

U

重庆芯源铜业有限公司
废电路板及含铜物料再生资源项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆芯源铜业有限公司

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二六年六月



打印编号: 1781059717000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	69t6x2		
建设项目名称	废电路板及含铜物料再生资源项目		
建设项目类别	29—064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造		
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）	重庆芯源铜业有限公司		
统一社会信用代码	91500111MA86CD2535		
法定代表人（签章）	伍中钢		
主要负责人（签字）	伍中钢		
直接负责的主管人员（签字）	冷鑫		
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
张景智	2017035350352014351002000001	BH006141	张景智
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周川云	环境影响经济损益分析、环境监测和环境管理	BH079338	周川云
张景智	概述，总则，项目概况，工程分析，环境现状调查与评价，施工期环境影响预测与评价，运行期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，温室气体排放评价，结论与建议	BH006141	张景智



关于重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目环境影响报告书的 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《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目环境影响报告书》(报审版)，我公司相关负责人已审阅该报告书全部内容，并按照我公司相关意见修改完善。我单位已对修改后的全部内容进行了审阅，认可该报告提出的各项环保措施，现向贵局报审环评文件。



建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称 (盖章)	重庆芯源铜业有限公司	
建设单位联系人及电话	冷经理 023-85231118	
项目名称	废电路板及含铜物料再生资源项目	
环评机构	重庆环科源博达环保科技有限公司	
环评类别	<input checked="" type="checkbox"/> 报告书 <input type="checkbox"/> 报告表	
经确认有无不予公开信	<input checked="" type="checkbox"/> 有不予公开内容 <input type="checkbox"/> 无不予公开内容	
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	项目附图附件	商业秘密
2	工程分析	商业秘密
3	现状监测	商业秘密
4	污染治理设施	商业秘密
5	...	



重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目 环境影响报告书环评审批信息公示说明

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《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目环境影响报告书》，报告书内容等资料均真实有效，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、工程分析、环境保护设施、物料平衡、水平衡和附图附件等外，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。



目 录

概 述.....	1
1 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价目的与原则.....	10
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	12
1.4 环境功能区划及评价标准.....	14
1.5 评价工作等级、范围.....	23
1.6 产业、政策及相关规划符合性分析.....	30
1.7 环境保护目标.....	83
2 项目概况.....	87
2.1 项目基本情况.....	87
2.2 生产规模及产品方案.....	87
2.3 项目组成.....	88
2.4 主要原辅材料.....	91
2.5 主要设备设施.....	92
2.6 厂区总平面布置.....	94
2.7 公用工程.....	94
2.8 储运工程.....	96
3 工程分析.....	- 98 -
3.2 物料平衡、水平衡.....	- 100 -
3.3 主要污染物生产、治理、排放情况.....	- 100 -
3.4 项目“三废”产生、排放汇总.....	109
3.5 非正常排放污染源分析.....	114
3.6 清洁生产.....	115
4 环境现状调查与评价.....	124
4.1 区域环境概况.....	124
4.2 环境质量现状监测与评价.....	131

4.3 区域污染源调查	154
5 施工期环境影响预测与评价	157
5.1 主要施工内容	157
5.2 环境噪声影响分析及防治措施	157
5.3 环境空气影响分析及防治措施	159
5.4 地表水环境影响分析及防治措施	159
5.5 固体废物影响分析及防治措施	160
5.6 地下水影响分析	161
6 运营期环境影响预测与评价	162
6.1 环境空气影响预测与评价	162
6.2 地表水环境影响分析	162
6.3 地下水环境影响预测与评价	163
6.4 声环境影响预测与评价	164
6.5 固体废物环境影响分析	164
6.6 土壤环境影响预测与评价	165
6.7 生态环境影响分析	166
6.8 人群健康影响评价	168
6.9 交通运输影响分析	188
7 环境风险评价	190
8 环境保护措施及其可行性论证（商业秘密）	192
9 环境影响经济损益分析	193
9.1 经济效益分析	193
9.2 社会效益分析	193
9.3 环境经济损益分析	193
10 环境管理与环境监测	196
10.1 环境管理机构的设置和职责	196
10.2 排污口设置及规范化管理	196
10.3 环境监测计划	197
10.4 信息公开	200

10.5 项目竣工环境保护验收内容及要求.....	201
10.6 污染物排放清单.....	206
11 温室气体排放评价.....	210
11.1 建设项目温室气体排放政策符合性分析.....	210
11.2 核算边界.....	213
11.3 温室气体排放源识别.....	214
11.4 温室气体排放现状调查.....	214
11.5 温室气体排放核算.....	214
11.6 温室气体排放评价.....	216
11.7 减污降碳措施.....	217
11.8 温室气体排放管理.....	217
11.9 温室气体排放评价结论.....	219
11.10 能源评价结论.....	219
12 结论与建议.....	220
附图.....	225

概述

一、项目由来及特点

在废旧电子电器、报废汽车等可回收利用资源的拆解过程中产生了大量的废电路板和废电线电缆。印刷电路板由玻璃纤维、树脂和多种金属混合制成，废旧电路板具有相当高的经济价值。电路板中的金属品位相当于普通矿物中同类金属品位的几十倍，废电线电缆的主要成分是铜和塑料，均具有相当高的经济价值。

同时，有色金属是重要的基础工业原材料，广泛应用于国民经济和国家安全的各个领域，铜作为我国国民经济基础材料和国防、军工发展的重要战略物资，对我国经济、军事各方面的发展起到至关重要的作用。我国铜基础储量约 3495 万吨，铜资源不足是我国铜工业最突出的问题。

为减少区域内有色金属资源浪费，促进铜资源再生利用，大力发展循环经济，实现有色金属资源的优化配置与可持续发展，重庆芯源铜业有限公司（以下简称“芯源公司”）投资 5000 万元，租用重庆市报废汽车（集团）有限公司已建 1# 厂房，建设 1 条废电路板和废电线电缆回收利用生产线，主要包括 1 条自动脱锡生产线、1 条废电线电缆预处理生产线和 1 套富氧侧吹炉，建成后实现年 5 万吨废电路板和 1.5 万吨废电线电缆的回收利用，建成后年生产黑铜 2.3 万吨。

二、环境影响评价过程

本项目对废电路板和废电线电缆进行回收利用，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用项目，8 废弃物循环利用：废弃电器电子产品”，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）：“固体废物提炼金属的活动，列入 31（黑色金属冶炼和压延加工业）和 32（有色金属冶炼和压延加工业）相关分类中”，项目利用废电路板和废电线电缆分选出的铜为原料，通过熔炼等工艺进行再生铜生产，因此，项目属于 32（有色金属冶炼和压延加工业）中的 3211 铜冶炼行业。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中的“常用有色金属冶炼 321”，同时，本项目也属于“四十七、生态保护和环境治理业，101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置，危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，应编制环境影响报告书。受芯源公司委托，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。在接受委托后，我公司评价人员对该项目建设地点进行了现场踏勘，收集整理了建设

区域有关的环境资料，详细研究了建设方提供的工程资料，基本掌握了工程生产—环境相关因素。按照国家环境影响评价技术导则的相关要求，编制完成了《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目环境影响报告书》。

本项目主要评价工作过程如下：

(1) 研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定本项目环境影响评价文件类型。

(2) 收集和研项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对本项目环境影响区进行初步环境现状调查。

(3) 结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准。

(4) 制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区环境特征，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析或评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

(5) 对项目建设可能引起的环境污染，通过对拟建工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，提出进一步减缓污染的对策和建议。

(6) 在对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测的基础上，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论，完成环境影响报告书编制。

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，并结合本项目工程分析成果，判定项目环境空气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、土壤评价工作等级为二级、环境风险等级为二级。

(2) 产业政策及规划符合性判定

项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“九、有色金属，3. 综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物循环利用：废弃电子电器产品等循环利用”，属于鼓励类，符合国家产业政策要求。

本项目选址于双桥经开区邮亭组团，符合国家、重庆市的相关产业政策，符合《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含锑盐产业园）规划》、规划环评及规划环评审查意见函的相关要求，符合重庆市、大足区“三线一单”生态环境分区管控要求。

四、关注的主要环境问题

本项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：①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（主要为危险废物）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

本项目主要的环境影响如下：

①废气：本项目拟建 1 条废电路板预处理生产线，1 条废电线电缆预处理生产线，1 条再生铜生产线，主要建设 1 台富氧侧吹炉，同时建设循环冷却水系统、废气处理系统、事故水池等配套公辅工程、环保工程。废气主要有脱锡废气、废电线电缆预处理废气、熔炼废气、环境集烟等。脱锡废气和废电线电缆预处理废气经过收集后通过“布袋除尘+干式过滤器+活性炭吸附”处理后通过 17m 排气筒（DA001）排放。废电路板脱锡废气和废电线电缆预处理废气通过集气罩收集后经过“布袋除尘器+活性炭吸附”后，由 1 根 17m 排气筒（DA001）排放。1 台富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟（与生产同步开启）一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由 1 根 50m 排气筒（DA002）排放。

在采取有效的大气污染防治措施后，项目产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氟化物、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、铊及其化合物、汞及其化合物、二噁英、氨、非甲烷总烃等污染物能得到有效治理。根据预测结果可知，正常排放下，本项目排放 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO、非甲烷总烃、氨、氯化氢、氟化物等污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英等污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO 的保证率日平均浓度和年平均浓度符合环境质量标准，铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英、非甲烷总烃、氨、CO、氯化氢、氟化物等污染物短期浓度均符合环境质量标准，环境影响可以接受。

②废水：生活污水依托租赁重庆市报废汽车（集团）有限公司污水处理设施（规模 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺“格栅+隔油+AO”）处理达标后，排入双桥工业园区污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（其中 COD、 BOD_5 、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准）后排入苦水河。本项目生产废水和初期雨水经过新建截水沟进行截流，新建 60m^3 初期雨水收集池和切换阀，进行初期雨水收集，新建 200m^3 事故池与初期雨水池连通。脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，水蒸发进入空气中，不外排。其余生产废水和初期雨水经收集后进行混凝沉淀+过滤处理后，回用作急冷、湿法脱硫、循环冷却水补水。后期雨水排入 1#厂房现有雨水管网，进而排入园区市政雨水管网。

③固体废物：一般工业固体废物设一般固废贮存间，位于车间东部，面积约 20m^2 ，用于一般固废的暂存（废耐火材料、废电子元器件、废耐火材料等）；危险废物新建 1 间危废贮存库，位于车间南部，面积约 50m^2 ，用于全厂危险废物的暂存（废机油、废活性炭、废油桶等），定期交有资质单位处置；设置冶炼炉渣贮存库，位于车间南部，面积约 150m^2 ，用于冶炼炉渣的暂存；设置锡渣贮存库，位于车间东部，面积约 10m^2 ，用于废电路板预处理产生的锡渣的暂存；设置废塑料贮存库，位于车间东部，面积约 120m^2 ，用于废电线电缆预处理产生的塑料暂存；设置冶炼除尘灰贮存库，位于车间西南部，面积约 200m^2 ，用于冶炼除尘灰的暂存；生活垃圾交环卫部门统一处置。本项目产生的固体废物采取上述措施分类处置后，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

④噪声：本项目主要的噪声源有一级、二级破碎机、铜米机、富氧侧吹炉、空压机、水泵、风机等机械设备，噪声值在 $80\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 之间。设备选型时尽量选用低噪声设备，通过建筑物隔声，采取基础减振、消声等措施进行治理后，经预测，厂界噪声昼、夜间能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

⑤地下水：按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，项目应对循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池、事故池、废水处理设施、废电路板预处理区、贮存区和光板贮存区、氨水罐区、冶炼炉渣贮存库、除尘灰贮存库和危废贮存库等进行重点防渗，对废电线电缆预处理区、熔炼车间生产区、一般固废贮存间、软水制备、氧气站、空压站等进行一般防渗。并建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划。采取相应的防护措施后，项目的建设对区域地下水环境影响很小。

⑥风险：本项目涉及的环境风险物质主要包括天然气、氨水（20%），以及危险废物（废电路板、光板、废矿物油、除尘灰、废活性炭等）。循环冷却水管、中水回用水管、脱硫废水

管、初期雨水管全部设为明管及专管，要求“可视化”。循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池设为架空结构，为池中池，定期检查，一旦发现渗漏，及时找到破损点并及时修复。通过各项可靠的安全防范措施，项目在建成后能有效地防止一系列风险事故；一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，把事故对环境的影响降到最低程度，并减少事故带来的人员伤亡和财产损失。项目在严格遵循本评价和安评提出的风险防范措施的前提条件下，环境风险可控。

⑦土壤：本项目土壤污染途径以大气沉降为主，根据预测分析结果，正常排放情况下，项目投产 20 年后，重金属在土壤中的预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类建设用地筛选值。污染物大气沉降对土壤影响较小，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，项目运营对区域土壤重金属、二噁英累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。同时，本次评价提出，建设单位应严格执行本报告书提出的环境监测计划，对土壤环境开展跟踪监测。

六、环境影响评价主要结论

重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目符合国家和地方相关产业政策要求，符合《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含镨盐产业园）规划》、规划环评及其审查意见函的相关要求，符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求。项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，污染防治措施技术经济可行，能确保各种污染物稳定达标排放，对外环境影响可接受，不会改变区域环境功能。采取严格的风险防范措施后，环境风险在可接受范围内。因此，在严格落实各项环境保护措施和风险防范措施后，从环境保护角度分析，项目选址于双桥经开区邮亭组团建设是合理、可行的。

报告书编制过程中得到了重庆市生态环境局、重庆市双桥经开区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、邮亭新材料产业发展服务中心、重庆芯源铜业有限公司的大力支持、指导和帮助，在此一并致谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (14) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日修正）；
- (15) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）。

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》（根据2017年7月16日修订）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (3) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令（第748号）公布，自2021年12月1日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (5) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第48号）；
- (6) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号公布，自2021年3月1日起施行）；

- (7) 《排污许可管理办法》（生态环境部令 第 32 号，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；
- (8) 《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 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起正式施行）；
- (11) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (16) 《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）；
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (18) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）；
- (19) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (21) 《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）；
- (22) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）；
- (23) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1 号）；
- (24) 《重点行业二噁英高污染防治技术政策》（原环境保护部 2015 年第 90 号公告）；
- (25) 《铜冶炼行业规范条件》（2019 年 第 35 号）；
- (26) 《废铜铝加工利用行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2023 年第 36 号，2024 年 1 月 1 日起实施）；
- (27) 《再生铜行业清洁生产评价指标体系》（2018 年 12 月 29 日起实施）；
- (28) 《再生铜冶炼厂工艺设计规范》（GB 51030-2014）；
- (29) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号）；
- (30) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589—2021）；
- (31) 《危险化学品目录（2015 版）》（2022 调整）；
- (32) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）；
- (33) 《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178 号）；

- (34) 《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)；
- (35) 《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)；
- (36) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤(2018)22号)；
- (37) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体(2022)17号)；
- (38) 《重点管控新污染物清单(2023年版)》(2023年3月1日起施行)；
- (39) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评(2025)28号)；
- (40) 《有色金属行业碳达峰实施方案》(工信部联原(2022)153号)；
- (41) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (42) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)；
- (43) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》(HJ 1405-2024)。

1.1.3 地方环境保护行政法规、条例及规章

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2025年7月31日修改)；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2021年5月27日修正)；
- (3) 《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日起实施)；
- (4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令 第363号, 2024年2月1日起施行)；
- (5) 《重庆市建设用地土壤污染防治办法》(2021年2月9日修订)；
- (6) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发(2016)19号)；
- (7) 《重庆市地表水环境功能类别调整方案》(渝府发(2012)4号)；
- (8) 《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》(渝府(2016)43号)；
- (9) 《重庆市生态环境局关于公布实施万州区等区县(自治县)集中式饮用水水源地保护区的函》(渝环函(2021)394号)；
- (10) 《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)；
- (11) 《重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投资(2022)1436号)；
- (12) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府(2008)133号)；
- (13) 《关于加强突发事件风险管理工作的意见》(渝府发(2015)15号)；

- (14) 《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》（渝环发〔2012〕26号）；
- (15) 《重庆市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动实施方案（试行）》（渝环规〔2022〕2号）；
- (16) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (17) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69号）；
- (18) 《重庆市企业温室气体排放核算方法与报告指南》（渝环办发〔2022〕1号）；
- (19) 《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）；
- (20) 《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022-2025年）》（渝环规〔2022〕4号）；
- (21) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》（渝府发〔2022〕11号）；
- (22) 《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》（渝环〔2022〕43号）；
- (23) 《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）；
- (24) 《重庆市空气质量持续改善行动实施方案》（渝府发〔2024〕15号）；
- (25) 《重庆市生态环境局关于重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的公告》（渝环〔2018〕297号）；
- (26) 《重庆市大足区人民政府关于印发大足区“十四五”声环境功能区划分调整方案的通知》（大足府发〔2023〕20号）；
- (27) 《重庆市大足区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（大足府发〔2021〕12号）；
- (28) 《重庆市大足区生态环境保护“十四五”规划》（大足府办发〔2021〕173号）；
- (29) 《重庆市大足区“三线一单”生态环境分区管控调整方案》（大足府发〔2024〕9号）；

1.1.4 环境影响评价技术规范及相关文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 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 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ 1091-2020)；
- (10) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；
- (11) 《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034-2019)；
- (15) 《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)；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ 1208-2021)；
- (18) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；
- (19) 《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ 983-2018)。

1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 重庆市企业投资项目备案证(项目代码: 2601-500111-04-01-180698)；
- (2) 《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团(不含锇盐产业园)规划》及其审查意见的函(渝环函(2026) 15号)；
- (3) 《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目可行性研究报告》；
- (4) 《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其节能审查告知承诺备案表；
- (5) 重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目相关设计资料；
- (6) 重庆芯源铜业有限公司提供的其他相关资料及文件。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

通过对项目工程分析和项目周边环境现状的调查,对项目建设与国家法律法规、产业政策和相关规划的符合性进行分析,对项目选址的合理性进行论证,通过对地表水环境、大气环境

影响等环境要素的分析与评价，提出技术可行、经济合理的环境保护措施和风险防控措施，从环境保护角度论证项目建设的可行性。为项目建设的环境保护提供技术支撑，为环境保护主管部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

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

科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

1.2.3 评价总体构思

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

(2) 本项目属于铜冶炼项目，根据渝环〔2018〕297号文件，项目熔炼炉废气排放的重点重金属(铅、镉、铬和类金属砷)执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4特别排放限值，其他污染物执行表3排放限值。同时，本项目为利用废电路板(危险废物)、废电线电缆生产黑铜，涉及危险废物利用，本次评价从环境保护的角度从严考虑，部分因子参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)。因此，富氧侧吹熔炼炉的尾气和环境集烟系统废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3大气污染物排放限值(重点重金属(铅、镉、铬和类金属砷)表4特别排放限值)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者；SNCR脱硝逃逸氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值。

(3) 在进行物料衡算时，重点针对关注的铜、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、铊及其化合物、汞及其化合物等污染物分别开展元素物料衡分析，通过对原料样品的监测，选取最大值最为平衡数据依据。

(4) 富氧侧吹炉废气中砷、铅等重金属挥发率通过调研同类项目取值，并参照《废杂铜冶炼过程中污染物迁移转化规律研究》(柴桢，中国矿业大学(北京)，环境工程，2014，博

士论文)等相关研究文献中的数据,汞、硫等按照最不利情况考虑全部进入废气进行核算,本次评价按最不利情况考虑取同类项目及相关研究文献研究成果的重金属挥发率最大值核算进入废气中重金属的产生量,并以此为基础开展环境影响预测评价,提出可行、有效的污染防治措施。

(5) 本次物料平衡中重点重金属(铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑等)含量的最大值作为入炉物料(拆解后的光板、预处理后的铜米)的管控要求。

(6) 本次评价充分利用区域的环境质量现状监测数据,并进行必要的补充监测,对区域环境空气、地表水、土壤、地下水、声环境进行环境质量现状评价。

(7) 根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的相关要求,公众参与内容由建设单位独立完成,根据建设单位提供的公众参与说明,本次评价在结论中引用公众参与开展情况以及公众意见采纳情况。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目环境影响识别由施工期和营运期两个阶段组成,其可能产生的环境影响因素详见下表。

表 1.3.1-1 工程主要影响源可能产生的环境影响

生产环节及产污源		主要影响因素或污染物	可能产生的环境影响
施工期	设备安装、废气处理设施安装	施工扬尘	施工扬尘对区域大气环境质量带来的影响
	厂区施工用水	施工废水(SS、石油类)	对当地的废水集中处理设施项目环境造成一定程度的影响
	施工人员的进驻	生活污水(COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油)	对当地的废水集中处理设施项目环境造成一定程度的影响
		生活垃圾	处置不当会带来二次污染
施工机具的使用	噪声(Leq)、扬尘(TSP)	对当地的大气、声环境造成一定程度的影响	
营运期	废水排放	生活污水(COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油)及软水制备系统废水	对当地的废水集中处理设施项目环境造成一定程度的影响
	各种生产设备、风机等设备的运行	噪声(Leq)	对项目周边的声环境等产生一定的影响
	废气排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、二噁英、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、铊及其化合物、氨、非甲烷总烃	对项目周边的大气环境产生一定的影响
	固体废物	一般工业固体废物、危险废物	处置不当会带来二次污染
	办公生活	生活垃圾	处置不当会带来二次污染

根据工程建设和运行特点,结合区域环境特征,采用矩阵筛选方式对本工程不同时期各种环境影响因素进行识别,详见下表。

表 1.3.1-2 项目环境影响识别矩阵表

工程活动 环境要素		施工期	运营期						
			废气	废水	固废	噪声	运输	就业	土地
自然环境	环境空气	-1SP	-2LP	/	-1LP	/	/	/	/
	声环境	-1SP	/	/	/	-1LP	/	/	/
	地表水	-1SP	/	/	-1LP	/	/	/	/
	地下水	/	/	-1LP	/	/	/	/	/
	固体废弃物	-1SP	/	/	/	/	-1LP	/	/
	生态环境	/	/	/	-1LP	/	/	/	/
说明		影响程度：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度； 影响时段：S-短期，L-长期；影响范围 P-局部，W-表示大范围。							

由上表可以看出,本项目在运营期主要是对空气环境的影响,影响是长期的和连续的。因此,通过以上分析,确定本评价工作应评价的环境要素为运营期的水环境、大气环境、声环境和固体废物。

1.3.2 评价因子筛选

根据项目各生产环节的排污特征,所排污染物对环境的影响程度、影响范围、环境质量现状,识别出的评价因子详见下表。

表 1.3.2-1 环境影响评价因子筛选表

类别	要素	评价因子
环境质量 现状评价	环境空气 质量现状	基本污染物: PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ; 特征污染物: 非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、氨、As、Pb、Cd、Hg、六价铬、二噁英。
	地表水环 境质量现 状	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铅、氟化物、镍、铜、锌、硫化物、锑、钡、铅、六价铬、砷、镉、汞、铊
	地下水环 境质量现 状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ; 井深、坐标、高程、水位; 浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、锑、钡、铊。
	环境噪声 质量现状	等效连续 A 声级。
	土壤环境 质量现状	建设用地:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目(砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍;挥发性有机物:四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、

		甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘）；特征因子：pH、石油烃、锑、铊。	
环境影响 评价	阶段	施工期	营运期
	大气	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、二噁英、砷及其化合物（As）、铅及其化合物（Pb）、镉及其化合物（Cd）、铊及其化合物（Tl）、汞及其化合物（Hg）、CO、氯化氢、氟化物、二噁英、非甲烷总烃、氨
	地表水	COD、SS	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油
	地下水	/	COD _{cr} 、氨氮、砷、铅、锡、镉、铬（六价）、铊
	固体废物	建筑弃渣、生活垃圾	工业固废（一般工业固废、危险废物）、生活垃圾
	厂界噪声	施工噪声	等效连续 A 声级

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划及环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《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），本项目所在区域环境空气为二类功能区。

基本污染物环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、总悬浮物颗粒物、铅、镉、六价铬、砷、汞、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1、表 2、附录 A 中的二级标准过渡期浓度限值；氨、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）表 1 中的二级标准限值；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。具体标准值详见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	过渡期浓度限值	单位
		二级	
PM ₁₀	年平均	60	μg/m ³
	24小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24小时平均	60	
SO ₂	年平均	60	
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	

NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4	mg/m ³
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
氟化物	24小时平均	7	
	1小时平均	20	
铅(Pb)	年平均	0.5	
	季平均	1	
砷(As)	年平均	0.006	
镉(Cd)	年平均	0.005	
六价铬(Cr ⁶⁺)	年平均	0.000025	
汞(Hg)	年平均	0.05	
非甲烷总烃	1小时平均	2000	
二噁英	年均值	0.6	pgTEQ/m ³
氨	1小时平均	200	μg/m ³
氯化氢	24小时平均	15	
	1小时平均	50	

(2) 地表水环境质量标准

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号), 规划区受纳水体苦水河、太平河水域功能为IV类。新胜溪、新胜水库和高洞子水库无水域功能。同时根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市 2021-2025 年地表水环境质量目标的函》(渝环函[2021]561号), 太平河漫水桥市控考核断面按照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水域标准考核, 具体标准限值, 详见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-2 地表水环境质量标准 mg/L, pH无量纲

序号	项目	单位	III类标准值	IV类标准值
1	水温(°C)	无量纲	-	-
2	电导率	mg/L	-	-
3	pH(无量纲)	mg/L	6~9	6~9
4	溶解氧	mg/L	5	3
5	高锰酸盐指数	mg/L	6	10
6	化学需氧量	mg/L	20	30

序号	项目	单位	III类标准值	IV类标准值
7	五日生化需氧量	mg/L	4	6
8	氨氮	mg/L	1.0	1.5
9	总磷	mg/L	0.2	0.3
10	总氮	mg/L	/	/
11	铜	mg/L	1.0	1.0
12	锌	mg/L	1.0	2.0
13	氟化物	mg/L	1.0	1.5
14	硒	mg/L	0.01	0.02
15	砷	mg/L	0.05	0.1
16	汞	mg/L	0.00005	0.001
17	镉	mg/L	0.005	0.005
18	六价铬	mg/L	0.05	0.05
19	铅	mg/L	0.05	0.05
20	氰化物	mg/L	0.2	0.2
21	挥发酚	mg/L	0.005	0.01
22	石油类	mg/L	0.05	0.5
23	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	0.3
24	硫化物	mg/L	0.2	0.5
25	粪大肠菌群	个/L	10000	20000

(3) 地下水质量标准

项目所在水文地质单位地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中表 1 中 III 类标准限值，具体标准值详见下表。

表 1.4.1-3 地下水环境质量 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	浑浊度	NTU	≤3
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	氯化物	mg/L	≤250
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	氨氮	mg/L	≤0.5
7	耗氧量	mg/L	≤3.0
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
9	总硬度	mg/L	≤450

10	氟化物	mg/L	≤1.0
11	硝酸盐	mg/L	≤20
12	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
13	总大肠菌群	(MPN/100mL)	≤3.0
14	菌落总数	CFU/mL	≤100.0
15	六价铬	mg/L	≤0.05
16	氰化物	mg/L	≤0.05
17	铁	mg/L	≤0.3
18	锰	mg/L	≤0.1
19	镉	mg/L	≤0.005
20	铅	mg/L	≤0.01
21	汞	mg/L	≤0.001
22	砷	mg/L	≤0.01
23	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
24	硫化物	mg/L	≤0.02
25	锶	mg/L	/
26	钡	mg/L	≤0.7
27	铊	mg/L	≤0.0001

(4) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008)以及《重庆市大足区人民政府关于印发大足区“十四五”声环境功能区划分调整方案的通知》(大足府发〔2023〕20号),本项目所在区域为3类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,具体标准限值详见下表。

表 1.4.1-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

(5) 土壤环境质量标准

本项目占地范围内及占地范围外的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准,主要因子标准限值见表 1.4.1-5。

表 1.4.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(摘录) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
基本项目	重金属和无机物		

1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663

	37	2-氯酚	2256	4500
	38	苯并[a]蒽	15	151
	39	苯并[a]芘	1.5	15
	40	苯并[b]荧蒽	15	151
	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
	42	蒽	1293	12900
	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
	45	萘	70	700
其他项目	石油烃和二噁英			
	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000
	47	二噁英 (总毒性当量)	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁴
	48	锑	180	360
	49	铊*	4.5	9.0

*注：铊的标准值参照执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978—2023）中的第二类用地筛选值。

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气

根据《重庆市生态环境局关于重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的公告》（渝环〔2018〕297号），一、执行范围：重金属重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的地区为全市域范围。二、执行时间及内容：自2019年1月1日起，重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业等重点行业**新建项目**执行相关行业污染物排放国家标准规定的重点重金属污染物特别排放限值。重点重金属为铅、汞、镉、铬和类金属砷。

有组织废气：本项目属于铜冶炼项目，根据渝环〔2018〕297号文件，项目熔炼炉废气排放的重点重金属（铅、镉、铬和类金属砷）执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4特别排放限值，其他污染物执行表3排放限值。本项目富氧侧吹炉熔炼废气排气筒高度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表2焚烧炉排气筒高度要求，见表1.4.2-1；富氧侧吹熔炼炉的尾气和环境集烟系统废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表3大气污染物排放限值（重点重金属（铅、镉、铬和类金属砷）表4特别排放限值）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者；SNCR脱硝逃逸氨执行《恶臭污染物排

排放标准》(GB14554-93)表2标准限值。脱锡废气和废电线电缆预处理废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表1排放限值。

无组织废气：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、铬及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表5企业边界大气污染物限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1中无组织排放监控点浓度限值；厂区内厂房外非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表A.1排放限值要求。

基准烟气量：《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)中规定单位产品基准排气量为 10000m³/吨产品。

表 1.4.2-1 焚烧炉排气筒高度

焚烧处理能力 (kg/h)	排气筒最低允许高度 (m)
≤300	25
300~2000	35
2000~2500	45
≥2500	50

表 1.4.2-2 熔炼废气污染物有组织排放限值 单位：mg/m³

序号	污染物	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)	本项目富氧侧吹炉 执行标准
1	颗粒物	30 (1小时均值)	30	30
		20 (24小时均值或日均值)		20
2	一氧化碳 (CO)	100 (1小时均值)	/	100
		80 (24小时均值或日均值)		80
3	二氧化硫 (SO ₂)	100 (1小时均值)	150	100
		80 (24小时均值或日均值)		80
4	氟化氢 (HF)	4.0 (1小时均值)	/	4.0
		2.0 (24小时均值或日均值)		2.0
5	氯化氢 (HCl)	60 (1小时均值)	/	60
		50 (24小时均值或日均值)		50
6	氮氧化物 (NO _x)	300 (1小时均值)	200	200
		250 (24小时均值或日均值)		200
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	/	0.05
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	/	0.05
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	0.05	0.05
10	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	2	0.5
11	砷及其化合物 (以 As 计)	0.5	0.4	0.4

12	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.5	1	0.5
13	锡及其化合物 (以 Sn 计)	/	1	1
14	锑及其化合物 (以 Sb 计)	/	1	1
15	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	2.0	/	2.0
16	二噁英 (ngTEQ/m ³)	0.5	0.5	0.5
17	单位产品基准排气量 (m ³ /吨产品)	/	10000	10000

表 1.4.2-3 熔炼废气逃逸氨执行标准限值

序号	污染物项目	排放限值		标准名称
1	氨	排放速率	8mg/m ³	《火电厂烟气脱硝工程技术规范非选择性催化法》(HJ563-2010)

表 1.4.2-4 脱锡废气执行标准限值

序号	污染物项目	排放限值		标准名称
1	颗粒物	排放浓度	120 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中表 1 排放限值
		排放速率	4.46kg/h (17m 排气筒)	
2	锡及其化合物	排放浓度	8.5 mg/m ³	
		排放速率	0.394kg/h (17m 排气筒)	
12	非甲烷总烃	排放浓度	120 mg/m ³	
		排放速率	12.8kg/h (17m 排气筒)	

表 1.4.2-5 无组织废气执行标准限值

序号	污染物	排放限值 mg/m ³		备注
1	二氧化硫	厂界	0.40	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 中无组织排放监控点浓度限值
2	氮氧化物	厂界	0.12	
3	颗粒物	厂界	1.0	
4	砷及其化合物	厂界	0.01	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015) 中表 5 企业边界大气污染物限值
5	铅及其化合物	厂界	0.006	
6	锡及其化合物	厂界	0.24	
7	锑及其化合物	厂界	0.01	
8	镉及其化合物	厂界	0.0002	
9	铬及其化合物	厂界	0.006	
10	非甲烷总烃	厂界	4.0	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 中无组织排放监控点浓度限值
		厂房外	10 (1h 平均浓度)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1
			30 (任意一次浓度)	

11	汞及其化合物	厂界	0.0012	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)表 1 中无组织排放监控点浓度限值
12	氟化物	厂界	0.02	
13	氯化氢	厂界	0.2	
14	锡及其化合物*	厂界	0.2	

*注：根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)：“不适用于附属于再生有色金属工业企业的非特征生产工艺和装置的水污染物和大气污染物排放管理。”因此，熔炼废气中的锡及其化合物执行 GB 31574-2015，脱锡废气中的锡及其化合物执行 DB 50/418-2016。

1.4.2.2 废水

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 1 要求，“废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，未规定间接排放限值的污染物项目由排污企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准”。

本项目无生产废水排放，产生的生活污水依托标准厂房已建生活污水处理设施处理达标后，排入双桥工业园区污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准（其中 COD、BOD₅、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准）后排入苦水河。由于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)未对 COD、BOD₅等常规污染物作出间接排放标准限值。项目依托重庆市报废汽车（集团）有限公司与园区污水厂签订接收协议，要求本项目生产区生活污水经标准厂房生化池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，氨氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级排放限值后，方可排入双桥工业园区污水处理厂，因此，项目外排生活污水应执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准（氨氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级排放限值）。

双桥工业园区污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准（其中 COD、BOD₅、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准）。

本项目废水污染物执行标准限值，相关标准详见表 1.4.2-6、表 1.4.2-7。

表 1.4.2-6 污水排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物	接管协议标准	备注
1	pH（无量纲）	6~9	
2	SS	400	
3	BOD ₅	300	

4	COD	500	
5	动植物油	100	
6	氨氮	45*	
7	总磷	8*	

表 1.4.2-7 双桥工业园区污水处理厂排放标准

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准(*:COD、BOD ₅ 、 氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准)
2	SS	mg/L	≤10	
3	COD	mg/L	≤30*	
4	BOD ₅	mg/L	≤6*	
5	总磷	mg/L	≤0.3*	
6	氨氮	mg/L	≤1.5*	
7	动植物油	mg/L	≤1	

1.4.2.3 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025),即昼间≤70 dB(A),夜间≤55 dB(A),夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求,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 10 dB(A),夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

1.4.2.4 固体废物

一般工业固体废物:根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020),采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用本标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物:贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023),危险废物标识执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022),危险废物转移执行《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)中相关要求。

1.5 评价工作等级、范围

1.5.1 环境空气

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,其中 P_i 定义为:

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

式中： P_i ——第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择一级浓度限值；该标准未包含污染物，使用（HJ2.2-2018）5.2 各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日均质量浓度限值或年均质量浓度限值，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算。

(2) 大气评价等级判定依据见下表。

表 1.5.1-1 评价工作等级划分依据一览表

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

(3) 估算模型参数

本项目采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物占标率，估算模型参数见下表。

表 1.5.1-2 估算模型参数选取表

参数		取值	取值依据
城市/农村 选项	城市/农村	城市	周边 3km 范围内区域现状以及区域国土空间规划城市面积一半以上
	人口数（城市选型时）	/	
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.9 $^{\circ}\text{C}$	气象站多年统计结果
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-3.3 $^{\circ}\text{C}$	
土地利用类型		落叶林	区域规划情况
区域湿度条件		潮湿气候	中国干湿分区图
是否考 虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	报告书
	地形数据分辨率/m	90m	—
是否考 虑 岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	—
	岸线距离/km	—	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—	—

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 估算模型判定是否会发生熏烟现象。项目 3km 范围内无大型水体，不考虑熏烟现象。

表 1.5.1-3 有组织排放源估算模型计算结果表

污染源	烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	排气筒高度 (m)	排气筒内 径 (m)	污染物	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (µg/m ³)	最大落地浓度占 标率 P _i (%)	D _{10%} 对应的最 远距离 (m)
脱锡和废电线电缆 废气 DA001	15000	25	17	0.7	PM ₁₀	0.203	2.29E+01	6.37	0
					PM _{2.5}	0.1015	1.15E+01	6.37	0
					非甲烷总烃	0.112	1.26E+01	0.63	0
熔炼废气和环境集 烟 DA002	32000	60	50	1.0	PM ₁₀	0.293	3.95E+00	1.1	0
					PM _{2.5}	0.1465	1.98E+00	1.1	0
					SO ₂	1.379	7.45E+00	1.49	0
					NO _x	2.150	5.81E+00	2.32	0
					CO	1.606	8.68E+00	0.09	0
					HF	0.019	1.03E-01	1.47	0
					HCl	0.168	9.08E-01	1.82	0
					二噁英	1.606ug TEQ/h	0.00868 pg/m ³	0.24	0
					As	0.000081	4.38E-04	1.22	0
					Cd	0.000026	1.40E-04	0.47	0
					Pb	0.000457	2.47E-03	0.08	0
Hg	0.000016	8.64E-05	0.03	0					
NH ₃	0.4	2.16E+00	1.96	0					
P_{max}								6.37	0

表 2.6-4 无组织污染源估算模型计算结果表

产污环节	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	初始高度 (m)	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度占标率 P _i (%)	D _{10%} 对应的最远距离(m)
预处理车间	PM ₁₀	60	27	12	0.144	9.26E+01	25.71	100
	PM _{2.5}				0.072	4.63E+01	25.72	100
	非甲烷总烃				0.009	5.78E+00	0.29	0
熔炼车间	PM ₁₀	91	26	12	0.176	9.92E+01	27.55	125
	PM _{2.5}				0.088	4.96E+01	27.57	125
	SO ₂				0.176	1.58E+01	3.16	0
	NO _x				0.028	2.25E+00	0.90	0
	CO				0.003	1.69E+00	0.02	0
	HF				0.0004	2.25E-01	3.22	0
	HCl				0.003	1.69E+00	3.38	0
	二噁英				0.008ug TEQ/h	4.51E-03pg/m ³	0.13	0
	As				0.000016	9.02E-03	25.05	125
	Cd				0.000005	2.82E-03	9.39	0
	Pb				0.000092	5.19E-02	1.73	0
	Hg				0.000003	1.69E-03	0.56	0
P_{max}							27.57	125

根据计算结果，估算模型所得出最大占标率 $P_{\max}=27.57\%>10\%$ ，因此，环境空气影响评价工作等级确定为一级。

(2) 评价范围

根据导则推荐估算模型 AERSCREEN 计算结果，项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 为 125m，结合厂址位置及周边环境敏感目标分布情况，确定评价范围以项目所在厂区厂界线外延 6km×6km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型地表水评价等级划分详见下表。

表 1.5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目生活污水处理后排入双桥工业园区污水处理厂处理达标后进入苦水河，排放方式属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

按照满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求和覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域，即双桥工业园区污水处理厂排污口上游 0.5km 至下游 10km。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 中“H 有色金属”中“48、冶炼(含再生有色金属冶炼)”、“151 危险废物综合利用”，均属于 I 类建设项目。

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。本项目地下水调查评价范围内不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区及国家或地方政府设定与地下水环境相关的其他保护区，因此，本项目评价范围内地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 建设项目地下水评价工作等级分级评价，确定本项目地下水评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

项目所在区域地下水以大气降雨为主要补给源，最终排泄面为新胜溪、苦水河。通过区域水文地质资料，结合现场调查，项目位于相对独立的水文地质单元，故选取自定义法确定本项目地下水环境影响评价范围。

本项目位于邮亭组团内，邮亭组团以苦水河为边界，南侧-西侧-西北侧以高铁大足南站-龙坎寺-观音岩-六角坵-八块田-黑山青-长福村-长石村-罗家湾-余家滩地表分水岭为界，面积约 20.65km²。

1.5.4 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型项目，应根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

占地规模：本项目占地面积 18000m²，属于小型。

敏感程度：本项目为工业用地，无牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，但项目西侧为高压线防护边界，属于城市建设用地，不属于农用地（非建设用地），根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），防护绿地代码为 G2，农用地代码为 E2，因此，判定敏感程度为“不敏感”。

本项目类别：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“附录 A”建设项目所属行业的土壤环境评价项目类别，本项目建设性质为“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”、“危险废物利用”均属于“I类”项目，等级分级情况详见下表。

1.5.4-1 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价工作	I	II	III
----------	---	----	-----

等级敏感程度	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。

经分析，本项目土壤环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），二级污染影响型项目评价范围为占地范围外 0.2km。

1.5.5 声环境

(1) 评价等级

本项目位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 3 类声环境功能区，声环境影响评价范围内不涉及声环境保护目标，本项目建成前后受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次声环境影响评价工作等级定为三级。

(2) 评价范围

本项目声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围。

1.5.6 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，本项目生产中涉及天然气、润滑油、危险废物等危险化学品，本项目 $Q > 100$ ，所属行业及生产工艺特点为 M3 类，危险物质及工艺系统危险性为 P2，项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 III 级，项目大气、地表水、地下水环境风险评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

大气环境风险评价范围：以建设项目厂界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

地表水环境风险评价范围：以双桥工业园区污水处理厂排入苦水河排污口上游 500m 至下游 10km 范围。

地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，选定重点调查范围为项目厂区及厂址周围下游区域，具体为：调查评价范围约 20.65km²。

1.5.7 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022):“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析”。

本项目属于污染影响类项目,位于双桥经开区邮亭组团,符合园区规划环评及审查意见要求,不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态敏感区。因此,生态影响评价等级为简单分析。

(2) 评价范围

本项目生态环境评价等级为简单分析。因此,不再确定生态环境评价范围。

1.6 产业、政策及相关规划符合性分析

1.6.1 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录(2024年本)》符合性分析

本项目对废电路板和废电线电缆进行回收利用,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用项目,8 废弃物循环利用:废弃电器电子产品”,根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017):“固体废物提炼金属的活动,列入31(黑色金属冶炼和压延加工业)和32(有色金属冶炼和压延加工业)相关分类中”,项目利用废电路板和废电线电缆分选出的铜为原料,通过熔炼等工艺进行再生铜生产,因此,项目属于32(有色金属冶炼和压延加工业)中的3211铜冶炼行业,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类中“九、有色金属,3. 综合利用:高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。(1) 废杂有色金属回收利用”。与《产业结构调整指导目录(2024年本)》符合性分析见表1.6.1-1。

表 1.6.1-1 与《产业结构调整指导目录(2024年本)》的符合性分析

类别	产业结构调整目录相关内容		本项目情况	符合性
鼓励类	九、有色金属	3综合利用:高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。(1)废杂有色金属回收利用。(8)再生有色金属新材料	本项目利用废杂铜为原料生产黑铜,满足《黑铜》YS/T632—2020标准。	符合
	四十二、环境保护与资源节约综合利用项目	8 废弃物循环利用:废弃电器电子产品	本项目对废电路板和废电线电缆进行回收利用,属于废弃电器电子产品的利用。	符合
限制类	七、有色金属	2单系列10万吨/年规模以下粗铜冶炼项目(再生铜项目及氧化矿直接浸出项目除外)、采用PS转炉吹炼工艺的铜冶炼项目	本项目为再生铜项目,产品规模为2.3万吨/年,产品为黑铜,利用废电路板和废杂铜作为原料生	符合

类别	产业结构调整目录相关内容		本项目情况	符合性
			产黑铜，再生铜项目无产能限制。采用富氧侧吹炉进行熔炼，不属于PS转炉吹炼工艺。	
淘汰类	一、落后生产工艺装备（六）有色金属	5.鼓风机、电炉、反射炉（再生铜非直接燃煤反射炉除外）炼铜工艺及设备	本项目再生铜生产线炼铜采用富氧侧吹炉，不属于鼓风机、电炉、反射炉。	符合
		12.再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目	本项目使用天然气，不使用燃煤，不使用反射炉	符合
		13.铜线杆（黑杆）生产工艺	本项目主要生产黑铜，满足行业《黑铜》（YS/T632-2020）产品质量标准要求，不生产铜线杆（黑杆）。	符合
		16.无烟气治理措施的再生铜焚烧工艺及设备	本项目熔炼炉废气按要求配备有烟气净化系统。	符合
		17.50吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备	项目使用 $\phi 1.3\text{m}$ 型富氧侧吹炉，不属于传统固定式反射炉	符合
	二、落后产品（四）有色金属	1.铜线杆（黑杆）	本项目不生产铜线杆（黑杆）	符合

综上分析，本项目属于有色金属铜资源回收与综合利用，属于鼓励类，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》。

项目已取得重庆市双桥经开区经济发展局发放的备案证（项目代码：2601-500111-04-01-180698）。

（2）与《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工业和信息化部公告2021年第25号）符合性分析

工业和信息化部2021年10月27日公布了《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工业和信息化部公告2021年第25号），明确限期淘汰有色金属采用鼓风机、电炉、反射炉炼铜工艺及设备，再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉，有色金属行业用一段式固定煤气发生炉。

本项目属于再生铜生产，使用富氧侧吹炉，不属于鼓风机、电炉、反射炉、一段式固定煤气发生炉。

综合分析，项目使用设备不属于限期淘汰落后生产工艺设备。

1.6.2 与行业规范条件的符合性分析

1.6.2.1 与《铜冶炼行业规范条件》（2019年第35号）的符合性分析

表 1.6.2-1 与《铜冶炼行业规范条件》的符合性分析

《铜冶炼行业规范条件》相关要求	符合性分析及结论	
一、企业布局		
(一) 铜冶炼项目须符合国家及地方产业政策、土地利用总体规划、主体功能区规划、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	本项目为再生铜项目，符合国家和地方产业政策。项目位于双桥经开区邮亭组团，用地为工业用地，符合双桥经开区土地利用规划、主体功能区划、行业发展规划，与园区规划主导产业相符。	符合
二、质量、工艺和装备		
(二) 铜冶炼企业应建立、实施并保持满足 GB/T19001 要求的质量管理体系，并鼓励通过质量管理体系第三方认证。阳极铜符合行业标准 (YS/T1083)，阴极铜符合国家标准 (GB/T467)，其他产品质量符合国家或行业相应标准。	本项目建成后按要求建立 GB/T19001 质量管理体系，项目产品行业《黑铜》(YS/T632-2020) 产品质量标准要求。	符合
(四) 利用含铜二次资源的铜冶炼企业，须采用先进的节能环保、清洁生产工艺和设备。企业应强化含铜二次资源的预处理，最大限度进行除杂、分类。禁止采用化学法以及无烟气治理设施的焚烧工艺和装备。冶炼工艺须采用 NGL 炉、旋转顶吹炉、倾动式精炼炉、富氧顶吹炉、富氧底吹炉、100 吨以上改进型阳极炉 (反射炉) 等生产效率高、能耗低、资源综合利用效果好、环保达标、安全可靠的先进生产工艺及装备。同时，应根据原料状况配套二噁英排放控制设施或净化设施，须使用预热空气和余热锅炉等设备。禁止使用直接燃煤的反射炉熔炼含铜二次资源。禁止使用无烟气治理措施的冶炼工艺及设备。	本项目回收铜需符合《铜及铜合金废料》(GB/T 13587-2020)，同时厂区内针对外购回收铜进行二次分拣、打包等预处理。 本项目采用富氧侧吹炉等先进生产工艺及设备进行再生铜熔炼，生产效率高、能耗低，富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟 (与生产同步开启) 一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由 1 根 50m 排气筒 (DA002) 排放。； 本项目采用富氧燃烧工艺，涉及空气预热。同时由于本项目生产过程无稳定热水、蒸汽需求，而项目位于双桥经开区邮亭组团，周边无蒸汽需求企业，因此，未建设余热锅炉。项目不使用燃煤反射炉。	符合
三、能源消耗		
(六) 铜冶炼企业应建立、实施并保持满足 GB/T23331 要求的能源管理体系，并鼓励通过能源管理体系第三方认证。	本项目建成后按要求建立和实施 GB/T23331 要求的能源管理体系，并适时开展能源管理体系第三方认证工作。	符合
(八) 利用含铜二次资源的铜冶炼企业阴极铜精炼工艺综合能耗在 390 千克标准煤/吨及以下。其中，阳极铜工艺综合能耗在 290 千克标准煤/吨及以下。	本项目已开展节能评估并取得了固定资产投资项目节能审查告知承诺备案表 (详见附件 4)，根据《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其备案表结论：本项目单位产品综合能耗为 252.36kgce/t，本项目产品为黑铜，不涉及阴极铜和阳极铜。	符合
四、资源综合利用		
(九) 铜冶炼企业应具备生产废水回用系统，含重金属废水及其他外排废水须达标排放，排水量须达到国家相关标准的单位产品基准排水量等要求。鼓励铜冶炼企业建设伴生稀贵金属综合回收利用装置。铜冶炼企业应加大对铜冶炼渣的资源综合利用力度，有效提高冶炼过程中产生的废弃物的资源利用效率。工艺过程中有利用价值的余热应采取直接或间接的方式合理利用。鼓励有条	本项目无生产废水排放，产生的生活污水依托标准厂房已建生活污水处理设施处理达标后，排入双桥工业园区污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准 (其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准) 后排入苦水河。	符合

