22110909	416.9626	450	92.66	达标
10	关门石	小时平均	22040209	300.2924	450	66.73	达标
11	黄家河沟	小时平均	22041810	298.5482	450	66.34	达标
12	垭口村	小时平均	22061307	345.7424	450	76.83	达标
13	寨子村	小时平均	22120610	325.4306	450	72.32	达标
14	天仙村	小时平均	22120610	294.1310	450	65.36	达标
15	六角村	小时平均	22110608	310.6935	450	69.04	达标
16	维新镇	小时平均	22010609	256.5519	450	57.01	达标
17	新滩村	小时平均	22060307	243.4787	450	54.11	达标
18	罗坪村	小时平均	22102708	319.3825	450	70.97	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
19	瓦场房子	小时平均	22102710	385.0844	450	85.57	达标
20	天印村	小时平均	22122209	324.7930	450	72.18	达标
21	松林村	小时平均	22120609	348.5790	450	77.46	达标
22	滩石村	小时平均	22011710	270.2467	450	60.05	达标
23	太安镇	小时平均	22042307	276.7784	450	61.51	达标
24	太平村	小时平均	22041908	224.3573	450	49.86	达标
25	黑湾村	小时平均	22121809	288.0074	450	64	达标
26	蹬子村	小时平均	22111908	330.9714	450	73.55	达标
27	佛镇村	小时平均	22040807	458.0222	450	101.78	超标
28	头滩村	小时平均	22050407	424.0010	450	94.22	达标
29	网格点	小时平均	22031112	859.7460	450	191.05	超标

表 6.1.9-4 非正常工况下 PM_{2.5} 敏感目标及网格浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	大坪	小时平均	22071809	197.2794	225	87.68	达标
2	河堰口	小时平均	22062619	187.9892	225	83.55	达标
3	坎子村	小时平均	22010412	147.7929	225	65.69	达标
4	石柱村	小时平均	22011415	142.7937	225	63.46	达标
5	小桥社区	小时平均	22112708	178.6904	225	79.42	达标
6	田家镇	小时平均	22012910	146.1383	225	64.95	达标
7	烂田沟	小时平均	22110909	200.5969	225	89.15	达标
8	堰口村	小时平均	22110909	227.0863	225	100.93	超标
9	石道桥坪	小时平均	22110909	208.4848	225	92.66	达标
10	关门石	小时平均	22040209	150.1487	225	66.73	达标
11	黄家河沟	小时平均	22041810	149.2766	225	66.35	达标
12	垭口村	小时平均	22061307	172.8741	225	76.83	达标
13	寨子村	小时平均	22120610	162.7180	225	72.32	达标
14	天仙村	小时平均	22120610	147.0679	225	65.36	达标
15	六角村	小时平均	22110608	155.3494	225	69.04	达标
16	维新镇	小时平均	22010609	128.2781	225	57.01	达标
17	新滩村	小时平均	22060307	121.7414	225	54.11	达标
18	罗坪村	小时平均	22102708	159.6939	225	70.98	达标
19	瓦场房子	小时平均	22102710	192.5454	225	85.58	达标
20	天印村	小时平均	22122209	162.3992	225	72.18	达标
21	松林村	小时平均	22120609	174.2924	225	77.46	达标
22	滩石村	小时平均	22011710	135.1256	225	60.06	达标

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	贡献浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
23	太安镇	小时平均	22042307	138.3915	225	61.51	达标
24	太平村	小时平均	22041908	112.1805	225	49.86	达标
25	黑湾村	小时平均	22121809	144.0061	225	64	达标
26	蹬子村	小时平均	22111908	165.4885	225	73.55	达标
27	佛镇村	小时平均	22040807	229.0149	225	101.78	超标
28	头滩村	小时平均	22050407	212.0041	225	94.22	达标
	网格点	小时平均	22031112	429.8802	225	191.06	超标

预测结果表明，非正常排放时 PM₁₀ 小时浓度贡献值网格点超标，企业应采取措施避免非正常工况的发生。

6.1.10 大气环境保护距离

大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。大气环境保护距离计算采用全厂的废气污染物排放源强作为环境保护距离计算的源强。计算网格点范围为项目周边 1000m 范围（网格点步长 50m）。大气环境保护距离计算情况见表 6.1.11-1。

表 6.1.11-1 大气环境保护距离计算一览表

序号	污染物	平均时段	网格浓度最大值 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (100%)	计算结果
1	SO ₂	1 小时	123.4866	500	24.70	无超标点
		日平均	20.3136	150	13.54	无超标点
2	NO ₂	1 小时	46.8812	200	23.44	无超标点
		日平均	9.4072	80	11.76	无超标点
3	PM ₁₀	1 小时	26.9093	450	5.98	无超标点
		日平均	5.4267	150	3.62	无超标点
4	PM _{2.5}	1 小时	13.4549	225	5.98	无超标点
		日平均	2.7135	75	3.62	无超标点
5	氯化氢	1 小时	0.4203	50	0.84	无超标点
		日平均	0.0995	15	0.66	无超标点
6	氟化物	1 小时	0.3233	20	1.62	无超标点
		日平均	0.0716	7	1.02	无超标点
7	TVOC	1 小时	19.4041	1200	1.62	无超标点
		8 小时	2.7738	600	0.46	无超标点
8	NH ₃	1 小时	21.2231	200	10.61	无超标点

大气环境保护距离为厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的区域，由上表可知，由于项目厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，因此，项目不需要设置大气环境保护距离。

考虑技改项目为危险废物综合利用处置技改项目。根据《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》（批文号：渝（市）环准[2020]005 号），耀辉环保现有厂区环境防护距离设定为项目厂界外 300m 范围。因此技改项目环境防护距离沿用厂区现有环境防护距离，即为厂界外 300m 包络线范围。

根据调查，耀辉环保厂界外 300m 包络线范围内居民已经于 2021 年底搬迁完毕，现状环境防护距离内无敏感点分布。根据叠图，耀辉环保厂界外 300m 包络线范围在园区范围内，该范围内无规划建设居住区、学校和医院等环境保护目标。

6.1.12 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.1.12-1，项目大气污染物无组织排放量核算见表 6.1.12-2，项目大气污染物年排放量核算见表 6.1.12-3，大气环境影响评价自查表见表 6.1.12-4。

表 6.1.12-1 大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA002	颗粒物	18.92	2.27	15.45
		VOCs	4.27	0.51	3.33
		SO ₂	74.17	8.9	60.77
		NO _x	119.50	14.34	95.86
		氨	4	0.48	3.29
		HF	0.92	0.11	0.72
		HCl	1.33	0.16	1.01
		铜	0.084	0.010	0.066
		锌	1.95E-02	2.34E-03	0.015
		铅	4.46E-03	5.35E-04	0.0034
		铬	3.73E-03	4.47E-04	0.0029
		砷	2.41E-03	2.89E-04	0.0018
		镉	1.15E-03	1.38E-04	0.00087
		Sn+Sb+Cu+ Mn+Ni+Co	9.33E-02	1.12E-02	0.075
		二噁英	0.25TEQ ng/m ³	0.03mg/h	0.194g/a
2	DA003	颗粒物	9.85	0.54	3.42
		VOCs	1.45	0.08	0.53
		SO ₂	61.66	3.39	21.39
		NO _x	26	1.43	9.31
		HF	0.18	0.01	0.063
		HCl	0.24	0.013	0.086
		铜	0.015	0.0008	0.005

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		锌	0.0055	0.0003	0.001
		铅	2.55E-03	1.40E-04	0.0009
		铬	3.27E-03	1.80E-04	0.0011
		砷	7.27E-04	4.00E-05	0.0003
		镉	9.09E-05	5.00E-06	0.00003
		Sn+Sb+Cu+ Mn+Ni+Co	1.64E-02	9.00E-04	0.006
		二噁英	0.27ng/m³	0.015mg/h	0.095g/a
主要排放口 合计		颗粒物			18.87
		VOCs			3.86
		SO ₂			82.16
		NOx			105.17
		氨			3.29
		HF			0.78
		HCl			1.10
		铜			0.071
		锌			0.016
		铅			0.0043
		铬			0.0040
		砷			0.0021
		镉			0.0009
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			0.081
		二噁英			0.289g/a
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	10.71	0.54	3.25
		VOCs	2.16	0.11	0.7
一般排放口 合计		颗粒物			3.25
		VOCs			0.7
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			22.12
		VOCs			4.56
		SO ₂			82.16
		NOx			105.17
		氨			3.29
		HF			0.78
		HCl			1.10
		铜			0.071
		锌			0.016
		铅			0.0043
		铬			0.0040
		砷			0.0021
		镉			0.0009
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			0.081

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
			二噁英		0.289g/a

表 6.1.12-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	无组织	联合厂房配料、逸散	颗粒物	加强管理，设备密闭等	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	1.0	0.1920
			VOCs			4.0	0.1724
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.1920	
				VOCs		0.1724	

表 6.1.12-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	22.12
2	VOCs	4.56
3	SO ₂	82.16
4	NO _x	105.17
5	氨	3.29
6	HF	0.78
7	HCl	1.10
8	铜	0.071
9	锌	0.016
10	铅	0.0043
11	铬	0.0040
12	砷	0.0021
13	镉	0.0009
14	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.081
15	二噁英	0.289g/a

表 6.1.12-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长 5~50km□	边长=5km☑	不设□
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≤2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、		包括二次 PM _{2.5} □

工作内容		自查项目								
		O ₃ 、CO) 其他污染物非甲烷总烃、TVOC、HCl、 氟化物、氨、Cd、Pb、As、二噁英				不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☒			附录 D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			三类区 ☐		
	评价基准年	(2022)年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐		EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐				边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、HCl、氟化物、氨、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 _{本项目} 最大占标率≤100% ☒						C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (60)min			(SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 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% ☐				

工作内容		自查项目		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、HCl、氟化物、氨、Cd、Pb、As、Hg、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co、二噁英)	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: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、非甲烷总烃、HCl、氟化物、氨、Cd、Pb、As、Hg、Cr、二噁英)	监测点数()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	/		
	污染年排放量	颗粒物: 22.12 VOCs: 4.56 SO ₂ : 82.16 NO _x : 105.17 氨: 3.29 HF: 0.78 HCl: 1.10 铜: 0.071 锌: 0.016 铅: 0.0043 铬: 0.0040 砷: 0.0021 镉: 0.0009 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co: 0.081 二噁英: 0.289g/a		

6.2 地表水环境影响分析

技改项目不新增劳动定员，不新增生活污水。技改项目主要为生产系统的改造，涉及的生产废水主要为脱硫废水、富氧侧吹炉循环水系统排水、软水制备废水、余热锅炉排污水等，其他公辅设施依托厂区现有设施，不新增生产废水。脱硫废水依托厂区现有生产废水处理系统，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷，不外排；辅助侧吹炉冷却系统依托现有主富氧侧吹炉冷却系统，富氧侧吹炉冷却系统循环水排水直接回用于冲渣，不外排。软水制备浓水和余热锅炉排污水作为清净下水，外排进入厂区雨水管网汇入园区雨水管网。

耀辉环保现有厂区建有生产废水处理系统一套，处理规模为 50m³/d，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺，主要处理脱硫废水、实验室废水、废包装袋清洗废水等，技改项目进入到废水处理站的脱硫废水量约 32.80m³/d，加上厂区现有实验室废水、废包装袋清洗定排废水合计进入废水处理站的废水约 43.10 m³/d，生产废水处理系统处理能力、处理工艺满足相关要求。

另耀辉环保厂区建有一套初期雨水处理系统，处理规模为 90m³/d，采用“沉淀+砂滤+

膜处理”工艺，初期雨水经处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷，不外排。生活污水进入厂区一体化生化污水处理设施，处理规模 60m³/d，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排入琼江。技改项目实施后，全厂生活污水外排量约 36.86m³/d，主要因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 等。

根据《潼南工业园区东区污水处理厂工程环境影响报告书》（2018.3）中的地表水环境影响预测结果可知，正常排放的前提下，潼南工业园区东区污水处理厂排放的尾水 COD、氨氮、总磷等因子在各预测断面的浓度贡献值能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准，不会影响其功能，环境能够接受。同时其排放的各类污染物在各预测断面的浓度贡献值叠加背景浓度后，琼江各评价段水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，不会影响其水域功能。

综上所述，技改项目生产废水主要依托厂区既有设施处理后回用，生活污水最终排入潼南东区污水处理厂，东区污水处理厂已建成 5000 m³/d 处理规模，其服务范围、管网铺设和处理能力等均能满足项目的员工生活污水处理需求，达标排放的废水对琼江水质的影响很小，不会影响评价江段琼江水域功能，环境可以接受。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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			
生活污水	COD、NH ₃ -N、 BOD ₅ 、SS、TP	东区污水处理 厂	间断排放，流量 不稳定无规律	TW-001	污 水 处 理 设施	生化	DW001	是	厂区废水总排口
脱硫废水	pH、COD、 SS、石油类、 Cu、Zn 等	处理后回用， 不外排	/	/	生 产 废 水 处理设施	初沉+中 和沉淀+ 过滤+膜 处理	/	/	/
初期雨水					初 期 雨 水 处理设施	沉淀+砂 滤+膜处 理			
富氧侧吹炉循环水系 统排水		直接回用，不 外排	/	/	/	/			
软水制备浓水、余热锅 炉排水	pH、COD、 SS、	清浄下水排放	间断排放，流量 不稳定无规律	/	/	/	/	/	清浄下水排放
雨水	COD、SS	琼江	/	/	/	/	YS001	是	雨水排放口

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放 去向	排放规 律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值 (mg/L)
DW001	105.845259°	30.073276°	1.1058	东区污 水处理 厂	间断排 放，流 量不稳 定无规 律	/	东区污 水处理 厂	pH	《城镇污水厂污染物排 放标准》(GB18918- 2002) 及其修改单一级 A 标准
								COD	
								BOD5	
								氨氮	
								SS	
								总磷	

表 6.2-3 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	年排放量 t/a
DW001	pH	6~9	/
	COD	50	0.55
	BOD5	10	0.11
	氨氮	5	0.06
	SS	10	0.11
	总磷	0.5	0.006

表 6.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区分区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
现状调查	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
	区域污染源	已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
现状调查	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源
		排污许可证 ☒ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
现状调查	水文情势调查	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
		调查时期	数据来源
	补充监测	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
		监测时期	监测因子
现状评	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	监测断面或点位
	评价因子	（水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类）	监测断面或点位个数（2）个
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐	

价		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☒ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		pH	/	6~9
COD		0.55	50	
BOD5		0.11	10	
氨氮		0.06	5	
SS		0.11	10	

		总磷		0.006		0.5	
	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	()			(废水总排口)	
		监测因子	()			(流量、pH、COD、NH ₃ -N 总铜、总锌、SS、石油类、总磷)	
	污染物排放清单	☒					
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

6.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.1 地下水污染预测情景设定

根据现状调查，项目区附近居民饮用水源都来自自来水，因此在本水文地质单元内无饮用水源保护点，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。根据水文地质条件章节项目所在的地下水资源现状，及地下水排泄补给、迳流、排泄方式，本次评价重点关注评价范围内砂岩含水层对地表水体琼江的环境影响。

根据工程污染分析，技改项目对地下水可能产生污染的途径主要为：非正常状况下，污水处理设施发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，废水渗入地下影响地下水。

技改项目废水污水处理依托耀辉环保厂区既有污水处理设施，正常状况下，污水处理设施按地下水重点防渗区要求进行了防腐防渗处理，地面也进行了硬化，一般不会有渗漏至地下的情形发生。本次评价主要针对非正常状况下，模拟预测情景设定为：污水处理设施其底部发生破损，废水渗入地下污染地下水环境。泄漏时间根据企业环境管理，按短时泄漏（约 60 天）考虑。

6.3.2 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，项目所在区域地下水类型主要为第四系松散岩类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）不为零时的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 ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

6.3.3 水文地质参数初始值确定

本次地下水环境影响预测参数的来源于《重庆六零七工程勘察设计有限公司水文地质勘察报告》中给出的部分参数。

(1) 渗透系数

项目所在区域含水层渗透系数取 0.468m/d。

(2) 地下水流速

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中， I 为断面间的水力坡度； K 为断面间平均渗透系数（m/d）； n 为含水层的孔隙率； V 为渗透速度（m/d）； u 为实际流速（m/d）。

厂区所在地区及下游区域水力坡度 I 为 3.67%，有效孔隙度 n 取 0.05。按上述公式进行计算，厂区所在地区地下水流速为 0.34m/d。

(3) 弥散系数

砂岩含水层的纵向弥散系数为 2.3m²/d。

6.3.4 地下水污染预测

6.3.4.1 预测时段

根据项目所在区域水文地质条件，项目涉及影响区域地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，且厂区附近地下水主要向西南侧琼江排泄，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。

6.3.4.2 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。

6.3.4.3 预测因子及源强

根据现有项目脱硫废水分析检测报告，本次评价选取氟化物、氯化物、Cu、Zn 作为预测因子。脱硫废水中氟化物浓度约为 15mg/L、氯化物浓度约为 5000mg/L、Cu 浓度约为 8.49mg/L、Zn 浓度约为 22.74mg/L。

6.3.4.4 地下水污染物水质标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），参考见表 6.3.4-2。

表 6.3.4-2 采用污染物水质标准限值

预测因子	执行标准	标准限值，mg/L
氟化物	《地下水质量标准》Ⅲ类	1.0
氯化物		250
Cu		1.0
Zn		1.0

6.3.5 地下水污染预测结果

项目污水处理设施距离琼江为 1100m，因此本次预测距离最大为 1100m 进行设定。

非正常状况下废水收集池破损废液渗漏进入地下水，地下水污染预测结果详见表 6.3.5-1 和图 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 污染物浓度贡献值迁移预测结果单位：mg/L

预测时段	迁移距离（m）	地下水超标距离（m）	超标（琼江）
氟化物			
100d	87	66	未超标
1000d	497	409	未超标
7300d	预测的最大值为 3.330669E-15mg/l，位于下游 969m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限		
氯化物			
100d	122	69	未超标
1000d	616	425	未超标
7300d	预测的最大值为 1.110223E-12mg/l，位于下游 969m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限		
Cu			
100d	118	70	未超标
1000d	603	431	未超标
7300d	预测的最大值为 5.049294E-15mg/l，位于下游 969m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限		
Zn			
100d	112	59	未超标
1000d	586	354	未超标
7300d	预测的最大值为 1.885159E-15mg/l，位于下游 969m，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限		

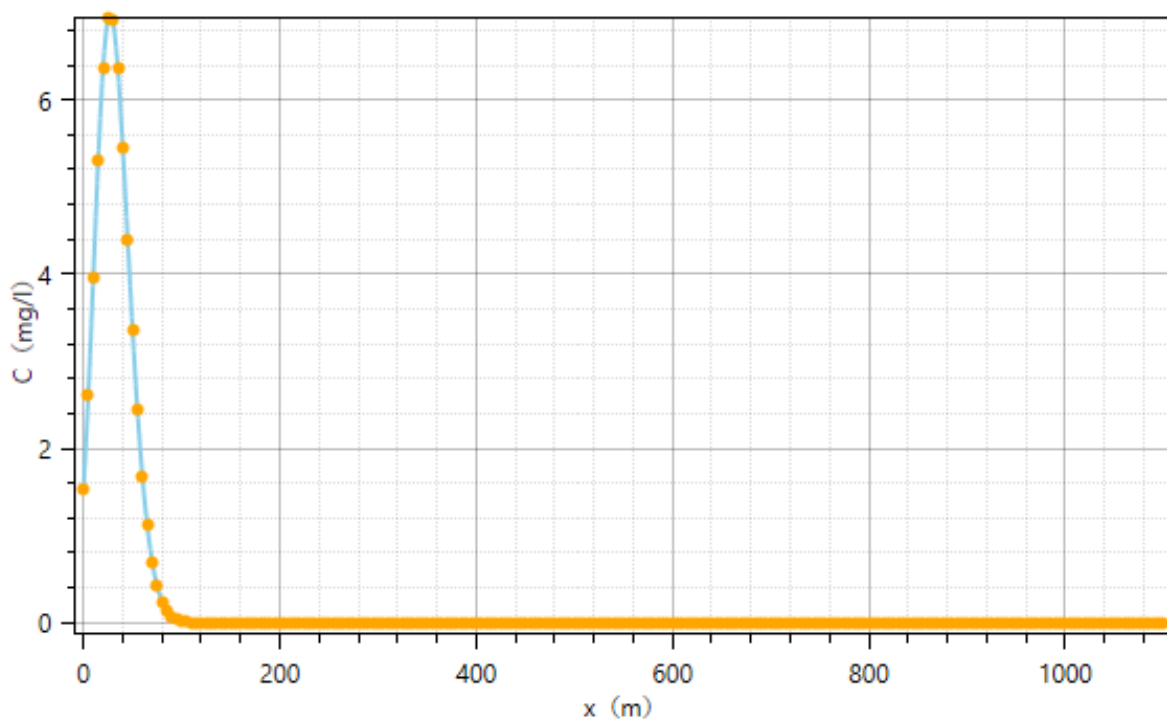


图 6.3.5-1 (1) 氟化物污染物浓度与距离变化关系图 (第 100 天)

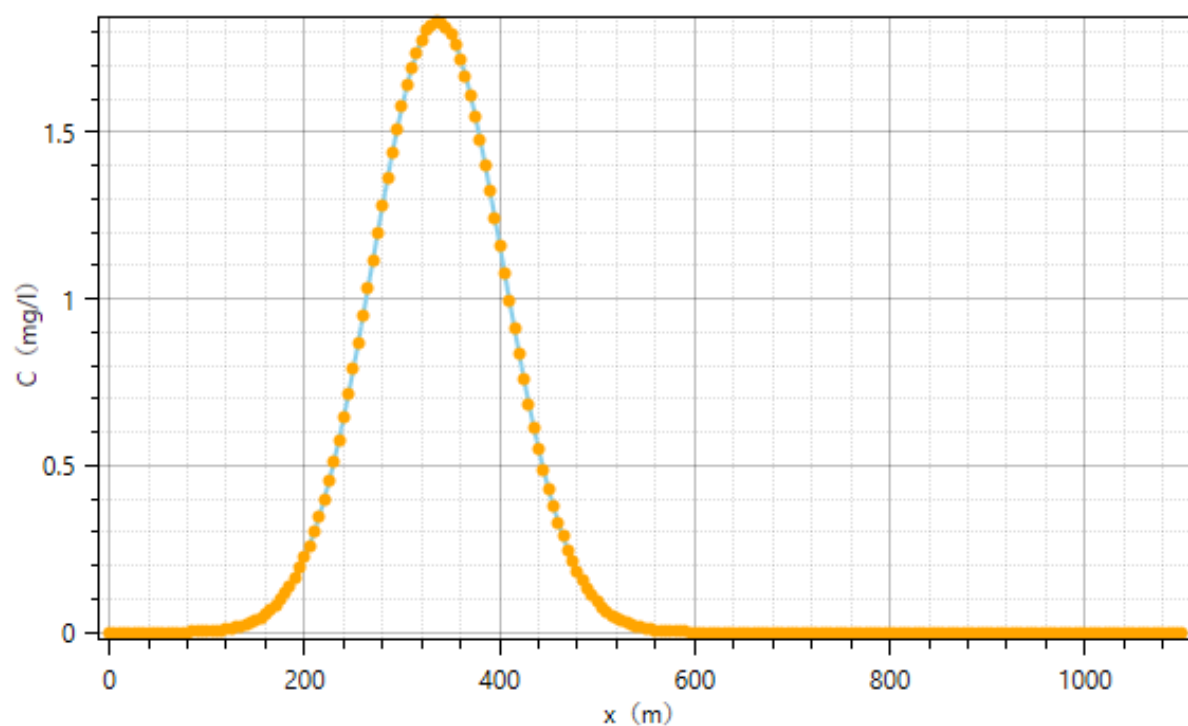


图 6.3.5-1 (2) 氟化物污染物浓度与距离变化关系图 (第 1000 天)