件的企业开展冶炼烟气洗涤污酸、砷烟尘等的资源化利用。		
(十一)利用含铜二次资源的铜冶炼企业的水循环利用率应达到 98%以上。	本项目为再生铜项目,生产废水全部回用不外排。	符合
五、环境保护		
(十二)铜冶炼企业须遵守环境保护相关法律法规和政策,应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系,并鼓励通过环境管理体系第三方认证。	本项目建成后按要求建立 GB/T24001 环境管理体系,适时开展环境管理体系第三方认证工作。	符合
(十三)铜冶炼企业须按《排污单位自行监测技术指南有色金属冶炼》(HJ 989)等相关标准规范开展自行监测,具备完善配套的污染物在线监测设施并与生态环境主管部门指定的监管机构联网运行,鼓励开展厂内降尘监测;须按规定取得排污许可证后,方可排放污染物,并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	本项目建成后按《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》(HJ989-2018)相关标准规范开展自行监测,熔炼烟气设置在线污染物监测设施,并与生态环境部门联网。项目投产或调试运行排污前,按规定取得排污许可证后,方可排放污染物,并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	符合
(十四)铜冶炼企业须完善清污分流和雨污分流设施,治理设施齐备,运行维护记录齐全,污染防治设施与主体生产设施同步运行,化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、重金属、二噁英等污染物排放不得超过国家或地方的相关污染物排放标准,排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标,实施特别排放地区的铜冶炼企业应达到排放限值要求,鼓励未在特别排放限值地区的铜冶炼企业执行相关特别排放限值标准(要求)。	本项目厂区内设置初期雨水收集系统及相应的事故池(200m ³)、切换阀,以及相配套的污染治理设施,建立各项污染防治设施运行维护记录,污染防治设施与主体生产设施同步运行。 根据《重庆市生态环境局关于重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的公告》(渝环〔2018〕297号),本项目富氧侧吹熔炼炉的尾气和环境集烟系统废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3大气污染物排放限值(重点重金属(铅、镉、铬和类金属砷)表4特别排放限值)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者,排放总量不得超过重庆市生态环境局核定的总量控制指标;其余污染因子不得超过排放标准限值,化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的总量不得超过双桥经开区生态环境局核定的总量控制指标。	符合
(十六)铜冶炼企业的固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求,严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度,并通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息。	本项目固体废物贮存、利用、处置符合国家有关标准规范的要求,严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度,并通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移利用、处置的相关信息。	符合
(十七)铜冶炼企业申请规范当年及上一年度未发生重大环境污染事件或生态破坏事件。	本项目为新建企业。	符合

1.6.2.2 与《废铜铝加工利用行业规范条件》(2023年 第36号)的符合性分析

表 1.6.2-2 与《废铜铝加工利用行业规范条件》的符合性分析

《废铜铝加工利用行业规范条件》相关要求	符合性分析及结论	
一、企业布局与项目选址		
(一)企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总	本项目为再生铜项目,符合国家及重庆产业政策。项目位于双桥经开区邮亭组团,符合双桥	符合

体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	经开区城乡建设规划，不涉及生态保护红线，符合生态环境保护规划，符合土地利用规划、主体功能区划，符合双桥经开区邮亭组团产业发展规划。施工建设严格按照相关规范要求进行。	
(二)企业不得位于国家法律法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。已在上述区域投产运营的企业要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过依法搬迁、转产等方式逐步退出。	本项目位于双桥经开区邮亭组团，项目占地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。	符合
(三)企业应具有合法的土地使用手续(若土地为租用，合同期限不少于15年)。作业及仓储应在厂房内进行，地面满足硬化要求。	本项目已签订租赁合同，合同期限为15年，合同见附件2。	符合
二、规模、装备和工艺		
(一)废铜加工配送企业年加工配送能力应在5万吨及以上，厂区面积不小于1.5万平方米；废铝加工配送企业年加工配送能力应在10万吨及以上，厂区面积不小于3万平方米。	本项目为利用废电路板和废电线电缆生产黑铜的再生铜项目，不属于废铜加工配送企业。	符合
(二)废铜铝加工配送企业应配备破碎设备、分选设备、金属液压打包设备、辐射监测仪器、电子磅、成分检测设备及夹杂物分类设备、配套装卸设备和车辆等。企业配备的分选设备能够实现不同种类金属及不同系列合金的有效分离。鼓励加工配送企业优先采用物理拆解方式，含热解工艺的拆解企业应符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HHJ1091)中热解相关技术要求，并配套相应的二噁英防控设施。	本项目为利用废电路板和废电线电缆生产黑铜的再生铜项目，不属于废铜加工配送企业。	符合
(三)再生铜直接利用企业应采用天然气、液化气等清洁燃料，根据原料状况配套二噁英排放控制设施或净化设施，鼓励使用预热空气或余热锅炉等先进节能设备。企业应采用“竖炉+精炼炉”、5吨以上工频及中频电炉、熔化率2吨/小时以上的大吨位电炉或其他先进的设备设施，应采用先进的连铸连轧或半连铸设备及过程控制技术。	本项目采用天然气，不使用高污染燃料，熔炼烟气配备急冷+活性炭喷射+布袋除尘的二噁英排放控制和净化设施。项目熔炼采用富氧侧吹炉，液态黑铜则通过出铜口定期排出，经专用溜槽平稳导入铜模内，经自然冷却至固态。	符合
(四)企业应选用生产效率高、工艺先进、能耗低、环保达标、生产安全、资源利用效率高的生产系统。加工工艺和设备应满足国家产业政策有关要求，产生大气污染物的生产工艺和装置应设立气体收集系统和集中净化处理装置。应配套粉尘收集、污水处理和噪声控制等环境保护设施。	本项目熔炼采用富氧侧吹炉等工艺和设备，满足国家产业政策有关要求，设有熔炼炉内废气、环境集烟废气收集处理设施。同时配套有粉尘收集和噪声控制等环境保护设施。生活污水依托租用场地已建污水处理设施处理达标后排入双桥工业园区污水处理厂，生产废水回用不外排。	符合
三、资源综合利用及能耗		
(二)再生铜直接利用企业单位利用量综合能耗应当达到《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》(GB 21350)中1级能耗限额等级。	本项目已开展节能评估并取得了固定资产投资节能审查告知承诺备案表(详见附件4)，根据《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其备案表相关结论，项目单位产品综合能耗为252.36kgce/t，《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》(GB 21350-2023)无黑铜能效限额等级要求。	符合

(三) 企业循环水重复利用率应在 98%以上。	本项目为循环水重复利用率为 98.8%。	符合
四、环境保护		
(一) 企业应按照《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》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求, 严格执行环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度和排污许可制度等环境保护要求。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》, 排污单位在生产运行前应依法申请排污许可证或进行排污登记。	本项目按相关要求执行环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度和排污许可制度等环境保护要求; 在实际排污前按规定依法申领排污许可证。	符合
(二) 企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务, 建立健全企业环境管理制度, 鼓励通过环境管理体系认证。	本项目建设 and 运营过程中按相关法律法规严格落实环境保护措施和管理要求, 并建立健全企业环境管理制度。	符合
1. 贮存设施的建设、管理应根据固体废物的特性分类进行, 属于一般工业固体废物的, 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; 属于危险废物的, 应满足《危险废物贮存污染控制标准》等环境管理要求。	本项目针对一般工业固体废物设置有一般固废贮存间 (20m ²), 设置有锡渣贮存库 (10m ²), 设置有废塑料贮存库 (120m ²), 满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物设置有 1 间危险废物贮存库 (50m ²), 设置有 1 间冶炼炉渣贮存库 (150m ²), 设置有 1 间除尘灰贮存库 (200m ²), 储存场所满足危险废物贮存污染控制标准 (GB 18597-2023) 相关要求。	符合
2. 生产 (加工配送和再生利用) 过程中产生废水、废气、工业固体废物的, 应建设环保收集与处理设施设备, 满足相关标准要求并保证其正常使用, 建立工业固体废物管理台账, 严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度。作业场地应采取跑、冒、滴、漏, 具有防渗漏措施和泄漏、渗漏物收集措施, 避免土壤和地下水受到污染, 对所造成的土壤地下水污染依法承担责任。	本项目按要求设置有废水、废气、工业固体废物收集与处理设施设备, 并按要求建立工业固体废物管理台账, 严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度。厂区严格落实分区防渗要求, 从源头上采取控制跑、冒、滴、漏的相关措施, 并采取分区防渗措施, 避免污染土壤和地下水。	符合
3. 对混入的放射性物质、易燃易爆物品、有毒有害重金属及化合物应单独存放并交由有资质的企业规范处理。	对于入场的废电路板和废电线电缆, 在入厂地磅处设有放射性检测, 不符合要求的原料退回供应商, 分拣过程中发现有混入易燃易爆物品、有毒有害重金属及化合物的, 单独存放并交由有资质的企业规范处理。	符合
4. 生产 (加工配送和再生利用) 过程中产生的粉尘应按照《工业企业设计卫生标准》的要求设置喷淋装置、防尘、集尘设施设备, 净化处理达标后排放。	本项目产生工序按要求配备集尘设施设备 (布袋除尘), 净化处理达标后排放。	符合
5. 大气污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)。	本项目熔炼炉废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 大气污染物排放限值 (重点重金属 (铅、镉、铬和类金属砷) 表 4 特别排放限值) 和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者; 脱锡废气和废电线电缆预处理废气各污染物满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 排放浓度、速率限值要求, 其中非甲烷总烃还需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 要求。	符合
6. 应采用低噪声设施, 并采用屏蔽、隔声减振等处理措	本项目选用低噪声设施, 并采用隔声、减振等	符合

施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)。	处理措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类排放标准限值。	
(三)企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度,建立环境保护监测制度,具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案。	本项目建成后按要求配备专职环保管理人员和完善的环保制度,建立环境保护监测制度,编制突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案。	符合
(四)企业近两年未发生较大及以上安全、环保等事故。	本项目为新建企业。	符合
五、产品质量和职业教育		
(一)鼓励企业设立专门的质量管理部门,配备专职质量管理人员,建立质量管理制度。编制岗位操作守则、工作流程,明确人员岗位职责、工作权限,保障检验数据完整。应配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备。	本项目按要求设立质量管理部门,配备专职质量管理人员,建立质量管理制度。编制岗位操作守则、工作流程,明确人员岗位职责、工作权限,保障检验数据完整。并配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备。	符合
(二)企业应建立满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系。再生铜直接利用企业应通过质量管理体系第三方认证,鼓励废铜铝加工配送企业通过质量管理体系第三方认证,并对出厂的原料和产品加贴标识,标明类别、等级、质量、质检记录、出厂日期和加工企业等信息。	本项目建成后按要求建立满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系,并通过质量管理体系第三方认证,建立原料和产品加贴标识,标明类别、等级、质量、质检记录、出厂日期和加工企业等信息。	符合
(三)废铜铝加工配送产品应达到《再生铜原料》(GB/T 38471)、《再生黄铜原料》(GB/T 38470)、《铜及铜合金废料》(GB/T 13587)、《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472)、《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382)、《再生纯铝原料》(GB/T 40386)、《回收铝》(GB/T 13586)中的相关要求。再生铜直接利用产品质量应符合《电工用火法精炼再生铜线坯》(YS/T 793)、《再生铜及铜合金棒》(YS/T 26311)等相关国家或行业标准。	本项目对废电线电缆预处理后的铜米满足《铜及铜合金废料》(GB/T 13587-2020)废电线、废电缆 3 级的相关管控要求。	符合

经分析,本项目的建设符合《废铜铝加工利用行业规范条件》(2023 年第 36 号)相关要求。

1.6.2.4 与《有色金属工业环境保护工程设计规范》符合性分析

具体对比分析情况详见下表。

表 1.6.2-4 与《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB 50988-2014)符合性分析

《有色金属工业环境保护工程设计规范》相关要求	符合性分析及结论
3 基本规定	
3.0.2 厂址选择与总体布置应符合下列要求: 1 项目与敏感点之间的防护距离应符合行业准入条件、安全防护规定及环境影响评价的要求。2 厂址的自然条件应有利于气体扩散,厂址应在居住区常年最小风向频率的上风侧和满足防护距离要求。 3 选址的工程地质和水文地质条件应符合国家有关环保要求。4 总平面布置应将生活区、行政办公区与生产区分开。	本项目以生产车间外扩 300m 设置环境防护距离,现状环境防护距离内无居民等敏感点,评价提出反馈,要求环境防护距离范围内不得建设居住、学校、医院等敏感点。项目所在区域常年主导风向为东北风,位于最近居民点侧风向,项目与最近居民点距离 600m,满足防护距离要求。项目位于园区内,选址的工程地质和水文地质条件符合国家有关环保要求。项目不设生活区和行政办公区,仅设置生产区。
4 大气污染防治	

4.1.4 再生金属冶炼应符合下列要求：1 宜采用物理分离工艺对废料进行分离、分拣或预处理；2 火法冶炼烟气应采取防治二噁英类污染的措施	本项目对废电线电缆进行预处理后的铜米满足《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）废电线、废电缆 3 级的相关管控要求。废电路板脱锡废气和废电线电缆预处理废气通过集气罩收集后经过“布袋除尘器+活性炭吸附”后，由 1 根 17m 排气筒（DA001）排放。1 台富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟（与生产同步开启）一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由 1 根 50m 排气筒（DA002）排放。熔炼废气采取了“急冷+活性炭喷射+布袋除尘”的去除二噁英污染的措施。	符合
4.8.1 废铜、废铝再生熔炼前宜设置预处理工序，应采用人工或其他物理法除去表面塑胶、油脂、涂层、聚氨酯油漆等有机物，并应避免或减少熔炼过程中二噁英类有害物的产生。	本项目对废电线电缆进行预处理后的铜米满足《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）废电线、废电缆 3 级的相关管控要求，废电线电缆进行剥皮去除绝缘层，从源头控制二噁英。	符合
4.8.2 废铜、废铝采用高温火法进行表面预处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置急冷却、活性炭吸附和高效除尘器等处理装置，并应防止或减少二噁英类有害物质的产生。	本项目在熔炼炉加料口、炉渣出口、产品出口均设置了环境集烟系统，排烟系统设置烟气急冷、活性炭喷射和布袋除尘器等处理装置控制二噁英类有害物质的排放。	符合
5 水污染防治		
5.8.2 重有色金属再生原料堆场、冶炼车间的生产废水、渣场废水和地面污水应收集，并应进行隔油、中和等化学处理和混凝沉淀、过滤等处理后回用。	本项目原料暂存区、车间地面采用清扫，不采用水洗，无清洗废水，项目不设渣场，冶炼车间无生产废水。	符合
5.8.3 再生冶炼烟气处理产生的废水应单独处理、回用。	本项目脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，水蒸发进入空气中，不外排。其余生产废水和初期雨水经收集后进行混凝沉淀+过滤处理后，回用作急冷、湿法脱硫、循环冷却水补水。	符合
6 固体废物污染防治		
6.1.4 危险废物严禁与一般工业固体废物或生活垃圾混合装运与贮存。	本项目设置一般工业固废贮存间、危险废物贮存库，分别贮存及转运，生活垃圾单独收集。	符合
6.1.5 危险废物贮存和处置场设计应符合下列要求：1 危险废物的贮存和处置应符合国家现行有关危险废物贮存、安全填埋、焚烧等污染控制标准的要求，并应设置事故防范和应急处理设施；2 危险废物暂存库容量不宜小于 6 个月的产生量。	本项目设置危险废物贮存库，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求，设置有 200m ³ 事故池兼初期雨水池及应急处理设施。危险废物贮存库面积 50m ² ，容量满足半年及以上的产生量需求。	符合
6.1.6 一般工业固体废物宜集中贮存或处置，并应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599 的有关规定。	本项目设置一般工业固废贮存间 20m ² ，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求。	符合
6.8.1 预处理过程产生的废金属屑、废塑料等应回收或综合利用。	本项目针对二次人工分选和分拣，剔除杂物等采取回收或外送综合利用等措施。	符合
6.8.3 再生熔炼炉渣、烟气净化系统的除尘灰应设置专用暂存库堆存，综合利用或采取无害化处理或安全处置措施。	本项目再生熔炼炉产生的炉渣为需进行鉴别，鉴别前按危废管理，暂存于冶炼炉渣贮存库，	符合

6.8.4 再生精炼炉烟气净化系统的除尘灰、精炼炉渣宜综合利用或安全处置。	冶炼炉渣贮存库《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。烟气净化系统的除尘灰为危险废物，暂存于除尘灰贮存库，定期交由有资质的单位处置。	
6.8.5 废水处理产生的污泥应安全处置。	本项目循环冷却水池、中水回用池、脱硫废水池、初期雨水池污泥定期清掏，需进行鉴别，鉴别前按危废管理。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）相关要求。

1.6.2.5 与《铜产业高质量发展实施方案（2025-2027年）》符合性分析

具体对比分析情况详见下表。

表 1.6.2-5 与《铜产业高质量发展实施方案（2025-2027年）》符合性分析

《铜产业高质量发展实施方案（2025-2027年）》相关要求	符合性分析及结论	
4.促进铜冶炼有序发展。推动铜冶炼发展由产能规模扩张向质量效益提升转变，严格落实产业、环保、能效、安全等相关政策要求，新改扩建铜冶炼项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》标杆水平实施，鼓励新改扩建铜冶炼项目对照铜冶炼行业规范条件高水平建设，推动能效水平应提尽提。落实污染物总量控制、区域削减、碳减排等要求。新建矿铜冶炼项目原则上需配套相应比例的权益铜精矿产能。坚决淘汰落后工艺。（国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、应急管理部、国务院国资委按职责分工负责）	本项目将废电线电缆、废电路板作为原料生产黑铜，《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》标杆水平无黑铜产品的能效标杆值，根据节能评估报告，本项目能耗为 5552.72 吨标准煤(当量值)。本项目已落实污染物总量控制、区域削减、碳减排等要求。本项目采用富氧侧吹炉，不属于淘汰落后工艺。	符合
9.支持绿色化改造升级。加强铜冶炼行业大气污染深度治理，加快推进使用高污染燃料的工业炉窑改用电能、天然气等，建设一批达到环保绩效 A 级水平的标杆企业，鼓励环保绩效 C 级企业加强治理、提高绩效等级，到 2025 年底前大气污染防治重点区域的铜冶炼产能全部完成环保绩效 A 级改造。加强铜冶炼领域重金属污染治理，无害化处理含砷冶炼渣、烟灰等固体废物，推进水资源循环利用和中低温余热回收。引导企业和园区加强环保绩效管理，建设一批绿色矿山、绿色工厂和绿色园区。建设有色金属行业绿色低碳公共服务平台，加快推广一批节能低碳技术。（国家发展改革委、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、国务院国资委按职责分工负责）	本项目冶炼过程使用天然气作为燃料，项目所在区域为重庆市双桥经开区，不属于大气污染防治重点区域。本项目加强重金属污染治理，对炉渣进行鉴别，鉴别结果确定前按照危废进行管理；冶炼废气布袋除尘烟灰作为危废进行管理，交有资质单位处置。本项目生产废水全部回用不外排。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《铜产业高质量发展实施方案（2025-2027年）》相关要求。

1.6.2.6 与《有色金属行业稳增长工作方案（2025-2026年）》符合性分析

具体对比分析情况详见下表。

表 1.6.2-6 与《有色金属行业稳增长工作方案（2025-2026年）》符合性分析

《有色金属行业稳增长工作方案（2025-2026年）》相关要求	符合性分析及结论
(一) 促进资源高效利用，提高资源保障水平	

1.加强资源勘查与利用。实施新一轮找矿突破战略行动，加强铜、铝、锂、镍、钴、锡等资源调查与勘探，形成一批找矿新成果。完善矿业权竞争性出让方式，科学有序投放矿业权。支持低品位、共伴生、难选冶资源绿色高效采选冶技术及装备攻关，提高资源回采率、选矿回收率和综合利用率。支持有条件的地区建立再生资源回收基地，强化废铜、废铝等废有色金属综合利用，以及废旧动力电池、废旧光伏组件等新兴固废综合利用。建成战略性矿产资源产业基础数据公共服务平台，为矿产资源利用等提供精准高效服务。	本项目利用废电路板和废电线电缆生产黑铜，采用富氧侧吹炉的生产工艺，提升了再生有色金属的获取能力。有助于推动地区再生资源回收基地的建立，强化了废铜的综合利用。	符合
3.有序推进项目建设。通过设立绿色通道等方式，依法依规加快矿产资源开发项目核准、备案、节能审查、环评、安全设施设计审查等进程，完善生产要素保障，强化矿产资源开发利用项目建设情况调度，推进在建项目投产、在产项目扩能、新项目建设。科学合理布局氧化铝、铜冶炼、碳酸锂等项目，避免重复低水平建设，提高投资的精准性和有效性。	本项目已完成备案、节能审查和安全设施设计审查、稳评等，正在开展环评手续。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《有色金属行业稳增长工作方案（2025-2026年）》相关要求。

1.6.2.7 与《再生材料应用推广行动方案》（发改环资〔2025〕1681号）符合性分析

具体对比分析情况详见下表。

表 1.6.2-7 与《再生材料应用推广行动方案》符合性分析

《再生材料应用推广行动方案》相关要求	符合性分析及结论	
二、提升再生材料供给保障能力		
（二）提高再生有色金属供应水平。支持再生有色金属加工利用企业开展技术工艺装备升级改造，建立专业化回收与精细化分选加工体系，提高再生有色金属保级利用能力。加强关键零部件精细化拆解、稀有金属绿色高效分离回收等技术装备研发，提升再生资源获取能力和再生有色金属质量水平。（国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）	本项目利用废电路板和废电线电缆生产黑铜，采用富氧侧吹炉的生产工艺，提升了再生有色金属的获取能力。	符合
三、加大重点产品再生材料应用力度		
（七）提高电器电子产品再生材料应用水平。支持电器电子产品生产企业加强绿色设计和供应链管理，在满足有害物质管控要求前提下，重点在非运动部件、结构件等零部件和产品包装中，加大再生塑料、再生铜、再生铝、再生纸等应用力度，加强再生稀有金属的使用，稳步提升主要再生材料在电器电子产品中的应用比例。鼓励电器电子产品生产企业联合产业链上下游企业构建再生材料循环利用体系。（国家发展改革委、工业和信息化部、商务部按职责分工负责）	本项目产品为黑铜，可达到行业《黑铜》（YS/T632-2020），用于后续铜冶炼企业精炼提供原料。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《再生材料应用推广行动方案》相关要求。

1.6.2.8 与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527—2026）符合性分析

具体对比分析情况详见下表。

表 1.6.2-8 与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》符合性分析

HJ 527—2026 相关要求	符合性分析及结论	
4 总体要求		
4.5 处理过程排放的废水，其污染物的浓度应符合 GB8978 等国家污染物排放标准的规定。有适用的地方污染物排放标准，应当符合地方污染物排放标准的规定。	本项目废电路板经过人工拆解、脱锡后作为生产黑铜原料，该过程生产废水全部回用，不外排。	符合
4.6 电路板利用处置过程中二噁英等污染物的排放浓度应符合 GB18484 等国家污染物排放标准的规定。塑料利用处置过程中二噁英的排放浓度应符合 GB31572 等国家污染物排放标准的规定。排放废气中挥发性有机物无组织排放监控点浓度应符合 GB37822 等国家污染物排放标准的规定。处理含重金属部件时排放废气中砷及其化合物的排放浓度参照 GB25466 等国家污染物排放标准的规定。排放废气中铅、镉、铍及其化合物、氯化氢、氟化氢、二氧化硫、氮氧化物、甲醛、酚类、非甲烷总烃、颗粒物等污染物的排放浓度应符合 GB16297 等国家污染物排放标准的规定。有适用的地方污染物排放标准，应当符合地方污染物排放标准的规定。	本项目熔炼废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3大气污染物排放限值(重点重金属(铅、镉、铬和类金属砷)表4特别排放限值)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者；SNCR脱硝逃逸氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值。脱锡废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表1排放限值。非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。	符合
4.7 废弃电器电子产品处理过程中产生的一般工业固体废物贮存和填埋应符合 GB18599 的污染控制要求。危险废物贮存、填埋和焚烧处置应分别符合 GB18597、GB18598 和 GB18484 的污染控制要求，按照“即产生、即包装、即称重、即打码、即入库”要求进行管理，做到从产生到利用处置全过程信息化跟踪管理。	废电路板和废电线电缆的拆解过程中产生的一般固废和危险废物按相应污染控制要求进行，按照“即产生、即包装、即称重、即打码、即入库”要求进行管理，做到从产生到利用处置全过程信息化跟踪管理。	符合
5 贮存污染控制要求		
5.1 一般要求 5.1.1 废弃电器电子产品及其拆解产物不应露天存放，贮存场所应配备防止雨淋的遮盖措施，如安装防雨棚等。 5.1.2 贮存场所应具有防渗硬化地面。贮存含有害或有腐蚀性物质的废弃电器电子产品时，贮存场所应防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，配备泄漏堵截设施，不得有明火或热源。 5.1.3 不同类别的废弃电器电子产品及拆解产物应当分区贮存并采取相应的固定措施。各分区应在显著位置设置标识，标明贮存物的名称、注意事项等，必要时采取隔离措施。危险废物应按照 HJ1276 要求设置识别标志。 5.1.4 废弃电器电子产品、拆解产物不宜混用贮存区域，同种废弃电器电子产品、拆解产物的贮存容器宜一致。	本项目废电路板和废电线电缆仓库位于车间内部，分区贮存，各分区应在显著位置设置标识，标明贮存物的名称、注意事项等，具有防渗硬化地面，废电路板仓库、拆解后的光板仓库、冶炼炉渣贮存库、除尘灰贮存库和危废贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》要求并按照 HJ1276 要求设置识别标志。废电路板、废电线电缆及其拆解产物均分区贮存，均采用吨袋包装。	符合
6 拆解过程污染控制要求		
6.1 一般要求 6.1.1 拆解场所应位于具有硬化地面的室内，配备对地面冲洗水、处理过程中产生的废水或废油等液体物质防渗、截流、收集设施和油水分离的设施。 6.1.2 拆解过程应优先取出含有害物质的零(部)件、元(器)件及材料(见附录 B)。 6.1.3 拆解场所应设置不同类型的拆解区域并配备相应的拆解设备。采用机械设备的，应根据设备设计、操作规程以及拆解要求设定设备技术参数。 6.1.4 若拆解前采用干式、湿式方法清洗废弃电器电子产品	废电路板和废电线电缆拆解场所位于具有硬化地面的室内，其中废电路板满足《危险废物贮存污染控制标准》要求，拆解过程不涉及废水或废油等液体物质，废电路板先经过人工拆解和自动脱锡去除零(部)件、元(器)件及材料。废电路板和废电线电缆拆解场所分别设置配套的拆解设备，均根据设备设计、操作规程以及拆解要求设定设备技术参数。拆解工位配备集气罩等负压装置，破碎、分选等产生粉尘	符合

<p>的整机及零（部）件，应集中收集处理产生的废气、废水。</p> <p>6.1.5 拆解工位应配备集气罩等负压装置，破碎、分选等产生粉尘的工序应采取防尘、降尘、集尘措施，废气通过除尘过滤系统净化后经排气筒排放。</p> <p>6.1.6 作业区内产生的初期雨水、清洗水和其他非生活废水应做到雨污分流，配备专门的收集设施，并由污水处理设施处理。含有 GB8978 所定义的第一类污染物的废水应单独收集处理。</p> <p>6.1.7 分离电路板、芯片、高精度传感器等含重金属部件时，应通过高效除尘器收集粉尘，防止铅、镉、铍、砷等逸散。</p>	<p>的工序应采取布袋除尘处理后经排气筒排放。本项目工艺流程均位于室内，采用干拖的方式进行，不涉及清洗水，熔炼废气处理设施位于室外，产生的初期雨水进行收集后回用。分离电路板的零部件时，人工拆解工作设置集气罩进行收集，脱锡设备进行密闭收集，脱锡废气和废电线电缆预处理废气通过布袋除尘+干式过滤器+活性炭吸附后通过 17m 高排气筒排放。</p>	
7 产物利用处置污染控制要求		
<p>7.1 一般要求</p> <p>7.1.1 拆解产生的含消耗臭氧层物质的制冷剂，应委托具备蒸馏或精馏、过滤、干燥等处理能力的单位进行净化，符合产品质量标准后回用；无法再生回用的，应进行无害化处置。</p> <p>7.1.2 拆解产生的废塑料、废金属等产物利用处置时，应配备与工艺相匹配且符合相关污染控制要求的设施，实现金属、非金属材料再生利用。</p> <p>7.1.3 采取破碎、分选方法利用处置拆解产物时，应在负压密闭环境并配备废气处理系统。</p>	<p>本项目工艺过程中不涉及制冷剂。拆解产生的废塑料等产物，委托下游企业再生利用，危险废物委托有资质单位处置。废电路板拆解和废电线电缆预处理过程中产生的脱锡废气、破碎筛分废气均进行收集处理后外排。</p>	符合
<p>7.2 电路板利用处置</p> <p>7.2.1 可采用加热、机械磨铣、酸性溶液浸泡或喷雾等方式处理，使焊锡脱落，剥离元器件，分类收集元器件、焊锡和裸板。废电路板利用应在设置废气收集功能的成套处理设施或厂房中进行，采用负压或抽气等方式收集废气并传送至废气处理系统。</p> <p>7.2.2 采用破碎法处理电路板时，干式破碎产生的废气、粉尘等收集后应传送至废气处理系统，湿式破碎产生的废水应收集处理，破碎后的物料应采取压滤等方式充分脱水。</p> <p>7.2.3 采用火法处理电路板时，宜使用顶吹熔池熔炼技术或侧吹熔池熔炼技术，产生的废气应使用废气处理设施（如喷淋、冷却、脱硝、除尘等）处理。</p> <p>7.2.4 采用热解法处理电路板时，宜使用密封性好且有自动监测功能的成套设备以及相匹配的热解气焚烧炉等废气处理设施，产生的废气应经喷淋、冷却、脱硝、除尘等处理。</p> <p>7.2.5 采用化学法进行铜的电解精炼和贵金属再生时，应使用自动化程度高、密闭性良好、配备防化学药液外溢措施的设备进行处理：储存化学品或者其他具有较强腐蚀性液体的设备、储罐，应设置必要的防溢出、防渗漏等措施。</p> <p>7.2.6 废树脂粉资源化利用前，应进行预处理，经多级分选回收金属、去除杂质。无法进行资源化利用的废树脂粉或其他产物，按照 GB5085.7 要求鉴别后根据废物属性管理，不属于危险废物的可采用火法冶金协同处置。</p> <p>7.2.7 电路板利用过程产生的残渣，应按照 GB5085.7 要求鉴别后根据废物属性管理。</p>	<p>本项目废电路板预处理采用加热的方式，使焊锡脱落，剥离元器件，分类收集元器件、焊锡和光板。废电路板拆解在设置废气收集功能的成套处理设施的厂房中进行，采用负压或抽气等方式收集废气并传送至废气处理系统。脱锡废气和废电线电缆预处理废气经过布袋除尘+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 1 根 17m 高排气筒排放。废电路板预处理后，采用火法处理，使用了侧吹熔池熔炼技术，富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟（与生产同步开启）一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由 1 根 50m 排气筒（DA002）排放。电路板利用过程产生的残渣，按照 GB5085.7 要求鉴别后根据废物属性管理。</p>	符合
<p>7.4 电线电缆利用处置</p> <p>7.4.1 应将电线电缆中的金属、塑料或橡胶等材料进行分离。</p> <p>7.4.2 采用物理机械分离时，废气应使用布袋除尘或静电除尘等方式，净化后经排气筒排放。</p>	<p>本项目废电线电缆采用破碎筛分的方式对塑料和金属进行分离，废气采用布袋除尘和活性炭吸附处理后经 17m 高排气筒排放。</p>	符合

由上表可知，本项目的建设符合《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527—2026）相关要求。

1.6.3 与相关环保政策符合性分析

1.6.3.1 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

本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》的符合性分析，详见表 1.6.3-1。

表 1.6.3-1 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》的符合性分析一览表

文件要求	符合性分析	
重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。	本项目为再生铜冶炼，属于重有色金属冶炼业，为重点行业。项目生产配套重金属污染防治措施，可有效削减重金属污染物排放。另外，本项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），不属于重金属污染区域。	符合
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，对锌冶炼企业竖罐炼锌设备进行改造替代，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量或封闭循环利用技术改造。落实《土壤污染防治行动计划》有关要求，对矿产资源开发活动集中的区域，严格执行重点重金属污染物特别排放限值。	本项目使用富氧侧吹炉，天然气作为燃料，项目将贯彻清洁生产理念，按清洁生产先进水平进行生产。本项目重点重金属污染物（砷、铅、镉、铬、汞）排放执行特别排放限值。	符合
各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“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。	本项目重点重金属污染物由重庆市全市调控解决。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）相关要求。

1.6.3.2 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）符合性分析

本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》的符合性分析，详见表 1.6.3-2。

表 1.6.3-2 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》的符合性分析一览表

文件要求	符合性分析及结论	
五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局		
严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来	本项目位于双桥经开区邮亭组团，属于再生铜行业，以废电路板和废电线电缆经过预处理后的光板和铜米为原料生产黑铜，与双桥经开区邮亭组团主导产业（资源循环利用产业）	符合

文件要求	符合性分析及结论	
五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局		
源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	相符，符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求，用地性质为工业用地符合土地利用规划要求；施工建设严格按照相关规范要求进行。涉及重点重金属污染物排放总量由全市调控解决。	
依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目为再生铜行业，符合国家和地方产业政策要求，且在依法合规设立的工业园区进行建设。不属于涉重金属落后产能和化解过剩产能。	符合
优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目位于双桥经开区邮亭组团，属于合规工业园区，且与园区主导产业（资源循环利用产业）相符。	符合
六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理		
加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，并确保持续稳中有降。	本项目建成后按相关规定开展清洁生产审核，项目采用富氧侧吹炉等先进生产工艺及设备进行再生铜冶炼符合《铜冶炼行业规范条件》（2019 年第 35 号）等相关规范要求。	符合
推动重金属污染深度治理。自 2023 年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。根据排放标准相关规定和重金属污染防控需求，省级人民政府可增加执行特别排放限值的地域范围。上述执行特别排放限值的的地域范围，由省级人民政府通过公告或印发相关文件等适当方式予以公布。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。	本项目在富氧侧吹炉投料口、炉渣出口、产品出口等环节均设置了环境集烟系统，排烟系统设置有二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘器+二级湿法脱硫等处理装置，可有效控制氮氧化物、二氧化硫、二噁英类有害物质的排放。	符合

经分析，本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相关要求。

1.6.3.3 与《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022-2025 年）》符合性分析

本项目与《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022-2025 年）》（渝环规（2022）4 号）的符合性分析，详见表 1.6.3-3。

表 1.6.3-3 与《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022-2025 年）》的符合性分析

文件要求	符合性分析及结论	
（一）严格环境准入，优化涉重金属产业布局		
1. 严格重点行业企业环境准入。严格执行国家和重庆市涉重金属行业准入条件，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合产业政策、“三线一单”和规划环评管控要求；严格执行《重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定》要求，铅、锌、铜冶炼等建设项目环境影响评价原则上由市生态环境局审批。	本项目为再生铜行业，符合国家和地方产业政策要求，与双桥经开区邮亭组团主导产业相符，符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求。	符合
2. 强化重点重金属“等量替代”管理。新、改、扩建重点行业重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。危险废物集中处置设施以及采用水泥窑协同处置方式处理含重金属固体废物等非重金属重点行业项目，不纳入重金属总量统筹管理。全市重点行业重金属总量由市生态环境局统一管理、统一调配，区域内新增总量指标的区县需向市生态环境局申请全市调剂。新、改、扩建重点行业项目重点重金属污染物排放总量的来源，原则上应是全口径涉重金属行业企业清单内同一重点行业企业落实减排措施削减的重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。建设单位在提交环境影响评价文件及相关配套文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，生态环境部门不予批准相关建设项目环境影响评价文件。已调配重金属总量的建设项目被终止建设或规定期限未开工建设的，辖区生态环境部门应主动报告市生态环境局，退回所调配的重金属总量指标。	本项目涉及重点重金属污染物排放总量由全市调控解决。	符合
3. 优化涉重金属产业布局。强化规划布局引导，根据区域重金属环境承载能力和环境风险防范要求，合理确定区域涉重金属排放项目空间布局。依法关停布局分散、生产能力小、生产设施简陋，不能整治达标的涉重金属企业，依法全面取缔不符合国家产业政策的涉重企业或生产线，推进涉重金属产业集中优化发展。新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。持续推进专业电镀企业入园，到 2025 年全市专业电镀企业入园率达 75%以上。	本项目位于双桥经开区邮亭组团，属于合规工业园区，且与园区主导产业相符。	符合
（三）综合施策，加强重点行业污染治理。		
1. 加强重点行业清洁生产改造。加大电镀、铅蓄电池、有色金属冶炼等重点行业企业清洁生产技术改造力度，督促企业制定并实施清洁生产技术改造方案，协同推进减污降碳，到 2025 年底，全市重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平，有效减少重金属污染物和碳的产生量、排放量。各区县生态环境局要清理辖区重点行业企业“十三五”强制清洁生产审核完成情况并按照“十四五”强制清洁生产审核计划（附件 5），督促重点行业企业“十四五”期间应至少开展一轮强制性清洁生产审核，相关区县生态环境局每年年底前报送辖区重点行业企业强制清洁生产审核进展情况，市生态环境局每年组织对相关区县重点行业强制性清洁生产审核完成情况开展抽查复核。	本项目建成后按相关规定开展清洁生产审核，项目采用富氧侧吹炉等先进生产工艺及设备进行再生铜冶炼符合《铜冶炼行业规范条件》（2019 年第 35 号）等相关规范要求。	符合
推动重金属污染深度治理。加强有色冶炼行业重金属污染源头防控，	本项目在熔炼炉门、扒渣口等	符合

文件要求	符合性分析及结论
(一) 严格环境准入，优化涉重金属产业布局	
减少使用高镉、高砷、高铊的矿石原料；推动有色金属采选企业酸性废水治理，按规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，采用经济、适宜的技术手段处理达标后排放或回用。开展电镀行业综合整治，排查取缔非法电镀企业。按《关于落实电镀园区规划环境影响跟踪评价要求的函》（渝环函〔2021〕29号）要求，推进电镀园区污水处理站升级改造，制定相应的升级改造措施，增强重金属废水处理系统的可靠性，提高电镀废水排放稳定达标水平，力争在2022年底前完成园区废水处理站的改造升级。按土壤污染防治相关要求，督促指导铅锌冶炼企业开展重金属污染源头防控成效评估，并采取深度治理措施。	环节均设置了环境集烟系统，富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟（与生产同步开启）一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由1根50m排气筒（DA002）排放。上述措施可有效控制氮氧化物、二氧化硫、二噁英类有害物质的排放。项目生产过程中的生产废水经过脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，水蒸发进入空气中，不外排。其余生产废水和初期雨水经收集后进行混凝沉淀+过滤处理后，回用作急冷、湿法脱硫、循环冷却水补水。

经分析，本项目的建设符合《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022-2025年）》（渝环规〔2022〕4号）相关要求。

1.6.2.4 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（原环境保护部公告2015年第90号）符合性分析

具体对比分析情况详见下表。

表 1.6.2-4 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

相关要求	符合性分析及结论
二 源头控制	
（八）再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技术；宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励利用煤气等清洁燃料。	本项目采用富氧侧吹炉，为富氧熔炼工艺技术。本项目对废电线电缆进行预处理，经破碎筛分剔除绝缘层及塑料等杂质等后，铜米符合《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）要求，项目使用天然气为燃料。
三 过程控制	
（十二）企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	本项目严格按照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208-2021）中要求，定期监测二噁英的浓度，并按规定及时公开相关参数及二噁英的环境信息，接受社会公众监督。
（十四）再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放。	本项目除投料、出渣、出产品外，其他熔炼时段均为密闭状态，炉内形成微负压，炉门打开时，

	四周设置集气罩，并对熔炼设备区域设置密闭环境集烟系统，环境集烟系统与生产同步，极大减少了无组织排放。	
四 末端治理		
(十九)再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	本项目针对二噁英设置有“急冷+活性炭喷射+布袋除尘”进行处理，布袋除尘器为高效布袋除尘技术，经处理后满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）要求。	符合
(二十) 铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。		

由上表可知，本项目的建设符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关要求。

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

具体对比分析情况详见表 1.6.3-5。

表 1.6.3-5 与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析

序号	产业投资准入规定	符合性分析及结论	
一	全市范围内不予准入		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	本项目为允许类。	符合
2	天然林商业性采伐。	本项目不属于天然林商业性采伐。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	本项目符合国家相关产业政策。	符合
二	重点区域范围内不予准入的产业		
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	本项目不属于采砂项目。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目不属于开垦项目。	符合
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。	本项目不涉及占用自然保护区。	符合
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。	本项目不在饮用水水源保护区。	符合
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）。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
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。	本项目不涉及占用风景名胜区的岸线和河段范围。	符合
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及占用国家湿地公园。	符合
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及占用长江岸线保护区和保留区。	符合
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊	本项目不涉及占用湖泊保护区和	符合

	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。	保留区。	
三	全市范围内限制准入		
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。	本项目为再生铜行业，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目已开展节能评估并取得了固定资产投资节能审查告知承诺备案表	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。	本项目不属于石化、煤化工项目。	符合
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。	本项目为有色金属冶炼，位于合规园区内。	符合
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。	本项目不属于汽车项目。	符合
四	重点区域范围内限制准入		
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。	本项目不属于化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	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。	本项目不属于围湖造田项目。	符合

经分析，本项目不属于全市范围内不予准入的产业和重点区域范围内不予准入的产业，不属于限制准入类项目，因此符合《重庆市产业投资准入工作手册》要求。

1.6.3.6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）符合性分析

具体对比分析情况详见表 1.6.3-6。

表 1.6.3-6 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

准入要求	符合性分析及结论	
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。	本项目不属于码头、港口项目。	符合
2 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及占用自然保护区、风景名胜区。	符合
3 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、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。	本项目涉及占用饮用水水源保护区的岸线和河段范围。	符合
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。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
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	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》《全国重要江河湖	符合

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。	泊水功能区划划定的岸线保护区、河段保护区、保留区内。	
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。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
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。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
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，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	本项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
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。	本项目位于合规工业园区内。	符合
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。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
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。	本项目为再生铜行业，不属于落后产能项目，不属于过剩产能行业的项目。项目已开展节能评估并取得了固定资产投资节能审查告知承诺备案表。	符合

经分析，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）相关要求。

1.6.3.3 与《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）（川长江办发〔2022〕17号）符合性分析

具体对比分析情况详见表 1.6.3-3。

表 1.6.3-3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

相关要求	符合性分析及结论	
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-乐山港口群布局以及《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级规划港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头项目。	符合
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），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。	本项目不属于过长江通道项目。	符合
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。	本项目不涉及自然保护区。	符合
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。	本项目不涉及风景名胜区。	符合
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。	本项目不涉及饮用水水源准保护区。	符合
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	本项目不涉及饮用水水源准保护区。	符合

对水体有污染的水产养殖等活动。		
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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
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。	本项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
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、鱼类洄游通道。	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
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。	本项目不涉及长江流域河湖岸线。	符合
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。	本项目不在《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。	符合
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。	本项目不在长江流域新设、改设或者扩大江河、湖泊排污口。	符合
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。	本项目不属于生产性捕捞项目。	符合
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。	本项目不属于化工园区和化工项目。	符合
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
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。	本项目不涉及占用生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域，且不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
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。	本项目位于合规工业园区内。	符合
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。	本项目不属于石油、现代煤化工等项目。	符合
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。	本项目符合国家和地方产业政策要求，不属于落后产能。	符合
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。	本项目不属于严重过剩产能行业。	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于不符合要求的高	符合

耗能、高排放、低水平项目。

由上表可知，本项目的建设符合《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）（川长江办发〔2022〕17号）相关要求。

1.6.3.7 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》符合性分析见表 1.6.3-7。

表 1.6.3-7 与《水污染防治行动计划》符合性分析

水污染防治条例与项目相关的要求	符合性分析及结论	
一、全面控制污染物排放。狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换……集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目新增的污染物将依法获得污染物排放总量。企业生产废水处理后全部回用，生活污水经预处理达标后排入双桥工业园区污水处理厂处理达标后排入苦水河。	符合
二、推动经济结构转型升级。严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策……优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。积极保护生态空间。严格城市规划蓝线管理，城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积。新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊和滨海地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目位于双桥经开区邮亭组团，与双桥经开区邮亭组团主导产业（资源循环利用产业）相符，符合园区生态环境准入要求。项目不占用水域。主要污染物将依法获得污染物排放总量。	符合
三、着力节约保护水资源。抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取水定额标准。	本项目不使用淘汰的用水技术、工艺、产品和设备，本项目实行工业节水。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）相关要求。

1.6.3.8 与《土壤污染防治行动计划》（环土壤〔2024〕80号）符合性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析见表 1.6.3-8。

表 1.6.3-8 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

土壤污染防治行动计划与项目相关的要求	符合性分析及结论	
（三）推动重点行业强制性清洁生产审核。对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境	本项目建成后按要求开展清洁生产审核；项目严格按照《再生铜冶炼厂工艺设计规范》（GB 51030-2014）、《有色金属工业	符合

保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。在健康、环境等技术规范和绿色工厂、绿色工业园区、生态工业园区评价体系中，增加或完善源头防控要求。推动电镀企业入园，因地制宜规范电镀（集中）园区建设。	环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）进行设计、施工和建设。	
（八）推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	本项目为废电线电缆及废电路板再生加工，符合资源综合利用相关管控要求。针对土壤和地下水采取了源头防控、分区防渗、跟踪监测等措施，厂区实行雨污分流。脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，水蒸发进入空气中，不外排。其余生产废水和初期雨水经收集后进行混凝沉淀+过滤处理后，回用作急冷、湿法脱硫、循环冷却水补水。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）相关要求。

1.6.3.9 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年）第四条固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。国家规定在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

本项目以废电线电缆、废电路板为原料生产黑铜，属于再生铜行业，选址于双桥经开区邮亭组团，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域，危险废物储存于厂内，严格实施防扬散、防流失、防腐防渗等措施，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。

1.6.3.10 与《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号）符合性分析

项目与《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号）符合性分析见表 1.6.3-9。

表 1.6.3-9 与《固体废物综合治理行动计划》的符合性分析

《固体废物综合治理行动计划》摘要	符合性分析及结论	
（一）加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设，促进尾矿就近充填回填，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。	本项目符合国家及重庆市产业政策、环保政策、节能政策等，无淘汰落后产能。项目工业生产精细化管理，项目工业固废从源头控制，项目对废电线电缆进行预处理后的铜米达到《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）废电线、废电缆 3 级的相关管控要求，废电路板先进行脱锡预处理后的光板经检测后	符合

《固体废物综合治理行动计划》摘要	符合性分析及结论	
推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。	进入熔炼炉，从源头控制固废产生量。	
（四）加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。	本项目工业固废规范管理，建立固体废物管理台账制度。项目各类固体废物分类收集贮存，一般工业固废存于一般工业固废贮存间，危险废物分类存于危废贮存库，除尘灰和冶炼炉渣分别贮存于各自的贮存库。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度，规范危险废物收集管理。	符合
（七）加强大宗固体废弃物综合利用。提升冶炼渣、尾矿、共伴生矿、赤泥、建筑垃圾综合利用能力，加强有价值组分高效提取及整体利用，因地制宜推动煤矸石多元化利用。拓宽秸秆综合利用途径，提高秸秆还田科学化、规范化水平。推进畜禽养殖废弃物资源化利用。	本项目冶炼炉渣进行危险废物鉴别，在鉴别工作完成前按危险废物进行管理。	符合

1.6.3.11 与《地下水管理条例》符合性分析

根据国务院 2021 年 10 月 21 日发布的《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 748 号）第四十二条“在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目”。