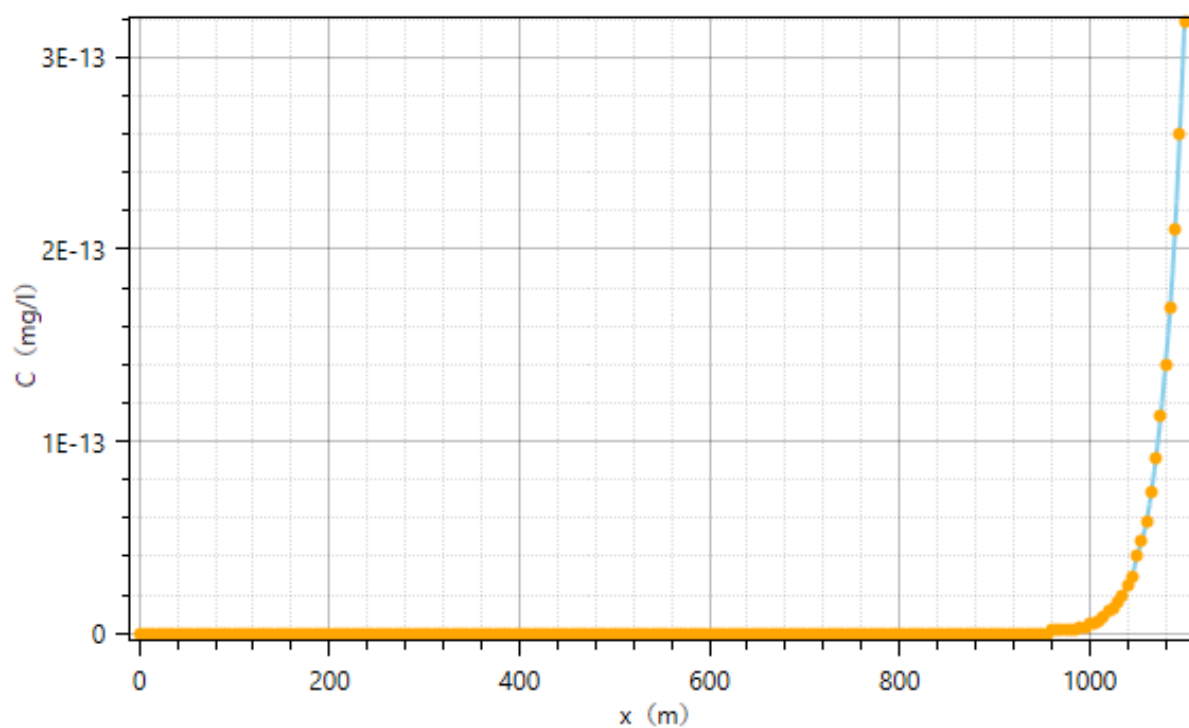


图 6.3.5-1 (3) 氟化物污染物浓度与距离变化关系图 (第 7300 天)

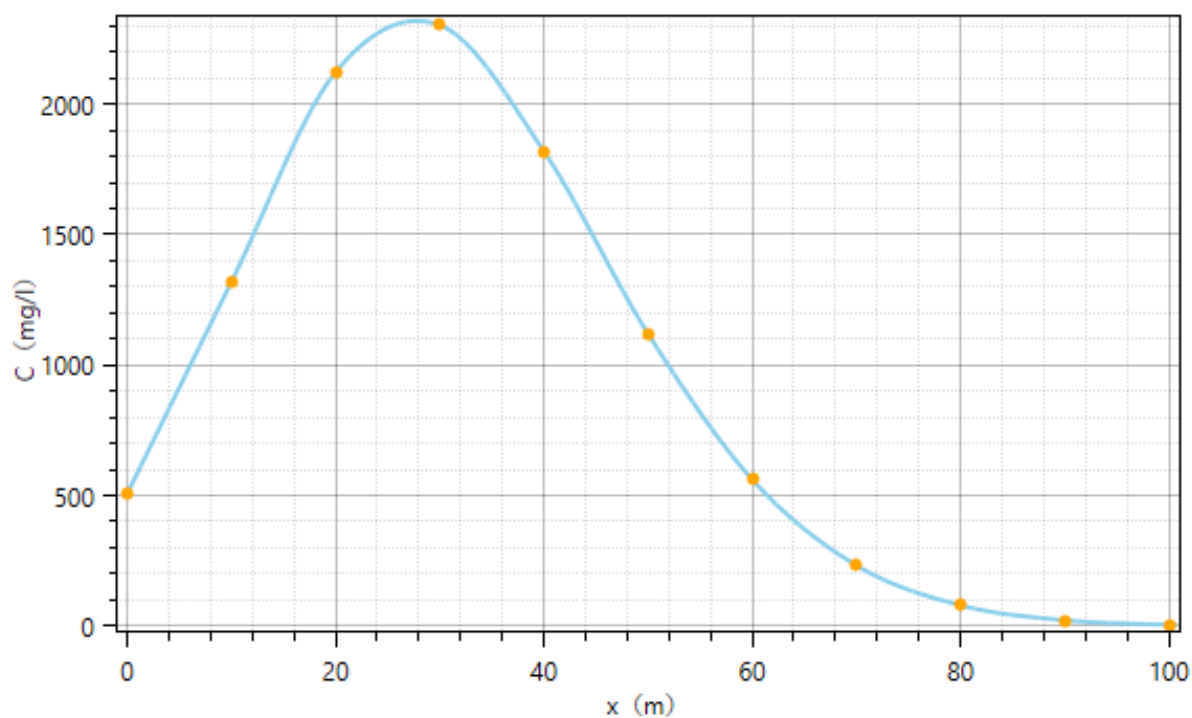


图 6.3.5-2 (1) 氯化物污染物浓度与距离变化关系图 (第 100 天)

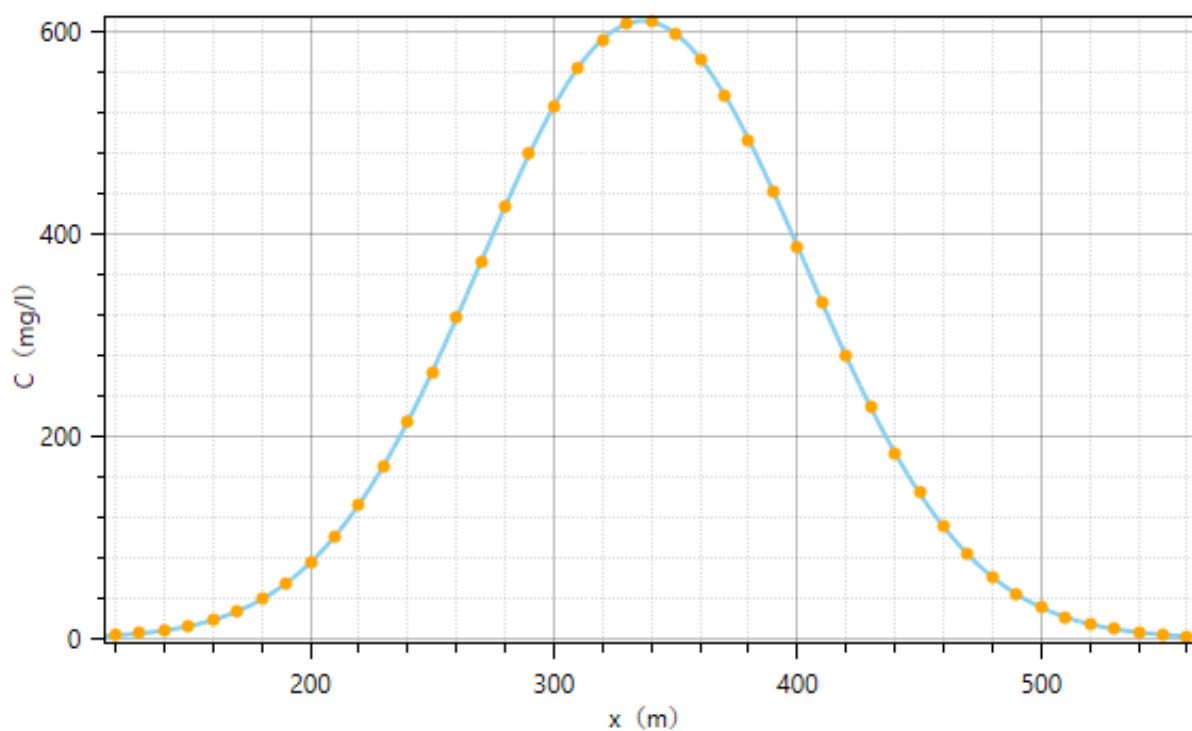


图 6.3.5-2 (2) 氯化物污染物浓度与距离变化关系图 (第 1000 天)

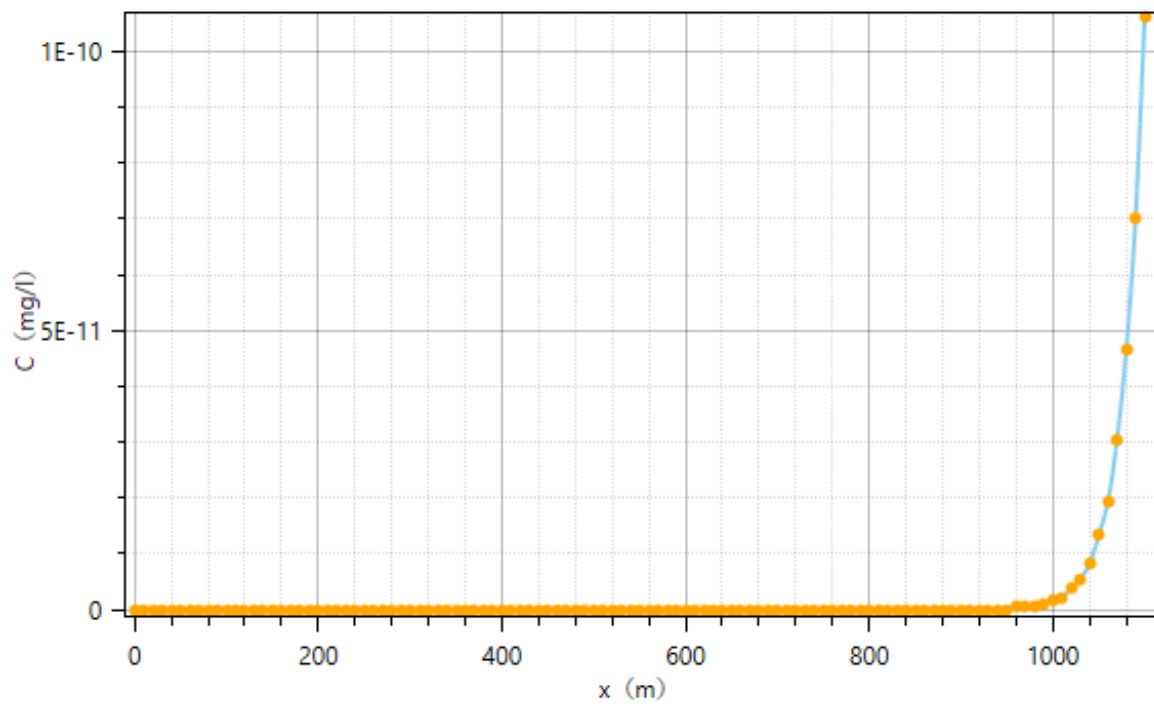


图 6.3.5-2 (3) 氯化物污染物浓度与距离变化关系图 (第 7300 天)

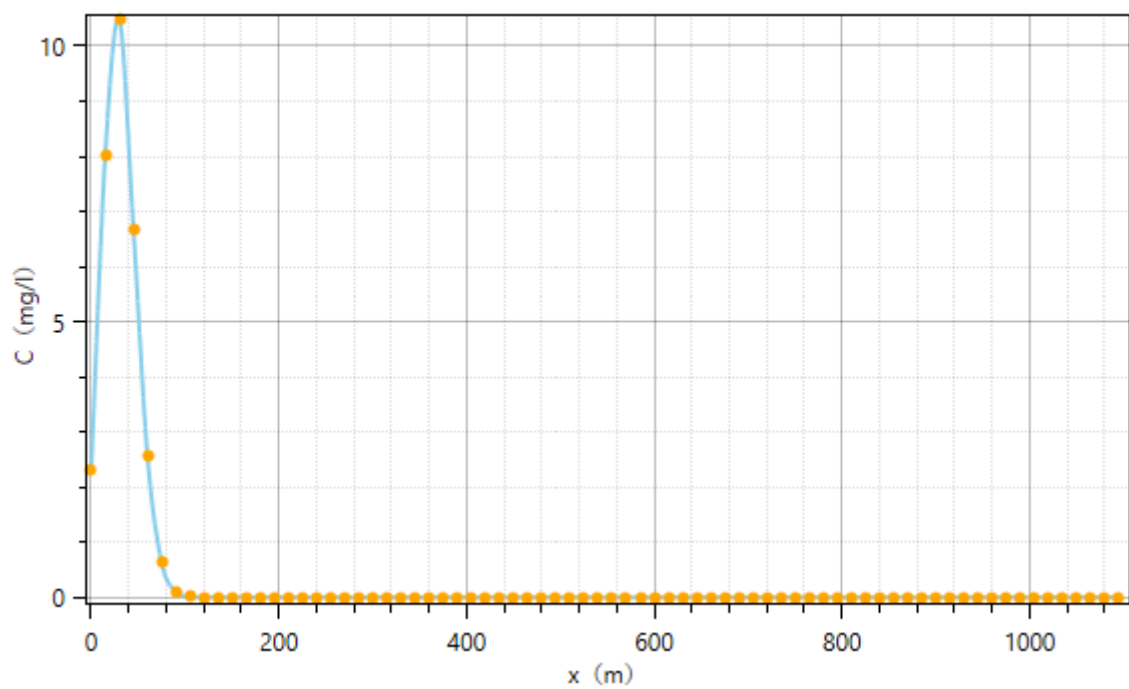


图 6.3.5-3 (1) Cu 污染物浓度与距离变化关系图 (第 100 天)

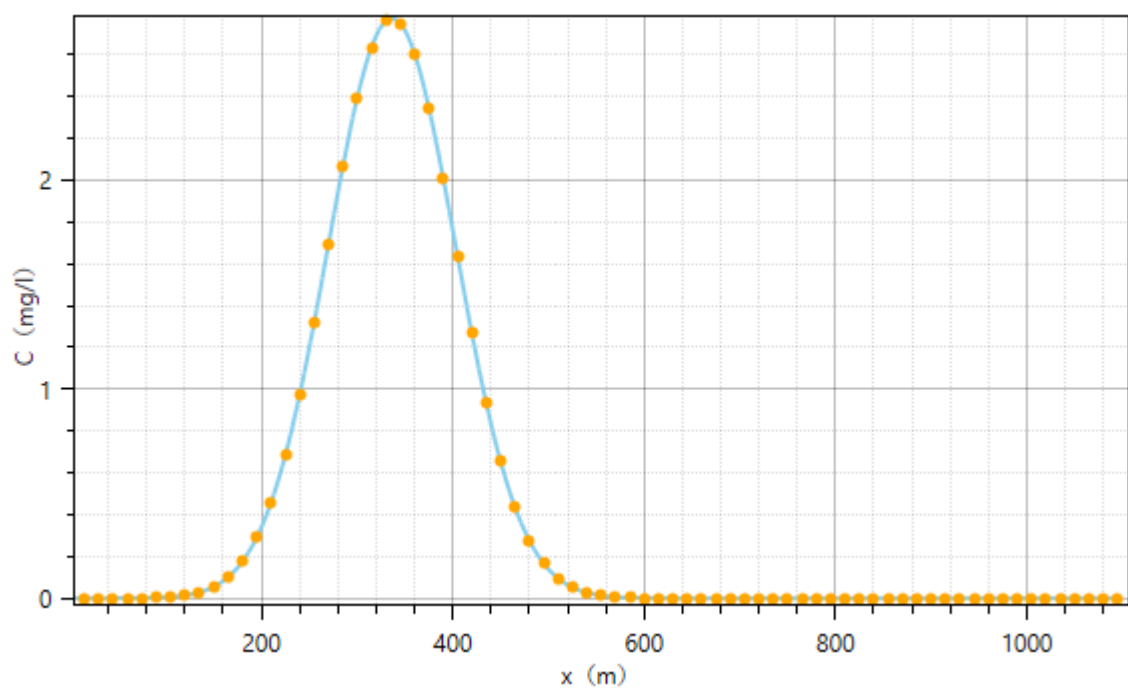


图 6.3.5-3 (2) Cu 污染物浓度与距离变化关系图 (第 1000 天)

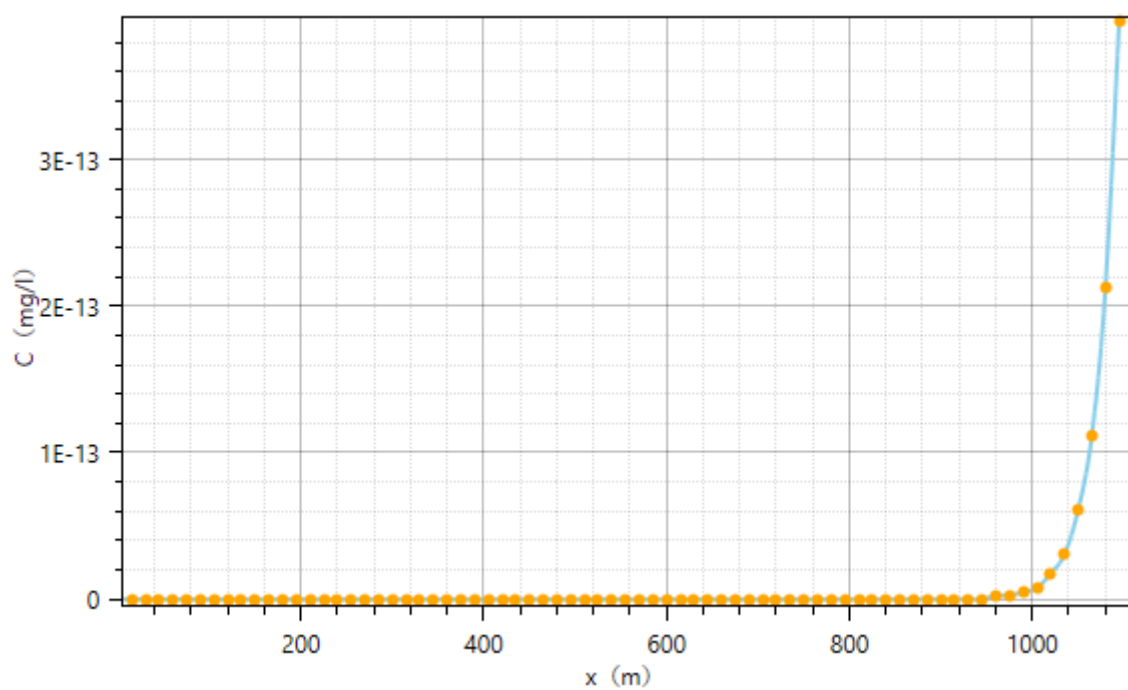


图 6.3.5-3 (3) Cu 污染物浓度与距离变化关系图 (第 7300 天)

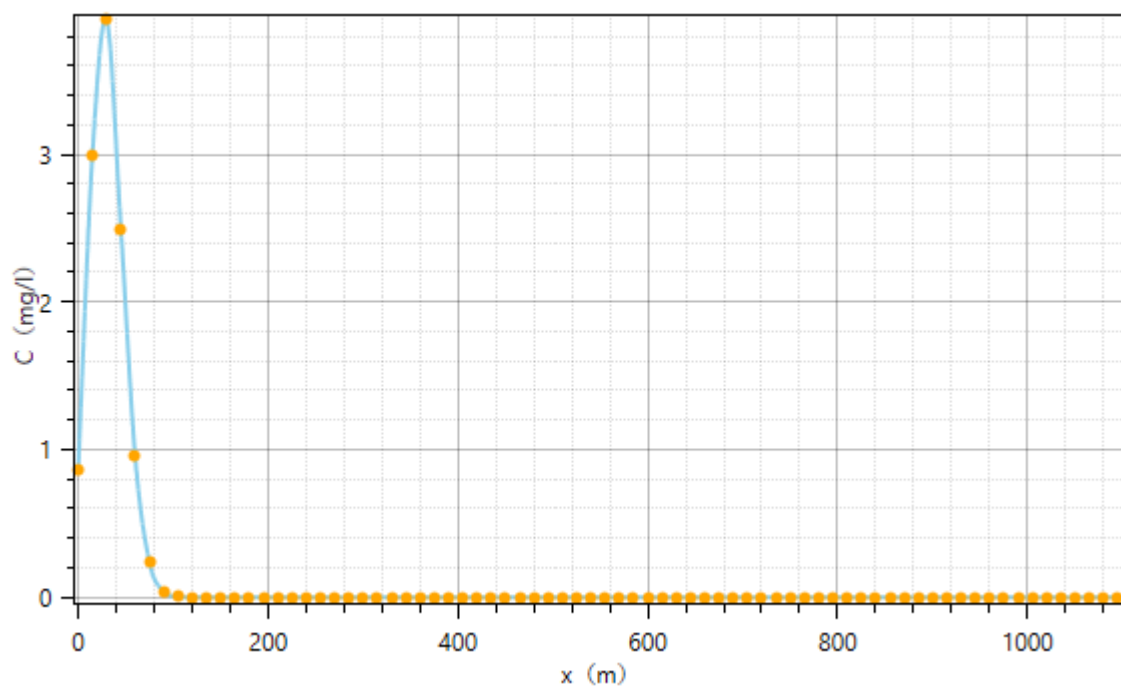


图 6.3.5-4 (1) Zn 污染物浓度与距离变化关系图 (第 100 天)

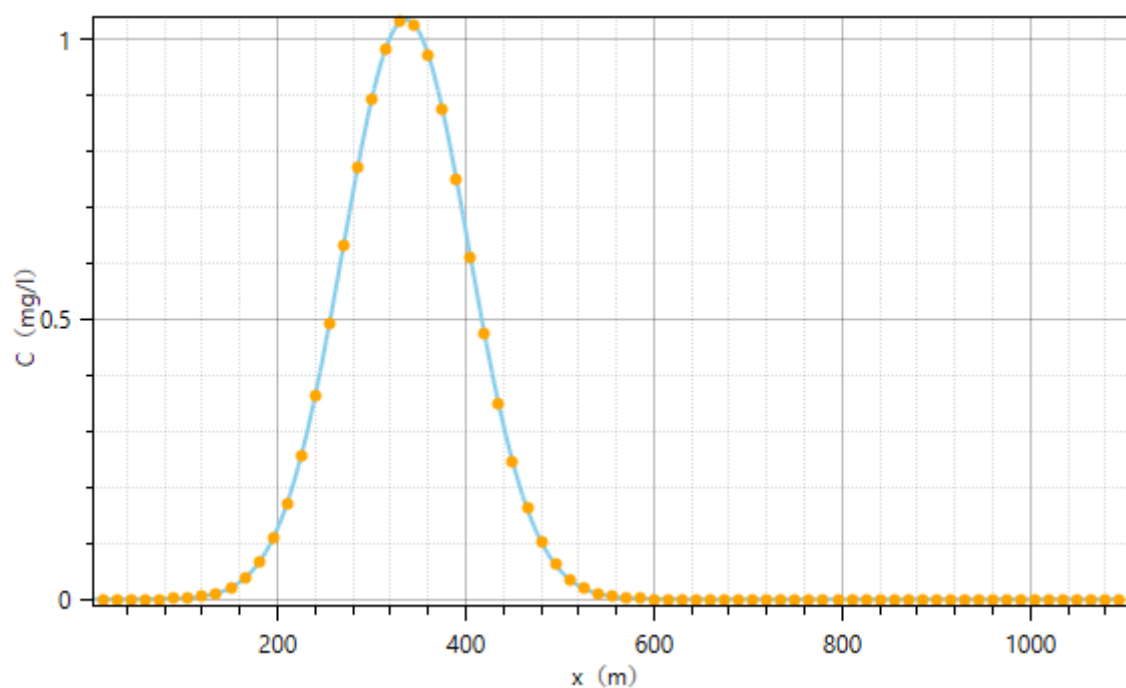


图 6.3.5-4 (2) Zn 污染物浓度与距离变化关系图 (第 1000 天)

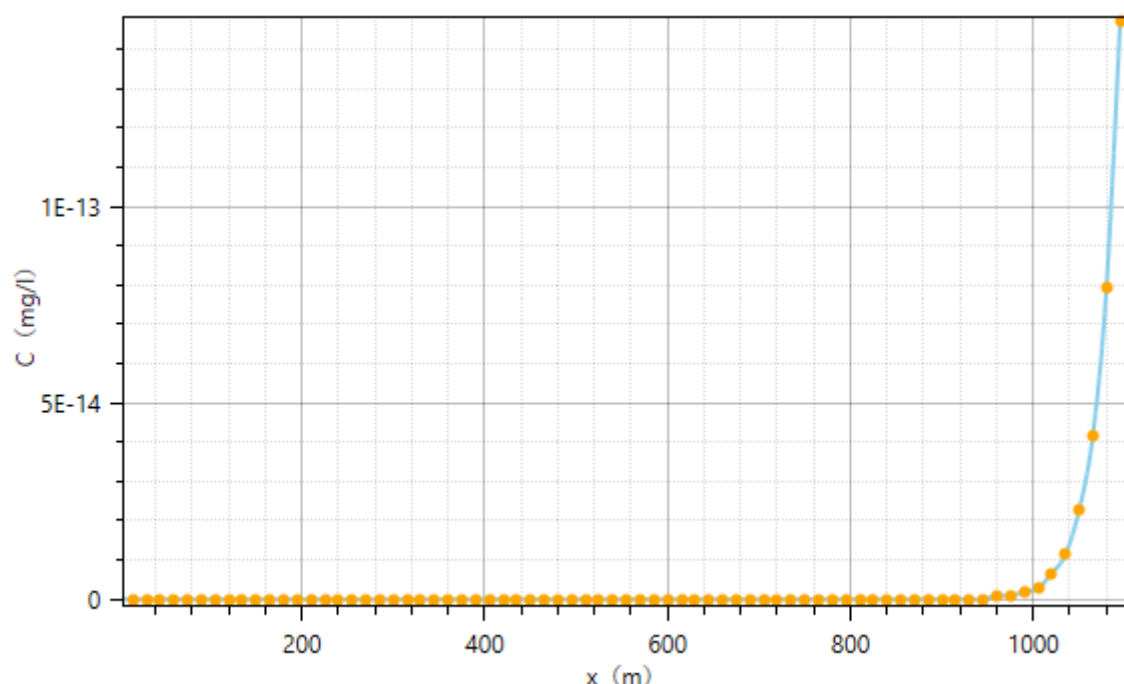


图 6.3.5-4 (3) Zn 污染物浓度与距离变化关系图 (第 7300 天)