本项目位于双桥经开区邮亭组团，邮亭组团未在泉域保护范围内，该区域不属于岩溶强发育、不存在较多落水洞和岩溶漏斗，因此，本项目满足《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 748 号）的要求。

1.6.3.12 与《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

项目与《重庆市大气污染防治条例》符合性分析见表 1.6.3-10。

表 1.6.3-10 与《重庆市大气污染防治条例》的符合性分析

《重庆市大气污染防治条例》摘要	符合性分析及结论	
市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。	本项目位于双桥经开区邮亭组团，不属于禁止投资建设的项目。	符合
在生产、运输、储存过程中，可能产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘、粉尘、恶臭气体，以及含重金属、持久性有机污染物等大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当遵守下列规定，采取配置相关污染防治设施等措施予以控制，达到国家和本市规定的大气排放标准，防止污染周边环境。	本项目对产生的废气采取了相应的污染治理措施，对产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英等污染物进行治理后，熔炼废气各污染因子满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值（重点重金属（铅、镉、铬和类金属砷）表 4 特别排放限值）和《危险废	符合

《重庆市大气污染防治条例》摘要	符合性分析及结论
	物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者;SNCR脱硝逃逸氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值。脱锡废气和废电线电缆预处理废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表1排放限值。

由上表分析,本项目符合《重庆市大气污染防治条例》的相关规定要求。

1.6.3.13 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025)》符合性分析

本项目与《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025)的通知》(渝府发〔2022〕11号)的符合性分析见表1.6.3-11。

表 1.6.3-11 《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025)》符合性分析

文件要求	符合性分析及结论	
控制煤炭消费总量。提升能源利用效率。进一步完善节能标准体系、能耗标识制度,加强标准实施的监督。完善能源消费和强度“双控”制度,严格实施节能评估审查制度,加强事中事后监管,保障合理用能,限制过度用能。实施工业能效提升计划,重点抓好电力、化工、造纸、建材、钢铁、有色金属等耗能行业和年耗万吨标准煤以上企业节能,实施锅炉、电机等高耗能设备能效提升计划。	本项目为C3211铜冶炼,使用清洁能源天然气,不使用煤炭;本项目已开展节能评估并取得了固定资产投资项目节能审查告知承诺备案表。	符合
落实生态环境准入规定。落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定,坚决管控高耗能、高排放项目。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束,实施生态环境分区管控。进一步发挥规划环境影响评价的引领作用,加强规划环评、区域环评与项目环评联动。除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外,禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目,禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目位于合规且经规划环评的工业园区,符合国家产业政策、符合长江经济带发展负面清单和重庆市产业投资准入规定,在依法合规设立的工业园区进行建设。不涉及生态保护红线,符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求。	符合
持续推进重金属环境风险防控。挖掘减排潜力,推进实施一批重金属减排项目。严格执行建设项目重金属排放“等量替换”或“减量替换”制度,无排放指标替换来源的项目不予审批。全面深化涉铅、镉、铬等重金属排放行业污染排查整治,对纳入整治清单的企业实施限期整改。继续对全市有色金属矿采选业、有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业等重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值,督促企业达标排放。	本项目严格控制废电线电缆预处理后的铜米和废电路板预处理后的光板入炉前的筛选,废电线电缆进行预处理后的铜米达到《铜及铜合金废料》(GB/T 13587-2020)废电线、废电缆3级的相关管控要求,废电路板先进行拆脱锡预处理后的光板进入熔炼炉前进行检测,严格治理产生的污染物,项目产生和排放的重金属等污染物通过采取严格的环保措施治理后达标排放。	符合

经分析,本项目符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025)》中的相关要求。

1.6.3.14 与《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》符合性分析

项目与《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》（渝经信材料〔2022〕12号）的符合性分析见表 1.6.3-12。

表 1.6.3-12 与《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》符合性分析

规划内容	符合性分析及结论	
（一）做大做强三大特色新材料产业。		
围绕打造轻合金产业链，重点发展铝合金、镁合金、钛合金等产业，做大做强铜产业，有序发展再生有色金属等绿色循环经济产业，打造 1800 亿级先进有色合金产业集群，其中轻合金产业链超过 1500 亿元。铜产业：做强做大高端铜管，积极发展精密铜带、箔、丝材，新能源汽车及高效电机专用电磁线，支持发展低松比铜粉、复合铜粉、包覆铜粉等铜基粉末材料。鼓励上游原材料供应、仓储和下游铜材加工、检测、应用企业集中布局。	本项目以废电线电缆和废电路板为原料，生产再生铜产品（黑铜），与规划资源循环利用产业相符，可对做大做强铜产业，有序发展再生有色金属等绿色循环经济产业的目标做出贡献。	符合
全市材料工业布局重点		
（二）主城新区。 1.渝西片区： 推动大足区以先进钢铁材料、先进有色合金为主攻方向，在双桥经开区有序合规发展短流程炼钢，做优做强静脉产业；推动璧山区加快发展新能源材料，提升发展装配式建筑产业；。	本项目位于大足区，以废铜料和废电路板为原料，生产再生铜产品，可推动区域静脉产业、有色金属冶炼产业发展。	符合

经分析，本项目为再生铜加工项目，位于双桥经开区邮亭组团，符合《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》相关要求。

1.6.3.15 与《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》符合性分析

2022 年，中机中联工程有限公司编制了《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》，规划主要包括三大特色新材料产业（先进有色合金、高性能纤维和复合材料、新能源材料）、三大前沿新材料（气凝胶、石墨烯、未来材料）和两大先进基础材料（先进钢铁材料、绿色建材）和绿色低碳发展任务，并针对中心城区、主城新区、渝东北三峡库区城镇群、渝东南武陵山区城镇群提出了重点产业和重点行业布局指引。到 2025 年，全市规模以上材料工业总产值达到 5000 亿元，其中，先进有色合金、先进钢铁、绿色建材的总产值分别为 1800 亿元、1300 亿元和 1500 亿元；全市电解铝总规模为 82 万吨/年，炼钢总规模为 1500 万吨/年，水泥熟料总规模为 5313 万吨/年，平板玻璃（含光伏压延玻璃）总规模为 2500 万重量箱。

项目与《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》的符合性分析，见表 1.6.3-13。

表 1.6.3-13 与“十四五”规划环评生态环境管控要求符合性分析一览表

规划环评生态环境管控要求		符合性分析及结论	
空间布局	(1)严格执行《长江经济带发展负面清单指南》要求。	本项目位于双桥经开区邮亭	符合

要求	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、建材、有色等高污染项目。 (2) 严格执行相关行业企业布局选址要求,优化环境防护距离设置,按要求设置生态隔离带,防范产业(工业)园区(工业集聚区)涉生态环境“邻避”问题,将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。 (3) 材料工业建设项目涉及尾矿库建设的,应在项目实施前明确建设方案,并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。	组团,属于在合规工业园区内建设有色金属项目,不涉及尾矿库建设,不属于禁止建设项目;环境防护距离的包络线范围虽然部分超出园区范围,但超出范围用地为高压线防护用地,无集中居民区、医院、学校等大气环境敏感目标。	
污染物排放管控要求	(1) 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。 (2) 新建、扩建钢铁项目等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。	大足区 2024 年属于达标区。已落实项目所需主要污染物排放总量指标。	符合
资源能源消耗准入要求	(1) 新建项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 (2) 冶金、建材、有色等重点行业按照相关要求全面落实强制性清洁生产审核要求。 (3) 材料工业中相关行业新建项目应满足国家或地方用水定额标准中先进值要求,渝西缺水地区或水环境容量小的区域鼓励采用领跑值定额要求。	本项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平;项目建成后将按照相关要求开展强制性清洁生产审核要求。项目建设满足国家或地方用水定额标准中先进值要求。	符合
环境管理要求	后续材料工业重点行业发展的相关工业园区,涉及规划规模、结构和布局等方面进行重大调整的,应及时开展规划修编及规划环评工作。	/	/

1.6.3.16 与《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》(环固体(2025)10号)要求的符合性分析

项目与生态环境部环固体(2025)10号的符合性分析见表 1.6-14。

表 1.6-14 与生态环境部环固体(2025)10号文件要求的符合性分析

序号	环固体(2025)10号文件要求	本项目情况	符合性
1	促进收集便利化。持有危险废物收集利用处置许可证的单位应提供规范有序的危险废物收集转运服务。深化小微企业危险废物收集试点,推行“网格化”收集模式,明确试点单位收集的废物种类、服务对象和服务地域范围,推动小微企业危险废物应收尽收。鼓励有条件的收集单位为小微企业“反向”填写危险废物电子转移联单,并为其提供规范环境管理和信息化服务。	企业委托有资质的单位开展危险废物的收集转运服务,并给相关小微企业提供危险废物管理等方面提供相关的服务	符合
2	完善处置结构。新建危险废物单套集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年。引导水泥窑协同处置危险废物设施更好发挥作为危险废物利用处置能力有益补充的作用,重点处理贮	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜,不涉及焚烧处置工艺。	符合

序号	环固体（2025）10号文件要求	本项目情况	符合性
	存和填埋量大、类别单一的危险废物。		
3	提升设施建设和运行水平。推进危险废物利用处置设施提标改造，提升现有设施运行管理水平。鼓励开展危险废物利用处置集团化建设和专业化运营，建设集物化、焚烧和填埋处置以及再生利用等于一体的技术先进、功能齐全的综合危险性废物利用处置设施。规范危险废物包装，强化危险废物贮存、利用处置过程中挥发性有机物等污染物收集处理。	企业不断提升危险废物处置设施的管理水平，有专门团队进行专业化运营，危险废物采用规范化包装，贮存、处置等环节产生的废气均进行了收集和处理，可满足污染物排放要求。	符合
4	降低填埋处置量占比。大力推动危险废物填埋处置量占比（每年危险废物填埋处置量占产生总量和贮存消减量之和的比值）稳中有降，促进危险废物源头减量和资源化利用。	项目在处置危险废物过程中实现的资源化利用，无废渣产生，可降低危废的填埋量。	符合
5	严格落实企业主体责任。产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位承担危险废物污染防治的主体责任，要严格落实危险废物污染环境防治相关法律制度和标准等要求，采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平。	建设单位在收集、贮存、处置危险废物过程中严格落实主体责任，采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平。	符合
6	排查整治环境风险隐患。坚持预防为主，深入开展危险废物规范化环境管理评估，建立危险废物环境风险防控长效机制。加强危险废物产生单位自行利用处置危险废物环境风险隐患排查整治，提升自行利用处置设施环境管理水平。强化对危险废物环境风险隐患排查治理的指导帮扶，推动依法淘汰经改造仍不能稳定运行、达标排放的危险废物利用处置设施。推进危险废物焚烧炉技术性能测试，将单台焚烧炉处置能力小于1万吨/年的设施纳入监督性监测重点。	企业定期开展危废规范化环境管理评估工作，开展风险隐患排查，不断提升危废处置设施环境管理水平。	符合

由表 1.6-14 可知，本项目符合《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体（2025）10号）文件要求。

1.6.17 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

项目与生态环境部环固体（2019）92号的符合性分析见表 1.6-15。

表 1.6-15 与生态环境部环固体（2019）92号文件要求的符合性分析

序号	环固体（2019）92号文件要求	本项目情况	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。	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，项目所利用的废电路板、废电线电缆均有稳定来源，确保满足市场需求。项目的建设有利于重庆市危险废物的处置与市场需求的匹配，提升危险废物环境风险防范能力。	符合

序号	环固体（2019）92号文件要求	本项目情况	符合性
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。	项目属于危险废物无害化、资源化、减量化的建设项目，有利于重庆市危险废物处置能力的统筹建设，有利于保障重庆市危废处置能力的总体匹配。	符合
5	鼓励石油开采、石化、化工、有色等产业基地、大型企业集团根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。	项目不属于自行配套建设的危废处置设施，其服务范围涵盖重庆及周边地区。	符合
6	鼓励省级生态环境部门在环境风险可控前提下，探索开展危险废物“点对点”定向利用的危险废物经营许可豁免管理试点。	项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，不适用于危险废物“点对点”定向利用。	符合
7	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，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。	项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，采用富氧侧吹炉进行冶炼，属于危废利用项目，不适用于危废处置要求。	符合
8	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。	项目位于双桥经开区邮亭组团，本次评价核实了园区内企业危险废物产生种类和数量，项目建成后有利于保障危险废物利用处置能力。	符合

由表 1.6-15 可知，本项目符合《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）文件要求。

1.6.18 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）要求的符合性分析

项目与国办函（2021）47号的符合性分析见表 1.6-16。

表 1.6-16 与国办函（2021）47号文件要求的符合性分析

序号	国办函（2021）47号文件要求	本项目情况	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。	本项目正在开展环境影响评价，运营期企业将严格落实危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，同时规范企业环境管理制度，并按要求落实排污许可制度。	符合
2	推动源头减量化。支持研发、推广减少工业危险废	本项目拟利用的废电路板在源头进行了	符合

	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。	减量化、降低了危害性，本项目建成后有利于提升重庆市危险废物的利用能力。	
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，鼓励采取多元投资和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。	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，采用冶炼工艺，不属于焚烧工艺，本项目年利用废电路板5万吨，属于规模化的危险废物利用设施。	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，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，黑铜满足行业标准《黑铜》（YS/T632-2020）。	符合

由表 1.6-16 可知，本项目符合《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）文件要求。

1.6.19 与《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（渝府办发〔2022〕17 号）要求的符合性分析

项目与渝府办发〔2022〕17 号的符合性分析见表 1.6-17。

表 1.6-17 与渝府办发〔2022〕17 号文件要求的符合性分析

序号	渝府办发〔2022〕17 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	严格环境准入。落实“三线一单”管控机制，新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。危险废物产生单位应在环境影响评价中明确建设与产废量匹配的危险废物贮存设施。依法依规对重点行业建设项目环境影响评价文件开展复核，因《国家危险废物名录》调整、生产工艺调整、建设自行利用处置设施等导致危险废物产生类别、产生量等发生重大变化的，应及时跟进开展环境影响评价。依法落实工业危险废物排污许可制度。每年定期开展危险废物规范化环境管理评估，鼓励各区县委托第三方专业机构开展。	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，现正开展环境影响评价，运营期将严格落实危险废物污染防治设施“三同时”管理。	符合
2	推动源头减量化。推行绿色设计，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，依法依规实施工业企业强制性清洁生产审核，鼓励年产废量 1 万吨以上企业、工业园区，配套建设危险废物利用处置设施。	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，已在源头进行了减量化，项目年利用废电路板 5 万吨，属于鼓励的危险废物利用设施。	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。市、区县生态环境部门定期发布危险废物有关信息，推动现有危险废物利用处置企业管理和设施提档升级，科学引导、促进危险废物利用处置产业发展。优先支持高标准、高水平危险废物利用处置项目建设，新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 100 吨/天，控制新增危险废物直接填埋量，适度发展并优化水泥窑协同处置危险废物。开展危险废物“产、学、研”合作，依托国家环境保护危险废物处	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，不属于焚烧处置工艺，能够提高危险废物利用与市场需求的匹配性。	符合

序号	渝府办发（2022）17号文件要求	拟建项目情况	符合性
	置工程技术（重庆）中心、国家环境保护垃圾焚烧处理与资源化工程技术中心等开展专业化建设运营服务，培育以解决本地危险废物利用处置关键问题为导向的骨干企业，打造一批国内领先的危险废物利用处置重点企业。		
4	规范危险废物利用。加强危险废物利用后产品质量监管。	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，黑铜满足行业标准《黑铜》（YS/T632-2020）要求，定期开展产品质量检测。	符合

由表 1.6-17 可知，本项目符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（渝府办发〔2022〕17 号）文件要求。

1.6.20 与《危险废物污染防治技术政策》要求的符合性分析

项目与《危险废物污染防治技术政策》的符合性分析见表 1.6-18。

表 1.6-18 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析一览表

《危险废物污染防治技术政策》	本项目	符合性
危险废物的收集和运输		
危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。	本项目拟利用的废电路板入厂前均用符合国家标准的专门容器分类收集，废电路板一般采用吨袋包装。	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。	本项目利用的废电路板采用吨袋包装，贴有相应的标签，符合相应要求。	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。	本项目拟利用的废电路板均委托专业运输单位进行运输，运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。	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。	本项目拟利用的废电路板暂存于废电路板贮存库内，设施内将严格按照《危险废物贮存污染控制标准要求》落实防腐、防渗措施。	符合
应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	本项目熔炼车间、原料仓库、废渣仓库均为密闭车间，满足防风、防晒、防雨要求；四周墙体均采用堵截泄漏的裙脚，贮存库及车间内设置火灾报警装置。	符合
基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，	本项目循环水箱、中水回用池、脱硫酸水	符合

《危险废物污染防治技术政策》	本项目	符合性
渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	收集池、初期雨水池、事故池、废水处理设施、废电路板预处理区、贮存区和光板贮存区、氨水罐区、冶炼炉渣贮存库、除尘灰贮存库和危废贮存库等均为重点防渗区，已经按照重点防渗区要求进行建设，地坪均需采取严格的防腐防渗措施，防渗层综合防渗性能不低于至少 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。	
须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置	本项目废气经负压收集后进入废气处理设施处理。	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	循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水收集池、事故池、废水处理设施、废电路板预处理区、氨水罐区设置了硬化地面，并实施严格的防腐、防渗措施，地面无裂隙。	符合
不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断	危废贮存库内设置有分区，各分区采用隔离间进行隔断	符合
衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池	本项目不属于危险废物填埋项目，厂区设置了初期雨水收集系统和事故池，事故水和初期雨水均可收集进入事故池。	符合

由表 1.6-18 可知，本项目符合《危险废物污染防治技术政策》相关要求。

1.6.21 与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求的符合性分析

项目与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的符合性分析见表 1.6-19。

表 2.8-19 与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》 (HJ2025-2012)	本项目	符合性
危险废物收集、贮存、运输的一般要求		
危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。	本项目建成后，建设单位将建立健全的规章制度及操作流程，确保危险废物收集、贮存、运输活动严格遵照国家相关管理规定，并确保该过程的安全可靠。	符合
危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。	本项目危险废物转移过程均严格按照《危险废物转移管理办法》的相关要求进行。	符合
危险废物的收集		
危险废物的收集：危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。	本项目拟利用的废电路板采用吨袋包装，厂内转运采用密闭运输车运输。	符合
危险废物内部转运作业应满足如下要求： (1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。 (2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照附录 B 填写《危险废物厂内	本项目不涉及办公区和生活区，危险废物的内部转运路线，已避开租用场地的办公区和生活区。 本项目危险废物的转运采用专用密闭运输车辆进行厂内运输。建设单位将按要求	符合

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》 (HJ2025-2012)	本项目	符合性
转运记录表》。 (3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。	建立健全的规章制度，危险废物内部转运填写相应的《危险废物厂内转运记录表》。 危险废物内部转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无遗撒，并对转运工具进行清洗。	
危险废物的贮存		
危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施；拥有危险废物收集经营许可证的单位用于临时贮存废矿物油、废镍镉电池的设施；以及危险废物经营单位所配置的贮存设施。	本项目涉及的危险废物贮存设施主要为危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等，属于危险废物经营单位所配置的贮存设施。	符合
危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。 废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。	本项目危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等均为密闭车间，满足防风、防晒、防雨要求；四周墙体均采用堵截泄漏的裙脚。 车间内设置火灾报警装置和导出静电的接地装置。 危险废物贮存设施均满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。 本项目厂内环境管理将严格执行双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。	符合
危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。	本项目危险废物贮存期限不超过一年，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。 本项目危险废物贮存将按要求建立危险废物贮存台账，出入库交接记录按要求填写。	符合
危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。 危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。	本项目危险废物贮存设施主要为固废暂存库、废液车间等，将严格按照要求设置标志。 本项目危险废物贮存设施如需关闭，将按 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。	符合
危险废物的运输		
危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。	本项目不涉及危险废物的运输。	符合

由表 1.6-19 可知，本项目符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 相关要求。

1.6.22 与《危险废物贮存污染控制标准》要求的符合性分析

项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的符合性分析见表 1.6-20。

表 1.6-20 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的符合性

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	本项目	符合性
总体要求		
①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	本项目以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，建设单位在厂内建设有危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等作为危险废物的主要贮存场所，上述贮存库均为密闭库房，危险废物根据其特性采用吨袋进行储存，冶炼炉渣、脱硫石膏、污泥鉴别前按照危险废物管理。	符合
②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	企业涉及的危险废物主要为废电路板、拆解后的光板、除尘灰、需进行鉴别的冶炼炉渣和污泥，根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学特性等因素进行分区堆存，项目设置的危废贮存库及各自的贮存库满足贮存需求。	符合
③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	不同类别的危险废物，根据其物理化学特性和污染防治要求，在危废贮存库内进行分类、分区贮存或者储存在废液车间内的储罐中，避免不相容的物质或材料接触。	符合
④贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	企业以废电路板、废电线电缆为原料进行综合利用生产黑铜，危废贮存库、废电路板仓库、废渣仓库为密闭库房，不涉及粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物，因此，不需设置废气收集处理措施。	符合
⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	本项目涉及的危险废物主要为废电路板、除尘灰等，均为固态。	符合
⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	本项目将按 HJ1276 要求设置贮存场所标志、分区标志和标签识别标志。	符合
⑦HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	本项目建成后，将按 HJ1259 要求对危险废物贮存过程进行信息化管理。	符合
⑧贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	本项目贮存设施退役时，运营单位将按要求处理设施内剩余的危险废物，并进行清理消除污染，依法履行环境风险防控责任。	符合
⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	本项目涉及的危险废物主要为废电路板、光板和除尘灰，需进行鉴别的冶炼炉渣和污泥，不属于常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。	符合
⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还	本项目危废贮存严格执行相关环境保	符合

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	本项目	符合性
应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	护要求,项目贮存设施严格按安全、消防、职业健康等相关要求进行设计施工。	
贮存设施选址要求		
①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目贮存设施满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,本项目正在进行环境影响评价。	符合
②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内,不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目位于双桥经开区邮亭组团重庆报废汽车有限公司1#厂房内,选址不涉及生态保护红线、永久基本农田和其他需要特别保护的区域,不涉及溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等贮存设施均不在河流最高水位线以下。	符合
④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目充分考虑了对周围环境的影响,根据预测计算及类比分析最终确定了环境防护距离。据调查,本项目环境环境防护距离范围内无居民点分布。	符合
贮存设施污染控制要求		
①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治措施,不应露天堆放危险废物。	本项目贮存设施主要为危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等,已根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及负压收集等其他污染防治措施,不露天堆放危险废物。	符合
②贮存设施应根据危险废物的类别、物料、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。	本项目涉及的危险废物将根据特性进行必要的分区贮存,避免不相容废物接触、混合。	
③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。	本项目危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等贮存设施内地面、墙面裙脚以及接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝,严格按照规范要求设计施工。	符合
④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施,表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)或其他防渗性能等效的材料。	本项目危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等将按照重点防渗区要求进行了重点防渗,防渗性能达到至少2mm厚高密度聚乙烯,渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。	符合

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	本项目	符合性
⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	本项目危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺,防渗、防腐材料覆盖所有可能与危险废物接触的构筑物表面。	符合
⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等贮存设施按危险废物管理要求进行管理,防止无关人员进入。	符合
⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	本项目危废贮存库内进行物理分区。	符合
⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者),用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	本项目危废贮存库内进行了物理分区,均为固态危险废物,废机油贮存于密闭容器内,不需设置有废液收集沟、收集池和围堰,车间内设置有事故池,用于收集可能外溢、泄漏的渗滤液。	符合
⑨贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	本项目不涉及产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物,不需设置气体净化设施。	符合
容器和包装物污染控制要求		
①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	本项目涉及的废电路板与吨袋内衬相容,不存在不相容的情形。	符合
②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	本项目涉及的废电路板利用吨袋包装,满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	符合
③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形,无破损泄漏。	本项目盛装所用的容器及包装物满足强度要求,不会发生容器变形破损的情形。	符合
④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密,无破损泄漏。	本项目危险废物堆叠码放时进行密闭,防治发生破损泄漏。	符合
⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时,容器内部应留有适当的空间,以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀,防止其导致容器渗漏或永久变形。	本项目不涉及液态和半固态危废。	符合
⑥容器和包装物外表面应保持清洁。	本项目建成投运后,将严格按照要求进行管理,吨袋外表面保持清洁。	符合
贮存过程污染控制要求		
①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存,其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	本项目固态危险废物均采用包装物(吨袋)进行贮存。	符合
②液态危险废物应装入容器内贮存,或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	本项目不涉及液态危险废物。	符合

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	本项目	符合性
③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存,或直接采用贮存池贮存。	本项目不涉及半固态危险废物。	符合
④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。	本项目不涉及有热塑性的危险废物。	符合
⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	本项目不涉及易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物。	符合
⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的,应采取抑尘等有效措施。	本项目危险废物贮存过程中均采用吨袋包装,不易产生粉尘等无组织排放。	符合
⑦危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验,不一致的或类别、特性不明的不应存入。	本项目投运后,将严格按照相关要求要求进行入库前核验管理,不一致或不明类别的危险废物不能入库。	符合
⑧应定期检查危险废物的贮存状况,及时清理贮存设施地面,更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物,保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	本项目投运后,危废贮存设施会定期进行检查,清理地面、更换破损容器,保证库内设施功能完好。	符合
⑨作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时,应对其残留的危险废物进行清理,清理的废物或清洗废水应收集处理。	本项目危废贮存设施定期清理,清理废物收集处理。	符合
⑩贮存设施运行期间,应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	建设单位属于危险废物经营单位,项目建成后将严格按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	符合
(11) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	建设单位属于危险废物经营单位,项目建成后将建立严格的环境管理制度、岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	符合
(12) 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定,结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度,并定期开展隐患排查;发现隐患应及时采取措施消除隐患,并建立档案。	本项目已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)等相关标准要求,建立土壤和地下水跟踪监测计划,定期开展监测,同时根据管理制度建立隐患排查制度,一旦发现隐患将及时采取措施消除隐患,并建立档案。	符合
(13) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案,包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等,应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	本项目投运后,将严格按照国家有关法律法规建立危废贮存设施的全部档案,并进行档案管理。	符合
污染物排放控制要求		
①贮存设施产生的废水(包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水,贮存罐区积存雨水,贮存事故废水等)应进行收集处理,废水排放应符合 GB8978 规定的要求。	本项目建成后,脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集,然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理,不外排,其余生产废水全部回用,不外排,生活污水依托现有租用厂区污水处理设施处理后排入园区管网。	符合
②贮存设施产生的废气(含无组织废气)的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。	本项目贮存的危废主要为废电路板、冶炼废渣,其不涉及恶臭气筒和其他无组织废气。	符合
③贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合		符合

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	本项目	符合性
GB14554 规定的要求。		
④贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	危废贮存设施产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	符合
⑤贮存设施排放的环境噪声应符合 GB12348 规定的要求。	本项目采用低噪声设备，经预测，项目运行后，厂界噪声排放能够满足 GB12348 规定的限值要求。	符合
环境监测要求		
①贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。	本项目已按照相关法律法规和行政法规以及相关标准规范要求设置环境监测计划，项目建成投运后将严格执行相关环境监测计划，并适时公开。本项目贮存设施环境监测已纳入项目整体环境监测计划。	符合
②贮存设施所有者或运营者应依据《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ819、HJ1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。		符合
③贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。		符合
④HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点位布设应符合 HJ164 要求，监测因子应根据贮存废物特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T14848 执行。		符合
⑤配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 的规定执行。		符合
⑥贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有		符合
⑦贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB14554、HJ905 的规定。		符合
环境应急要求		
①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	本项目建成投运后，将严格按照规定制订突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	符合
②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	本项目建成投运后，经营单位将配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，设置应急照明系统。	符合
③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。	本项目建成投运后，将制订突发环境事件应急预案，相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，不再接收危险废物入厂，待预警解除后再正常运营。	符合

由表 1.6-20 可知，本项目符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关标准要求。

1.6.4 与《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团规划》的符合性分析

规划名称：重庆双桥经济技术开发区邮亭组团规划

规划单位：重庆市双桥经济技术开发区邮亭新材料产业发展服务中心

规划范围：规划四至范围为东至成渝铁路，南至成渝高速，西至邮亭镇中华村，北至新胜水库。规划总面积 604.68 公顷。

规划期限：2024-2030 年

功能定位：将组团打造为成渝中部的先进制造业集聚地、渝西地区一体化高质量发展的先行实践地。

产业定位：规划重点发展资源循环利用产业、汽车零部件产业，到 2030 年，规划目标产值 300 亿元。

规划规模：规划范围总用地面积 604.68 公顷，其中规划工业用地 460.80 公顷，物流仓储用地 20.74 公顷。

本项目为再生铜加工，位于双桥经开区邮亭组团，符合《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团规划》中产业定位及产业布局。

1.6.5 《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含镉盐产业园）规划环境影响报告书》的符合性分析

项目与《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含镉盐产业园）规划环境影响报告书》生态环境准入清单符合性分析详见表 1.6.5-1。

表 1.6.5-1 生态环境准入清单

分类	清单内容	符合性分析及结论	
空间布局约束	1、规划区距离国家粮库 1000 米范围不得布置有害元素的矿山、炼焦、炼油、煤气、化工（包括有毒化合物的生产）、塑料、橡胶制品及加工、人造纤维、油漆、农药、化肥等排放有毒气体的生产单位；500 米范围不得布置宰场、集中垃圾堆场、污水处理站等单位；100 米范围不得布置砖瓦厂、混凝土及石膏制品厂等粉尘污染源项目。	本项目距离国家粮库约 1700m，符合相关要求。	符合
	2、合理布局有环境防护距离要求的工业企业，确保满足“环境防护距离不应超出园区边界”要求。	环境防护距离内无敏感点，本项目环境防护距离 300m 部分超出了园区边界，但超出部分为 220KV 高压线防护绿地，属于建设用地，后续不再规划建设居住、医院、学校等环境保护目标。	符合

污染物排放管控	1.规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破本次确定的总量管控指标（废水 COD：84.94t/a、氨氮：8.69t/a；废气 SO ₂ ：460.50t/a、NO _x ：697.72t/a、VOCs：310.07t/a）。	本项目主要污染物排放未突破园区总量管控指标。	符合
	2.新、改、扩建重点行业重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则，涉及重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放的新（改、扩）建项目审批前，应优先落实重点重金属排放总量指标。	本项目涉及重点重金属污染物排放总量由全市调控解决。	符合
	3.严格落实重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口，严格执法监督，禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目。	本项目严格落实重点管控新污染物清单要求，不涉及新污染物。	符合
	4.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。燃气锅炉应采用低氮燃烧技术，确保废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中标准限值要求。	本项目不属于“两高”行业，不涉及燃气锅炉。	符合
	5.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，优先使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。涉及恶臭和异味气体排放的，应强化恶臭、异味气体收集和治理。	本项目不涉及 VOCs 物料，不涉及恶臭和异味气体排放。	符合
环境风险防控	1.严格控制项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目设置事故应急池（200m ³ ）收集初期雨水和事故废水，确保发生事故时，污染水控制在厂区范围内。项目不涉及危险化学品的使用和仓储，环境风险较小，企业环境风险可控。	符合
	2.构建完善的“装置—企业—园区”三级水环境风险防控体系，及时修订和完善园区级环境风险应急预案。	园区突发环境事件应急预案于2024年12月重新修订并备案，园区已构建了“装置—企业—园区”三级水环境风险防控体系，目前正在进一步完善。	符合
资源利用效率	1.新建、改建、扩建“两高”项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。 2.强化能源消费强度和总量双控，提升能源利用效率。新建、改建、扩建项目碳排放强度应当达到全市同行业先进水平。	本项目不属于“两高”行业，采取了先进的富氧侧吹炉工艺，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。	符合

1.6.6 与《重庆市生态环境局关于重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含锗盐产业园）规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2024〕25号）的符合性分析

本项目所在园区《重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含锑盐产业园）规划环境影响报告书》2026年2月3日取得《重庆市生态环境局关于重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含锑盐产业园）规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2026〕15号），本项目与审查意见函的相关要求对比分析情况见表1.6.6-1。

表 1.6.6-1 与渝环函(2024)25号审查意见函的符合性分析

序号	规划环评审查意见函相关要求		符合性分析及结论	
(一)	严格生态环境准入	强化规划环评与生态环境分区管控的联动,主要管控措施应符合重庆市及大足区生态环境分区管控要求。严格建设项目环境准入,入驻工业企业及现有企业技术改造等应符合国家和重庆市相关产业和环境准入要求,以及《报告书》制定的生态环境管控要求。严格落实《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》,按照重点管控新污染物清单要求,禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工和使用。	本项目为再生铜项目,符合重庆市及大足区生态环境分区管控要求。项目符合国家及重庆市相关产业和环境准入要求,符合环评报告书提出的生态环境准入要求;本项目不涉及重点管控新污染物。	符合
(二)	强化空间布局约束	规划区开发建设应符合重庆市、大足区国土空间规划及用途管制要求。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,原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内;规划区紧邻居住用地的 YT-01-F15-05 工业地块禁止新引入涉及喷漆、铸造(涉及有机污染物排放)冶炼、危险废物焚烧等大气污染较重的工序。大足区储备粮有限公司周边企业布局应满足《粮油仓储管理办法》相关要求。	本项目位于双桥经开区邮亭组团,用地性质为工业用地,项目环境防护距离虽超出园区边界,但超出部分为高压线防护绿地。项目用地为 YT-01-B11-02 工业地块,与大足区储备粮有限公司最近距离 1.7km。项目防护距离内无敏感点,超出园区边界的为不可开利用地。	符合
(三)	污染排放管控	1.水污染物排放管控。规划区实施雨污分流制,完善规划区雨污管网建设及维护,确保污水得到有效收集。加强节水措施,提高工业用水重复利用率,减少废水污染物排放,规划区废水应经预处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,方可接入污水处理厂进一步处理。大足表面处理集中加工区污废水由加工区废水处理站处理后废水中第一类污染物达《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES02-2017),其余污染物达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准后经专用排污管道输送至高洞子水库大坝下游排入新胜溪,汇入苦水河,最后进入太平河。其余污水进入园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)中一级 A 标准(其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、TP 执行地表水环境质量标准中 IV 类标准)后排入苦水河,最后进入太平河。	本项目采取雨污分流制,外排废水主要为生活污水,经预处理达标后,排入园区双桥工业园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)中的一级 A 标准(其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、TP 执行地表水环境质量标准中 IV 类标准)后排入苦水河,最后进入太平河。达标排放的废水对地表水环境影响很小。	符合
		2.大气污染物排放管控。规划区采用天然气、电力等清洁能源,禁止使用高污染燃料,燃气锅炉应采用低氮燃烧工艺。加强工业企业大气污染综合治理,各入驻企业应采取有效的废气收集处理措施,确保工艺废气稳定达标排放。涉及挥发性有机物排放的项目应从源头加强控制,优先使用低(无) VOCs 含量的原辅料,并按照相关要求采用先进生产技术、高效工艺,减少工艺过程无组织排放。严格按照国家及重庆市关于挥发性有机物治理的相关要求落实污染防治措施。严格控	本项目使用天然气、电等清洁能源。废气采用符合相关规范要求的污染防治措施,确保达标排放。项目排放挥发性有机物满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求,并通过采取合理的污染防治措施确保污	符合

序号	规划环评审查意见函相关要求		符合性分析及结论	
		制工业企业粉尘无组织排放，确保厂界达标，避免对环境敏感目标造成影响。	染物达标排放。	
		3.工业固废排放管控。加强一般工业固体废物综合利用和处置，鼓励企业自行回收利用一般工业固体废物，按减量化、资源化、无害化原则妥善收集、处置。危险废物产生单位应严格落实危险废物污染防治相关法律制度和标准等要求，采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，采取信息化手段提升危险废物全过程规范化环境管理水平；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定，设置危险废物暂存场所；危险废物转移应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号）等相关要求。	本项目为再生铜行业，运营期产生的固体废物等均得到了妥善处置，不外排；同时对危废贮存库等建构筑物均采取防腐、防渗等措施，并严格执行联单管理要求。	符合
		4.噪声污染管控。合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局尽量远离居住、学校等声环境敏感目标；工业企业应优先选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标。加强交通噪声污染防治，车辆实行限速、限时、禁鸣，减轻运输过程对沿线居民的影响。	本项目噪声源采取隔声、减震等措施，确保厂界达标	符合
		5.土壤、地下水污染风险防控。规划区应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》等相关要求加强区域土壤、地下水环境保护。按源头防控的原则，可能产生地下水、土壤污染的企业，应严格落实分区、分级防渗措施，防范规划实施对土壤、地下水环境造成污染。定期开展土壤、地下水跟踪监测，根据监测结果完善污染防控措施，确保规划区土壤、地下水环境质量稳定达标。	本项目采取分区防渗措施，对循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池、事故池、废水处理设施、废电路板预处理区、贮存区和光板贮存区、氨水罐区、冶炼炉渣贮存库、除尘灰贮存库和危废贮存库等场所采取重点防渗，对废电线电缆预处理车间生产区、熔炼车间生产区、一般固废贮存间等区域进行一般防渗，可有效地防止废污水渗漏污染地下水。同时制定了土壤、地下水跟踪监测计划。	符合
(四)	环境风险防控	严格落实《重庆市水污染防治条例》要求，规划区应当建立装置、企业和园区三级环境风险防控体系，按要求修订完善突发环境事件应急预案，并定期开展突发性环境事件应急演练，提升环境风险防范和事故应急处置能力。加快完善水环境风险防控体系建设，包括事故废水的收集、储存及处理系统等；结合规划区产业发展，根据重点风险源、风险源性质和分布情况、风险事故情形等因素，进一步细化、优化事故废水收集方式、应急储存设施规模等，完善事故状态下规划区水体污染的预防与控制设施，防止事故废水通过雨水管网直接进入外环境。园区管	园区已建立了装置、企业和园区三级环境风险防控体系，按要求修订完善突发环境事件应急预案，并定期开展突发性环境事件应急演练，提升环境风险防范和事故应急处置能力，目前正在对园区级重点重金属在线监测和拦截措施进一步完善。本项目在严格落实本评价及安	符合

序号	规划环评审查意见相关要求		符合性分析及结论	
		理部门应加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生，定期开展突发性环境事件应急演练，保障区域环境安全。	评报告提出各项风险防范措施的前提下，环境风险可控。	
(五)	碳排放管控	规划区能源主要以天然气和电力为主，按照碳达峰、碳中和相关政策要求，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动实现减污降碳。规划区内各企业应通过各种先进技术，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，推动减污降碳协同共治，促进规划区产业绿色低碳循环发展。	本项目为再生铜工业，项目使用天然气、电力，坚持源头防控，采用先进生产工艺，优化能源结构、提高能源利用率、加强工业过程排放管控，从源头减少和控制温室气体排放。	
(六)	规范环境管理	加强日常环境监管，严格落实建设项目环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”制度等。园区应建立包括环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪监测计划。完善环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作。适时开展环境影响跟踪评价。规划的实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面发生重大调整或修订的，应重新或者补充进行环境影响评价。	本项目严格执行排污许可制度，项目符合规划环评及生态环境分区管控要求，严格执行环评提出的污染防治措施和环境风险防范措施。	

符合

1.6.7 生态环境分区管控要求的符合性分析

根据重庆市生态环境分区管控智检服务平台 (<http://sxyd.cqree.cn:10042/#/home>) 中查询获取的《生态环境分区管控检测分析报告》(详见附件 2), 以及《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023 年)》、《重庆市大足区“三线一单”生态环境分区管控调整方案》(大足府发〔2024〕9 号)调整成果可知, 本项目位于“涉及重点管控单元 5 (双桥经开区工业城镇重点管控单元-双桥片区, 环境管控单元编码为 ZH50011120005), 执行重庆市生态环境准入清单市级总体管控要求和大足区总体管控要求、重点管控单元相关管控要求。

根据《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》(重庆市生态环境局, 2022 年 7 月), 项目与“三线一单”管控要求的符合性分析, 见表 1.6.7-1。

表 1.6.7-1 本项目与生态环境分区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	
ZH50011120005		大足区工业城镇重点管控单元-双桥片区		重点管控单元	
管控要求 层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性 分析结 论	
全市总体 管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	本项目为再生铜产业，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，符合产业政策	符合	
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目位于双桥经开区邮亭组团，属于合规园区，不属于所列禁止建设类	符合	
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目位于合规园区，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，符合国家和当地相关产业政策要求，满足重点污染物排放总量控制、规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等。	符合	
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	本项目为再生铜产业，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，符合产业政策，位于合规园区。	符合	

污染物排放管 控	第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	本项目位于合规园区，并已开展规划环评。	/
	第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	本项目环境防护距离的包络线范围内无集中居民区、医院、学校等大气环境敏感目标。超出园区边界的区域为高压防护绿地，后续不再规划建设居住、医院、学校等环境保护目标。	符合
	第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	/	/
	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	本次评价基准年为 2024 年，大足区为环境空气质量达标区，双桥经开区生态环境局已落实了项目主要污染物排放总量指标来源，涉及重点重金属污染物排放总量由全市调控解决。	符合
	第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目所在区域大足区 2024 年为环境空气质量达标区。	符合
	第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	本项目不属于前述重点行业，生产过程中产生的挥发性有机物按要求采取了相应的收集和净化处理措施。	符合

	<p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p>	本项目废水经预处理后进入双桥工业园区污水处理厂处理达标后外排。	符合
	<p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标准及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p>	/	/
	<p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p>	本项目为再生铜项目，属于有色金属冶炼业，重点重金属污染物由重庆市全市调控解决。	符合
	<p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。</p>	本项目产生的固体废物均将进行妥善处置，建立工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。	符合
	<p>第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。</p>	本项目生活垃圾分类收集后交园区环卫收运和处理。	符合
环境风险防控	<p>第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。</p>	本项目不属于化工项目，本次评价已提出严格的环境风险防范措施。	符合

		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防控体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	本项目不属于化工项目。	符合
	资源开发利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	本项目使用天然气、电能等清洁能源	符合
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	本项目使用天然气、电能等清洁能源	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目已开展节能评估并取得了固定资产投资节能审查告知承诺备案表（详见附件3），根据《重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其备案表可知，项目单位产品综合能耗为 252.36kgce/t。	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	本项目耗水量为 39.25m ³ /d，耗水量较小，脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，不外排，其余生产废水经过处理后回用。	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	/	/
区县总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体管控要求第一条、第四条、第六条、第七条。	详见重点管控单元市级总体管控要求符合性分析。	
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化	本项目位于合规园区，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，符合国家和	符合

	<p>工项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	当地相关产业政策要求，满足重点污染物排放总量控制、规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等。	
	<p>第三条 新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜區、生态功能保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、疗养地、医院周边 1km 内不得新建再生铅企业。</p>	本项目为再生铜行业，布置在合规园区且已完成规划环评的审批，不涉及需要特殊保护的区域。	符合
	<p>第四条 禁止在合规园区外新建、扩建化工、建材、有色等高污染项目，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业规划布局的项目。园区外的镉盐化工企业应逐步实施搬迁进入镉盐新材料产业园。</p>	本项目为再生铜行业，位于双桥经开区邮亭组团，为合规园区。	符合
	<p>第五条 工业园区应严格环境准入和空间管控要求，环境敏感目标邻近区域应避免新布局大气污染严重及可能会产生异味扰民的工业项目。</p>	项目符合环境准入和空间管控要求，距离项目最近的环境保护目标约 600m。	符合
污染物排放管控	<p>第六条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十一条、第十四条、第十五条。</p>	详见重点管控单元市级总体管控要求符合性分析。	
	<p>第七条 严格按照国家及我市有关规定，对水泥熟料、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>	/	/
	<p>第八条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。</p>	本项目不属于上述重点行业，脱锡废气涉及挥发性有机物的排放，废气经过收集处理后达标排放。	符合
	<p>第九条 包装印刷、家具制造、铸造等重点行业应开展挥发性有机物污染防治深度治理。城市建成区、工业园区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，逐步淘汰和清洁能源改造燃煤锅炉。开展燃气锅炉低氮燃烧改造。</p>	/	/
	<p>第十条 完成市级下达的柴油车淘汰更新任务，严格执行重型柴油车实施国家第六阶段机动车排放标准。</p>	/	/
	<p>第十一条 全面落实扬尘污染防治十项强制性规定和控尘“六项工作”，推进“智慧工地”建设。加大道路机械化清扫力度。加强生产经营过程的扬尘控制，加强企业堆料和建筑渣土消纳场管理，加强对物料、产品运输设施的扬尘控制。</p>	本项目在施工过程中，施工单位应采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，施工使用的土方、水泥、砂石等	符合

			建筑材料不得露天堆放，应设置在库房或临时工棚内。	
		第十二条 餐饮单位安装油烟净化设施并强化设施运行维护监管，确保污染物达标排放。	/	/
		第十三条 推进城镇污水管网全覆盖，加大城镇污水收集管网建设力度，消除收集管网空白区，持续提高污水收集效能。到 2025 年，确保全区城镇污水处理率不低于 95%。	/	/
		第十四条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收。针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	/	/
		第十五条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十六条。	详见重点管控单元市级总体管控要求符合性分析。	
	环境风险防控	第十六条 依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并制定自行监测方案，每年开展土壤监测。持续推进重庆大足红蝶铜业有限公司（龙水工厂、雍溪工厂）等企业搬迁后遗留污染地块的修复与治理工作，并在修复过程中，应防止二次污染。	/	/
		第十七条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条。	详见重点管控单元市级总体管控要求符合性分析。	
	资源开发利用效率	第十八条 区域工业废水优先进行资源化综合利用。鼓励企业开展中水回用，提高中水回用率。提高工业企业新鲜水重复利用率。	脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，不外排，其余生产废水经过处理后回用。	符合
		第十九条 严格限制建设高耗水的工业项目，确保工业企业单位产品用水量不大于国家、地方标准值或定额要求。	/	/

单元管控要求	空间布局约束	1.工业园区应严格环境准入和空间管控要求，环境敏感目标邻近区域应避免新布局大气污染严重及可能会产生异味扰民的工业项目，居住用地与工业用地间应设置合理防护距离。	本项目符合园区生态环境分区管控和环境准入要求，距离最近的环境敏感目标约为 600m。	符合
		2.邮亭工业园布局再生铅企业与县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区及居民集中区等环境敏感点之间应设置不小于 1 公里的环境防护距离。	/	/
		3.锡盐新材料产业园区引入项目应科学论证合理确定环境防护距离，环境防护距离原则应优化控制在规划园区边界内。 4.新建、扩建化工项目应进入锡盐新材料产业园。	/	/
	污染物排放管控	1.城市建成区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，逐步淘汰和清洁能源改造燃煤锅炉。新建燃气锅炉采用低氮燃烧技术，推动工业炉窑深度治理和升级改造，有序推进重点行业大气污染物超低排放改造。 2.在重点行业（化工、工业涂装、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品。 3.以汽车等产业为重点，深化重点行业 VOCs 摸查，持续开展 VOCs 排放企业专项整治，推广使用水性涂料，鼓励使用低毒、低挥发性有机溶剂，推动 VOCs 排放量下降。 4.加快实施邮亭镇污水处理厂、双桥工业园区污水处理厂提标改造工程，全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，其中双桥工业园区污水处理厂 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷排放标准应达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类水域水质标准。 5.全面落实扬尘污染防治十项强制性规定和控尘“六项工作”，推进“智慧工地”建设。 6.太平河流域内新建城镇污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收。	本项目不涉及锅炉建设，脱锡废气涉及挥发性有机物的排放，废气经过收集处理后达标排放。本项目在施工过程中，施工单位应采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，施工使用的土方、水泥、砂石等建筑材料不得露天堆放，应设置在库房或临时工棚内。	符合

	环境风险防控	<p>1.区域内重金属污染防控企业应严控重金属污染物排放，严格按排污自行监测规范要求，开展土壤环境现状监测，严格管控土壤环境风险。</p> <p>2.鼓励园区企业减少环境风险物质使用。</p> <p>3.园区外危险化学品运输路线应避免饮用水源保护区和人口集中区域。</p> <p>4.镉盐新材料产业园区应建立“单元—企业—片区级—园区级—流域”五级事故废水风险防范体系和“政府—园区—企业”的三级环境风险应急体系。</p>	<p>本项目位于双桥经开区邮亭组团，脱锡废气和废电线电缆预处理废气经过收集后通过“布袋除尘+干式过滤器+活性炭吸附”处理后通过17m排气筒（DA001）排放。废电路板脱锡废气和废电线电缆预处理废气通过集气罩收集后经过“布袋除尘器+活性炭吸附”后，由1根17m排气筒（DA001）排放。1台富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟（与生产同步开启）一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由1根50m排气筒（DA002）排放。脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，不外排，其余生产废水经过处理后回用。运行后严格按照要求开展土壤环境现状监测，严格管控土壤环境风险。</p>	符合
	资源开发利用效率	<p>1.高污染燃料禁燃区禁止新建使用煤、重油等为高污染燃料的工业项目；</p> <p>2.区域工业废水优先进行资源化综合利用。鼓励企业开展中水回用，提高中水回用率。镉盐新材料产业园应提高工业企业新鲜水重复利用率，鼓励镉平台型产品及其深加工产业工业用水重复率达到60%。</p>	<p>项目脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，不外排，其余生产废水经过处理后回用。</p>	符合