预测结果表明，项目在非正常状况下废水收集池中废水下渗，废水中的污染物氟化物、氯化物 Cu、Zn 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，运动方向为泄漏点向西南方向迁移。项目污水处理设施距离琼江直线距离为 1100m，在整个预测期内，氟化物、氯化物、Cu、Zn 不会到达琼江。

耀辉环保厂区废水收集池等处理设施均采取防渗措施，按照重点防渗要求建设，且企业需加强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。项目运营期需定期开展地下水环境监测，在厂区及下游设地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点并及时采取补救措施，防止地下水污染进一步扩散。

同时，评价区域已经完成了农村供水工程改造，周边居民全部使用自来水作为饮用水源。所以，厂址区污染物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。

6.4 声环境影响评价

6.4.1 噪声源强分析

技改项目噪声源主要来源于引风机和各类泵等，噪声源强为 80~90dB (A)，隔声、减振、消声及绿化等措施降噪。噪声源强详见表 6.4.1-1 和 6.4.1-2。

表 6.4.1-1 技改项目噪声源强调查清单（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	备用富氧侧吹炉	-25.49	-110.66	1.5	80	减振	昼间、夜间
2	风机 1	-82.27	-39.98	1	85	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
3	风机 2	-23.17	-99.07	1	85	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
4	风机 3	-62.57	-72.42	1	85	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
5	泵 1	-70.68	-65.47	0.5	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
6	泵 2	-79.95	-24.91	0.5	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
7	泵 3	-49.83	4.06	0.5	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
8	泵 4	-66.05	-30.71	0.5	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
9	泵 5	-67.21	-2.9	0.5	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
10	泵 6	-50.98	-8.69	1	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
11	泵 7	-78.79	-59.68	1	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
12	泵 8	-74.16	-45.77	1	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
13	泵 9	-34.76	-15.64	1	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间
14	泵 10	-54.46	-36.5	0.5	80	减振、隔声罩壳	昼间、夜间

注：以厂区中心点为坐标原点，源强为距离声源 1m 处的声压级（下同）。

表 6.4.1-2 技改项目噪声源强调查清单（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	联合厂房	烘干机	85	减振、建筑隔 声	26.65	-77.06	1	23.20	68.15	昼夜	20	42.15	1
2		筛分机	85		32.44	-53.88	1.5	15.91	68.19	昼夜	20	42.19	1
3		风机 1	85		-68.37	-99.07	0.5	4.09	70.35	昼夜	20	44.35	1
4		风机 2	85		42.87	-61.99	1	17.15	68.18	昼夜	20	42.18	1
5		风机 3	85		42.87	-49.25	1	6.40	68.51	昼夜	20	42.51	1
6		风机 4	85		-33.6	-148.9	0.5	28.87	66.93	昼夜	20	40.93	1
7		风机 5	85		-27.81	-138.47	0.5	15.55	67.18	昼夜	20	41.18	1

6.4.2 预测点设置

项目场界周边 200m 范围内无学校、医院、住宅区等特殊环境保护目标。本次预测内容确定以项目四周场界作为噪声预测点。

6.4.3 预测模式

噪声影响预测选用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式,并对照评价标准对预测结果进行评价。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若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:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q—指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R——房间常数; $R = S \alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后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:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——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。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 声源衰减的基本公式

采用根据声环境评价导则（HJ2.4-2021）中推荐的户外声传播衰减基本计算公式：

A、计算预测点位的声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

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；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的衰减，dB。

B、几何发散衰减(A_{div})

①点声源的几何发散衰减：

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

式中： $L_P(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r ， r_0 处的声压级，dB。

声源处于自由声场： $L_P(r) = L_W - 20\lg(r) - 11$

声源处于半自由声场： $L_P(r) = L_W - 20\lg(r) - 8$

②面声源的几何发散衰减：

面声源短边为 a ，长边为 b ， r 为预测点和面声源中心距离，随着距离的增加，引起其衰减与距离的关系为：

当 $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减， $A_{div} \approx 0$ ；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB， $A_{div} \approx 3$ ；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB， $A_{div} \approx 6$ 。

C、地面效应衰减(A_{gr})

地面类型可分为：

坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减公式：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

预测只考虑几何发散衰减(A_{div})、地面效应衰减(A_{gr})，其它项目衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

(3) 噪声预测值 L_{eq} 计算式

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

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

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。

6.4.4 预测结果与评价

由于本次为技改项目，本次噪声预测以技改项目噪声源进行预测，再叠加现有项目的噪声贡献值，综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，技改项目噪声源对厂界的噪声影响预测结果见图 6.4.4-1 和见表 6.4.4-1。

叠加现有项目噪声贡献值后全厂的噪声影响预测结果见表 6.4.4-2。

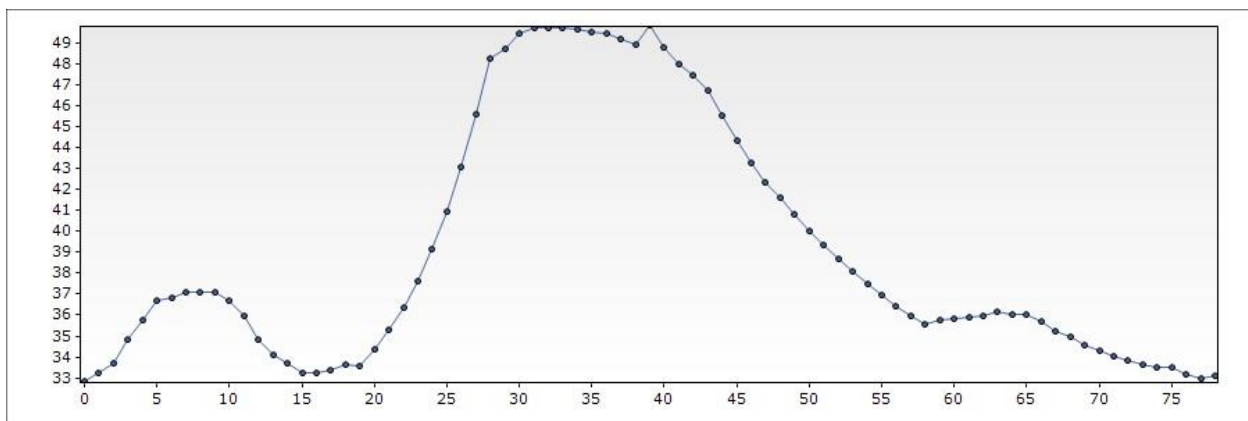


图 6.4.4-1 技改项目厂界噪声预测结果图

表 6.4.4-1 技改项目厂界噪声预测结果表

名称	X(m)	Y(m)	离地高度(m)	昼间	场界标准	
				贡献值(dB)	场界标准值 昼间/夜间(dB)	是否达标
贡献最大值	-9.09	5.66	1.20	49.86	65/55	是
贡献最小值	149.47	-113.92	1.20	32.84	65/55	是

表 6.4.4-2 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	厂界		现有项目厂界最大贡献值	技改项目厂界最大贡献值	技改后全厂厂界最大贡献值	标准值	达标情况
1#	东	昼	62	49.86	62.26	65	达标
		夜	52	49.86	54.07	55	达标
2#	西	昼	62	49.86	62.26	65	达标
		夜	52	49.86	54.07	55	达标
3#	南	昼	62	49.86	62.26	65	达标
		夜	52	49.86	54.07	55	达标
4#	北	昼	62	49.86	62.26	65	达标
		夜	52	49.86	54.07	55	达标

技改项目建成后，全厂厂界噪声昼、夜间最大值为 62.26dB (A)、54.07 dB (A)，位于北厂界。昼间、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，对环境的影响较小。

声环境影响评价自查表见下表。

表 6.4.5-2 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 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒
	评价范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐

现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区 ☒	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料 ☒ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他□					
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m□ 小于 200 m□					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标□ 不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测□
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

6.5运营期固体废物影响分析

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。

技改项目不新增劳动定员，生活垃圾不新增。因技改项目主要是对生产系统进行技改，其他公辅设施主要依托现有厂区，因此产生的固体废物主要为工艺上产生的固体废物，包括除尘灰，炉渣、开路烟尘、脱硫石膏、废耐火材料、废催化剂等。技改项目烘干系统废气处理、配料系统废气处理、侧吹炉熔炼系统环集烟气处理除尘器收集的粉尘回用于生产系统，不外排。炉渣和脱硫石膏在满足危险特性鉴别报告要求的情况下作为一般固废，外售到建材厂生产建筑材料。开路烟尘主要为干法脱酸、布袋除尘收集的烟尘，属于危险废物，在厂内暂存，定期交有资质的单位集中处置。废耐火材料清理表面沾染物料（进入配料系统回用于生产）后入炉进行综合利用造渣；废催化剂作为危险废物委托有资质的单位处置。

技改项目不新增劳动定员，生活垃圾不新增，现有厂区生活垃圾交当地环卫部门统一处置。

固体废物若处置不当（如随意丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此，企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影

响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，在采取评价提出的危险废物临时贮存和转移措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响识别

根据工程组成，项目可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。由于项目在现有厂区内进行技术改造，仅涉及设备的拆除和安装，且施工期较短，施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理；生活垃圾分类回收，并由环卫部门进行统一处理。施工单位只要加强处置和管理，施工期对土壤环境的影响很小。

运营期土壤环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、液体物料的暂存等，项目主要为废气污染物大气沉降、氨水储罐泄漏导致地面漫流等类型对评价范围内土壤造成的污染影响。

项目对土壤的影响类型和途径见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 6.6.1-2 项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
富氧侧吹炉	烟气排放	大气沉降	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、重金属、二噁英	HCl、氟化物、重金属、二噁英	连续
氨水储罐	氨水	地面漫流、垂直入渗	氨氮	氨氮	瞬时

6.6.2 土壤环境影响分析

(1) 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。企业涉及地面漫流的类型主要为厂区内暂存的氨水溶液等。氨水溶液储存在储罐内，并设有围堰。氨水发生泄漏漫流至厂外的可能性极小，物料的地面漫流对土壤影响较小。

（2）垂直入渗

项目可能产生的土壤环境垂直入渗影响类型为尿素溶液储罐以及回收油、燃料油储罐围堰内集水坑破损导致废水垂直入渗途径。各储罐围堰均进行了硬化、防渗处理，通过定期开展地下水环境质量监测，能及时有效的发现废水垂直入渗情况。因此，垂直入渗对土壤影响较小。

（3）废气污染物排放对土壤的影响

技改项目富氧侧吹熔炼炉烟气污染物排放进入空气，随大气扩散、迁移，通过自然降水和自然沉降进入土壤中。根据项目工程分析可知，评价主要分析废气污染物中重金属（Pb、As、Cd）和二噁英对土壤环境的影响。

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）》，二级评价污染影响类型调查评价范围为占地范围外 200m 范围内，根据大气环境预测的结果，二噁英的最大影响距离为下风向 475m，考虑适当外扩至 500m，因此预测评价范围以项目厂界外扩 500 范围。

② 污染预测

A、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 $1.15 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

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。

B、参数取值

根据工程分析可知，技改项目实施后，全厂废气中铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、二噁英排放量分别为 Pb 0.0043t/a、As 0.0021t/a、Cd 0.0009t/a、二噁英 0.289g/a。为了最大程度的考虑对土壤环境的影响，某种物质输入量采用该物质的年排放量。

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。

C、土壤中污染物沉降预测结果

项目营运期按 30 年计，通过上述方法预测计算项目投产 5a、10a、15a、20a、25a、30a 后的土壤中铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物的输入量与背景值（土壤背景值取现状监测最大值）叠加后的结果，预测结果，见表 6.6.2-1~表 6.6.2-4。

表 6.6.2-1 项目实施后不同年份土壤中铅及其化合物的累积量 单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Pb 增量 ΔS	0.0534	0.1068	0.1602	0.2137	0.2671	0.3205
现状监测值	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
预测值 S	30.4534	30.5068	30.5602	30.6137	30.6671	30.7205
标准值（建设用地筛选值）	800					

6.6.2-2 项目实施后不同年份土壤中砷及其化合物的累积量单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
As 增量 ΔS	0.0261	0.0522	0.0783	0.1043	0.1304	0.1565
现状监测值	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91
预测值 S	4.9361	4.9622	4.9883	5.0143	5.0404	5.0665
标准值（建设用地筛选值）	60					

6.6.2-3 项目实施后不同年份土壤中镉及其化合物的累积量单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
Cd 增量 ΔS	0.0112	0.0224	0.0335	0.0447	0.0559	0.0671
现状监测值	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
预测值 S	0.3472	0.3584	0.3695	0.3807	0.3919	0.4031
标准值（建设用地筛选值）	65					

6.6.2-4 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
二噁英增量 ΔS	3.59E-06	7.18E-06	1.08E-05	1.44E-05	1.80E-05	2.15E-05
现状监测值	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06
预测值 S	4.69E-06	8.28E-06	1.19E-05	1.55E-05	1.91E-05	2.26E-05
标准值（建设用地筛选值）	4E-05					

由表 6.6.2-1~表 6.6.2-4 可看出，正常排放情况下，项目投产 30a 后，Pb、As、Cd、

二噁英在土壤中的累积量较小，叠加现有背景值后的叠加值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，且满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）相关用地风险筛选值。不会对周围土壤环境造成较大影响，项目土壤环境影响可接受。

由此可见，项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤污染的影响是有限的，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 10 章提出的定期监测计划要求，对土壤进行定期监测。

表 6.6.2-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			土地利用类型图
	占地规模	(0.188) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（居民散户及居民点）、方位（东南西北）、距离（大于 850m）			
	影响途径	（大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐ ）			
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、NH ₃ 、As、Cd、Pb、二噁英；COD、NH ₃ -N。			
	特征因子	Cd、As、Pb、二噁英			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	理化特性	土地颜色、土体构型、土壤类型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙比等			同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	
		柱状样点数	3	0	
现状评价	现状监测因子	pH、GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目、二噁英。			
	评价因子	pH、GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目、二噁英。			
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ☐ ） ☐			
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。			
影响预测	预测因子	Cd、As、Pb、二噁英			
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ☐ ）			
	预测分析内容	影响范围（厂界外 500m） 影响程度较小，可接受			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐			

防治措施	防控措施	(土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	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、二噁英	每 5 年开展 1 次	
	信息公开指标	监测计划及监测因子			
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7 人群健康影响评价

本次评价主要考虑重金属对人体健康的影响。

6.7.1 评价思路

本次评价依据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ 1111-2020)以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019),同时,结合项目实际情况及周边环境,确定评价因子、暴露途径、暴露情景、暴露人群数量等相关参数,并进行定量的暴露评估。从人体环境暴露角度,计算多种暴露途径条件下的环境风险值,分析项目相关评价因子排放对人体健康的影响及可接受程度。

6.7.2 评价因子

根据工程分析可知,技改项目废气主要涉及重金属污染物的排放,包括 Cd、Pb、As。

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 Cd、Pb、As 作为健康风险评价因子,用于特定暴露情景下人群暴露于目标环境因素的健康风险。

6.7.3 暴露情景

(1) 目标环境因素及其来源

技改项目富氧侧吹炉熔炼过程重金属污染物(Cd、Pb、As)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二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。

6.7.4 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 进行项目致癌效应风险及非致癌效应风险评估。

6.7.5 暴露量计算

（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：OISER_{ca}—经口摄入土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

OSIR_c—儿童每日摄入土壤量，mg·d⁻¹；推荐值见附录 G，取 200；

OSIR_a—成人每日摄入土壤量，mg·d⁻¹；推荐值见附录 G，取 100；

ED_c—儿童暴露期，a；推荐值见附录 G，取 6；

ED_a—成人暴露期，a；推荐值见附录 G，取 24；

EF_c—儿童暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G，取 350；

EF_a—成人暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G，取 350；

BW_c—儿童体重，kg，推荐值见附录 G，取 19.2；

BW_a—成人体重，kg，推荐值见附录 G，取值 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；

AT_{ca}—致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G，取 27740。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.2）计算：

$$OISER_{nc} = \frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c \times ABS_o}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.2)$$

公式中：OISER_{nc}—经口摄入土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

AT_{nc}—非致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.2）中 OSIR_c、ED_c、EF_c、ABSo 和 BW_c 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：

DCSER_{ca}—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， cm^2 ；

SSARc—儿童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；

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 (A.6) 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：

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_c + f_{spi} \times EFI_c)}{BW_c \times AT_{ca}} \times 10^{-6} + \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.7)$$

公式中：

PISE_{Rca}—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤 • kg⁻¹ 体重 • d⁻¹；

PM₁₀—空气中可吸入浮颗粒物含量，mg • m⁻³；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIR_a—成人每日空气呼吸量，m³ • d⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIR_c—儿童每日空气呼吸量，m³ • d⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

PIAF—吸入土壤颗粒物在体内滞留比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspi—室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspo—室外空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFl_a—成人的室内暴露频率，d • a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFl_c—儿童的室内暴露频率，d • a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFO_a—成人的室外暴露频率，d • a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFO_c—儿童的室外暴露频率，d • a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.7）中 ED_c、BW_c、ED_a、BW_a 和 AT_{ca} 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：

$$PISE_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PIAF \times (fspo \times EFO_c + fspi \times EFl_c)}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.8)$$

公式中：

PISE_{Rnc}—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤 • kg⁻¹ 体重 • d⁻¹。

公式（A.8）中 PM₁₀、DAIR_c、fspo、fspi、EFO_c、EFl_c 和 PIAF 的参数含义见公式（A.7），ED_c、BW_c、ED_a、BW_a 的参数含义见公式（A.1），AT_{nc} 的参数含义见公式（A.2）。

（2）第二类用地暴露量计算

①经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.21）计算：

$$OISER_{ca} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_o}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.21)$$

公式 (A.21) 中, OISERca、OSIRa、EDa、EFa、ABS_o、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 (A.22) 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 (A.23) 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 (A.24) 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 (A.25) 中, PISERca、PM₁₀、DAIRa、PIAF、fsp_o、fsp_i、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:

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (fsp_o \times EFO_a + fspi \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.26)$$

公式 (A.26) 中, PISERnc 的参数含义见公式 (A.8), PM₁₀、DAIRa、PIAF、fsp_o、fsp_i、EFOa 和 EFIa 的参数含义见公式 (A.7), ATnc 的参数含义见公式 (A.2), BWa 和 EDa 的参数含义见公式 (A.1)。

6.7.6 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， $\text{m}^3 \cdot \text{mg}^{-1}$ ；

RfC—呼吸吸入参考浓度， $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ；

DAIRa 的参数含义见公式 (A.7)，BWa 的参数含义见公式 (A.1)。

皮肤接触致癌斜率系数和参考剂量分别采用公式 (B.3) 和公式 (B.4) 计算：

$$SF_d = \frac{SF_o}{ABS_{gi}} \quad \dots\dots (B.3)$$

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_{gi} \quad \dots\dots (B.4)$$

公式中：

SF_d—皮肤接触致癌斜率因子， $(\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1})^{-1}$ ；

SF_o—经口摄入致癌斜率因子， $(\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1})^{-1}$ ；

RfD_o—经口摄入参考剂量， $\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ ；

RfD_d—皮肤接触参考剂量， $\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ ；

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)。

6.7.8 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， $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ；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)。C1.2 皮肤接触土壤途径的致癌风险采用公式 (C.2) 计算：

$$CR_{dcs} = DCSER_{ca} \times C_{sur} \times SF_d \quad \dots\dots (C.2)$$

公式中：CRdcs—皮肤接触土壤途径的致癌风险，无量纲。DCSERca 的参数含义见公式 (A.3)，SFd 的参数含义见公式 (B.3)，Csur 的参数含义见公式 (C.1)。

③吸入土壤颗粒物途径的致癌风险采用公式 (C.3) 计算：

$$CR_{pis} = PISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_i \quad \dots\dots (C.3)$$

公式 (C.3) 中：

CRpis—吸入土壤颗粒物途径的致癌风险，无量纲。

PISERca 的参数含义见公式 (A.7)，Csur 的参数含义见公式 (C.1)，SFi 的参数含义见公式 (B.1)。

(2) 单一污染物危害商

①经口摄入土壤途径的危害商采用公式 (C.8) 计算：

$$HQ_{ois} = \frac{OISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_o \times SAF} \quad \dots\dots (C.8)$$

公式 (C.8) 中：

HQois—经口摄入土壤途径的危害商，无量纲；

SAF—暴露于土壤的参考剂量分配系数，无量纲。

公式 (C.8) 中，OISERnc 的参数含义见公式 (A.2)，Csur 的参数含义见公式 (C.1)，RfDo 的参数含义见公式 (B.4)。

②皮肤接触土壤途径的危害商采用公式 (C.9) 计算：

$$HQ_{dcs} = \frac{DCSER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_d \times SAF} \quad \dots\dots (C.9)$$

公式 (C.9) 中：HQdcs—皮肤接触土壤途径的危害商，无量纲。

公式 (C.9) 中，DCSERnc 的参数含义见公式 (A.6)，Csur 的参数含义见公式 (C.1)，RfDd 的参数含义见公式 (B.4)，SAF 的参数含义见公式 (C.8)。

③吸入土壤颗粒物途径的危害商采用公式 (C.10) 计算：

$$HQ_{pis} = \frac{PISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \quad \dots\dots (C.10)$$

公式 (C.10) 中: H_{qpis} —吸入土壤颗粒物途径的危害商, 无量纲。

公式 (C.10) 中, $PISE_{Rnc}$ 的参数含义见公式 (A.8), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1), $RfDi$ 的参数含义见公式 (B.2), SAF 的参数含义见公式 (C.8)。

相关计算参数取值及计算结果见表 6.7-1~表 6.7-4。

表 6.7-1 暴露量计算参数一览表

第一类用地暴露量计算参数										
人群	OSIR（mg/d）	EF（d/a）	ED（a）		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（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）		ABS0	BW（kg）	ATca（d）	ATnc（d）	H（cm）	SER
儿童	—	—	—		1	—	27740	9125	—	—
成人	100	250	25		1	61.8	27740	9125	161.5	0.18
人群	SSAR（mg/cm ² ）	Ev（次/d）	ABSd（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
/	PM ₁₀ （mg/m ³ ）*：Cd：1.00E-08，As：2.00E-08，Pb：1.00E-07。									
注：相关参数来自《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G； Cd、As、Pb 浓度取网格年均浓度贡献值的最大值。										

表 6.7-2 暴露量计算结果一览表

第一类用地暴露量计算结果						
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触		PISER 呼吸吸入		
		As	Cd	Cd	As	Pb
致癌效应暴露量	1.28E-06	1.23E-07	4.09E-09	3.64E-15	3.47E-14	3.60E-14
非致癌效应暴露量	9.99E-06	8.53E-07	2.84E-08	2.04E-15	4.07E-15	2.04E-14
第二类用地暴露量计算结果						
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触		DCSER 皮肤接触		
		As	Cd	Cd	As	Pb
致癌效应暴露量	3.65E-07	6.61E-08	2.20E-09	2.87E-16	5.75E-16	2.87E-15
非致癌效应暴露量	1.11E-06	2.01E-07	6.70E-09	8.74E-16	1.75E-15	8.74E-15

表 6.7-3 毒性评估计算参数一览表

致癌效应毒性参数			
参数	Cd	As	Pb
呼吸吸入单位致癌因子 IUR (m ³ /mg)	1.80E+00	4.30E+00	/
成人体重 BWa (kg)	61.8		
成人每日空气呼吸量 DAIRa (m ³ /d)	14.5		
经口摄入致癌斜率因子 Sfo (mg 污染物 kg ⁻¹ 体重 d ⁻¹) ⁻¹	/	1.50E+00	8.50E-03
ABSgi	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)	1.00E-05	1.50E-05	/

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	1.00E-03	3.00E-04	3.50E-03
ABSgi	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 6.7-4 毒性评估计算结果一览表

参数	单位	Cd	As	Pb
呼吸吸入致癌斜率因子 SFi	(mg 污染物 kg ⁻¹ 体重 d ⁻¹) ⁻¹	7.67E+00	1.83E+01	/
呼吸吸入参考剂量 RfDi	mg 污染物 kg ⁻¹ 体重 d ⁻¹	2.35E-06	3.52E-06	/
皮肤接触致癌斜率因子 SFd	(mg 污染物 kg ⁻¹ 体重 d ⁻¹) ⁻¹	/	1.50E+00	0.0085
皮肤接触参考剂量 RfDd	mg 污染物 kg ⁻¹ 体重 d ⁻¹	2.50E-05	3.00E-04	3.50E-03

6.7.9 预测结果

(1) 致癌风险

本次评价考虑 Cd、Pb、As 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，因项目建设带来的致癌效应 CRn 值情况，详见表 6.7-5。

表 6.7-5 致癌风险计算一览表

因子	CRois 经口摄入		CRdcs 皮肤接触		CRpis 呼吸吸入		CRn 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Cd	/	/	/	/	3.99E-15	2.10E-15	3.99E-15	2.10E-15
As	4.73E-07	1.35E-07	4.54E-08	2.45E-08	2.20E-13	1.16E-13	5.18E-07	1.60E-07
Pb	5.49E-09	1.57E-09	/	/	1.03E-15	5.43E-16	5.49E-09	1.57E-09