		<p>3.推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。</p> <p>4.强化公共用水管理，推进建筑节水改造，推进城市供水管网检漏和维修改造。</p>		
--	--	--	--	--

经分析，本项目符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求。

1.6.8 选址合理性分析

项目位于双桥经开区邮亭组团，属于再生铜工业，与双桥经开区邮亭组团主导产业相符，符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求，用地性质为工业用地，符合重庆双桥经济技术开发区邮亭组团（不含锑盐产业园）规划》土地利用规划要求，符合园区企业准入及选址要求。大足区 2024 年属于环境空气质量达标区，同时项目所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境均满足相应标准要求，区域环境质量良好，有一定的环境容量支撑项目建设，所处区域交通运输条件十分便利，区内运输条件发达，能满足本项目原料、产品运输需求。同时拟建项目周边主要为园区已建成工业企业和规划的工业用地，无保护性文物等特殊敏感区域，无重大外环境制约因素。

综上所述，项目实施建设符合相关规划要求，外环境无重大环境制约因素，且同区域环境具有一定相容性，项目选址于双桥经开区邮亭组团内是合理可行的。

1.7 环境保护目标

1.7.1 外环境关系

本项目位于双桥经开区邮亭组团，租赁重庆市报废汽车（集团）有限公司 1#厂房。重庆市报废汽车（集团）有限公司共建设 2 栋标准厂房，本项目租用的 1#标准厂房位于厂区西北部。

本次项目周边已运行企业情况，项目西侧为重庆市报废汽车（集团）有限公司，主要对铅蓄电池进行回收利用；项目东侧为重庆汇集再生资源有限公司，主要进行汽车拆解；项目北侧为重庆宽威电子科技有限公司，主要生产铜、铁材料；项目南侧为大昶（重庆）电子科技有限公司，主要生产电子产品的金属和复合材料机壳塑料机壳等。

1.7.2 大气环境保护目标

据调查，大气环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重点文物保护单位、世界文化和自然遗产地、基本草原、地质公园等环境敏感区，也不涉及生态保护红线区域。主要环境敏感目标为周边的集中居住区、农村地区中人群集中区域以及居民点。

1.7.3 地表水环境保护目标

规划区接纳水体为新胜溪、苦水河、太平河。园区污水处理厂排放口下游 20km 内无饮用水源取水口。据调查，评价河段不涉及水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等环境保护目标。

1.7.4 地下水环境保护目标

本项目评价范围内无集中式饮用水源准保护区及其补给径流区，也不位于特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区。地下水评价范围内居民饮用水源为自来水，不涉及分散式饮用水源地。

1.7.5 声环境保护目标

本项目厂界外 200m 范围无声环境敏感目标。

1.7.6 生态环境保护目标

本项目位于双桥经开区邮亭组团，属于工业园区内，用地及周边不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态环境保护目标。

本项目周边环境保护目标调查情况，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目评价范围环境敏感目标调查情况一览表

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		相对规划区边界最近距离
			X	Y				
环境空气 / 环境风险	1	曹家院子居民点	1060	1248	居民, 约 100 人	NE	800	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	2	天堂村	1384	907	村民, 约 260 人	NE	1230	
	3	红林村	544	958	村民, 约 300 人	E	600	
	4	长石村	1206	2226	村民, 约 200 人	NE	1700	
	5	天福村	445	1956	村民, 约 3000 人	N	1330	
	6	长福村	-1640	3778	村民, 约 500 人	NW	2600	
	7	中华村	-2924	3428	村民, 约 1000 人	NW	2800	
	8	张家院子	-378	2719	村民, 约 200 人	N	1780	
	9	华兴村	-2030	2184	村民, 约 600 人	W	2270	
	10	蔡家院子居民点	-888	2864	居民, 约 50 人	N	2000	
	11	陈家新院子	-2249	1755	村民, 约 60 人	W	2300	
	12	六角丘居民点	-2401	503	村民, 约 50 人	W	1940	
	13	荣昌区峰高街道鲤鱼村	-2965	-1052	村民, 约 800 人	W	2500	
	14	荣昌区峰高街道石盘村	-2691	-267	村民, 约 3500 人	W	2800	
	15	驿新苑小区	352	-487	居民, 包括驿新苑安置区、大昶生活区, 约 1500 人	SE	1200	
	16	东胜村	412	-1357	村民, 约 600 人	SE	2000	
	17	邮亭镇	-728	-1747	居民, 约 10000 人	SW	2400	
	18	大足春晖学校	1008	-1540	在校师生约 1100 人	E	2670	
	19	邮亭中学	-1055	-1846	在校师生约 600 人	SW	2840	
	20	陶家大院子	-3573	-1497	村民, 约 500 人	W	3000	
	21	国家粮库	-562	-1085	国家粮食储备库	S	1700	

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		相对规划区边界最近距离
			X	Y				
	22	碧绿村	1510	1212	村民, 约 300 人	NE	1540	
	23	东风村			村民, 约 200 人	SE	2400	
水环境	1	十里沟水库	饮用水源地, 渝西水资源配置中转水库, III类水域			NW	3500	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	2	新胜水库	未划分水域功能, 以灌溉、防洪为主			NW	980	/
	3	高洞子水库	未划分水域功能, 以灌溉、防洪为主			E	1300	/
	4	红旗水库	未划分水域功能, 以灌溉、防洪为主			S	3500	/
	5	新胜溪	未划分水域功能, 为新胜水库和高洞子水库间连接泄洪道			N、E	540	/
	6	苦水河	规划区接纳水体, 水域功能属于 IV 类			SE	1800	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准
	7	太平河	苦水河下游汇入水体, 水域功能属于 IV 类, 太平河			E	2200	
地下水	1	潜水含水层	规划区所在水文地质单元内潜水含水层, 主要为基岩风化带网状裂隙水。在规划区及评价范围内广泛分布。本次规划区所在水文地质单元内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源					《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	1	玉龙山国家森林公园	国家森林公园, 项目东北侧, 距离项目约 5.70km					
	2	龙水湖风景名胜区	市级风景名胜区, 项目东北侧, 距离项目约 7.16km					

2 项目概况（商业秘密）

2.1 项目基本情况

项目名称：废电路板及含铜物料再生资源项目；

建设单位：重庆芯源铜业有限公司；

建设地点：双桥经开区邮亭组团，地理位置见附图1；

建设性质：新建；

占地面积：租赁重庆市报废汽车（集团）有限公司1#厂房部分用地及厂房周围空地，占地面积约18000m²，其中厂房15000m²，空地3000m²。本项目占用空地2600m²，使用厂房面积为7000m²，项目用地共计9600m²，其余8400m²用地为企业预留用地。

建设内容及规模：拟建1条废电路板预处理生产线，1条废电线电缆预处理生产线，1条再生铜生产线，同时建设循环冷却水系统、废气处理系统、废水处理设施、初期雨水池、事故池等配套公辅工程、环保工程。项目实施后年回收利用废电路板5万吨，废电线电缆1.5万吨，生产黑铜约2.3万吨。

劳动定员：40人。

工作制度：年运行时间7200小时（300天），四班三运转连续24小时。

项目投资：总投资为5000万元，其中环保投资165万元，占总投资的3.3%。

建设周期：10个月。

2.2 生产规模及产品方案

2.2.1 生产规模

本项目共建设1条再生铜生产线，生产规模为2.3万t/a。

2.2.2 产品方案

本项目产品主要为黑铜2.3万t/a。产品方案见表2.2.2-1。

表2.2.2-1 产品方案一览表

生产线	产品名称	产品牌号	产量 (万t/a)	规格	产品质量标准	备注
再生铜生产线	黑铜	Cu85.00	2.3	四棱台形铜锭或板状铜锭。	《黑铜》 (YS/T632-2020)	重量为1000kg块

2.2.3 产品质量标准

本项目产品质量执行《黑铜》（YS/T632-2020）牌号Cu85.00标准，具体标准限值

见表2.2.3-1。

表2.2.3-1 《黑铜》(YS/T632-2020)

牌号	化学成分(质量分数)%							
	Cu不小于	杂质含量不大于						
		As	Sb	Bi	Pb	Sn	Ni	Zn
Cu85.00	85.00	0.40	0.35	0.08	1.10	/	0.40	1.10
Cu90.00	90.00	0.35	0.30	0.04	0.90	0.60	0.30	0.50
Cu95.00	95.00	0.30	0.25	0.03	0.45	0.40	0.20	0.30

2.3 项目组成

本项目组成包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程、环保工程等，其项目组成情况见表2.3-1。

表2.3-1 本项目组成一览表

工程类别	组成		建设内容	备注
主体工程	预处理车间	废电路板预处理生产线		新建
		废电线电缆预处理生产线		新建
	熔炼车间	再生铜生产线		新建
辅助工程	门卫房			依托
	检验室			新建
公用工程	供水工程			依托
	排水工程			依托+新建
	供电工程			依托
	天然气			依托
	压缩空气			新建
	氧气站			新建
	氨水储罐			新建
	软水			新建
	循环冷却水系统			新建
消防			依托	
储运工程	主要原料暂存	废电路板贮存仓库		新建

工程类别	组成		建设内容	备注
		废电线电缆贮存仓库		新建
		拆解后光板贮存区域		新建
		铜米贮存区域		新建
	辅料暂存	焦炭贮存区域		新建
		石英石贮存区域		
		石灰石贮存区域		
		石灰仓		
	产品暂存	活性炭仓		
		黑铜		新建
		运输		新建
环保工程	废气	脱锡废气 废电线电缆预处理 废气		新建
		熔炼废气		新建
	废水	生活污水		依托
		生产废水		新建
		初期雨水		依托+新建
	固体废物	危废贮存库		新建
		一般固废贮存间		新建
		冶炼炉渣贮存库		新建
		除尘灰贮存库		新建
		脱硫石膏贮存库		新建
		锡渣贮存库		新建
		废塑料贮存		新建
		生活垃圾		依托
		风险		新建

(1) 租用厂房介绍

本项目租用重庆市报废汽车(集团)有限公司1#厂房部分用地及厂房周围空地,2015年5月6日,取得了环评批复,批复文号为:渝(双)环准[2015]014号,2018年1月企业完成了自主要求。

本项目建设单位重庆芯源铜业有限公司与重庆市报废汽车(集团)有限公司签订租用厂房合同见附件,合同中明确依托的生化池环保责任主体为重庆市报废汽车(集团)有限公司。

根据环评文件及其批复,重庆市报废汽车(集团)有限公司布置报废小汽车和报废大车拆解线各1条,形成年拆解报废汽车7.5万辆的能力。其中大车1.5万辆,小车6万辆。根据验收报告,在本项目承租前,报废汽车公司仅布置了1条报废小汽车拆解线,年拆解能力为1万辆,目前已完成验收。本项目实施后,该汽车拆解项目将不再生产运行。

根据企业实际建设情况,供电、供气、供水、雨水管网、污水管网、事故池等设施建设情况如下:

供电:已接入园区供电系统。

供气:已接入园区天然气供气系统。

供水:已接入园区供水系统。

雨水:厂房设置雨水收集竖管,设置雨水收集沟,已设置厂区初期雨水收集池,雨水经收集沟收集后排入园区市政雨水管网中。

污水:1座厂区污水处理站(规模 $30\text{m}^3/\text{d}$,处理工艺“格栅+隔油+AO”),生活污水经处理达园区污水处理厂接管标准(《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,氨氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级排放限值)后进入双桥工业园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(COD、 BOD_5 、氨氮、TP执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类标准)后排入苦水河,目前,现有处理水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

风险:已在1#车间东侧已建成 270m^3 防渗防腐钢混结构的事故应急池和切换阀井。

本项目生产区的员工生活污水依托已建污水处理设施,厂区污水站责任主体为重庆市报废汽车(集团)有限公司。

本项目不涉及员工宿舍和食堂。

(2) 依托可行性

本项目部分内容依托标准厂房、园区，其依托可行性分析详见表2.3-2。

表2.3-2 本项目依托可行性分析

序号	依托项目	依托分析	是否可行
1	厂房	依托重庆市报废汽车（集团）有限公司1#厂房，20341.72m ² 单层钢结构，车间厂房高12m，1层。本项目租用厂房西侧，面积为15000m ² 。	依托可行
2	供电工程	依托园区及企业供电系统。	依托可行
3	供气工程	依托园区及企业天然气管网系统。	依托可行
4	供水工程	生活用水依托园区及企业给水管网。	依托可行
5	排水工程	生产区生活污水依托厂区污水处理站（规模30m ³ /d，处理工艺“格栅+隔油+AO”）处理达园区接管标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、氨氮总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级排放限值），排入双桥工业污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准（COD、BOD ₅ 、氨氮、TP执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准）后排入苦水河。	依托可行
		后期雨水：依托项目后期雨水进入1#厂房现有雨水管网，现有270m ³ 事故池、雨污切换阀。	依托可行
7	消防	依托标准厂房已建消防系统。	依托可行

2.4 主要原辅材料

2.4.1 原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料消耗详见表2.4.1-1。

表2.1.4-1 本项目原辅材料及能源消耗

序号	名称	单位	消耗量	储存位置	最大储存量(t)	来源
1	废电路板	t/a				
2	废电线电缆	t/a				
3	焦炭	t/a				
4	石灰石	t/a				
5	石英石	t/a				
6	石灰（脱酸）	t/a				
7	氨水（20%）	t/a				
8	活性炭	t/a				
9	液氧	m ³				
10	压缩空气	万 m ³ /a				
11	天然气	万 m ³				
12	自来水	吨				

序号	名称	单位	消耗量	储存位置	最大储存量 (t)	来源
13	电	万kWh				

2.5主要设备设施

(1) 主要设备设施

本项目主要设备设施见表2.5-1。

表2.5-1 主要设备设施一览表

序号	生产工序		设备名称	数量	型号	备注
1	原料 预处理 车间	废电线电 缆预处理 工序				
2		废电路板 与处理工 序				
3						
4	熔炼车间					
6						
7						
8	环保工程					
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

16					
17					合环境集烟
18					
19	公用工程				一用一备
20					
21					
22					
23					
24					
25					

2.6 厂区总平面布置

本项目租用重庆市报废汽车（集团）有限公司1#厂房及西、南侧空地，其中厂房面积15000m²，厂房高12m，1层，布置原料预处理车间、熔炼车间；厂房西侧空地布置废气处理设施、氨水储罐、循环冷却水池等，南侧空地布置湿法脱硫、污水处理设施、中水回用池、初期雨水池、事故池；西、南侧空地边界设置截水沟，对初期雨水收集至初期雨水池（60m³），与新建事故池（200m³）连通，切换阀与现有雨水管网进行连通。

原料预处理车间位于车间入口和熔炼车间之间，便于将经过预处理的光板、铜米向熔炼车间供料。原料预处理车间由北向南并排布置电路板贮存仓库、电路板预处理生产线及废电线电缆贮存仓库、废电线电缆预处理生产线等。

熔炼车间位于最西侧，布置再生铜生产线。

危废贮存库、冶炼炉渣贮存库、除尘灰贮存库、产品仓库位于车间南侧，便于产品、炉渣、除尘灰和危废的贮存。

综上，本项目各区域平面布置均较合理，有利于项目生产，有利于减少污染物对周边环境的影响，也有利于降低项目的环境风险。

2.7 公用工程

（1）给水

生产用水及生活用水依托园区市政给水管网和标准厂房已建供给。生产用水包括水喷淋塔补水、循环水补水等。

1) 软水制备用水

软水制备系统用水根据软水用量决定，软水用量30m³/d，软水制备率70%，则软水制备系统使用新水量为35.25m³/d，使用中水7.61m³/d，共计进入软水制备系统用水42.86m³/d，软水系统废水量为12.86m³/d。

2) 循环水补水

本项目设置1套炉体循环冷却水系统，设置1座循环水箱95m³。

由于熔炼炉内温度很高，需要用循环冷却水对炉子进行冷却，为避免循环冷却水管道内结垢，导致炉子未达到冷却效果出现安全问题，无水垢之忧，保障冷却效率，洁净的管道和内壁确保了热量的高效传递，使炉壁始终处于安全的工作温度，确保运行稳定，延长设备寿命，为冶炼炉的连续、安全生产提供了基础保障，故生产要求炉体冷却水必须为软水。

炉体冷却水系统循环水量为 $1600\text{m}^3/\text{d}$ ，配备一个循环水箱 95m^3 ，冷却水循环使用，每天补充损耗，考虑损耗量约为循环量的2%，则软水补水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 水喷淋塔用水

设计喷淋塔的水循环利用，循环量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ （ $1440\text{m}^3/\text{d}$ ），二级湿法脱硫水喷淋塔箱储水量按照15分钟的循环量核算，则喷淋塔水箱储水量为 15m^3 。喷淋塔水箱储水定期更换，10天为一个更换周期，则本项目喷淋塔水箱废水产生量为 $15\text{m}^3/10\text{d}$ ，平均为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋塔补充循环消耗水量按照循环量的1.15%估算，则本项目喷淋塔补充用水量为 $16.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $4950\text{m}^3/\text{a}$ ），则总用水量为 $4950\text{m}^3/\text{a}$ ，折算每日用水量为 $16.5\text{m}^3/\text{d}$ ，使用回用水。

4) 烟气急冷用水

本项目熔炼炉内烟气设置采用急冷控制二噁英类。根据建设单位设计资料，本项目通过水喷雾急冷降温，冷却介质为水，喷水量约为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，使用回用水，喷入的水随烟气蒸发损耗。

5) 生活用水

本项目劳动定员40人，人均用水量按 $100\text{L}/\text{d}$ 计，计算出新鲜用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水

采取雨污分流制。

1) 软水制备系统废水

软水制备系统废水量为 $12.86\text{m}^3/\text{d}$ ，经过混凝沉淀+过滤后处理后回用于急冷、湿法脱硫、循环冷却水补水。

2) 喷淋塔废水

湿法脱硫的水喷淋塔水箱储水定期更换，喷淋塔水箱储水量为 15m^3 ，10天为一个更换周期，喷淋塔水箱废水产生量为 $15\text{m}^3/10\text{d}$ ，平均为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫废水采用脱硫废水收集池进行收集，然后采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，水蒸发进入空气中，不外排。

3) 生活污水

生活污水排污系数按0.9计，生活污水排放量 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，依托现有厂区污水处理设施，处理达园区接管标准后进入双桥工业园区污水处理厂，进一步处理达标后外排苦水河。

4) 初期雨水

初期雨水经收集经混凝沉淀处理后用作急冷、湿法脱硫和循环冷却水补水，后期未污染雨水经厂区现有雨水管网收集后排入园区雨水管网。

(3) 供配电

依托园区供电系统和标准厂房已建的供电系统供应，并自备柴油发电机一台。

(4) 供气

依托园区天然气管网系统和标准厂房天然气管网。

(5) 压缩空气

设2台螺杆式空气压缩机（一用一备），单台规模为 $300\text{m}^3/\text{h}$ （35kW，压力8kg），空压机总供气量 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，供生产使用。

(6) 氧气

本项目设置制氧站，外购纯氧，可放置50个钢瓶，单瓶容积200L，共计10000L液氧（11.43t）。

2.8 储运工程

(1) 主要原料储存

废电路板贮存仓库占地面积 400m^2 ，用吨袋包装，堆放3层，暂存能力约3400t，满足20天用量。

废电线电缆贮存仓库占地面积 70m^2 ，用吨袋包装，堆放3层，暂存能力约700t，满足20天用量。

拆解后光板贮存区域占地面积 220m^2 ，压实放入吨袋，堆放3层，暂存能力约2900t，满足20天用量。

铜米贮存区域占地面积 50m^2 ，压实放入吨袋，堆放3层，暂存能力约700t，满足20天用量。

由于原料来源途径为供货商供货，签订多家供货商，确保原料来源连续，则厂内储存20天原料用量可行，即厂内储存规模合理。

(2) 辅料储存

焦炭贮存区域占地面积 100m^2 ，石英石贮存区域占地面积 15m^2 ，石灰石贮存区域占地面积 15m^2 ，位于辅料贮存区域，均满足10天使用量。石灰和活性炭的贮存均使用筒仓，体积分别为 5m^3 和 10m^3 ，分别满足10天和18天使用量。

(3) 产品储存

产品按不同种类分区域暂存，熔炼车间产品暂存区面积 200m^2 ，位于熔炼车间南部，堆放2层，可满足20天贮存量。

(4) 固废贮存

设置冶炼炉渣贮存库，位于车间南部，面积约150m²，用于冶炼炉渣的暂存，放置3层，贮存时间为15天。

设置冶炼除尘灰贮存库，位于车间西南部，面积约200m²，放置2层，用于冶炼除尘灰的暂存，放置3层，贮存时间为15天。

设置锡渣贮存库，位于车间东部，面积约10m²，放置2层，用于废电路板脱除锡渣的暂存，放置2层，贮存时间为15天。

设置废塑料贮存库，位于车间东部，面积约120m²，放置2层，用于废电路板脱除锡渣的暂存，放置2层，贮存时间为15天。

设置脱硫石膏贮存库，位于车间东南部，面积约30m²，放置2层，用于脱硫石膏的暂存，贮存时间为15天。

(4) 运输

厂区外主要通过公路运输，依托社会力量；厂区内主要采用叉车等运输方式。

3 工程分析

本项目废电路板和废电线电缆进厂后经过初步监测后进行预处理，光板和铜米在入炉前进行进一步监测后，与其他辅料经过配伍后进入再生铜生产线。废电路板预处理生产线规模5万t/a，废电线电缆预处理生产线规模1.5万t/a，再生铜生产线生产黑铜规模2.3万t/a。

3.1.4 公辅工程产排污分析

3.1.4.1 循环冷却水系统

本项目设置1套循环冷却水系统——炉体冷却水系统，设置1座循环水箱95m³。

由于熔炼炉内温度很高，需要用循环冷却水对炉子进行冷却，为避免循环冷却水管道内结垢，导致炉子未达到冷却效果出现安全问题，无水垢之忧，保障冷却效率，洁净的管道和内壁确保了热量的高效传递，使炉壁始终处于安全的工作温度，确保运行稳定，延长设备寿命，为熔炼炉的连续、安全生产提供了基础保障，故生产要求炉体冷却水必须为软水，不考虑循环水排水。

产污环节：循环水泵产生噪声（N4）

3.1.4.2 空压站

本项目设置1座空压站，包括2台无油螺杆式空压机，单台供气量300Nm³/h（35kW，压力8kg）。

空气经无油螺杆式压缩机进入缓冲罐，再经预过滤器，进入无热再生式干燥器，经处理后通过精过滤器，制得压缩空气通过空气缓冲罐送工艺单元使用。

空压站工艺流程及产污环节见图3.1.4-1。

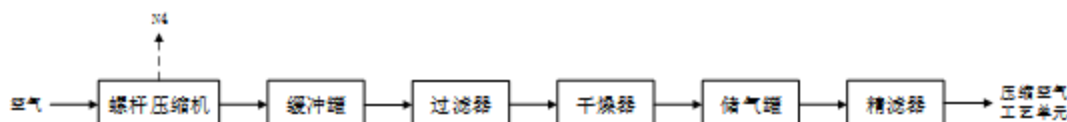


图3.1.4-1 压缩空气制备工艺流程及产污环节图

产污环节：

噪声：空压机噪声（N4）。

3.1.4.3 检验室

本项目共设置1间检验室，检验室进行原料、入炉前原料、中间铜液、成品的检测，其中回收铜原料检测铜含量、杂质成分含量，中间铜液检测铜含量、杂质成分含量、氧含量，成品检测铜含量、杂质成分含量，电阻等；检验室配备直读光谱仪、氧分析仪等