由表 6.7-5 可知，在 3 种暴露途径下，第一类用地 Cd 的总致癌风险值为 3.99E-15；As 的总致癌风险值为 5.18E-07；Pb 的总致癌风险值为 5.49E-09。在 3 种暴露途径下，第二类用地 Cd 的总致癌风险值为 2.10E-15；As 的总致癌风险值为 1.60E-07；Pb 的总致癌风险值为 1.57E-09。

第一类用地和第二类用地各因子的总致癌风险值均小于 10^{-6} 的可接受水平。评价认为项目建设带来的致癌风险可接受。

(2) 危害商

本次评价考虑 Cd、Pb、As 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，因项目建设带来的危害商 HIn 值情况，详见表 6.7-6。

表 6.7-6 危害商计算一览表

因子	HQois 经口摄入		HQdcs 皮肤接触		HQpis 呼吸吸入		HIn 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Cd	2.11E-03	2.34E-04	2.40E-04	5.67E-05	1.65E-09	7.09E-10	2.35E-03	2.91E-04
As	1.64E-02	1.82E-03	1.40E-03	3.31E-04	2.54E-08	1.09E-08	1.78E-02	2.15E-03
Pb	2.88E-03	3.20E-04	/	/	4.25E-10	1.83E-10	2.88E-03	3.20E-04

由表 6.7-6 可知，在 3 种暴露途径下，第一类用地 Cd 的总危害商为 2.35E-03，As 的总危害商为 1.78E-02，Pb 的总危害商为 2.88E-03。在 3 种暴露途径下，第二类用地 Cd 的总危害商为 2.91E-04，As 的总危害商为 2.15E-03，Pb 的总危害商为 3.20E-04。

第一类用地和第二类用地各因子的总危害商均小于 1 的可接受水平。评价认为项目建设带来的危害商（非致癌风险）可接受。

综上，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，评价认为项目建设所带来的人群健康环境风险可接受。

评价建议建设单位应定期开展人群健康风险防范工作及高风险人群体检，对厂区周边人群，尤其是幼儿和中小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。

6.8 生态影响分析

项目位于重庆市潼南高新区东区耀辉环保现有厂区范围内，不新增占地，评价范围内无保护的野生动植物。项目建成营运后，加强厂区内绿化，严格管控污染物的各个环节，在采取以上措施后，项目对生态的影响很小。

项目生态影响评价自查表见表 6.8-1。

表 6.8-1 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□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；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□；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用 ☒ ；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；

工作内容		自查项目
		生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响 预测与评 价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态对策 措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

7 环境风险评价

7.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

技改项目新增 1 个氨水储罐，深度烘干供需新增天然气燃料。因此技改项目涉及储运的化学品物料主要有氨水、天然气等。氨水、天然气等均属于国家《危险化学品目录》(2015 版)中所列危险化学品；天然气属于《重点监管危险化学品名录》和《特别管控危险化学品目录(第一版)》中的化学品。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。因此，项目主要环境风险物质为待处置危险废物、天然气、氨水。

项目厂区不设置天然气储罐，天然气由园区管道直接接入项目用气设备，评价主要考虑天然气最大泄漏量，天然气泄漏量的计算管道截面以 100%断裂估算，计算模型采用管道模型计算公式。项目天然气用气装置区装有天然气泄漏报警装置，天然气发生泄漏后立即按相关要求采取控制措施，泄漏时间按 10min 计算。计算公式如下：

$$q_{m,w} = 0.00145D^2 \sqrt{\frac{p_1^2 - 101325^2}{\frac{\lambda L}{2D} + \ln \frac{P_1}{101325}}}$$

式中： $q_{m,w}$ ——管道泄漏量，kg/s；

D——管道内径，本项目取值 0.1m；

P1——管道起点压力，取值为 120000Pa；

λ ——摩擦阻力系数，本项目输送管道为钢管，阻力系数取值 0.02；

L——泄漏点至管道起点的距离，本项目按 500m 计。

经计算，得出天然气管道泄漏量为 0.23kg/s，则在天然气发生泄漏 10min 后的泄漏量为 0.14t。

据此调查技改项目危险物质数量和储存情况见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 项目风险物质识别一览表

风险物质	危险单元	规格成分	形态	罐区/库房最大储存量 (t)	车间最大在线量 (t)	合计存在量 (t)	备注
危险废物		/	固态	8222	/	8222	
氨水	氨水储罐区	8%	液态	6.5	/	6.5	
天然气	深度烘干系统	/	气体	/	/	0.14	

7.2.2 环境保护目标调查

项目厂界周边 5 km 范围主要为大坪、河堰口、坎子村等农村零散居民点，田家场镇（含田家九年一贯学校）等集中居民区等。项目生产废水经处理后回用不外排，生活污水经生化处理后进入东区污水处理厂深度处理，达标排放进入琼江，琼江段执行 III 类水域功能。

潼南东区污水处理厂排污口位于项目东南侧琼江左岸，潼南东区污水处理厂排污口下游约 5.1km 为潼南区田家镇永胜取水口，潼南东区污水处理厂排污口下游约 5.4km 处为铜梁区维新镇维新取水口。项目所在区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有特殊地下水资源，自来水管网已经覆盖周边区域，周边居民不再饮用地下水，地下水属《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

项目环境敏感特征见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征						
厂址周边 5km 范围内							
	序号	环境保护目标 名称	与厂区方 位	与厂界最近 距离（m）	与项目最近 距离（m）	环境特征	人数
环境	1	大坪	E	850	1070	村庄	约 20 户，80 人

空气	2	河堰口	N	1270	1450	村庄	约 48 户, 190 人	
	3	坎子村	N	1800	1950	村庄	约 40 户, 156 人	
	4	石柱村	N	2550	2700	村庄	约 40 户, 150 人	
	5	小桥社区	NE	1170	1250	村庄	约 30 户 120 人	
	6	田家镇（包括田家九年一贯学校）	NE	1950	2000	场镇, 居民集中区	常住人口约 15000 人, 师生约 1000 人	
	7	烂田沟	NE	2230	2350	村庄	约 5 户, 23 人	
	8	堰口村	NE	1910	2060	村庄	约 38 户, 140 人	
	9	石道桥坪	NE	1750	1900	村庄	约 9 户, 41 人	
	10	关门石	E	1550	1710	村庄	约 38 户, 140 人	
	11	黄家河沟	SE	1920	2050	村庄	约 20 户, 60 人	
	12	垭口村	SE	2190	2360	村庄	约 30 户, 约 150 人	
	13	寨子村	E	2250	2410	村庄	约 35 户 120 人	
	14	瓦场房子	SW	3230	3370	村庄	约 50 户 175 人	
	15	天印村	SW	3710	3860	村庄	约 35 户 122 人	
	16	头滩村	SW	4680	4830	场镇	场镇, 约 18000 人	
	17	天仙村	E	4100	4280	村庄	约 60 户, 220 人	
	18	六角村	NE	4010	4170	村庄	约 40 户, 130 人	
	19	维新镇	SE	1540	1650	村庄	约 30 户, 80 人	
	20	新滩村	SE	3000	3080	村庄	约 60 户, 240 人	
	21	罗坪村	SE	4270	4350	村庄	约 60 户, 220 人	
	22	松林村	SW	4020	4180	村庄	约 100 户, 400 人	
	23	滩石村	SW	3100	3280	场镇	场镇, 约 3.6 万人	
	24	太安镇	W	4610	4780	村庄	约 30 户, 60 人	
	25	太平村	NW	3880	4020	村庄	约 35 户, 90 人	
	26	黑湾村	NW	4480	4630	村庄	约 40 户, 120 人	
	27	蹬子村	N	4880	4930	村庄	约 60 户, 180 人	
	28	佛镇村	NE	2160	2300	村庄	约 40 户, 160 人	
	厂址周边 500m 范围人口数小计							0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							大于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值							E1
	地表水	受纳水体						
		序号	受纳水体名称		排放点水域功能		24h 内流经范围/Km	
1		琼江		III 类		未跨省界		
F2								
序号		敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
1		铜梁区维新镇维新取水口（琼江）		取水口	III 类	5400		
2		潼南区田家镇永胜取水口（琼江）		取水口	III 类	5100		
S1								
地表水环境敏感程度 E 值						E1		

地下水	序号	环境保护目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 P 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： q_1 、 q_2 ...， q_n ——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1\leq Q<10$ ；（2） $10\leq Q<100$ ；（3） $Q\geq 100$ 。

技改项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 技改项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	危险废物	/	8222	50	164.44
2	氨水	1336-21-6	6.5	10	0.65
3	天然气	8006-14-2	0.14	50	0.003
合计	$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$				165.09

备注：危险废物成分比较复杂（但不涉及剧毒性物质），临界值参考急性毒性物质（类别 2、类别 3）取值 50 吨。

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=165.09$ （属于 $Q\geq 100$ ）。

（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，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） $5<M<10$ ；（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7.3.1-2。

表 7.3.1-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	技改项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	烘干系统、熔炼炉、氨水罐	15
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	涉及天然气	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	0
合计				15
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；				
b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

技改项目涉及危险物质的储存和使用， $M=15$ ，为 M2 类项目。

（3）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 7.3.1-2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

7.3.1-3 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

根据前述判定，项目建成后，全厂 $Q\geq 100$ ，所属行业及生产工艺特点为 M2 类，危险物质及工艺系统危险性等级（P）属于 P1 等级。

7.3.2 E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

技改项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

技改项目生活污水经生化处理后进入东区污水处理厂深度处理，达标后排入琼江，琼江为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。潼南东区污水处理厂排污口下游约 5.1km 为潼南区田家镇永胜取水口，潼南东区污水处理厂排污口下游约 5.4km 处为铜梁区维新镇维新取水口。故地表水环境敏感目标分级为 S1。

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，根据表 7.3.2-1，地表水环境敏感程度为 E1。

表 7.3.2-1 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。项目所在区域渗透系数为 $5.42 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 7.3.2-2，地下水环境敏感程度为 E2。

表 7.3.2-2 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	E2	E3

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2。

7.3.3 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 7.3.3-1。

表 7.3.3-1 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。				

由上表进行项目环境风险潜势划分, 大气环境风险潜势为IV⁺级; 地表水环境风险潜势为IV⁺级; 地下水环境风险潜势为IV级, 综合环境风险潜势为IV⁺级。项目由于项目外排废水为间接排放, 不直接进入地表水体, 因此, 评价不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响。

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 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, 见表 7.4-1, 项目大气环境风险潜势为IV⁺级; 地表水环境风险潜势为IV⁺级; 地下水环境风险潜势为IV级, 因此项目的环境风险评价等级为一级。

表 7.4.1-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

7.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下:

(1) 大气环境评价范围

以事故源点, 四周外扩 5km 的圆形范围。

(2) 地表水环境评价范围

项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响, 因此不设地表水环境风险评价范围。

(3) 地下水环境评价范围

项目所在水文地质单元较完整, 分水岭明显, 西南侧以琼江为界, 北侧和西侧以滑滩子河为界, 东侧以蔡家岩-垭口村-寨子山沟头-背亚口地表分水岭为界, 整个水文单元面积约 9.36km²。

7.5 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。

项目危险废物在收集、运输、贮存和利用过程中不能做到安全处理, 就可能存在一定的环境风险隐患, 主要风险隐患因素如下:

(1) 危险废物运输过程中由于不适当的操作或意外的交通事故等原因导致的危险

废物扩散，对大气环境、地表水甚至地下水环境造成影响；

（2）天然气管道发生泄漏进而引发火灾后不完全燃烧产生的环境污染；

（3）氨水储罐泄漏对大气环境、地表水甚至地下水环境造成影响。

7.5.1 物质危险性识别

技改项目涉及到的风险物质主要为危险废物、天然气、氨水，各生产环节涉及到的危险物料见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目主要危险物质的特性一览表

序号	物料名称	物理特性							危险性		毒性		对人体的危害
		形态	相对密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级①	主要危险特征②	LD50/LC50	车间卫生标准(mg/m ³)③	
1	天然气	气	0.466-0.554	/	-161	/	/	3.8-13	甲	易燃, H2.42	/	/	/
2	氨水	液体	/	-77.7	-33.5	/	/	/	甲	有一定的腐蚀作用, 易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。	1390/350	/	有一定的腐蚀作用
3	含铜废物等	固态	/	/	/	/	/	/	/	涉及各类重金属, 有一定的毒性	/	/	有毒、腐蚀性物质

7.5.2 生产系统危险性识别

技改项目为危险废物综合利用技改项目，整个工艺过程主要由收运系统、接收系统、暂存系统、利用处理系统及公用工程等部分。收运系统、接收系统、暂存系统依托厂区现有设施。

技改项目主要危险有害因素有粉尘危害、火灾、爆炸、噪声、振动、机械伤害、高温烫伤、触电、高处坠落、化学灼伤、车辆伤害、起重伤害等，可能存在的主要事故类别见表 7.5-2。

表 7.5-2 生产设施风险识别一览表

序号	事故类别	存在部位或场所	危险设备及物料	主要危害后果
1	粉尘危害	利用处理系统弄、储运系统	散发粉尘	健康危害
2	触电	所有用电场所	厂房内的各种电气设备漏电，雷击引起的触电	人员伤亡
3	火灾、爆炸	煅烧系统	易燃易爆物料泄漏，遇引火源	人员伤亡、设备设施损坏
4	噪声、振动	风机、空压机、球磨机类泵等	运行过程中引起的噪声、振动	健康危害
5	机械伤害	利用处理系统等	无防护设施等	人员伤亡
6	高温烫伤	利用处理系统等	高温炉渣、高温烟气等	人员烫伤
7	起重伤害	行车使用场所	各种起重机械在起重作业中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击和触电	造成人员伤亡、设备损坏。

7.5.3 废气事故排放风险识别

技改项目大气污染源主要来自深度烘干系统烟气处理设施、熔炼炉烟气处理设施若出现故障，会使废气超标排放，从而对环境造成影响。

7.5.4 事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散途径识别

①天然气泄漏遇明火会引发火灾、爆炸等环境事故，发生火灾时经过不完全燃烧产生大量有毒的 CO、SO₂、黑烟等，出现事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散，引发环境污染事故。

②氨水储罐泄露产生有毒有害气体氨气等。

7.5.5 其他因素风险识别

（1）管理问题

由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

（2）其它因素

可能引发事故风险的因素还包括战争、自然灾害、人为破坏等因素等。

7.5.6 风险识别结果

根据技改项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄露以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果见 7.5.3-1。

表 7.5.3-1 技改项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨水储罐区	氨水储罐	氨气	泄漏、火灾、中毒	大气、土壤、地下水	周边居民、琼江和地下水
2	深度烘干系统	天然气管道	天然气（甲烷）	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	周边居民、琼江和地下水
7	危废暂存间	危废暂存间	危险废物	泄漏、中毒	大气、土壤、地下水	周边居民、琼江和地下水

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

（1）天然气泄漏燃烧、火灾

天然气管道与用气设备连接的管线及阀门壳件出口部位断裂或阀破损导致天然气泄漏、遇明火发生火灾或爆炸。发生火灾时经过不完全燃烧产生大量有毒的 CO、SO₂ 等，出现事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散，引发环境污染事故。

（2）氨水输送管道破裂事故

氨水输送管径均为 DN30，管道压力 0.3 MPa（G），温度 25℃（有切断阀）。氨水列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，同时也列入重点监管的危险化学品名录，其在储存、输送过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂等事故，将会导致管道内输送的氨泄漏，泄漏物料产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

7.6.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E、《环境风险评价实用技术和方法》以及《环境风险评价实用技术、方法和案例》等资料，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应一般而言，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

由于技改项目天然气管道在入厂前设置有阀门，即使厂内管道断裂或阀门破损泄漏，泄漏的天然气量也较少，可以通过关闭进厂总阀进行控制泄漏。本次环境风险评价确定氨

水储罐泄露释放氨有害气体扩散作为最大可信事故源。

泄漏风险事故的发生与管理严格程度、人员操作是否规范以及物料储存环境有密切关系。因此，控制风险事故应从两个方面着手：一是加强管理，规范操作，预防风险事故发生，有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化；二是确保物料储存环境符合要求，可将其概率大大降低。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合项目的建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见表 7.6.4-1。

表 7.6.4-1 项目设定事故发生概率汇总表

序号	事故类型		发生概率	备注
1	储罐接口破裂	氨水储罐，全管径泄露	$1 \times 10^{-6} \text{a}^{-1}$	输送管径 DN30

7.7 源项分析

7.7.1 泄漏事故源强确定

技改项目氨水储罐约 20m^3 ，储存条件为常温常压，连接管道管径 $\Phi 30\text{mm}$ 。根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%管径计。根据导则，由于发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此评价按全管径泄漏情况估算泄漏量，则泄漏管径为 30mm。

项目设置了紧急隔离系统，根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

液体泄漏速度：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数；Cd=0.6-0.64，取 Cd=0.62；

A—裂口面积， m^2 （A=0.0007065 m^2 ）；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P—储罐内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa， $P_0=101325\text{Pa}$ ；

h —裂口之上液位高度（罐填充系数取 0.85），3.83m。

泄漏后蒸发挥发量：

氨水泄漏后，在围堰内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times t$$

式中：Q—质量蒸发量，kg；

a ， n —大气稳定度系数，稳定(E, F)取 $a=0.005285$ 、 $n=0.3$ ；

p —液体表面蒸气压，Pa；

M —分子量，kg/mol；

R —气体常数；J/mol k，取 $R=8.314$ ；

T_0 —环境温度，k，取 $T_0=298\text{K}$ ；

u —风速，m/s，取多年平均 $u=1.1\text{m/s}$ ；

r —液池半径，m，取 $r=3\text{m}$ ；

t —蒸发时间，s。

根据上述公式及参数，估算出氨水储罐接口破裂事故状况下，液态物料的泄漏源强汇总见表 7.7.1-1。

表 7.7.1-1 技改项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	单个储罐裂口面积 (m ²)	液体密度 (kg/m ³)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	蒸发速率 (kg/s)
1	储罐接口全管径破裂	氨水输送管道	泄露后大气扩散	氨水	0.0007065	895	3.5080	10min	2105	9.70E-03

7.8 风险预测与评价

7.8.1 大气环境风险分析

7.8.1.1 预测模型选取

(1) 泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感目标）的时间 T 确

定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，本次盐酸取泄漏发生地到网格点的距离50m；

U_r —10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 1.1m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出 $T=91s=1.52min$ 。

而本次评价确定氨取泄漏事故排放时间为 10min，因此， $T_d > T$ ，为连续排放。

（2）轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断， Ri 的概念公示为：

Ri =烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ，计算得初始气团密度 $1.0246kg/m^3$ ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ，取 1.2056；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s ；

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。后续扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

7.8.1.2 大气风险预测

（1）大气风险预测模型主要参数

本次评价对氨进行大气风险预测，大气风险预测模型主要参数见表 7.8.1-1。

表 7.8.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选型	参数

基本情况	事故物质	氨水	
	事故源经度/(°)	105.843400E	
	事故源纬度/(°)	30.072860N	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	常见气象	最不利气象
	风速 (m/s)	1.1	1.5
	环境温度/℃	17.9	25
	相对湿度/%	79	50
	稳定度	D	F
其他参数	地表粗糙度/cm	3	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

(2) 大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度见表 7.8.1-2。

表 7.8.1-2 大气毒性终点浓度表

序号	物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	备注
1	氨	770	110	

(3) 计算结果

评价选取最不利气象状况下，计算下风向氨的最大浓度，敏感目标浓度。预测结果见表 7.8.1-3。

表 7.8.1-5 氨泄漏时下风向的浓度分布表

距离(m)	最不利气象 (1.1m/s)		最不利气象 (1.5m/s)	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	1.5152E-01	8.6036E-02	8.3333E-02	2.2488E+03
50	7.5758E-01	5.9271E+01	4.1667E-01	1.9647E+02
100	1.5152E+00	3.7615E+01	8.3333E-01	8.1773E+01
200	3.0303E+00	1.6300E+01	1.6667E+00	3.2673E+01
300	4.5455E+00	8.8597E+00	2.5000E+00	1.7868E+01
400	6.0606E+00	5.5844E+00	3.3333E+00	1.1404E+01
500	7.5758E+00	3.8637E+00	4.1667E+00	7.9850E+00
600	9.0909E+00	2.8463E+00	5.0000E+00	5.9447E+00
700	1.0606E+01	2.1928E+00	5.8333E+00	4.6226E+00

800	1.2121E+01	1.7470E+00	6.6667E+00	3.7130E+00
900	1.3636E+01	1.4284E+00	7.5000E+00	3.0580E+00
1000	2.0152E+01	1.1922E+00	8.3333E+00	2.5694E+00
1500	2.9727E+01	6.3674E-01	1.2500E+01	1.3301E+00
2000	3.7303E+01	4.1682E-01	1.9667E+01	9.0765E-01
2500	4.4879E+01	2.9923E-01	2.3833E+01	6.7457E-01
3000	5.2455E+01	2.2684E-01	2.9000E+01	5.2919E-01
3500	6.0030E+01	1.7791E-01	3.3167E+01	4.3094E-01
4000	6.7606E+01	1.4280E-01	3.8333E+01	3.6067E-01
4500	7.5182E+01	1.1663E-01	4.2500E+01	3.0824E-01
5000	8.2757E+01	9.6596E-02	4.7667E+01	2.6782E-01

(4) 后果分析

氨水泄漏后果分析见表 7.8.1-4。

表 7.8.1-4 氨泄漏事故后果分析

浓度	常见气象	最不利气象
毒性终点浓度-1 (770mg/m ³)	~0m	~20m
毒性终点浓度-2 (110mg/m ³)	~0m	~70m

由7.8.1-4可知，当常见气象时，阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值。当最不利气象氨泄漏，超过毒性终点浓度-1的距离为20m、超过毒性终点浓度-2的距离为70m，预测浓度到达毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大影响范围见图 7.8.1-1。



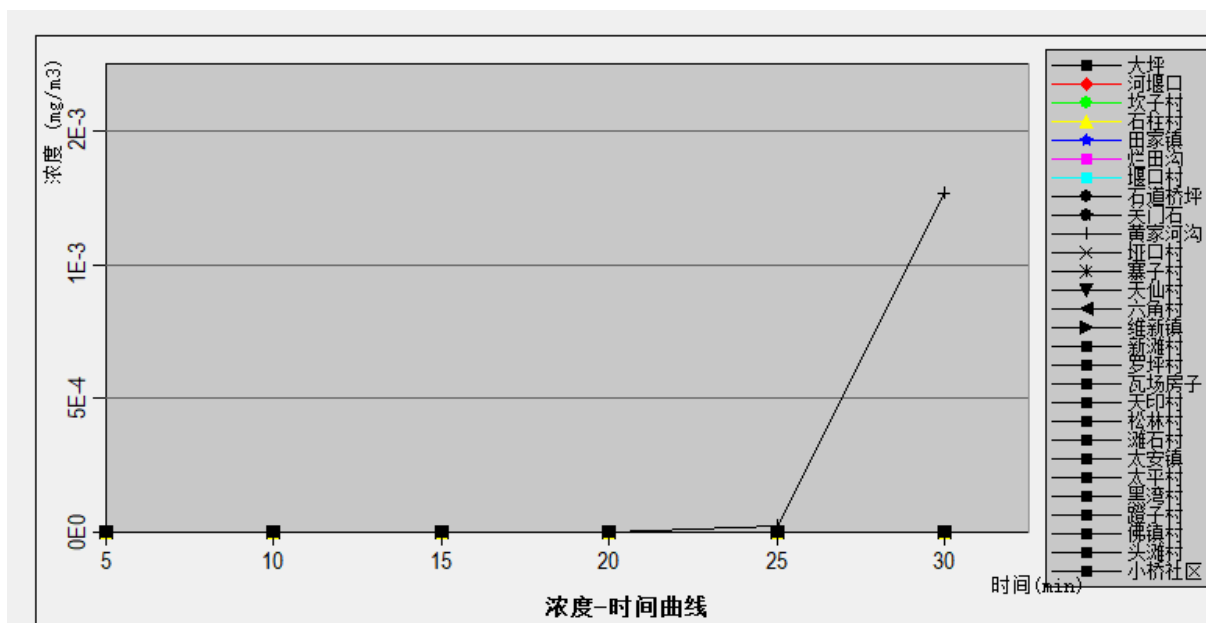
图 7.8.1-1 最不利气象条件氨泄漏预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

(5) 氨泄漏对敏感目标的影响

氨水泄漏对敏感目标的影响见表 7.8.1-5。

表 7.8.1-5 氨泄漏对敏感目标的影响 mg/m³

序号	名称	与建设项目最近距离（m）	常见气象（1.1m/s）			最不利气象（1.5m/s）		
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)	大气伤害概率	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)	大气伤害概率
1	大坪	1070	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
2	河堰口	1450	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
3	坎子村	1950	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
4	石柱村	2700	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
5	小桥社区	1250	30	0.00E+00	0.00	20	0.00E+00	0.00
6	田家镇（包括田家九年一贯学校）	2000	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
7	烂田沟	2350	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
8	堰口村	2060	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
9	石道桥坪	1900	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
10	关门石	1710	5	0.00E+00	0.00	5	0.00E+00	0.00
11	黄家河沟	2050	30	1.27E-03	0.00	20	4.93E-10	0.00
12	垭口村	2360	30	0.00E+00	0.00	20	0.00E+00	0.00
13	寨子村	2410	30	0.00E+00	0.00	20	0.00E+00	0.00
14	天仙村	3370	30	0.00E+00	0.00	20	0.00E+00	0.00



由表 7.8.1-5 可知，由于技改项目周边主要为园区的工业企业，500m 范围内无环境敏感目标，氨水泄露对周边环境敏感目标的影响不大，在可接受范围内。

技改项目生产废水处理设施废水收集池底部出现破损，高浓度废水进入地下水环境中引起地下水污染。

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。结合项目所在区域环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

耀辉环保厂区采用雨污分流、污污分流制排水系统。软水制备浓水和余热锅炉排水作为清净水外排进入厂区雨水管网汇入园区雨水管网，其他生产废水和初期雨水经处理后回用不外排，生活污水经生化处理后外排进入东区污水处理厂。

通过雨水管网直接排入琼江。耀辉环保企业现状设置有事故池，将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下废水排入外环境的途径。当企业火灾事故时，关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故池的阀门，使厂区事故污水流入事故池，保证事故废水不外流。另外厂区还设有单独的初期雨水池收集初期雨水。

(1) 事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区围堰、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：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 （储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

a、泄漏物料 V_1 ：技改项目烘干废气处理设施 8%氨水储罐最大量为 20m^3 ，围堰有效容积 20m^3 ，可有效收集泄漏的废液，液体不会外泄。因此， V_1 取值为 0；

b、消防水 V_2 ：根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）有关规定，技改项目不新增占地，原料库、生产车间等依托现有项目，现有项目消防废水 V_2 为 1216m^3 ；

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，将厂区生产废水（包括软水制备浓水和余热锅炉排污水）收集于事故池，废水量约 143.45m^3 。

e、初期污染雨水量 V_5 ：技改项目不新增占地，原料库、生产车间等依托现有项目，现有项目初期雨水总量 $120\text{m}^3/\text{次}$ ，单独进入初期雨水池（有效容积 1650m^3 ），因此 V_5 为 0。

综上， $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 1216 + 143.45\text{m}^3 = 1359.45\text{m}^3$

耀辉环保现有厂区设置 1 个有效容积为 1680m^3 的事故池，可以满足项目技改后全厂事故废水收集需求，确保事故废水不进入外环境。

技改项目耀辉环保现有厂区原料库房、生产车间设有环形收集沟，产生的渗滤液、地坪废水（包括事故状态下的消防废水）与脱硫废水、碱液喷淋废水、包装袋清洗废水等生产废水均接入厂区废水收集池，废水收集池设置截换阀，正常情况下接入废水处理站处理，事故状态下废水进入事故池（有效容积为 1680m^3 ），能满足风险防范措施要求。耀辉环保现有厂区前 15min 初期雨水单独收集进入初期雨水池（有效容积为 1650m^3 ），其他雨水通过截换阀截换，然后通过雨水排放口外排进入园区雨水管网。初期雨水池与事故池相连通。

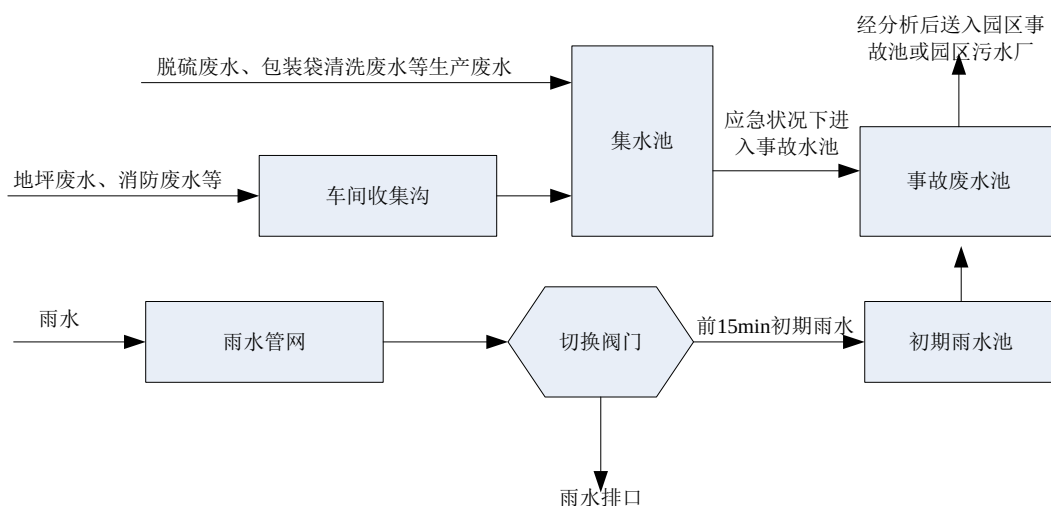


图 7.8-1 事故废水系统示意图

7.8.4 环境风险评价

综上所述，由于技改项目周边主要为园区的工业企业，500m 范围内无环境敏感目标，氨水泄露对周边环境敏感目标的影响不大，在可接受范围内。

项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水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。污染物迁移 100 天、1000 天、7300 天，污染物不会流入到琼江，对琼江影响小。

项目氨水储罐区设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。耀辉环保现有厂区设置 1 个有效容积为 1680m^3 的事故池和 1 个有效容积 1650m^3 的初期雨水池，可满足技改项目实施后全厂事故废水收集需要。一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节

和切换，分批（限流）送入厂区污水处理设施处理达标后，进入东区污水处理厂进一步处理达标后，再排入琼江。同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

7.9 风险事故防范措施

重庆耀辉环保有限公司现有厂区于 2022 年 4 月开展了《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急预案》，并在潼南区生态环境局备案（风险评估报告备案号：5002232022040002，应急预案备案号：500223-2022-011-MT）。企业按照应急预案的要求，定期开展了环境风险宣传教育，配备了相应的环境应急物资，便于发生事故时及时进行应急处置。根据调查企业近运行至今未发生过突发环境事件。

7.9.1 企业现有风险防范措施

本次评价将根据《重庆耀辉环保有限公司突发环境事件风险评估报告》，并结合现场踏勘情况，对企业现有环境风险防范措施进行排查。根据现场排查，企业现有项目环境风险防范措施情况，见表 7.9.1-1。

表 7.9.1-1 企业现有项目环境风险防范措施

位置	现场情况（排查内容）	排查结果
原料库房（包括自产危废暂存区）	重点防渗，满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”要求，视频监控，各类危险废物分类堆存，库房四周有排水沟用于收集渗滤液，东南侧设有100m³渗滤液收集池。设置自动消防报警装置，其中200m²密闭原料库安装有毒及可燃气体检测报警设施。	符合要求
联合厂房（包括烘干系统，配料系统、富氧侧吹炉系统）	重点防渗，车间内废水拦截地沟，富氧侧吹炉装置区设置有可燃气体报警仪。	符合要求
开路烟尘库	重点防渗，袋装，车间内废水拦截地沟	符合要求
渣库（包括脱硫石膏库）	重点防渗，车间内废水拦截地沟和废水收集池	符合要求
废气处理区域	重点防渗，脱硫废水管道“可视化”	符合要求
生产废水处理区域	重点防渗，废水管道“可视化”	符合要求
废包装袋清洗区、车辆冲洗池	重点防渗	符合要求
制氧站	充装工艺区、储存区设置安全标志；定期系统施压、定期检漏；储罐附近建筑物上应设“风向标”；设置事故撤离指示标。	符合要求
废水管网	全厂生产废水均采用架空管廊输送，全部做到可视化。	符合要求
事故池	重点防渗，有效容积1680立方米，截换阀，与生产废水处	符合要求

	理系统联通	
初期雨水	重点防渗，有效容积1650立方米，雨污截换阀	符合要求

7.9.2 技改项目环境风险防范措施

7.9.2.1 工艺技术方案设计、自动控制设计安全防范措施

- (1) 项目设备生产过程中设置必要的显示、报警、联锁、自动控制系统。
- (2) 采取防爆电机、电器等工序，加强通风。
- (3) 各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道均选用不锈钢或加防腐蚀衬里，防止和减少设备、管道腐蚀而引起物料泄漏。
- (4) 生产车间、罐区设固定式有毒、可燃气体检测仪，用于检测环境中可燃气体的浓度，以便及时发现设备、管道的泄漏情况，防止火灾、爆炸、中毒事故的发生。

7.9.2.2 生产过程中风险防控措施

- (1) 项目在生产过程中，必须坚持“安全第一，预防为主”的基本原则，加强员工的安全意识与知识教育，提高生产一线员工就地应急处置的能力。
- (2) 严格执行各类危废入厂以及入炉物料管控要求。
- (3) 在生产车间、原料库、厂区进出口及厂区四周设置视频监控系统。
- (4) 氨水罐区设置围堰、各不同物料储罐之间设置围堤，各物料围堰有效容积均不小于围堰内最大罐的容积。脱硝系统设置氨在线逃逸监测系统。
- (5) 富氧侧吹炉和烘干系统配置自动控制系统，对进料量、风量、温度等运行参数实现自动控制和数据传输；烘干系统新增可燃气体报警装置。
- (6) 定期按要求开展突发环境事件应急演练。
- (7) 废气非正常排放且短时间内无法恢复正常的应停止生产。

7.9.2.3 环保设施风险防范措施

- (1) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- (2) 应定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护，避免高温和低温对滤袋寿命的影响。
- (3) 应针对除尘装置制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。
- (4) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。
- (5) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(6) 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

7.9.2.4 制度管理上的风险防范措施

(1) 由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司设立的环保管理机构、环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

(2) 严格执行安全环保“三同时”。保证项目的安全投入，以满足安全生产需要。

(3) 建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

(4) 检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

(5) 结合项目实际情况制定突发环境事件应急预案，要求预案应具有可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

7.9.2.5 防止事故废水排入琼江的防范措施

(1) 罐区和生产车间防范措施

生产车间依托现有企业风险防范措施，新增的氨水罐区按设计规范设置围堤，生产装置设置地沟或围堤，且进行防渗、防腐处理。

(2) 设置事故池

耀辉环保现有厂区设置设 1 个有效容积为 1680m³的事故池和 1 个有效容积 1650m³的初期雨水池。本次技改项目依托厂区现有项目设置 1680m³ 事故废水池，用于储存开停车、事故废水及突发火灾事故的消防废水。初期雨水储存依托厂区现有项目设置 1650m³ 的初期雨水池。通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理系统处理后送东区污水处理厂进一步处理。

严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池、初期雨水池，以便收集处理。

(4) 区域应急截流方案

为实现对事故应急污水的有效控制，技改项目所在的潼南高新区东区组团已设置“装置级-工厂级-园区级”的三级事故废水防控体系，确保极端事故条件下事故污水不流入地表水。

①装置级（一级防范）：储罐区围堰等构成事故废水防控体系的第一级。防止小泄漏事故造成的环境污染。

②工厂级（二级防范）：设置事故应急池及配套设施，构成事故废水防控体系的第

二级。发生重大事故，产生大量事故废水时，通过关闭雨污切换阀将事故废水切换至厂区内有效容积不小于 1680m³ 的事故池内，待事故过后进行有效处理，实现企业对事故废水的有效控制。

③园区级（三级防范）：目前园区建设有 3000m³ 事故池一座，位于表面处理集中加工区外西南侧；另东区污水处理厂 3000m³ 事故池一座，位于东区污水处理厂内。根据现场调查，目前两个园区级事故池联动管网及切换阀还未建成，预计将于 2024 年 5 月联通。现状耀辉环保厂区事故废水可通过园区污水管网进入园区污水处理厂事故池，在园区污水处理厂事故池服务范围内。后续两个园区级事故池联动后，园区级事故池容积合计为 6000m³，可有效防止事故废水进入外环境。

在发生极端恶性风险事故，导致厂区事故池受损破坏，不能满足纳污要求时，可依托园区污水处理厂事故池进行拦截，做到有效收集企业事故废水。截流的事故废水根据性质不同，采用回收或用泵送至经东区污水处理厂处理达标后排放。

综上所述，通过“装置级-工厂级-园区级”的三级事故废水防控体系后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入自然河流。

7.9.2.6 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范措施详见 8.3 节。

7.10 突发环境事件应急预案

7.10.1 应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

公司应编制“突发环境事件应急预案”，公司在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表 7.10-1。

表 7.10 -1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	应急预案文本管理及修订	明确应急预案在单位内的发放范围。对外发放的，应列出获得应急预案副本的外单位（如上级主管部门、地方政府主管部门和有关外部应急/救援力量）名单。必要时，应急预案的全部或部分内容应当分发给可能受其事故影响的周边

序号	项目	重点内容及要求
		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）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）组织制订突发环境事件应急救援预案； （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	设置可燃气体泄漏报警系统。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）根据突发环境事故情况，确定采取的紧急处理措施。 （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

序号	项目	重点内容及要求
		放地点、保管人；(c)应急通信系统；(d)应急电源、照明；(e)应急救援装备、物资、药品等；(f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(g)保障制度目录。 (2) 外部救援包括(a)单位互助的方式；(b)请求政府协调应急救援力量；(c)应急救援信息咨询；(d)专家信息。
15	预案分级响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件
16	事故应急救援终止程序	(1) 确定事故应急救援工作结束 (2) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除
17	应急培训计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容
18	演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容
19	附件	(1) 组织机构名单； (2) 值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话； (3) 单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图； (4) 保障制度。

应急预案应与园区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业立即采实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应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。

(2) 区域应急预案

针对潼南工业园区区域可能发生的突发环境事件，园区编制了《潼南工业园区东区突发环境事件应急预案》，园区成立了突发环境事件应急救援队伍，应急救援体系以园区突发环境事件应急指挥中心为核心，依托园区各部门和集中区企业的各类应急救援队伍，形成地方政府（上级）和企业（或事业）单位（下级） 应急指挥中心的三级联动应急救援机制。工业园区应急组织机构由突发环境事件应急指挥中心（事故发生时即为事故现场应急指挥部）、突发环境事件应急办公室等组成，基本满足本区域环境应急管理需要。

企业在项目投入生产前按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113

号)的要求将企业应急预案报市、区各级环境保护行政主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

7.10.2 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

7.10.2.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

7.10.2.2 环境应急监测

事故应急环境监测目的是通过当企业发生事故时，对污染监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析预测其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

（1）环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

（2）地表水污染事故

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。

（3）应急监测方案:厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入周边水体。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。评价仅提出原则要求，见表 7.10-2。

表 7.10-2 应急监测方案建议

污染因素	监测布点	监测因子
氨水储罐泄露	应视当时风向风速情况，在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区	氨
熔炼烟气处理设施故障		颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氟化氢、Cd、Pb、As、二噁英

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。

7.10.3 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

（1）故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为可能波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为可能波及 2km² 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

（2）应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

（3）演练计划

每年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约 30 人。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

（4）应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每年至少一次，参与人员约 30 人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

7.10.4 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业投产前，应编制周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

7.10.5 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由潼南区政府等根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

7.10.6 公众教育和信息

项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

7.10.7 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。事故后评估应向主管部门和地方行政部门进行报告。

7.11 风险防范措施投资

技改项目主要是对耀辉环保现有厂区内生产车间工艺进行技术改造，主要涉及设施的改造，公辅设施等主要依托厂区既有设施，同时对新增的氨水罐区设置围堰、收集池，并进行地面防渗。技改项目厂区防渗措施、事故池、初期雨水等风险防范措施主要依托厂区既有设施，依托合理可行。技改项目风险防范措施和依托情况以及投资估算详见表 7.11-1。

表 7.11-1 风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资 (万元)
1	原料库房（包括自产危废暂存区）、联合厂房（包括烘干系统，配料系统、富氧侧吹炉系统）、（包括脱硫石膏库）和开路烟尘库、废气处理区域、生产废水处理区域进行重点防渗处理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），原料库房、联合厂房间、开路烟尘、渣库四周设收集沟。富氧侧吹炉装置区设置有可燃气体报警仪。原料库房设视频监控设备，其中 200m ² 密闭原料库安装有毒及可燃气体检测报警设施。	依托现有
2	制氧站氧气储罐附近建筑物上应设“风向标”；	依托现有
3	氨水罐区设置围堰、收集池等；氨水输送管道“可视化”；烘干系统新增可燃气体报警装置，脱硝设置氨在线逃逸监测系统。	9
4	生产废水管网“可视化”，设置 1 个有效容积为 1680m ³ 事故池，1 个有效容积为 1650m ³ 初期雨水池，雨水排放口前设置雨污切换阀。	依托现有
5	应急物资材料：收集废物专用容器、气体浓度检测仪、氧气探测器、防毒面具、灭火器等。	依托现有
6	修订突发环境事件应急预案并定期开展应急演练	1

7.12 环境风险评价结论

（1）危险因素

技改项目涉及的危险物质主要为拟综合利用的危险废物及运营过程所需的燃料天然气以及废气处理需要的氨水储存。危险废物暂存库依托厂区既有设施，环境风险单元主要包括氨水暂存区、燃气煅烧系统等。

（2）环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，周边 500 m 范围人口约 0 人，敏感程度为 E1。

项目建成后，园区污水处理厂排污口琼江为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。排污口下游 10km 范围涉及潼南区田家镇永胜取水口、铜梁区维新镇维新取水口，按地表水环境敏感目标分级为 S1。项目地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不涉及分散式饮用水水源，地下水功能敏感性为较敏感 G3。岩石的渗透系数为 $5.42 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

(3) 事故环境影响

技改项目大气环境风险事故主要考虑氨水储罐泄露释放氨有害气体扩散作为最大可信事故源。最不利气象氨泄漏，超过毒性终点浓度-1 的距离为 0m、超过毒性终点浓度-2 的距离为 120m。由于技改项目周边主要为园区的工业企业，500m 范围内无环境敏感目标，氨水泄露对周边环境敏感目标的影响不大，在可接受范围内。

技改项目实施雨污分流制，产生的废水部分回用，外排部分废水经处理达潼南东区污水处理厂接管标准后，排入潼南东区污水处理厂深度处理，属于间接排放。氨水储罐区设置 1 个有效容积不小于 20m^3 的围堰，耀辉环保现有厂区设置 1 个有效容积为 1680m^3 的事故池和 1 个有效容积 1650m^3 的初期雨水池，可满足技改项目实施后全厂事故废水收集需要，能够确保建设单位发生突发环境事件事故水的可控。

项目按分区防渗要求落实厂区内不同区域的防渗措施，可以有效杜绝非正常事故的发生，项目对地下水的影响较小。

(4) 环境风险防范措施和应急预案

项目制定较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，项目虽存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平。

(5) 环境风险评价结论与建议

在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，技改项目的环境风险可防控。

(6) 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见 7.12-1。

表 7.12-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	危险废物	天然气		氨水
		存在总量/t	8222	0.14		0.52
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 >5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐

			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒	
	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
环境风险潜势	IV+ ☒	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐	
评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☐	地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 110m			
	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	① 分区防渗，生产车间、事故池、原料暂存区作重点防渗处理； ② 氨水储罐地面防渗，四周设有围堰； ③ 车间内设立一定数量的干粉和砂土灭火等应急物资； ④ 原料库及生产区设置监控设备； ⑤ 原料暂存区设置环形沟及收集池； ⑥ 设置 1 个有效容积为 1680m ³ 事故池，1 个有效容积为 1650m ³ 初期雨水池，雨水排放口前设置雨污切换阀； ⑦ 编制突发环境事件风险评估和应急预案，定期开展应急演练。					
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，技改项目环境风险可控。					
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项						

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 大气污染防治措施

技改项目废气主要包括污泥预处理烘干废气、配料废气、富氧侧吹炉熔炼工艺废气和富氧侧吹炉熔炼环集废气等。

8.1.1 有组织废气治理措施概述

技改项目烘干废气采用“活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+换热器+DS 燃尽系统+SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘除雾”处理后接入现有富氧侧吹炉熔炼烟气 DA002 排气筒达标排放；烘干烟气湿电除尘除雾系统依托现有 DA002 排气筒底部的湿电除尘除雾系统，湿电除尘除雾处理后依托现有 DA002 排气筒达标排放。湿电除尘除雾系统设计处理能力 140000m³/h 烟气处理规模，DA002 排气筒内径 2.0m，设计规模可容纳烘干烟气；同时烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气所产生的主要污染因子类似，物料均在高温下进行烘干或熔炼，废气处理措施类似，且根据《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》及其批复（渝（市）环准[2020]005 号），原环评阶段烘干废气与富氧侧吹炉熔炼废气即为经分别处理后进行合并排放。综上，基于烘干废气和富氧侧吹炉熔炼废气主要污染物情况、耀辉环保厂区既有设施情况和原环评批复情况，从环保角度考虑，技改项目烘干废气湿电除尘除雾系统和排气筒依托 DA002 排气筒底部的湿电除尘除雾系统 DA002 排气筒是合理可行的。同时根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对于多个污染源共用一个排放口的，凡涉主要污染源的排放口均为主要排放口。因此，烘干废气依托 DA002 主要排放口排放，监测因子及监测频次按照主要排放口熔炼废气相关监测因子和监测频次从严执行。

料仓、配料废气经收集后依托现有布袋除尘器处理后通过现有 DA001 排气筒（20m 高、内径 1.0m）达标排放，辅助侧吹炉配料在单独的密闭配料间进行，配料废气经收集后接入主富氧侧吹炉配料废气处理系统。

主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气经 SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理后经 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放；辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气经 SNCR 脱硝、急冷塔、表冷器后汇入主富氧侧吹炉烟气处理系统进行干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理达标后依托现有高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。

技改项目新增的辅助富氧侧吹炉环集烟气收集后接入现有主富氧侧吹炉环集烟气处理

系统布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后经过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）达标排放。

因技改项目辅助富氧侧吹炉为主富氧侧吹炉的备用炉，两者不同时运行。且富氧侧吹炉规模较小，运行过程中产生的配料废气、熔炼工艺废气和熔炼环集废气相较于主富氧侧吹炉均较小，收集或者预处理后依托现有主富氧侧吹炉系统处理和排放是合理可行的。

项目有组织废气处理系统示意图 8.1.1-1。

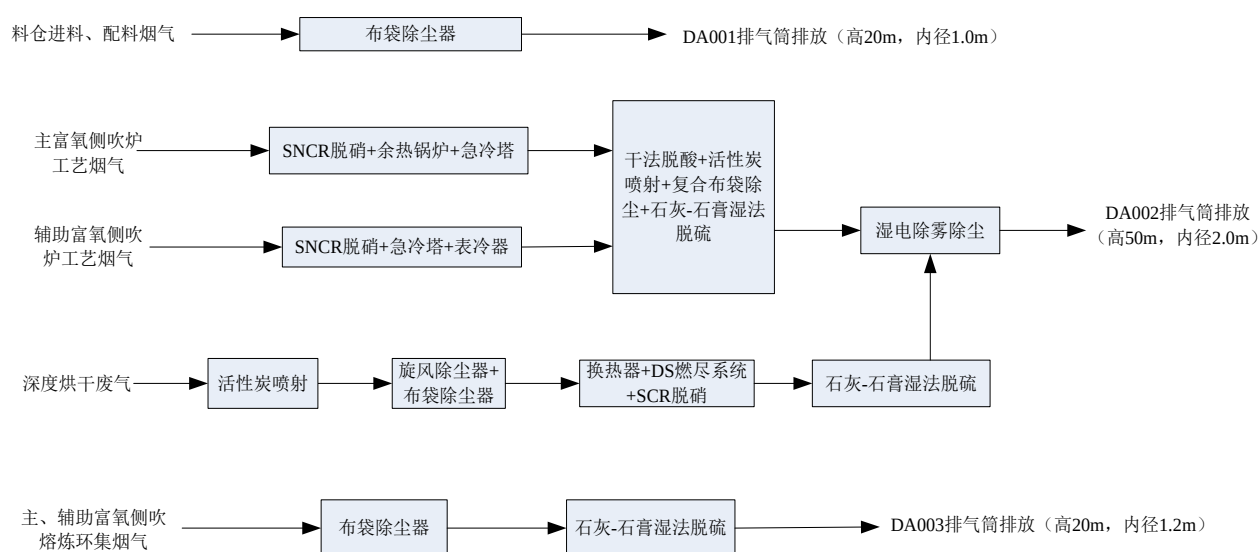


图 8.1.1-1 有组织废气处理系统示意图

8.1.1.1 烘干废气处理措施可行性

技改项目深度烘干系统采用天然气作为燃料，烘干废气主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、铜、镍、铅和砷，由于烘干工序温度最高约 800°C ，烘干污泥大部分为无机污泥，含有机成分较少，烘干过程基本不产生二噁英，评价保守考虑，在烘干烟气进入除尘器前喷射活性炭去除可能产生的少量二噁英，同时将二噁英作为监控因子纳入日常污染源环境监测计划。烘干废气先活性炭喷射后进入旋风除尘器，进入布袋除尘器进一步除尘后，进入 DS 燃尽系统+SCR 脱硝，然后进行湿法脱硫后进入现有 DA002 排气筒底部的湿电除尘除雾系统处理达标后依托 DA002 排气筒达标排放。

旋风除尘可去除大颗粒烟尘，含尘气流进入灰灰筒后，由于突然扩大了过流面积，流速迅速下降，此时气流处于层流状态，其中粒径较大的尘粒在自身重力作用下缓慢向灰斗沉降，除尘效率在 60%左右。布袋除尘是利用滤布捕集尘粒，除尘效率不受颗粒物比电阻的影响，其对中、高浓度粉尘的去除率可达 99%以上。袋式除尘器作为一种干式高效除尘器广泛应用于各工业企业，能耗小，可回收粉尘。

脱硝系统采用高温SCR脱硝工艺。深度烘干机出口烟气经除尘后，温度约120℃，在脱硝反应之前需要对烟气进行升温。烟气首先进入到DS燃尽系统中通过脱硝反应后的高温烟气加热反应前的低温烟气，使反应前烟气升温至290℃。升温后的烟气继续通过燃烧天然气热风将烟气加热至350℃，随后进入到SCR反应器中。在催化剂的作用下，通过喷入氨气，氨气与NO_x反应，生成N₂和H₂O，从而脱除了烟气中的NO_x。SCR反应器出口的烟气320℃再次进入DS燃尽系统中进行热交换，高温烟气与反应前低温烟气换热，烟气温度降低至约150℃，随后进入脱硫系统。SCR脱硝处理效率约70~80%。DS燃尽系统是一种通过蓄热体（蓄热-放热-蓄热）进行能量循环利用的节能设备，同时补充燃烧天然气（正常运行天然气消耗量约10m³/h）对烟气进行升温，使其烟气温度达到后续工艺设备的要求。在高温下可将废气中的可燃废气氧化成对应的氧化物和水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量，废气分解效率达到99%以上，热回收效率达到95%以上。

脱硫系统采用石灰-石膏湿法脱硫，在吸收塔内烟气以一定角度从塔下端进入塔内，形成旋转上升的紊流气流，与吸收塔上端流下的不稳定石灰液相碰，流经均气室落至脱硫塔的底部过滤池，石灰与二氧化硫反应生成石膏去除烟气中的SO₂、SO₃，脱硫塔的脱硫效率可达98%以上。湿法脱硫后采取湿电除雾除尘系统脱出废气中的白烟，同时可脱出烟尘雾滴，进一步除尘。

根据湖北高能鹏富环保科技有限公司危废预处理工艺优化及烟气处理设施升级改造项目验收监测数据，采用同样的深度烘干系统，烘干废气经布袋除尘、SCR脱硝和湿法脱硫后污染物可以达标排放，满足相关污染物排放标准。因此，综上所述，技改项目深度烘干系统采取的废气处理设施合理可行。

8.1.1.2 富氧侧吹炉熔炼废气处理措施可行性

技改项目熔炼过程采用主富氧侧吹炉和辅助富氧侧吹炉间隔运行，主富氧侧吹炉熔炼工艺废气采用“SNCR脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级湿法脱硫+湿电除雾除尘”处理。主富氧侧吹炉熔炼工艺废气处理措施为厂区现有处理措施，根据《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目竣工环保验收监测报告》，现有主富氧侧吹炉熔炼工艺废气经现有废气处理措施处理后各类污染物可以达标排放，满足相关污染物排放标准。同时本次技改熔炼工艺烟气处理措施将原水喷淋塔改为脱硫塔，与现有脱硫塔串联改为两级脱硫进一步脱出废气中的SO₂。

本次技改新增的辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气采用“SNCR脱硝+急冷塔+表冷器”处理后依托主富氧侧吹炉“干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级湿法脱硫+湿电除雾除

尘”处理措施。

(1) SNCR 脱氮系统

辅助富氧侧吹炉在烟气出口前端设置脱氮装置。脱氮工艺采用非催化法还原（SNCR 法）控制 NO_x ，脱氮装置包括喷射装置、尿素溶液储存及输送装置。人工将尿素投加到尿素水箱中，加水搅拌制备尿素浓溶液；尿素浓溶液由尿素水泵送入管道混合器，在混合器中，尿素溶液和喷射水泵的出水均匀混合，制备尿素稀释溶液。稀释溶液进入锅炉进口处的喷枪喷嘴，与烟气中的 NO_x 发生化学反应，达到脱氮目的。

在高温环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。在尿素与 NO_x 的比例在 2:1 时， NO_x 的还原效率约 30~40%。多余的尿素转化为氨，在低温段进一步与 NO_x 发生还原反应，减少 NO_x 的排放浓度。

主要工艺设备为尿素水箱、尿素水泵、喷射水泵、喷嘴等，喷嘴采用耐高温材质。

(2) 急冷塔+表面冷却器

经脱硝后烟气温度降至约 850°C ，经烟道从上方进入急冷塔。急冷塔顶部设置双流体喷枪，喷淋水由急冷塔喷淋泵送入喷枪，喷头内部压缩空气与水经过若干次的打击，自来水被雾化水滴，雾化后的水滴与高温烟气充分换热，在短时间内蒸发，迅速带走热量，使得烟气温度在瞬间（2s）被降至 200°C 以下，有效防止了溴代、氯代二噁英的再合成。急冷塔出口烟气温度与喷淋水量形成控制回路，根据温度的变化实现水量的自动调节。水量通过调节比例调节阀来实现，以确保出口烟气温度在合理范围内，避免发生“过喷”或“欠喷”现象。急冷塔内部采用热震稳定性好、化学稳定性好、耐磨、耐高温、抗腐蚀的浇注料，外部采用硅酸铝纤维毡的保温层，外表温度低于 50°C 。在急冷塔底部还设有防结垢、防堵塞的收集装置。

急冷塔后端设有表面冷却器，通过空气带走热量。使得烟气温度被降至 160°C 以下，防止二噁英的再次合成。同时降低烟温保护后续除尘器布袋。

(3) 干法脱酸+活性炭喷射

消石灰和活性炭经自动计量装置直接送入烟道，与烟气进行充分混合，消石灰与烟气中的酸性物质（ HCl 、 HF 、 SO_2 和 SO_3 ）发生酸碱中和反应，去除废气中的酸性物质。活性炭吸附以保证二恶英类物质去除能力。消石灰、活性炭供给量随熔炼炉负荷调整。由罗茨风机接入一根空气管道对变频给料机进行吹扫，使消石灰、活性炭与烟气充分混合接触，提高对烟气中酸性物质和二噁英等污染物的吸附净化。

(4) 布袋除尘

熔炼炉烟气中含有大量烟尘。布袋除尘器是一种净化效率高且稳定的除尘设备，在正常情况下，对烟尘的去除率达 99.9%。项目采用的脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。当含尘气体从进风口进入后，首先碰到进出风口中间斜隔板气流便转表面，清灰使提升阀关闭，切断通过该除尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面上的灰尘，收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期由专用的清灰程序控制器自动连续进行。

耀辉环保厂区现有袋式除尘器滤料耐温高（ $<260^{\circ}\text{C}$ ）、过滤效果好（ $>99.99\%$ ）、耐酸碱腐蚀和耐水解能力强，袋笼材质的选择上也考虑到烟气的腐蚀问题，进行了特殊的防腐处理。袋式除尘器布袋采用离线脉冲清灰方式，清灰系统采用 PLC 自动控制。控制方式同时采用定时、定压两种方式，定时控制时间可调。灰斗及排灰口的设计，应保证灰能自由流动排出灰斗。

（5）湿法脱硫

经袋式除尘器过滤后的烟气经引风机进入湿式洗涤塔，烟气通过循环石灰水浆液循环系统，去除烟气的二氧化硫及氯化氢、氟化氢等。

①浆液制备系统

外购的石灰石粉储存在粉仓内，脱硫系统需要时通过计量螺旋给料机输送至浆液制备池内，与水按一定比例配制成石灰水浆液，由泵送至浆液储槽内储存，然后经浆液储槽泵将新鲜的浆液送至湿式洗涤塔内。

②吸收与氧化系统

烟气经增压风机升压后，进入湿式洗涤塔中部，与自上而下喷射的石灰水循环浆液逆流接触，使得大部二氧化硫被吸收、溶解，大部分烟尘被液膜截留，进入循环浆液。吸收二氧化硫的循环浆液在重力作用下进入带搅拌器的湿式洗涤塔下部，与鼓入的空气充分接触，将吸收过程中生成的亚硫酸钙氧化为稳定的硫酸钙，当脱硫塔底部液位达到一定值后外排，同时，根据循环液的 pH 值确定氧化钙的加入量。

③脱硫渣处理

外排浆液进入旋流器内固液分离，上清液返回湿式洗涤塔内继续循环，底流自流进入皮带脱水机脱水处理，滤渣即为脱硫石膏；滤液进入滤液槽，再由滤液泵回浆液制备系统。滤液循环一定时间后，定期排放进入生产废水处理系统处理回用。

(6) 湿电除雾除尘

湿法脱硫后，烟气中水分较重，在一定温度下形成白烟，影响排烟视觉效果，因此一般在湿法脱硫末端增设湿电除雾除尘系统，可脱出外排废气中的白烟，同时可脱出烟尘雾滴，进一步除尘。

可行性分析：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 熔融处理单元废气污染防治可行推荐技术，袋式除尘和电除尘为颗粒物防治可行技术，活性炭吸附和袋式除尘为重金属防治可行技术，湿法脱硫为二氧化硫防治可行技术，SNCR 为氮氧化物防治的可行技术，“急冷+活性炭喷射+袋式除尘器”为二噁英防治的可行技术。因此，项目富氧侧吹炉熔炼废气采取的污染防治措施可行。

8.1.2 无组织废气治理措施概述

生产中将不可避免的产生一些无组织排放的废气，为了减小其无组织排放废气对周围环境空气敏感点的影响，保护人群健康，主要采取以下措施减少项目无组织排放：

① 技改项目主要在现有联合厂房内进行，辅助侧吹炉配料工序在密闭区内，可以减少车间内未完全收集粉尘废气无组织排放。

② 项目针对投加料口、出料口均设有集气罩收集粉尘废气，减少未收集粉尘废气的散排。

③加强管理，物料装卸、转运工程无组织粉尘废气散排。

通过加强管理，设备选型和设备维护，进出料合理有序进行，减少废气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

根据耀辉环保厂区现有资源综合利用处置项目竣工环境保护验收监测报告，厂界无组织排放可以满足相关标准。

综上：废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。废气治理措施从经济、技术角度可行。

8.2 水污染防治措施

8.2.1 废水产生情况

项目采取“雨污分流、污污分流”的排水体制。

雨水（初期雨水除外）经厂区雨水管网收集汇入园区雨水管网。

技改项目不新增劳动定员，不新增生活污水。技改项目主要为生产系统的改造，涉及的生产废水主要为脱硫废水、富氧侧吹炉循环水系统排水、软水制备废水、余热锅炉排污

水等，其他公辅设施依托厂区现有设施，不新增生产废水。脱硫废水依托厂区现有生产废水处理系统，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”设施处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷，不外排；辅助侧吹炉冷却系统依托现有主富氧侧吹炉冷却系统，富氧侧吹炉冷却系统循环水排水直接回用于冲渣，不外排。软水制备浓水和余热锅炉排污水作为清净下水，外排进入厂区雨水管网汇入园区雨水管网。

8.2.2 水污染物治理措施

(1) 水污染物治理措施及依托可行性

耀辉环保现有厂区建有生产废水处理系统一套，处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺，主要处理脱硫废水、实验室废水、废包装袋清洗定排废水等。技改项目脱硫废水依托厂区现有废水处理站处理后回用。技改项目进入到废水处理站的脱硫废水量约 $32.80\text{m}^3/\text{d}$ ，加上厂区现有实验室废水、废包装袋清洗定排废水合计进入废水处理站的废水约 $43.10\text{m}^3/\text{d}$ ，该类废水中主要为酸性废水，含氯化物、氟化物、重金属离子等，主要是经初沉池沉淀后，通过投加药剂调节废水 pH 值，使酸性废水得到中和，重金属离子形成氢氧化物沉淀，同时利用 TMT 类药剂的吸附和絮凝能力的特性，对重金属进一步捕捉，形成对应的螯合物，从而去除绝大部分重金属，达到去除水中铜、铅等有害重金属的目的。经絮凝沉淀后进行过滤，采用砂滤+超滤两级过滤然后再进入膜处理设施，通过反渗透技术对废水中的 COD、氯化物、氟化物等进行去除，反渗透膜是一种精细的膜分离产品，能截留大于 0.0001 微米的物质，有效截留溶解盐份及分子量较大的有机物，可有效去除废水中的有机物和高盐氯化物等。膜处理产生浓水经电加热蒸发器处理后冷凝液进入回用水池，废盐作为外运进入刚性填埋场，综上所述，从水质、水量方面考虑，现有厂区生产废水处理系统处理能力、处理工艺满足相关要求。

另耀辉环保厂区建有一套初期雨水处理系统，处理规模为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“沉淀+砂滤+膜处理”工艺处理厂区收集的初期雨水。厂区初期雨水经收集于有效容积 1650m^3 的初期雨水池后，分批次进入初期雨水处理系统，处理后进入回用水池，回用于冲渣和急冷。初期雨水处理系统处理能力、处理工艺满足相关要求。

生活污水进入厂区一体化生化污水处理设施，处理规模 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，处理能力、处理工艺满足相关要求，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排入琼江。

技改项目实施后，全厂废水处理措施情况详见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 技改项目实施后，全厂废水处理措施一览表

序号	污染源	废水量 (m ³ /d)	污染防治措施
1	生活污水	36.86	经处理规模为 60 m ³ /d 的地理式生化处理设施处理后排入园区污水处理厂
2	脱硫废水	32.80	进入厂区废水处理系统，处理规模为 50m ³ /d，经“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。
3	化验室废水	9	
4	废包装袋清洗废水	1.3	
5	初期雨水	84.85	进入初期雨水处理系统，处理规模为 90m ³ /d，经“沉淀+砂滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。
6	循环冷却水系统排水	10.55	包括富氧侧吹炉和制氧机循环冷却水系统排水，直接回用于冲渣，不外排
7	化学水处理系统浓水	82.52	作为清净下水排入厂区雨水管网汇入园区雨水管网
8	余热锅炉排污水	10.93	

技改项目生产废水处理站处理后第一类污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 最高允许排放浓度及回用水标准后厂内回用于急冷和冲渣；回用于冲渣的水质要求：水质 SS 不高于 400mg/L；粒径不大于 0.1 mm；水压 0.2~0.25 MPa；水温不高于 60℃；回用于急冷对水质要求较低，只要不影响工艺生产稳定性即可。

根据现有项目废水处理情况，技改项目生产废水处理回用于冲渣和急冷是可行的。

2、初期雨水、事故废水的收集及处理措施

技改项目的初期雨水和事故废水依托现有项目 1 个有效容积为 1680m³的事故池和 1 个有效容积 1650m³的初期雨水池。收集的初期雨水、事故废水进入厂区污水处理设施处理，其中初期雨水处理后回用于水淬工序冲渣，事故废水处理后排入园区污水管网。项目初期雨水及事故废水的收集及处理措施是可行的。

8.2.3 废水排入东区污水处理厂可行性

根据园区规划，东区集中污水厂收水范围为潼南工业园区东区南部工业用地内工业废水、职工生活污水，不包括电镀园电镀废水及北部配套生活、行政及商业废水。项目位于重庆潼南高新区东区耀辉环保现有厂区内，属于第三类工业工地，故属于东区污水处理厂污水接纳范围。

东区污水处理厂总规模为 1 万 m³/d，其中一期 5000m³/d 已建成，采用改良型 PACT 工艺，东区污水处理厂经处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排。

技改项目投运后全厂废水（废水量 36.86m³/d）经厂内一体化污水处理设施处理达到

接管标准后，进入东区污水处理厂处理。根据调查，东区污水处理厂现实际最大废水处理量为 800m³/d，在建项目废水量约 3057m³/d，则东区剩余处理规模为 1143m³/d，项目废水排放量仅占东区污水处理厂剩余处理规模的 3.22%。项目废水水质排入东区污水处理厂的可行性分析见表 8.2.5-1。从水质、水量等分析，接入东区污水厂集中处理可行，满足环保要求。

表 8.2.5-1 项目废水水质排入东区污水处理厂可行性分析表

污染物名称	东区污水处理厂进水水质要求	废水经一体化污水处理设施处理后水质 (即厂区废水总排口水质)	符合性分析
pH	6~9，无量纲	6~9，无量纲	符合
COD	500	500	符合
BOD ₅	300	300	符合
氨氮*	45	45	符合
SS	400	400	符合
总磷*	8	8	符合

综上所述，项目依托东区污水处理厂现有规模（5000m³/d）和现有处理工艺（改良型 PACT 工艺）可行。

8.3 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。

8.3.1 源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，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、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等收集并经过处理后回用；项目新增的脱硫废水和氨水输送等管线采取“可视化”设计。

8.3.2 污染防治区划分

技改项目在耀辉环保现有厂区内进行，主要对联合厂房内相关设施设备进行技术改造，地下水污染防治措施主要依托厂区既有措施，新增的氨水储罐设置围堰，氨水输水管道“可视化”，新增的脱硫废水管网“可视化”。耀辉环保现有厂区采取分区防渗措施，厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区包括生产、贮运及“三废”处理设施区，包括联合厂房（包括烘干系统、配料系统、富氧侧吹炉系统）、废气处理设施区域、原料库、渣库、开路烟尘库、废水处理区、事故池、初期雨水池等；一般防渗区是指

毒性小的区域，如制氧站、化学水站等。简单防渗区指不会对地下水造成污染的区域，包括办公楼等。

重点防渗区：采用厚 120mm 抗渗混凝土面层、600g/m² 长丝无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m² 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。现有厂区重点防渗区满足《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗相关要求。

一般防渗区：采用 120mm 抗渗钢纤维砼，下垫 300mm 厚砂石层。现有厂区一般防渗区满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。

简单防渗区：采用混凝土简单硬化。

8.3.3 分区防渗措施

（1）防渗依据及标准

重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗相关要求建设。

一般防治区按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗相关要求建设。

（2）防渗基本要求

设备、地下管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

8.3.4 地下水环境监测与应急治理措施

（1）跟踪监测计划

技改项目为在耀辉环保现有厂区内进行技改，主要对工艺设备进行技术改造，地下水跟踪监测计划依托厂区现有地下水跟踪监测计划。现状厂区设有三个地下水跟踪监测点位。地下水监测计划具体如下：

①监测点：根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），“企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，每个企业地下水监测井（含对照点）

总数原则上不应少于 3 个。监测井应布设在污染物运移路径的下游方向”。项目所在水文地质情况，项目厂区选取地下水上游，即厂区原料库外北侧绿化带处监测井（监测点 D1#）作为对照点；企业重点单元地下水下游，即污水处理站南侧地下水下游监测井（监测点 D2#）和原料库南侧地下水下游监测井（监测点 D3#）作为项目地下水监控井。

②监测频次

项目污水处理站等属于《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，为一类单元，地下水监测最低频次为 1 次/半年。

③监测项目

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，结合拟建项目特性，地下水水质监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、LAS、总磷、铜、锌、镍等。

项目地下水环境跟踪监测计划见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1 项目地下水环境跟踪监测计划

序号	采样点	监测位置	监测项目	最低监测频率
1	跟踪监测点 D1#（对照井）	厂区原料库外北侧绿化带处监测井（地下水上游）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、LAS、总磷、铜、锌、镍	1 次/半年
2	跟踪监测点 D2#（监控井）	污水处理站南侧监测井（地下水下游）		1 次/半年
3	跟踪监测点 D3#（监控井）	原料库南侧监测井（地下水下游）		1 次/半年

（2）应急治理措施

制定有关地下水保护的《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》，采取以下污染应急措施：

- 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体，并依据各井孔出水情况进行调整。

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。

⑥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。

8.3.5 管理要求

新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。

采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

8.4 噪声防治措施

技改项目噪声主要为烘干机（包括自带的滚筒筛分设施）、富氧侧吹炉、风机和各类泵等，噪声源强为 80~90dB（A）。拟采取隔声、减振、消声及绿化等综合措施减少对周围环境干扰，评价建议采取的噪声防治措施如下：

（1）在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

（2）对鼓风机出口安装复合式消声器，风管采用岩棉隔噪层；

（3）水泵进出口管道采用橡胶避振喉，风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；

（4）引风机通过加设减振基础、消声器和隔离操作间；

（5）将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

（6）合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，并将高噪声设备布置在厂房内；

（7）选用低噪声冷却塔，淋水槽水面加装淋水填料降噪，并对机座进行减振处理，塔顶部四周采取隔声材料围合隔声措施；

（8）项目设计、施工过程中泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接等措施；

（9）高噪音设备安装于独立基础上；

（10）加强车间周围及厂区空地绿化，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

上述噪声防治措施，在各企业采用多年，实践证明是成熟、可靠的，因而是可行的。

采取以上治理措施后，可以有效降低 10~20dB（A），项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

8.5 固体废物防治措施

技改项目不新增劳动定员，生活垃圾不新增，现有生活垃圾交当地环卫部门统一处置。因技改项目主要是对生产系统进行技改，其他公辅设施主要依托现有厂区，不新增固体废物产生。本次技改项目产生的固体废物主要为工艺上产生的固体废物，包括除尘灰，炉渣、开路烟尘、脱硫石膏、废耐火材料、废催化剂等。

技改项目烘干系统废气处理、配料系统废气处理、侧吹炉熔炼系统环集烟气处理除尘器收集的粉尘回用于生产系统，不外排；炉渣和脱硫石膏在满足危险特性鉴别报告相关要求条件下，按照一般固废管理，外售作为建材生产原料；废耐火材料清理表面沾染物料（进入配料系统回用于生产）后入炉进行综合利用造渣；开路烟尘、废催化剂作为危险废物委托有资质的单位处置。

8.5.1 一般固废处理措施分析

厂区一般工业固废的贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实。

项目采取以上处理措施后，固体废物均得到合理处置，同时建议采取以下措施加强管理，尽量减少或消除固体废物对环境的影响。

（1）对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

（2）加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境保护目标，为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要有防渗漏设施，并加盖顶棚。

（3）固体废物要及时清运，避免产生二次污染。

8.5.2 危险废物处理措施分析

（1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物暂存污染防治措施分析

①技改项目危险废物暂存场依托厂区现有设施（包括位于原料库房右下侧的自产危废暂存区，占地面积约 20m²），耀辉环保现有厂区危险废物暂存场所（包括原料库房、开路烟尘库等）采取重点防渗，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设、运行和管理，做到“六防”（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐），四周设置收集沟，汇入集中的收集池。

②危险废物贮存设施按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧对同一贮存场所（设施）贮存多种危险废物的，根据危废的种类、性质分区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味，贮存容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

（3）危险废物转移污染防治措施分析

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过 1 年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要

求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相关要求。

综上所述，项目产生的固废经过分类处置，或委托有资质单位进行处理或进行有效物料的回收，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

8.6 土壤污染防治措施

技改项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制，具体控制措施如下。

（1）源头控制措施

从项目收集的危险废物成分分析可知，原料中重金属及含氯类有机化合物基本未检出，重金属及利用过程其余可能对土壤产生污染的成分较少，可从源头避免污染物的产生和排放。

（2）过程控制

主要通过合理设计熔炼炉温度等参数，从过程减少氟化物、重金属的产生，从而减少由于大气沉降造成的土壤污染。

（3）定期监测

项目运行后，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关要求，结合项目的平面布置情况及周边环境概况，确定项目土壤跟踪监测点。技改项目土壤环境监测计划依托厂区现有土壤跟踪监测计划。设置监测点位情况如下：

①监测点：项目污水处理站、事故池等属于《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，为一类单元，周边应布置 1 个深层土壤监测点和 1 个表层土壤监测点。原料库和富氧侧吹炉生产车间均为地面，属于二类单元，各单元周边应布设至少 1 个表层土壤监测点。

②监测频次

表层土壤监测频次为 1 次/年，深层土壤监测频次 1 次/3 年。

③监测项目

土壤跟踪监测项目为：pH、45 项基本因子。项目建成后土壤环境跟踪监测计划见表 8.6-1。

表 8.6-1 土壤环境跟踪监测计划

采样点	监测对象		监测点数	监测项目	监测频率
监测点 T1	污水处理站	表层样	1	pH、45 项基本因子	1 次/年
		深层样	1		1 次/3 年
监测点 T2	原料库房	表层样	1		1 次/年

监测点 T3	联合厂房	表层样	1	1次/年

综上所述，采取以上土壤污染防治措施后，项目建设对周围土壤环境影响较小。

土壤污染防治措施环保投资计入其他污染防治措施投资。

8.7 环境风险防范措施

项目风险防范措施详见风险评价章节，风险防范措施及投资详见表 7.11-1，技改项目风险防范措施新增环保投资 10 万元。项目环境风险防范措施详见第 7.9 节。

8.8 环保投资

项目的环保投资主要用于废气治理、生产工艺废水处理、噪声的控制、地下水防治措施以及风险防范措施。项目总投资 4000 万元，环保投资 2300 万元，环保投资占总投资 57.5%，其环保投资估算见表 8.8-1。

表 8.8-1 环保投资估算表

序号	项目名称			治理措施	环保投资（万元）
1	废气治理	有组织废气	烘干废气	经收集后通过活性炭喷射、旋风除尘、布袋除尘、换热器+DS 燃尽系统+SCR 脱硝、湿法脱硫、湿电除雾除尘处理后依托现有富氧侧吹炉熔炼工艺烟气 DA002 排气筒达标排放	1600
			料仓、配料废气	经收集后依托现有布袋除尘器处理后通过现有 DA001 排气筒（20m 高、内径 1.0m）达标排放，辅助侧吹炉配料在密闭配料区内进行，废气经收集后并入主富氧侧吹炉配料废气处理系统	30
			主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气	依托现有，经 SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理后经 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放。脱硫系统采用二级吸收塔。	380
			辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气	经 SNCR 脱硝、急冷塔、表冷器后汇入主富氧侧吹炉工艺烟气处理系统进行干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理达标后依托现有高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。	150
			富氧侧吹炉环集烟气	进料口、出铜口、出渣口废气经收集后，依托现有布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后经过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）达标排放	50
		无组织排放废气		加强管理、规范操作，车间密闭，自然沉降	计入工程投资
2	废水治理		生产废水	脱硫废水大部分进行回用配置脱硫浆液，少部分脱硫废水排入厂区生产废水处理系统，采用“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺，处理规模为 50m³/d。处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。富氧侧吹炉冷却循环系统排水直接回用于冲渣工序，不外排。	依托现有

序号	项目名称		治理措施	环保投资（万元）
		生活污水	进入厂区一体化生化处理设施，处理规模为60m³/d，处理后外排进入东区污水处理厂	
		初期雨水	设置1个有效容积1650m³的初期雨水池，采用“沉淀+砂滤+膜处理”工艺处理后回用于冲渣工序，处理规模为90m³/d	
		事故废水	设置1个有效容积为1680m³的事故池，泵送废水处理设施	
3	地下水污染防治	分区防治	源头控制，分区防渗，设置监控井	依托现有
4	噪声治理	机械设备与动力设备	隔声、减振、消声	80
5	固体废物	炉渣、脱硫石膏、开路烟尘、除尘灰、废催化剂	炉渣：暂存于厂区现有渣库，渣库面积3240m²，地面进行防渗防腐处理，四周设排水沟。定期外售到建材厂生产建筑材料。 脱硫石膏：暂存于厂区现有脱硫石膏库，位于渣库右上角。定期外售到建材厂生产建筑材料。 开路烟尘：熔炼炉废气处理干法脱酸、布袋除尘收集的烟尘作为开路烟尘，暂存于厂区现有开路烟尘库，交有资质的单位处置。 烘干系统废气处理、配料系统废气处理、侧吹炉熔炼系统环集烟气处理除尘器收集的粉尘回用于生产系统，不外排。 废催化剂：暂存于厂区自产危废暂存区，交有资质的单位处置。	依托现有
		生活垃圾	设置垃圾桶收集，交环卫部门处置	
6	环境风险		事故池、初期雨水、氨水储罐区围堰、雨污切换阀等，应急联动体系，应急演练，修订应急预案，详见第7.11节	10
合计				2300

9 环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析技改项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.1 建设项目的经济效益

技改项目总投资 4000 万元，技改后危险废物年处理规模 10 万吨不变，铜合金锭产品增加 1000t，产品含铜量由 69%提高到了 84.17%，工业产值增加 26000 万元，单位产品价值提高 1.41 万元，单位产品价值由单位危险废物单位处理量产值增加 0.26 万元，单项目经济性较好，并且项目为当地创造了税收，具有一定的抗风险能力，项目财务效益良好，工程在经济上是可行的。

9.2 建设项目的环境损益分析

9.2.1 环境损益分析

环境损失指的是项目产生的环境影响、污染与破坏带来的损失。主要包括资源和能源流失，各类污染物对生产、生活造成的损失，及各种环境补偿性损失等。

由工程分析和环保措施技术经济论证可知，项目投产后每年会产生一定的污水、废气及固体废物等，采取相应的治理措施，使治理后的废气、废水均可达标排放，厂界噪声满足标准要求，固体废物得到安全处置。

9.2.2 环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染有关的所以工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，项目环保费用由一次性投资和运行费用两部分组成。

技改项目环保总投资为 2300 万元，占总投资的 57.5%。按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 230 万元/a。

9.2.3 环保设施运行成本分析

运行费用主要是指为了保证污染治理设施正常运行、确保达到污染控制水平所需

的费用，主要包括人工费、水电费、维护管理费用以及其他费用。由于运行费用较之环保设施投资费用具有较多的不确定因素，难以预测，只能根据现有项目以及相关项目的实际发生费用进行统计分析。

经估算，废气、废水等环保设施总运行成本在 150 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 380 万元/a。

9.2.4 环境效益分析

危险废弃物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要环节。危险废弃物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将人民的生命和财产造成巨大的损失；因此，国内外都将危险废弃物作为废物重点来管理，采取一切措施保证危险得到妥善的处理。

技改项目为危险废弃物综合利用项目设施设备技术改造，项目建设一方面使危险废弃物得到有效处置，降低危险废弃物对周边自然环境的影响，另一方面利用得到铜合金锭产品，符合循环经济；项目不仅可以降低环境污染的风险，减少环境纠纷发生的概率，取得当地政府部门和居民对示范区建设的支持，取得开发和环境保护的协调发展，有效推广了“低碳环保”理念的需要，符合“碧水蓝天”治理行动的要求。

9.3 小结

技改项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。随着国家对环境保护的重视和在政策、税收上的调控，进一步将企业消耗资源环境的成本“内在化”，采取上述措施节约的排污费等将在今后的生产中显著增加，企业污染物排放的减少和对资源的再生利用成为降低企业产品生产成本的主要途径。项目在带来良好的经济效益和社会效益的同时，又将其对环境的影响降至合理的程度。

10 环境管理与监测计划

按照环境管理系列标准的要求，对公司的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出以下建议。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置及职责

按国家环保部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

耀辉环保公司设置有安全环保部，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。

公司设立的环境管理机构的主要职责：

（1）制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

（3）环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

（4）监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

（5）负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排。

（6）组织和领导企业环境监测工作。

（7）负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

（8）推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

（9）负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（10）企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

（11）按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

10.1.2 环保管理制度、人员培训及定岗

（1）环保管理制度

公司制定有《岗位责任制》、《安全生产责任制》、《岗位经济责任制考核表》、《安

全操作规程》等相应的管理制度。

（2）人员培训

对操作污染治理设施的工作人员在上岗前均通过专业知识培训，掌握必须的技能，并每年定期进行再培训。

（3）定岗情况

配备环保专职人员 1~2 人。

10.1.3 质量管理

技改项目质量管理主要依托耀辉环保厂区现有实验室，拥有专业技术人员约 20 人，实验室内设进场物料检测、出厂产品检测、中控检测、仪器检测等数种岗位，拥有电感耦合等离子光谱仪、721 分光光度计、原子吸收分光光度计、通风柜、高纯制水机器等仪器设备数台，主要任务是对入场危险废物及物料成分进行化验分析；对资源综合利用物料、产物等进行取样和成分检测分析；检测分析各污染处理措施处理情况、监测控制点污染物排放指标，确保污染物达标排放；对场区地下水、地表水、大气和土壤等环境进行取样和检测；配合工艺实验室进行必要的检测分析。

项目技改后进厂物料检测、出厂产品检测、中控检测、污染防治措施运行效果测试等均依托厂区现有实验室。对于出厂产品进行定期化验检验，对不满足产品质量要求的铜合金锭，重新返回熔炼炉进行熔炼，直到合格为止。

10.1.4 环保管理台账

技改项目环保管理台账依托现有污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布污染物排放和环境管理情况；

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托具有监测资质的单位对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

10.2 环境监测计划

企业设立环境监测机构，配备 1~2 名环境监测专职人员。

环境监测机构的其主要任务：

①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据；

②配合潼南区生态环境局、重庆市环保部门开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况；

④建立完善的污染源及物料流失档案；

⑤制定切实可行的计划，对装置全面实施生产全过程控制，重点抓好从源头削减污染源工作。

10.2.1 排污口规整

技改项目不新增排污口，根据现场排查重庆耀辉环保有限公司已根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求设置排污口。本次评价将结合相关管理规定提出以下要求：

（1）废气

①废气排气筒修建平台，设置监测采样口，采样口设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

③富氧侧吹炉熔炼工艺烟气、熔炼环集烟气排气筒安装流量、烟尘、SO₂、NO_x、氯化氢在线监测设施。

（2）废水

技改项目建成后全厂不新增废水排污口，现有废水排污口为矩形，设置有规范的测量段，便于流量、流速的测量，符合排污口设置规范。

（3）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

10.2.2 环境监测计划

(1) 污染源监测

技改项目不新增废气、废水排放口，污染源监测计划主要依托厂区现有项目污染源监测计划。根据项目工程行业特点、产排污情况及《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》（HJ1208-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等技术规范，建设单位委托有资质监测单位进行环境监测。烘干废气和熔炼废气合并排放，烘干废气监测因子及监测频次按照主要排放口熔炼废气相关监测因子和监测频次从严执行。正常情况下，项目监测点位、因子及监测频率见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测计划表

类别	污染源及监测点位	监测污染物	监测频次
废气	料仓、配料烟气排气筒 DA001	废气量、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/季度
	富氧侧吹炉工艺烟气、烘干废气排气筒 DA002	废气量、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl	在线监测
		砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物	1 次/月
		氟化氢、NH ₃ 、非甲烷总烃、汞及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	1 次/季度
		二噁英	1 次/年
	富氧侧吹炉环集烟气排气筒 DA003	废气量、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl	在线监测
		砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物	1 次/月
		氟化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	1 次/季度
		二噁英	1 次/年
	厂界无组织排放废气	颗粒物、VOC ₅ 、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/季度
废水	全厂废水总排口（生活污水）	流量、pH、COD、NH ₃ -N	在线监测
		总铜、总锌	1 次/月
		SS、石油类、五日生化需氧量、总磷、总氮	1 次/季度
	全厂雨水排口*	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总铜	1 次/日*1
噪声	厂界四周各设置 1 个监测点	噪声	1 次/季
固废	富氧侧吹车间	开路烟尘	每年统计 1 次排放量
		富氧侧吹炉炉渣	

	废气治理	脱硫石膏	
		废催化剂	
	办公生活	生活垃圾	

注：*雨水排放口排放期间每日至少开展一次监测。

（2）地下水跟踪监测

①监测点：根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），“企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个。监测井应布设在污染物运移路径的下游方向”。结合项目所在水文地质情况，项目厂区选取地下水上游，即厂区原料库外北侧绿化带处监测井（监测点 D1#）作为对照点，选取企业重点单元地下水下游，即污水处理站南侧地下水下游监测井（监测点 D2#）和原料库南侧地下水下游监测井（监测点 D3#）作为项目地下水监控井。

②监测频次

项目污水处理站等属于《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，为一类单元，地下水监测最低频次为 1 次/半年。

③监测项目

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，结合拟建项目特性，地下水水质监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类、LAS、总磷、铜、锌、镍等。

项目建成后地下水环境跟踪监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 地下水环境跟踪监测计划

序号	采样点	监测位置	监测项目	最低监测频率
1	跟踪监测点 D1# （对照井）	厂区原料库外北侧绿化带处监测井（地下水上游）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解	1 次/半年
2	跟踪监测点 D2# （监控井）	污水处理站南侧监测井（地下水下游）		1 次/半年

3	跟踪监测点 D3# (监控井)	原料库南侧监测井 (地下水下游)	性总固体、耗氧量、总大肠 菌群、细菌总数、石油类、 LAS、总磷、铜、锌、镍	1 次/半年

(3) 土壤环境质量跟踪监测

①监测点：项目污水处理站、事故池等属于《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，为一类单元，周边应布置 1 个深层土壤监测点和 1 个表层土壤监测点。原料库和富氧侧吹炉生产车间均为地面，属于二类单元，各单元周边应布设至少 1 个表层土壤监测点。

②监测频次

表层土壤监测频次为 1 次/年，深层土壤监测频次 1 次/3 年。

③监测项目

土壤跟踪监测项目为：pH、45 项基本因子。项目建成后土壤环境质量监测计划见表 10.2-3。

表 10.2-3 土壤环境质量监测计划

采样点	监测对象		监测点数	监测项目	监测频率
监测点 T1	污水处理站	表层样	1	pH、45 项基本因子	1 次/年
		深层样	1		1 次/3 年
监测点 T2	原料库房	表层样	1		1 次/年
监测点 T3	联合厂房	表层样	1		1 次/年

(4) 环境空气质量跟踪监测

环境监测主要是环境空气。环境质量监测点位及项目见表 10.2-4。环境空气质量监测可依托园区环境质量监测计划，若园区已测，不再重复监测。

表 10.2-4 环境质量监测计划表

分类		监测位置	监测点数	监测项目	监测频率
大气环境	取样监测	主导风上风向 (田家镇) Q1	1	氟化物、氯化氢、氨、非 甲烷总烃、铅、汞、砷、 镉、六价铬	1 次/年
		主导风下风向 (埡口村) Q2	1		1 次/年

10.2.3 环境监测仪器

主要环境监测仪器的配置情况见表 10.2-5。

表 10.2-5 环境监测仪器、设备情况

序号	仪器名称	数量（台、套）	主要用途
1	万分之一分析天平	1	试剂配制

序号	仪器名称	数量（台、套）	主要用途
2	pH 计	1	测废水中 pH 值
3	分光光度计	1	测 HCl
4	离子色谱仪	1	氯化物、氟化物
5	水质常规分析监测仪器	1	流量、水温、电导、pH、COD、氨氮
6	精密声级计	1	噪声监测
7	电冰箱	1	储存样品或试剂
8	出水口流量计	1	测废水流量
9	计算机	1	数据处理
10	分析玻璃仪器	若干	试剂配制
11	常规设备、试剂	若干	

10.2.4 人员培训计划

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

10.3 污染源排放清单

技改项目排放的主要污染物为废气、废水、噪声和固废，污染源排放清单见表 10.3-1~10.3-4。

表 10.3-1 污染源排放清单（废气）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放				总量指标 (t/a)
			排气筒		允许排放 浓度 (mg/m³)	允许排 放速率 (kg/h)	
			高度 (m)	内径 (m)			
料仓、配料 烟气排放口 DA001	《重庆市大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	颗粒物	20	1.0	120	5.9	3.25
		非甲烷总烃 (VOCs)			120	17	0.70
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	臭气浓度			4000 (无量纲)		/
富氧侧吹炉 熔炼工艺烟 气、烘干废 气排放口 DA002	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	颗粒物	50	2.0	30		15.45
		SO ₂			100		60.77
		HF			4.0		0.72
		HCl			60		1.01
		铜及其化合物			/		0.066
		锌及其化合物			/		0.015
		铅及其化合物			0.5		0.0034
		铬及其化合物			0.5		0.0029
		镉及其化合物			0.05		0.00087

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放				总量指标 (t/a)
			排气筒		允许排放 浓度 (mg/m³)	允许排 放速率 (kg/h)	
			高度 (m)	内径 (m)			
		Sn+Sb+Cu+Mn+ Ni+Co			2.0		0.075
		二噁英			0.5TEQ ng/m³		0.194g/a
		《再生铜、铝、铅、锌 工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)	NOx			200	
		砷及其化合物			0.4		0.0018
	重庆市《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418-2016)	非甲烷总烃 (VOCs)			120	156	3.33
	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	NH ₃			/	55	3.29
	富氧侧吹炉 熔炼环集烟 气排放口 DA003	《危险废物焚烧污染控 制标准》(GB18484- 2020)	颗粒物	20	1.2	30	
SO ₂			100				21.39
HF			4.0				0.063
HCl			60				0.086
铜及其化合物			/				0.005
锌及其化合物			/				0.001
铅及其化合物			0.5				0.0009
铬及其化合物			0.5				0.0011
镉及其化合物			0.05				0.00003
Sn+Sb+Cu+Mn+ Ni+Co			2.0				0.006
二噁英		0.5TEQ ng/m³		0.095g/a			
《再生铜、铝、铅、锌 工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)		NOx			200		9.31
		砷及其化合物			0.4		0.0003
重庆市《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418-2016)		非甲烷总烃 (VOCs)			120	17	0.53
无组织排放 废气（厂 界）	《重庆市大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418-2016)	颗粒物	厂界无组织	1.0	/	/	
		非甲烷总烃		4.0	/	/	
	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-1993)	氨		1.5	/	/	
		硫化氢		0.06	/	/	
		臭气浓度		20（无量 纲）	/	/	

表 10.3-2 污染源排放清单（废水）

污染源	排放标准及标准号	废水排放量（吨/年）	污染因子	最高允许排放浓度（mg/L）	总量指标（吨/年）	备注
废水总排口 DW001	《污水综合排放标准》GB8978-1996）三级排放标准限值	11058	pH	6~9，无量纲	/	厂区污水处理达标排入园区污水处理厂
			COD	500	5.53	
			BOD ₅	300	3.32	
			氨氮*	45	0.50	
			SS	400	4.43	
			总磷*	8	0.089	
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A	11058	pH	6~9，无量纲	/	园区污水处理厂处理达标后排入琼江
			COD	50	0.55	
			BOD ₅	10	0.11	
			氨氮	5	0.06	
			SS	10	0.11	
			总磷	0.5	0.006	
注：*氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准						

表 10.3-3 污染源排放清单（噪声）

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

表 10.3-4 污染源排放清单（固废）

固体废物名称		代码	产生量（t/a）	处置方式	处置量（t/a）	占总量%
危险废物	开路烟尘	HW48， 321-027-48	5797.89	暂存于厂区开路烟尘库，定期交由有资质单位收运处置	5497.45	100
	废催化剂	HW50， 772-007-50	2t/次	暂存于厂区自产危废暂存区，委托有资质的单位集中处置	2t/次	100
一般固废	富氧侧吹炉炉渣	321-014-01	47237.50	一般工业固体废物，满足鉴别报告要求下，按照一般固废管理，外售用于建材生产原材料	47237.50	100
	脱硫石膏	321-002-11	6105.62		6105.62	100

10.4 环境保护竣工验收内容及要求

10.4.1 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

10.4.2 竣工验收内容

项目环保设施验收内容及要求见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目竣工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	验收标准及要求
有组织废气	料仓、配料废气	废气排放口 (DA001 排气筒)	主富氧侧吹炉配料依托现有，运输皮带进行密闭；辅助富氧侧吹炉配料在单独的密闭配料间进行，配料过程加料、混料废气经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后从 DA001 排气筒达标排放	废气量、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	颗粒物、非甲烷总烃执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	富氧侧吹炉熔炼工艺烟气、深度烘干系统烘干废气	废气排放口 (DA002 排气筒)	烘干废气经活性炭喷射、旋风除尘、布袋除尘、换热器+DS 燃尽系统+SCR 脱硝、湿法脱硫、湿电除雾除尘系统处理后依托现有富氧侧吹炉熔炼工艺烟气 DA002 排气筒达标排	烟气流量、烟温、氧含量、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl (在线监测)	氮氧化物、砷及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物等执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 要求；非甲

			放； 主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气经 SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理后经 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放。脱硫系统采用二级吸收塔。 辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气经 SNCR 脱硝、急冷塔、表冷器表冷后汇入主富氧侧吹炉工艺烟气处理系统进行消石灰干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理达标后依托现有高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。	氟化氢、氨、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、铊及其化合物，锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英、非甲烷总烃	烷总烃执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、二噁英类、除砷及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物以外的重金属执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
	富氧侧吹炉环集烟气	废气排放口（DA003 排气筒）	主富氧侧吹炉和辅助富氧侧吹炉进料口、出铜口、出渣口废气经收集后，依托现有布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后经过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）达标排放	废气量、NO_x、SO₂、颗粒物、HCl（在线） 氟化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、铊及其化合物，锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英、非甲烷总烃	氮氧化物、砷及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物等执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）要求；非甲烷总烃执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、二噁英类、除砷及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物以外的重金属执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），

无组织排放	厂区上风向 1 个点， 下风向 1 个点		加强管理，在厂界外 300m 范围内设置环境防护距离	非甲烷总烃、颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822—2019)附录 A
废水	生产废水		脱硫废水大部分进行回用配置脱硫浆液，少部分脱硫废水排入厂区生产废水处理系统，处理规模为 50m ³ /d，经“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。 富氧侧吹炉冷却循环系统排水直接回用于炉渣水淬工序，不外排。		生产废水处理后进行回用，不外排。
	生活废水	厂区污水总排口	经厂区地埋式一体化生化处理设施处理后达标后排入园区污水管网。	流量、pH、COD、NH ₃ -N (在线监测) SS、石油类、总磷、总铜、总锌	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入潼南园区东区污水厂。
	雨污分流、清污分流	厂区雨水排口	初期雨水（15~20min）收集进入初期雨水池，经“沉淀+砂滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷。其他雨水通过雨水总排口排入园区雨水管网。 化学水处理系统软水制备浓水和余热锅炉排污水作为清净下水，外排进入厂区雨水管网汇入园区雨水管网。	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总铜	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
地下水	生产装置区、危废暂存区、废水处理单元等	地下水监控井	分区防渗，污水管网可视化，设置 3 个地下水监控井，开展定期监测，设置应急监控系统等	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、总大肠菌群	达到《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物贮存污染控制标准》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》防渗要求，避免对地下水造成污染

噪 声	设备噪声	厂界四周	隔声、消声、减振措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
固 废	开路烟尘	危险废物，在厂区暂存后定期委托有资质单位集中处 置		统计排放量	危险废物严格按《危险废物转移管 理办法》执行，符合环保要求，不 产生二次污染
	富氧侧吹炉 炉渣	满足鉴别报告要求下，按照一般工业固体废物管理， 外售作为建材生产原料			储存过程满足防渗漏、防雨淋、防 扬尘等环境保护要求执行
	脱硫石膏				
	生活垃圾	分类收集后交由当地环卫部门统一处置			符合环保要求
风 险	生产系统	危险废物原料库、联合厂房、开路烟尘库进行地面重点防渗，等按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施，生产车间和 原料库均设置火警报警系统，设置收集沟和收集池。			
	双回路电源及 消防设施	厂区设置双回路电源及备用电源；安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等；储存库配置备 用风机。			
	事故池	设置 1 座有效容积 1680m³ 事故池，并设置切换阀，并保证其基本处于空池状态，必须确保任何事故状态下，事故废水能进入事 故池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区；必须杜绝厂区事故废水未经处理或未处理达标排入地表水			
	雨污管网	生产废水管网可视化，初期雨水收集处理后回用，设置 1 座有效容积 1650m³ 的初期雨水池。			
	风险管理	建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项 等制度			
危废入厂管控要求		危废原料入场后应作好情况记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、出库日期等。 严格分析检验化验，对不符合设计规定成分或超出规定成分含量的原料，必须退回原厂家。			
环境管理要求		备用富氧侧吹炉和主富氧侧吹炉不同时运行。			
以新带老措施		对厂区无组织废气进行整改，对物料运输皮带（包括烘干料进入配料系统，配料系统进入富氧侧吹炉段运输皮带）进行全密 闭，加强加料口、出渣口、出铜口等处散排废气收集措施，进一步控制加料、出料无组织废气排放。			

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。技术资料与环境保护档案资料齐全。

（2）环境保护设施及其它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，符合交付使用的其它要求。

（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，无环境保护投诉或环保投诉得到了妥善解决。

11 碳排放环境影响评价

11.1 编制依据

(1)《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》2021年1月26日实施；

(2)《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281号）；

(3)国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

(4)《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；

(5)《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）；

(6)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；

(7)《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277号）；

(8)《生态环境部办公厅 关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

(9)《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）；

(10)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

(11)《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）。

11.2 建设项目碳排放分析

11.2.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（办公室）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

因此，本次评价以企业全厂作为一个核算单元。

11.2.2 能源结构和消费量

项目能源结构和消费量见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目能源结构和消费情况汇总表

类别		单位	项目消耗量
外购（净调入）能源	电	万 kWh/a	1664.03
天然气		万 m ³ /a	475.20

11.2.3 碳排放源

结合技改项目具体情况，项目二氧化碳排放主要来自燃料燃烧排放、生产过程排放、净调入电力消耗碳排放。其中：

（1）燃料燃烧的碳排放量

燃料燃烧碳排放主要来自深度烘干系统及 DS 燃尽系统的天然气燃烧时二氧化碳排放。

（2）生产过程的碳排放量

生产过程排放主要来自富氧熔炼炉焦炭氧化、石灰石中碳酸盐的分解排放。

（3）净购入电力和热力的碳排放

项目有净购入电力二氧化碳排放。不涉及热力的二氧化碳排放。

（4）输出的电力和热力产生的排放

项目余热锅炉使用的热源为余热，余热锅炉产生的蒸汽外售，涉及热力输出。

（5）二氧化碳回收利用量

项目不涉二氧化碳回收利用量。

项目碳排放源识别具体见表 11.2-2。

表 11.2-2 项目碳排放源识别表

排放类型		设施	温室气体种类
直接排放	燃料燃烧	深度烘干系统及 DS-燃尽系统	CO ₂
	生产过程	富氧熔炼炉	CO ₂
间接排放	净调入电力	各用电设施	CO ₂
输出	热力输出	余热锅炉产生的蒸汽外售	CO ₂

11.3 碳排放预测与评价

技改项目污泥深度烘干生产线天然气耗量为 468 万 m³/a、烟气处理 DS 燃尽系统天然气耗量为 7.2 万 m³/a，电能消耗量为 1664.03 万 kWh/a，富氧侧吹炉焦炭消耗量为 11628t/a，石灰石消耗量为 1598.13t/a，余热锅炉蒸汽外售 100375.83GJ/a。生产营

运阶段碳排放类型为直接排放燃气燃烧类型、工业生产过程类型、净调入电力和输出热力类型，温室气体为 CO₂。项目采用《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》对碳排放量进行核算。

（1）天然气、燃料油燃烧碳排放量

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_i_{\text{燃料}} \times EFi_{\text{燃料}})$$

式中：

i——燃料种类；

AD_{i 燃料}——i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm³）；

EF_{i 燃料}——i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO₂e/kg 或 tCO₂e/kNm³），《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 F.1，天然气燃料 EF_{i 燃料} 取 2.160tCO₂/kNm³。

计算得天然气燃烧碳排放量为 10264.32tCO₂e/a。

（2）工业生产过程排放量（AE_{工业生产过程}）计算公式：

富氧侧吹炉系统焦炭、石灰石使用过程中产生的 CO₂ 排放根据用量及其 CO₂ 排放因子计算：

$$AE_{\text{工业生产过程}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

上式中：

AE_{工业生产过程} 为工业生产过程中产生的 CO₂ 排放量，单位为 t；

AD_i 为焦炭或碳酸钙消耗量，单位为 t；

EF_i 为焦炭或碳酸钙的 CO₂ 排放因子，为 2.768tCO₂/t 焦炭、0.44tCO₂/t 碳酸钙；

PUR_i 为焦炭或碳酸钙纯度，单位为%。项目焦炭纯度≥83%，按 83%计；石灰石中氧化钙含量为 52%，石灰石纯度为 92.73%。

计算得出富氧侧吹炉生产系统工业过程产生的 CO₂ 为 27366.69tCO₂e/a。

技改项目富氧侧吹炉烟气处理设施设有脱酸、脱硫治理设施，在废气治理过程中，脱酸、脱硫等环节均可去除一部分 CO₂，生成碳酸钙，去除效率保守约 10%左右，预计富氧侧吹炉系统 CO₂ 的最终最大排放量约 24630.02t/a，通过 50m 高的 DA002 排气筒排放。

（3）净调入电力碳排放量

$$AE_{\text{购入电, i}} = AD_{\text{购入电, i}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$AE_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $t\ CO_2$ ）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——电力排放因子（ tCO_2e/MWh ）。本次评价采用国家最新发布值，取值来源于《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）的 2022 年度全国电网平均 CO_2 排放因子，即 $EF_{\text{电}}=0.5703t\ CO_2/MWh$ 。

计算的得出，技改项目净调入电力碳排放量为 $9489.96tCO_2e/a$ 。

（4）输出的热力产生的排放

项目余热锅炉产生的余热蒸汽，涉及热力的输出（蒸汽出售）。

$AE_{\text{净输出热力}}=AD_{\text{净输出热力消耗量}} \times EF_{\text{热力}}$

式中：

$AD_{\text{净输出热力消耗量}}$ ——净调入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子（ tCO_2e/GJ ），根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 D 中， $EF_{\text{热力}}$ 为 $0.11tCO_2e/GJ$ 。

计算得出余热锅炉净输出热力碳排放量节约量为 $11041.34tCO_2e/a$

（5）碳排放量汇总

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 F，

$AE_{\text{总}}=AE_{\text{燃料燃烧}}+AE_{\text{工业生产过程}}+AE_{\text{净调入电力和热力}}-AE_{\text{净调入电力和热力}}$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量（ $t\ CO_2e$ ）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量（ $t\ CO_2e$ ）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量（ $t\ CO_2e$ ）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量（ $t\ CO_2e$ ）。

$AE_{\text{净输出电力和热力}}$ ——净输出电力和热力节约碳排放总量（ $t\ CO_2e$ ）。

综上，计算出项目碳排放总量 $33342.96tCO_2e/a$ 。

（6）碳排放评价

根据建设单位设计资料，技改项目建成后，全厂工业产值约 13.14 亿元，核算得

项目单位工业产值碳排放指标=33342.96tCO₂/131400 万元=0.25t CO₂/万元。

(7) 与同类项目碳排放强度的比较

①项目及同类项目能耗情况

鉴于目前重庆市尚未发布相关行业排放强度清单，本次评价主要类比重庆市及国内现有同类型项目碳排放核算及绩效评价。

项目技改前后及同类项目年碳排放及绩效评价核算见表 11.3-2。

表 11.3-2 项目及同类型危废综合利用项目年碳排放核算表

项目名称	危险废物 处理规模 (万吨)	铜合金锭 产品量 (吨)	碳排放量 (吨/CO ₂)	工业总产 值(万 元)	单位产值 CO ₂ 排放量 (吨/万 元)	单位产品 CO ₂ 排放量 (吨/吨)
技改项目	10	8500	33342.96	131400	0.25	3.92
现有项目	10	7500	28764.08	105400	0.27	3.84
重庆固利联成铜 镍污泥生产线	8	3950	20244.3	30658	0.66	5.13
湖北高能鹏富环 保公司	10 (危险 废物) +10 (一 般固废)	30170	60190	191800	0.31	2.00

由表 11.3-2 可知，项目技改后，全厂单位产值碳排放量减少，项目单位产值碳排放量优于其他同类型项目。根据项目节能审查备案表，技改项目能耗为 4834.23tec（当量值），技改项目碳排放量为 33342.96tCO₂e/a。项目单位产值碳排放量优于技改前，优于其他同类型项目，总体而言，项目碳排放绩效较好。

11.4 减排潜力分析及建议

11.4.1 减排潜力分析

项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工业过程排放、购入电力。根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为工业过程排放、其次为燃烧燃料排放。节能措施：项目在设计中，优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品；同时针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效的节能措施。所采用的节能新技术、新工艺、新产品需符合国家、行业及地方明文规定的要求，可实现显著的节能效益。另外企业在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

11.4.2 减排建议

(1) 碳排放管理方面

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以碳排放核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，企业存档 1 份。

③信息公开

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

④碳强度考核

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。对相关人员进行碳强度考核，实施相应的奖励和惩罚措施。

⑤碳市场交易

一般来说，每年全国碳排放总额由政府设定且额度逐年降低，从而实现整体碳减排。碳排放额度按一定规则转化为碳配额用于交易。每个参与碳排放权交易的市场主体（如煤电企业）都有一个规定碳配额，企业全年碳排放不能超过这一额度。

在这种规则下，市场中的企业面临三个选择：

一是加大研发投入、开展技术创新，从而减少企业自身碳排放，如果实际碳排放低于碳配额，就把增量部分的碳排放权在市场中出售；

二是碳排放超过碳配额，以市场价格从其他企业购买碳排放权以抵消超出的碳排放；

三是不投入研发也不购买碳排放权，如果碳排放超过碳配额则接受罚款，罚款额由政府设定并且远高于投入研发或购买碳排放权的成本。

企业为了获取更多利润，通常不会选择接受罚款。同时，碳排放权的市场交易价格不确定，波动风险较大，给企业带来的经营风险较大。因此，企业会倾向于选择调整能源消费结构，减少煤炭、石油等传统能源在能源消费中的占比，积极利用新能源。这将促使工业企业加大科技投入，开展能源环保相关技术创新。企业一方面可以在不降低工业产值的情况下减少碳排放，另一方面可以出售节省的碳排放权以获得额外利润。因此，碳排放权交易既可以直接促进碳减排，又能激励企业研发应用碳减排技术。

2011 年，国家发展改革委设立碳配额交易试点区域，北京、上海、深圳、重庆、广东、天津、湖北 7 个省市成为试点区域。其中深圳的碳排放交易所在 2013 年率先建立，其余交易试点也在 2014 年年中之前相继建立。公司将定期进行技术改进，在保证产品质量的前提下进行节能技术创新，以便最大程度节省碳配额，配额可用于交易获利以继续支持企业的技术改进。

（2）能源利用方面

结合工艺特点，从能源利用角度，本工程采取以下节能减排措施，可降低损耗，改进高耗能工艺，提高能源综合利用率：

①对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

②在机泵的选用上，选用高效机泵，提高设备效率。

③在控制方案上，采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

④强设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

⑤装置中还采用新型设备、新型保温材料等节能措施，以节省能耗。

（3）提出碳排放建议

针对各排放环节，结合项目情况及企业未来规划，后续项目建设后可从以下相关方面进一步降低碳排放。

①净购入电力减排建议：

设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗。

另外企业合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，降低设备电耗。

② 燃料燃烧减排建议：

项目燃料燃烧排放主要来自烘干系统和 DS 废气处理燃尽系统。企业可从设备选型、保温材料等方面采取节能措施，降低热量损耗，提高热量利用效率，从而降低烘干窑和锅炉运行负荷，降低燃料燃烧碳排放。

③优化管理方面建议：

企业还可从优化管理等方面进一步降低碳排放。主要如下：

组织管理：结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

排放管理：企业应根据自身的生产工艺以及相关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。

11.5 碳排放总量指标来源及排放权的取得

项目碳排放总量约 32600.80tCO₂e/a。建设单位必须按照规定，依法通过碳交易购买碳排放权，并上报市、区两级生态环境主管部门备案。

11.6 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。

11.7 碳排放评价结论

项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工业过程排放、购入电力排放。根据碳排放核算结果可知，项目碳排放总量为 33342.96tCO₂e/a。

项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，以实现生产过程中各个环节的节能降耗，单位工业产值碳排放指标 0.25t CO₂/万元，优于其他同类型项目，总体而言，项目碳排放绩效较好。

本次评价建议建设单位从工艺设计、设备选型、节能降耗、优化管理等多方面减少二氧化碳排放。

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 建设概况

重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目主要是在耀辉环保原厂区进行技术改造，改造现有烘干系统，拆除原有 3 套低温烘干机，新建 1 条污泥深度烘干预处理系统及废气处理设施。新建 1 台 4m²辅助富氧侧吹炉，作为原有主富氧侧吹炉的备用炉，辅助富氧侧吹炉年运行约 90 天，主富氧侧吹炉年运行 210 天。现有富氧侧吹炉烟气处理脱硫系统增加一台脱硫塔与原脱硫塔进行串联。项目改造完成后，全厂年处理 10 万吨危险废物规模保持不变。技改项目总投资 4000 万元，其中环保投资 2300 万元，技改项目不新增劳动定员。

12.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2022 年重庆市生态环境状况公报》，项目所在潼南区大气环境中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均达到国家环境空气质量二级标准，项目所在评价区域为达标区。

技改项目特征污染物主要引用重庆新天地环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月对潼南东区环境空气的监测结果（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号），监测结果表明，各监测点均满足相应的环境空气质量标准，区域环境空气质量较好。

（2）地表水

技改项目最终受纳水体为琼江。根据琼江潼南工业园区东区污水处理厂下游中和监测断面 2018~2022 年的例行监测数据，各因子近 5 年年度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求。

根据引用的重庆新天地环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月对潼南东区污水处理厂排污口上、下游所在江段的水环境质量现状监测数据（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号），琼江东区污水处理厂排污口上、下游监测断面的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求。

（3）地下水

技改项目地下水现状监测因子引用重庆耀辉环保厂区例行监测的地下水数据（CQGH2023AF0073）和潼南工业园区（东区）2023 年环境现状检测报告（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号）中地下水的监测数据。监测结果表明，除园区外 D4~D5 监测点总大肠菌群和细菌总数超标外，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中

的 III 类水质标准，园区外的总大肠菌群和细菌总数超标可能是由于地下水受上游农业面源污染所致。

(4) 噪声

技改项目位于耀辉环保现有厂区内，根据对耀辉环保厂界西侧、北侧噪声环境的实测数据表明，厂界监测点最大噪声昼间为 62dB（A），夜间 52B（A），厂界昼间、夜间噪声值均未超标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准要求。

(5) 土壤

技改项目位于耀辉环保现有厂区内，场地内土壤环境质量现状进行实测，场地外土壤环境质量现状监测数据引用重庆新天地环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月对项目周边土壤的监测结果（新检字[2023]第 HJ181-1-1 号）中土壤的监测数据。监测结果表明，项目场地内各土壤监测点位监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求，场地外建设用地各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求，农用地各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地相关筛选值限值要求。总体而言，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

(6) 包气带

技改项目位于耀辉环保现有厂区内，评价设置 2 个包气带监测点，1#监测点位于厂区北侧绿地相对未受污染的空地 0-20cm 埋深范围，2#监测点位于厂区南侧生产厂房下游 0-20cm 埋深范围。监测结果表明，技改项目所在厂区包气带未收明显污染。

12.1.3 污染防治措施及排放情况

(1) 废气污染治理措施及排放情况分析

技改项目废气主要包括污泥预处理烘干废气、配料废气、富氧侧吹炉熔炼工艺废气和富氧侧吹炉熔炼环集废气等。

烘干废气主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、金属离子，采用“活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+换热器+DS 燃尽系统+SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘除雾”处理后依托现有富氧侧吹炉熔炼烟气 DA002 排气筒达标排放；

料仓、配料废气经收集后依托现有布袋除尘器处理后通过现有 DA001 排气筒（20m 高、内径 1.0m）达标排放，辅助侧吹炉配料废气经收集后并入主富氧侧吹炉配料废气处理系统；

主富氧侧吹炉熔炼工艺烟气经 SNCR 脱硝、余热锅炉、急冷塔、干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理后经 DA002 排气筒（高 50m，内径 2.0m）达标排放；辅助富氧侧吹炉熔炼工艺废气经 SNCR 脱硝、急冷塔、表冷器后汇入主富氧侧吹炉烟气处理系统进行干法脱酸+活性炭喷射、布袋除尘、两级湿法脱硫、湿电除雾除尘处理达标后依托现有高 50m，内径 2.0m 的 DA002 排气筒达标排放。

主富氧侧吹炉和辅助富氧侧吹炉环集烟气依托现有主富氧侧吹炉环集布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后经过 DA003 排气筒（高度 20m，内径 1.2m）达标排放。

通过加强管理，设备选型和设备维护，进出料合理有序进行，减少废气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响。

通过预测可知，项目运营期排放的废气污染物不会改变当地的环境空气功能，环境可以接受，项目厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，不需要设置大气环境防护距离。考虑技改项目为危险废物综合利用处置技改项目。根据《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》（批文号：渝（市）环准[2020]005 号），耀辉环保现有厂区环境防护距离设定为项目厂界外 300m 范围。因此技改项目环境防护距离沿用厂区现有环境防护距离，即为项目厂界外 300m 包络线范围。现状环境防护距离内无敏感点分布。根据叠图，耀辉环保厂界外 300m 包络线范围基本在园区范围内，该范围内无规划建设居住区、学校和医院等环境保护目标。

（2）地表水污染治理措施及排放情况分析

技改项目不新增劳动定员，不新增生活污水。技改项目主要为生产系统的改造，涉及的生产废水主要为脱硫废水、富氧侧吹炉循环水系统排水、软水制备废水、余热锅炉排污水等，其他公辅设施依托厂区现有设施，不新增生产废水。脱硫废水依托厂区现有生产废水处理系统，处理规模为 50m³/d，经“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷；辅助侧吹炉冷却系统依托现有主富氧侧吹炉冷却系统，富氧侧吹炉冷却系统循环水排水直接回用于冲渣工序，不外排。软水制备浓水和余热锅炉排污水作为清净水，外排进入厂区雨水管网汇入园区雨水管网。技改项目实施后，全厂生活污水外排量与现有项目一致，约 36.86m³/d，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排入琼江。

（3）地下水污染治理措施

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。

技改项目按照“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。技改项目在耀辉环保现有厂区内进行，主要对联合厂房进行技术改造。耀辉环保现有厂区联合厂房已进行重点防渗，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。地下水跟踪监测计划依托厂区现有地下水跟踪监测计划。

（4）噪声治理措施及排放情况分析

技改项目噪声主要为烘干机（包括自带的滚筒筛分设施）、富氧侧吹炉、风机和各类泵等，噪声源强为 80~90dB（A）。拟采取隔声、减振、消声及绿化等综合措施减少对周围环境干扰。根据预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（5）固体废物处置情况分析

技改项目不新增劳动定员，生活垃圾不新增，现有生活垃圾交当地环卫部门统一处置。因技改项目主要是对生产系统进行技改，其他公辅设施主要依托现有厂区，不新增固体废物产生。本次技改项目产生的固体废物主要为工艺上产生的固体废物，包括除尘灰，炉渣、开路烟尘、脱硫石膏、废耐火材料、废催化剂等。

技改项目烘干系统废气处理、配料系统废气处理、侧吹炉熔炼系统环集烟气处理除尘器收集的粉尘回用于生产系统，不外排；炉渣和脱硫石膏在满足危险特性鉴别报告要求的情况下作为一般固废，外售到建材厂生产建筑材料；废耐火材料清理表面沾染物料（进入配料系统回用于生产）后入炉进行综合利用造渣；开路烟尘、废催化剂作为危险废物委托有资质的单位处置。

12.1.4 主要环境影响

（1）废气

技改项目新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氯化氢、氟化物、 NH_3 、和挥发性有机物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Pb、As、Cd、二噁英的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

正常排放下，叠加现状浓度、区域拟、在建项目的环境影响后， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 、Pb、As、Cd 年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，二噁英年均值满足日本相关环境质量标准，氯化氢、氟化物、 NH_3 、和挥发性

有机物叠加后的短期浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。实施削减后预测范围的 $PM_{2.5}$ 年平均浓度变化率 $k \leq -20\%$ 。因此区域环境质量整体改善。因此大气环境影响可接受。

非正常排放时 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 小时浓度贡献值网格点超标，企业应采取措施避免非正常工况的发生。项目厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点。

(2) 废水

技改项目不新增劳动定员，不新增生活污水。脱硫废水、实验室废水依托厂区现有生产废水处理系统，经“初沉+中和沉淀+过滤+膜处理”工艺处理后进入厂区回用水池，回用于冲渣和急冷，不外排；辅助侧吹炉冷却系统依托现有主富氧侧吹炉冷却系统，富氧侧吹炉冷却系统循环水排水直接回用于冲渣工序，不外排。软水制备浓水和余热锅炉排污水作为清净下水，外排进入厂区雨水管网汇入园区雨水管网。

技改项目实施后，全厂生活污水外排量约 $36.86m^3/d$ ，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，通过厂区废水总排口排入园区污水管网，进入东区污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准后排入琼江，对琼江水质的影响很小，环境可以接受。

(3) 噪声

技改项目噪声主要为烘干机（包括自带的滚筒筛分设施）、富氧侧吹炉、风机和各类泵等，噪声源强为 80~90dB (A)。为了防止噪声污染，对高噪声设备采取隔声、减振、消声及绿化等综合措施，使噪声值降低 10~20dB。按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准评价，厂界影响预测值昼、夜间均达标。评价范围内没有声环境保护目标，因此，项目建成后不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

(4) 地下水

技改项目对地下水可能产生污染的途径主要为：非正常状况下，污水处理设施发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，废水渗入地下影响地下水。

技改项目废水污水处理依托耀辉环保厂区既有污水处理设施，正常状况下，污水处理设施按地下水重点防渗区要求进行了防腐防渗处理，地面也进行了硬化，一般不会有渗漏至地下的情形发生。非正常状况下，污水处理系统等设施出现破损，废水渗漏至地下水造成对地下水环境的影响，经过预测，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，运动方向为泄漏点向西南方向迁移。项目污水处理设施距离琼江直线距离为 1100m，在整个预测期内，污染物不会到达琼江。

（5）固体废物

技改项目不新增劳动定员，生活垃圾不新增。因技改项目主要是对生产系统进行技改，其他公辅设施主要依托现有厂区，因此产生的固体废物主要为工艺上产生的固体废物，包括除尘灰、炉渣、开路烟尘、脱硫石膏、废耐火材料、废催化剂等。烘干系统废气处理、配料系统废气处理、侧吹炉熔炼系统环集烟气处理除尘器收集的粉尘回用于生产系统，不外排；炉渣和脱硫石膏在满足危险特性鉴别报告要求的情况下作为一般固废，外售到建材厂生产建筑材料；废耐火材料清理表面沾染物料（进入配料系统回用于生产）后入炉进行综合利用造渣；开路烟尘、废催化剂作为危险废物委托有资质的单位处置。

（6）土壤

项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等。通过废气治理、生产废水和液体物料输送管道可视化、防渗防腐、设置事故池和事故水收集系统等措施后，项目不会对区域土壤环境质量带来大的影响。根据土壤环境影响预测，正常排放情况下，污染物大气沉降均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，且满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）相关用地风险筛选值，不会对周围土壤环境造成较大影响，项目土壤环境影响可接受。

（7）生态

项目位于重庆市潼南高新区东区耀辉环保现有厂区范围内，不新增占地，评价范围内无保护的野生动植物。项目建成营运后，加强厂区内绿化，严格管控污染物的各个环节，在采取以上措施后，项目对生态的影响很小。

12.1.5 环境风险

技改项目涉及的危险物质主要为拟综合利用的危险废物及运营过程所需的燃料天然气以及废气处理需要的氨水储存。危险废物暂存库依托厂区既有设施，环境风险单元主要包括氨水暂存区、燃气煅烧系统等。

项目事故情况下，氨水储罐泄露释放氨有害气体扩散作为最大可信事故源。最不利气象氨泄漏，超过毒性终点浓度-1 的距离为 20m、超过毒性终点浓度-2 的距离为 70m。由于技改项目周边主要为园区的工业企业，500m 范围内无环境敏感目标，氨水泄露对周边环境敏感目标的影响不大，在可接受范围内。

项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水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，运动方向为泄漏点向西南方向迁移。项目污水处理设施距离琼江直线距离为1100m，在整个预测期内，污染物不会到达琼江，对琼江的影响小。

技改项目实施雨污分流制，产生的废水部分回用，外排部分废水经处理达潼南东区污水处理厂接管标准后，排入潼南东区污水处理厂深度处理，属于间接排放。氨水储罐区设置1个有效容积不小于20m³的围堰，耀辉环保现有厂区设置1个有效容积为1680m³的事故池和1个有效容积1650m³的初期雨水池，可满足技改项目实施后全厂事故废水收集需要，能够确保建设单位发生突发环境事件事故水的可控。

项目制定较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，项目虽存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平。

12.1.6 总量控制建议指标

技改项目建成后，耀辉环保全厂总量控制建议指标如下：

水污染物：化学需氧量0.55t/a、氨氮0.06t/a。

大气污染物：有组织排放总量分别为颗粒物22.12t/a、VOCs 5.38t/a、SO₂ 82.16t/a、NO_x 93.53t/a、氨4.30t/a、氟化物0.78t/a、HCl 1.10t/a、铅0.0043t/a、铬0.004t/a、砷0.0021t/a、镉0.0009t/a、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 0.081t/a、二噁英0.289g/a。

根据统计，技改项目实施后，耀辉环保厂区主要污染物总量仅颗粒物、NO_x、HCl和氨增加，分别增加颗粒物6.27t/a、NO_x 11.54t/a、HCl 1.10t/a、氨3.29t/a，所需总量指标应按相关要求获取。技改项目实施后不增加废水污染物排放总量，废气污染物不增加五类重金属排放总量、不增加主要污染物SO₂、VOCs总量。

12.1.7 公众意见采纳情况

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，建设单位自2023年12月8日（合同签订后7个工作日内）起，在潼南高新区管委会官方网站进行了首次公示，公示时间为2023年12月8日~2023年12月27日。首次公示主要包括：①项目名称、选址、建设内容等基本情况；②建设单位名称和联系方式；③环境影响报告书编制单位的名称；④环评工作程序和主要工作内容；⑤公众意见表的网络链接；⑥提交公众意见表的方式和途径。首次公示期间，评价单位和建设单位均未收到任何反馈意见。

在项目环境影响报告书征求意见稿编制完成后，在潼南高新区管委会官方网站上发布项目的征求意见稿及公众参与意见表，供关心项目建设的公众下载，公示期为2023年12

月 28 日~2024 年 1 月 11 日，共计 10 个工作日；在征求意见稿网上公示期间，分别于 2024 年 1 月 3 日和 2024 年 1 月 10 日在《重庆法治报》上进行了两次登报公示；同时于 2023 年 12 月 28 日~2024 年 1 月 11 日在潼南高新区管委会、田家镇、小桥社区公示栏和耀辉环保厂区大门进行了现场张贴公示，持续公开时间不少于 10 个工作日。在征求意见稿公示期间，评价单位和建设单位均未收到任何反馈意见。

项目报批前，建设单位于 2024 年 1 月 19 日对环境影响报告书（拟报批版）及公众参与说明在潼南高新区管委会官方网站上进行了公示，进行拟报批前公示，公开拟报批的环境影响报告书和公众参与说明。

在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将项目环境影响评价的基本情况和内容成果向公众进行了公开，广泛征集了公众对项目环境保护方面的意见。

12.1.8 环境监测与管理

环保机构、监测人员及监测设备应及时配置。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

12.1.9 环境影响经济损益分析

技改项目环保投资为 2300 万元，环保措施效益与其费用之比大于 1，无论是从从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

12.1.10 综合结论

重庆耀辉环保有限公司危险废物高效预处理及工艺优化技术改造项目主要是在耀辉环保原厂区进行技术改造，项目建设符合国家产业政策、重庆市产业投资准入工作手册、《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环评》及审查意见、潼南区“三线一单”要求，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可控，不会改变当地的环境功能。因此，从环境保护的角度而言，评价认为项目建设可行。

12.2 建议

（1）加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行，防止污染事故发生。同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。

（2）优化运输时段和运输路线。危废运输时避开物流进出高峰期。

（3）加强环境管理，保证组织落实，健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。