仪器、电阻检测仪、检测用台秤等。

异形不能直接进入光谱仪的回收铜，先经电加热坩埚（容量约2kg）熔化，重新定型为铜锭后，采用直读光谱仪检测其成分，检测后的废铜样回炉再次利用，不作为固废。

检验室不涉及有机溶剂等化学品的使用，整个检验室产生的污染物痕量，本次环评不对其进行定量评价。

3.1.4.4 软水制备车间

设置1座4m³/h化学水车间，所采取的工艺为多介质过滤+EDI装置。

1) 工艺流程

新鲜水进入预处理系统，以去除水中的颗粒、悬浮物、胶体及微生物，预处理系统包括多介质过滤器，预处理出水进入EDI装置中深度去除水中所有溶解性固体和其他杂质后，达到冶炼炉用水标准的水进入软水箱，软水由软水泵打入除氧器，作为冶炼炉补水。

EDI装置是一个连续净水过程，制水过程不需酸、碱化学药品再生即可连续制取高品质除盐水，因此其产品水水质稳定，电阻率一般为15MΩ·cm，最高可达18MΩ·cm，达到纯水的指标。EDI装置包括离子交换树脂、直流电源等设备。离子交换树脂充填在阴-阳离子交换膜之间形成单个处理单元，并构成淡水室。单元与单元之间用网状物隔开，形成浓水室。在单元组两端的直流电源阴-阳电极形成电场。

化学水系统的工艺流程及产污见图3.1.4-2。

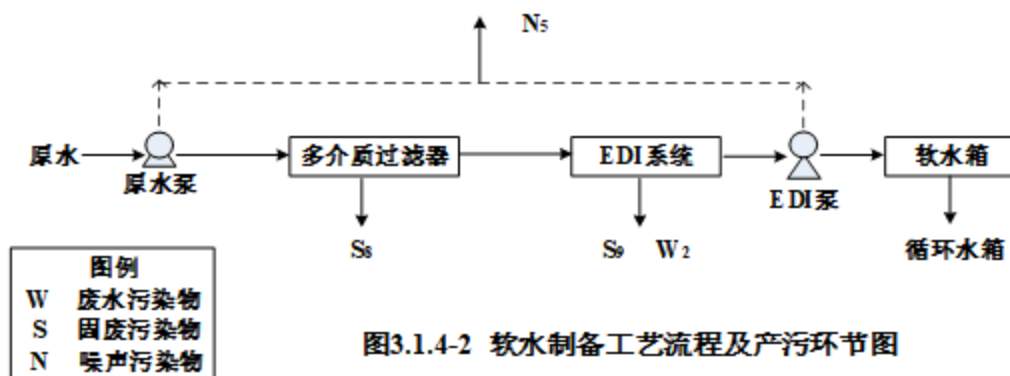


图3.1.4-2 软水制备工艺流程及产污环节图

产污环节

废水：反冲洗水（W2）

噪声：高压水泵（N5）

固体废物：各过滤系统更换的废滤料（S8）、EDI系统更换的废树脂（S9）。

3.1.4.4 维修车间

建设1间维修车间，对厂内设备设施进行维修。

产污环节：维修过程产生废矿物油和废油桶，产生量分别约为1.5t/a和0.15t/a，产生废弃的含油抹布、劳保用品S含油棉纱手套约为0.08t/a，属于危险废物，交由危险废物资质单位进行收运和处置。维修加热设备产生的废耐火材料量约为4t/a，为一般固体废物，外售综合利用。

3.2 物料平衡、水平衡

3.3 主要污染物生产、治理、排放情况

3.3.1 废气

3.3.2 废水

(1) 生产废水

①软水制备系统用水根据软水用量决定，软水用量 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备率70%，则软水制备系统用新水量为 $42.86\text{m}^3/\text{d}$ ，软水系统废水量为 $12.86\text{m}^3/\text{d}$ 。

②湿法脱硫的水喷淋塔水箱储水定期更换，喷淋塔水箱储水量为 15m^3 ，10天为一个更换周期，喷淋塔水箱废水产生量为 $15\text{m}^3/10\text{d}$ ，平均为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。湿法脱硫喷淋塔产生的脱硫废水排入脱硫废水收集池进行收集，泵入蒸发锅电加热进行蒸发处理，水蒸发进入空气中，蒸发残渣为危险废物，交由资质单位处置。

项目无生产废水外排。

(2) 生活污水

本项目劳动定员40人，人均用水量按 $100\text{L}/\text{d}$ 计，新鲜用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排污系数按0.9计，生活污水排放量 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，依托租用厂区污水处理站处理后外排至市政污水管网进入双桥工业污水处理厂进一步处理。

(3) 初期雨水

1) 根据大足区暴雨强度计算

厂区初期（污染）雨水量计算公式： $Q=\Psi\times q\times F\times t\times 60/1000$

式中：Q——初期雨水量， m^3 ；

Ψ ——径流系数，取0.85；

F——汇水面积，可能污染区域的汇水面积约 0.26hm^2 ；

t——降雨历时，取15min；

q ——设计暴雨强度， $L(s \cdot hm^2)$ ；

其中： $q=2822(1+0.775lgP)/(t+12.8P^{0.076})^{0.77}$

p ——重现期，取2年；

经计算，暴雨强度 q 为 $263.93L/s \cdot hm^2$ ，初期雨水量收集最大量为 $52.50m^3/次$ 。

项目总面积 $1.8hm^2$ ，预留面积 $0.94hm^2$ ，扣除车间内面积，剩余可能污染场地的汇水面积 $0.26hm^2$ 。经大足暴雨强度计算，厂区初期雨水量为 $52.50m^3/次$ 。

2) 根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》计算

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)，计算公式：

$$V_y=1.2F \cdot I \times 10^{-3}$$

式中： V_y ——初期雨水收集池容积， m^3 ；

F ——受污染的场地面积， m^2 （汇水面积 $2600m^2$ ）；

I ——初期雨水量， mm 。

初期雨水降水量，重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 $15mm$ 计算，轻金属冶炼或加工企业可按 $10mm$ 计算，稀有金属及产品制备企业可按 $10mm \sim 15mm$ 计算。

铜属于重有色金属，本项目属于再生铜企业，属于重金属冶炼或加工企业，初期雨水量按 $15mm$ 计算。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)计算，本项目初期雨水量为 $46.8m^3/次$ 。

综上所述，根据大足区暴雨强度计算初期雨水量为 $52.50m^3/次$ ，根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)计算初期雨水量为 $46.8m^3/次$ 。本项目将新建截水沟，在接入现有雨水管网前新建1座 $60m^3$ 初期雨水池和切换阀，用于初期雨水的收集，且与新建 $200m^3$ 事故水池连通，满足初期雨水和事故池的收集要求。初期雨水经“混凝沉淀+过滤”处理后回用于湿法脱硫、急冷、循环冷却水补水，后期雨水切换至标准厂房雨水管网外排园区雨水管网。

本项目废水产生、治理、排放情况见表3.6.2-1。

表2.2.4-2 本项目废水产生、治理、排放情况

污染源	废水量		污染物	治理前		治理措施	治理效率(%)	治理后		排放去向	排放标准mg/L	达标情况
				浓度	产生量			浓度	产生量			
	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	t/a			mg/L	t/a			
生产区生活污水	3.6	1080	COD	600	0.648	格栅+隔油+AO	17	500	0.540	进入园区双桥工业园区污水处理厂	500	达标
			BOD ₅	400	0.432		25	300	0.324		300	达标
			SS	500	0.540		20	400	0.432		400	达标
			氨氮	45	0.049		0	45	0.049		45	达标
			总磷	8	0.009		0	8	0.009		8	达标
			动植物油	100	0.108		30	70	0.076		100	达标
合计(进入双桥工业园区污水处理厂)	3.6	1080	COD	500	0.540	奥贝尔(Obra 1)氧化沟	94.00	30	0.032	苦水河	30	达标
			BOD ₅	300	0.324		98.00	6	0.006		6	达标
			SS	400	0.432		97.50	10	0.011		10	达标
			氨氮	45	0.049		96.67	1.5	0.002		1.5	达标
			总磷	8	0.009		96.25	0.3	0.000		0.3	达标
			动植物油	70	0.076		98.57	1	0.001		1	达标

3.3.3 噪声

本项目主要的噪声源有本项目主要噪声设备为富氧侧吹炉、水泵、空压机、废气风机等。项目选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、减振，厂区绿化等综合措施。

项目选用低噪声冷却塔，冷却塔从核心结构设计降噪、内部高效消声装置、淋水降噪技术、水下降噪装置等多方面考虑，将冷却塔噪声源强降至75 dB(A)。

富氧侧吹炉废气风机位于室外，加装隔声罩，并设置柔性连接减振措施，加装消声器，降低废气风机噪声源。采取措施后，熔炼炉废气风机声源可从85dB(A)降至65dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录A中A3.4节，“位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。屏障衰减在单绕射(即薄屏障)情况，衰减最大取20 dB；在双绕射(即厚屏障)情况，衰减最大取25 dB”。

本项目标准厂房为已建厂房，考虑建筑隔声量20B(A)。

本项目噪声治理前后噪声值汇总情况见表3.6.1-1。

表3.6.1-1 噪声源强参数

设备名称	设备数量/台	声压级 dB(A)	控制措施	治理后	备注
				声压级dB(A)	
一级破碎机	1	80	隔声罩、减振	70	室内
二级破碎机	1	80	隔声罩、减振	70	
铜米机	1	80	隔声罩、减振	70	
富氧侧吹炉	1	80	结构设计、减振	65	
空压机(1用1备)	1	90	隔声罩、减振	70	
水泵	6	85	隔声罩、减振	65	
脱锡和废电线电缆预处理废气风机	1	85	隔声罩、减振	70	室外
熔炼废气风机	1	85	隔声罩、减振、消声器	65	

3.3.4 固废

本项目固体废物主要有生产过程中产生的锡渣、废电子元器件、废塑料、熔炼炉渣等，设备维修保养产生的废矿物油和废油桶、废弃的含油抹布、劳保用品、废耐火材料，废气处理产生的除尘灰、废除尘布袋、脱硫石膏、蒸发废渣，办公生活产生的生活垃圾等。

(1) 生产过程中产生的固废

1) 废锡渣 (S₁)

废电路板经脱锡后产生废锡渣 (S₁)，根据物料平衡计算，约1000t/a，主要为锡等，为一般工业固废，类别为SW17，代码为900-002-S17，交与综合利用单位进行综合利用。

2) 废电子元器件 (S₂)

废电路板经脱锡后产生废电子元器件 (S₂)，根据物料平衡计算，约4964.7t/a，主要为电阻和不含电解液和多氯联苯的电容器等，为一般工业固废，类别为SW17，代码为900-008-S17，交与综合利用单位进行综合利用。

3) 炉渣 (S₃)

根据物料平衡测算，富氧侧吹炉炉渣 (S₃) 产生量为24884.81t/a，铜冶炼炉渣属于一般工业固废，类别为SW01，代码为321-005-S01，但根据《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7—2019) 6.2条，具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。本项目利用废电路板生产黑铜，属于具有毒性危险特性的危险废物利用，因此，需要进行鉴别，若鉴别为一般工业固废则交综合利用单位进行综合利用，若鉴定为危险废物则交有资质公司处置，未鉴定前按危险废物进行管理。出炉渣采用专用料斗盛装，冷却后转移至炉渣贮存区域贮存。

(2) 设备维修过程中产生的固废

1) 废矿物油：主要为以及维修或保养时产生少量废矿物油，产生量约1.5t/a，废物类别为HW08，废物代码为900-249-08，采用专用容器盛装后贮存厂内危险废物贮存库内，定期交危险废物处置单位收运、处置。

2) 废油桶：主要为废弃的润滑油桶等，单个170kg包装规格的废铁皮桶重量约为17.5kg，根据项目润滑油消耗情况，估算年产生废油桶量约为0.15t，废物类别为HW08，废物代码为900-049-08，集中收集后临时贮存在危险废物贮存库内，定期交危险废物处置单位收运、处置。

3) 废弃的含油抹布、劳保用品，主要为设备日常检修、保养过程中会有废弃的含油抹布、劳保用品，类比估算废弃的含油抹布、劳保用品产生量为0.08t/a，HW49其他废物、900-041-49，应按照危险废物进行管理和处置。

4) 废耐火材料

本项目富氧侧吹炉会使用耐火材料，耐火材料定期更换会产生废耐火材料，其产生量约为4t/a，废耐火材料主要成分碳化硅，为一般工业固废，类别为SW59，代码为900-003-S59，交与综合利用单位进行综合利用。

(3) 废气和废水处理过程中产生的固废

1) 除尘灰（含喷射活性炭）

除尘灰主要为废气收集系统收集的富氧侧吹炉废气带入粉尘、活性炭喷射吸附带入的活性炭，根据产排污核算，预处理生产线废气粉尘经布袋除尘器去除量约为19.662t/a，烟气带入粉尘经布袋除尘器去除量约为1051.91t/a，用于活性炭喷射吸附年消耗活性炭110t，则废活性炭量约110t/a，则经计算，除尘灰产生量约为1181.572 t/a。根据《国家危险废物名录(2025年版)》，除尘灰属于危险废物，危废类别为HW48，废物代码321-027-48。收集后暂存至危废贮存库，委托有危废处理资质单位处理。

2) 废活性炭

脱锡废气采用布袋除尘器+活性炭吸附，非甲烷总烃产生量约为1.344t/a，按照1:5进行考虑，活性炭每季度换一次，每次更换量为1.68t，活性炭年更换量为6.72t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废活性炭属于危险废物，危废类别为HW49，废物代码900-039-49。收集后暂存至危废贮存库，委托有危废处理资质单位处理。

3) 废除尘布袋

布袋除尘设施运行及维护过程中会产生废布袋，产生量约0.8t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废布袋属于危险废物，危废类别为HW49，废物代码900-041-49。收集后暂存至危废贮存库，委托有危废处理资质单位处理。

4) 脱硫石膏

在湿法脱硫的过程中产生脱硫石膏，按照去除1t二氧化硫产生5.6t脱硫石膏进行估算，产生量约448.10t/a。脱硫石膏需进行鉴别，若鉴别为一般工业固废则交一般固废填埋场填埋，若鉴定为危险废物则交有资质公司处置，未鉴定前按危险废物进行管理。

5) 蒸发残渣

脱硫废水采用蒸发锅电加热进行蒸发处理，生成蒸发残渣，产生量约4.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，蒸馏残渣属于危险废物，危废类别为HW11精（蒸）馏残渣，废物代码900-013-11。收集后暂存至危废贮存库，委托有危废处理资质单位处理。

(4) 公辅工程产生的固废

循环水池、中水回用水池和脱硫废水收集池一年清掏一次，产生污泥，清掏量约为0.4t/a，由于循环冷却水有初期雨水、软水制备废水、脱硫废水经混凝沉淀沉淀处理后的中水作为补水，故循环冷却水污泥需进行鉴别，若鉴别为一般工业固废则交一般固废填

埋场填埋，若鉴定为危险废物则交有资质公司处置，未鉴定前按危险废物进行管理。

初期雨水在初期雨水池内沉淀产生污泥，产生量约0.1t/a，污泥需进行鉴别，若鉴别为一般工业固废则交一般固废填埋场填埋，若鉴定为危险废物则交有资质公司处置，未鉴定前按危险废物进行管理。

(5) 生活垃圾

本项目劳动定员40人，生活与办公垃圾按照0.5kg/人·天，生活垃圾产生量6t/a，集中收集后，交市政环卫部门处置。

本项目固废产生和处置情况见表3.3.4-1。

表3.3.4-1 本项目固废产生和处置情况

类别	编号及名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
一般工业固体废物					固	锡等	/	每天	/	综合利用
					固	铜、杂质等	/	每天	/	综合利用
					固	废耐火材料	/	每年	/	综合利用
危险废物					固	铜、杂质等	/	每天	/	需进行鉴别，鉴别前按危废管理
					液	废矿物油	废矿物油	每季度	T	交由资质单位处理
					液/固	废矿物油	废矿物油	每季度	T	交由资质单位处理
					固	废弃的含油抹布、劳保用品	废弃的含油抹布、劳保用品	每周	T	交由资质单位处理
					固	重金属、脱硫渣、废活性炭等	重金属、脱硫渣、废活性炭等	每天	T,R	交由资质单位处理
					固	废活性炭	废活性炭、有机物	每季度	T	交由资质单位处理
					固	废除尘布袋	废除尘布袋	每年	T	交由资质单位处理
					废水处理	固	硫酸钙、碳酸钙、水、重金属等	每年	T	交由资质单位处理
				固	铜、硫、硫酸钙等	/	每季	/	需进行鉴别，鉴别前按危废管理	
				半固	污泥	/	每年	/		
				半固	污泥	/	每年	/		

				固	生活垃圾	/	每天	/	交环卫部门处理
--	--	--	--	---	------	---	----	---	---------

3.4.2 废水

本项目废气产生、治理、排放汇总情况，见表3.4.2-1。

表3.4.2-1 本项目废水污染物产排污一览表

污染源	废水量		污染物	治理前		治理措施	治理效率(%)	治理后		排放去向	排放标准mg/L	达标情况
	m ³ /d	m ³ /a		浓度	产生量			浓度	产生量			
				mg/L	t/a			mg/L	t/a			
生产区生活污水	3.6	1080	COD	600	0.648	格栅+隔油+AO	17	500	0.540	进入园区双桥工业园区污水处理厂	500	达标
			BOD ₅	400	0.432		25	300	0.324		300	达标
			SS	500	0.540		20	400	0.432		400	达标
			氨氮	45	0.049		0	45	0.049		45	达标
			总磷	8	0.009		0	8	0.009		8	达标
			动植物油	100	0.108		30	70	0.076		100	达标
合计(进入双桥工业园区污水处理厂)	3.6	1080	COD	500	0.540	奥贝尔(Obra 1)氧化沟	94.00	30	0.032	苦水河	30	达标
			BOD ₅	300	0.324		98.00	6	0.006		6	达标
			SS	400	0.432		97.50	10	0.011		10	达标
			氨氮	45	0.049		96.67	1.5	0.002		1.5	达标
			总磷	8	0.009		96.25	0.3	0.000		0.3	达标
			动植物油	70	0.076		98.57	1	0.001		1	达标

3.4.3 固体废物

本项目固废产生、处理情况汇总情况，见表3.4.3-1、表3.4.3-2。

表3.4.3-1 本项目一般工业固体废物产生、处置情况一览表

表3.4.3-2 本项目危险废物产生、处置情况一览表

3.4.4 三废削减量汇总

本项目污染物产生量、削减量、排放量汇总见表3.4.4-1。

表3.4.4-1 项目污染物产生量、削减量、排放量一览表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量
废气 (有组织)	废气量	万Nm ³ /a	33840	0	33840
	颗粒物	t/a	914.403	911.583	2.820
	二氧化硫	t/a	98.91	89.03	9.88
	氮氧化物	t/a	15.42	3.563	11.857
	CO	t/a	11.52	0.012	11.508
	HF	t/a	1.38	1.242	0.138
	HCl	t/a	12.077	10.871	1.206
	二噁英	mgTEQ/a	28.80	17.292	11.508
	砷及其化合物	kg/a	058.1317	0575507	0.0581
	铅及其化合物	kg/a	327.592375	324.320375	3.272
	锡及其化合物	t/a	3.1752431	3.0048681	0.170375
	锑及其化合物	kg/a	250.7219	248.2169	2.505
	镉及其化合物	kg/a	18.32985	18.14685	0.183
	铬及其化合物	kg/a	120.1959	118.9949	1.201
	铊及其化合物	kg/a	10.632353	10.526353	0.106
	汞及其化合物	kg/a	11.4125	11.2985	0.114
	非甲烷总烃	t/a	1.344	0.806	0.538
	氨	t/a	/	/	2.88
废气 (无组织)	颗粒物	t/a	2.17	0.454	1.716
	二氧化硫	t/a	0.107	0	0.107
	氮氧化物	t/a	0.017	0	0.017
	CO	t/a	0.012	0	0.012
	HF	t/a	0.001	0	0.001
	HCl	t/a	0.013	0	0.013
	二噁英	mgTEQ/a	0.031	0	0.031
	砷及其化合物	kg/a	0.063	0	0.063
	铅及其化合物	kg/a	0.354	0	0.354
	锡及其化合物	t/a	0.07877	0	0.07877
	锑及其化合物	kg/a	0.271	0	0.271
	镉及其化合物	kg/a	0.02	0	0.02
	铬及其化合物	kg/a	0.13	0	0.13
	铊及其化合物	kg/a	0.011	0	0.011
汞及其化合物	kg/a	0.012	0	0.012	
非甲烷总烃	t/a	0.067	0	0.067	

废水	废水量	m ³ /a	1080	0	1080
	COD	t/a	0.648	0.108	0.540
	BOD5	t/a	0.432	0.108	0.324
	SS	t/a	0.540	0.108	0.432
	氨氮	t/a	0.049	0	0.049
	总氮	t/a	0.009	0	0.009
	动植物油	t/a	0.108	0.032	0.076
固体废物	危险废物*	t/a	26528.83	0	26528.83
	一般固体废物	t/a	5968.7	0	5968.7
	生活垃圾	t/a	6	0	6

*注：需鉴别是否为危废的25333.51t/a。

3.5非正常排放污染源分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

(1) 停电

突发事故主要为设备出现突发性停电事故，项目设置双回路供电，一旦出现停电，立即启动备用线路供电，事故响应时间小于10s，废气排放与正常情况差别不大。

(2) 开停车、设备检修维护

开车：首先启动废气处理等环保设施，然后点火对富氧侧吹炉进行烘炉升温至生产工况温度，然后投加原料进行生产，烘炉过程中产生的天然气燃烧废气进入废气处理系统进行治理。启动生产设施，“三废”均能得到有效地处置，对环境的影响较小。

停车：首先不再向生产设备中进原料，装置内物料按生产流程逐步退出，待铜液完全退出生产设备后，最后关停废气处理装置。因此，停车时，只要严格按照停炉退出流程操作，不会造成污染物影响加剧。

生产设备检修：当生产设备检修时首先要停车，按停车流程将生产设备停下来，待熔炼炉炉内温度降至室温后，维修工人需按相关规定并保证安全条件下才能进入设备进行维修。维修过程中产生的少量粉尘废气进入废气处理设施中进行处理达标后排放，对环境的影响较小。

(3) 污染治理设施效率下降

废气处理系统出现故障，导致除尘效率、脱硫效率降低。布袋除尘器发生故障时，布袋除尘系统中部分滤袋失效，同时出现多个滤袋失效的概率很小，环评不予考虑，除

尘效率降低至50%；脱硫系统发生故障时，脱硫效率下降至40%；脱硝系统发生故障时，脱硝效率下降至25%。废气处理系统异常持续时间按1h考虑。

项目废气处理系统非正常情况废气污染源排放情况见表3.5-1。

表3.5-1 非正常工况废气污染源一览表

污染源	污染物	治理效率%	最大排放浓度mg/m ³	最大排放量kg/h	标准限值mg/m ³	达标情况
熔炼废气 (G ₃₋₁)、 环境集烟 (G ₃₋₂)	颗粒物	50%	2293.594	73.395	30	超标
	二氧化硫	40%	259.1112	8.2914	100	超标
	氮氧化物	25%	50.49375	1.6155	200	达标
	CO	0%	50.298	1.61	100	达标
	HF	50%	3.0125	0.0965	4	达标
	HCl	50%	26.3645	0.8435	60	达标
	二噁英	60%	0.05ng/m ³	1.610ugTEQ/h	0.5ng/m ³	达标
	砷及其化合物	50%	0.127	0.004060947	0.4	达标
	铅及其化合物	50%	0.715	0.022884849	0.5	超标
	锡及其化合物	50%	3.5785	0.114513749	1	超标
	锑及其化合物	50%	0.5475	0.017514855	1	达标
	镉及其化合物	50%	0.04	0.001280481	0.05	达标
	铬及其化合物	50%	0.2625	0.008396609	0.5	达标
	铊及其化合物	50%	0.023	0.000742752	0.05	达标
	汞及其化合物	50%	0.025	0.000797251	0.05	达标
	氨	/		8	0.4	8

由以上分析可知，当废气处理设施故障，出现非正常排放时，其污染物的排放量远大于正常工况污染物的排放量，颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物、锡及其化合物均超标，因此，企业应采取有效的措施，对环保设施进行维护保养，尽量避免非正常工况下排污。

3.6 清洁生产

3.6.1 清洁生产评价目的

清洁生产指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略，它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中，以提高生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度地

把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。因此，将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度会更加完善，在预防和控制污染方面能发挥更大的作用。

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期提高生态效率并减少对人类和环境的风险。清洁生产的目的是通过采用先进的生产技术和工艺设备以及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，以达到保护自然资源和环境的目的。清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产全过程中，以期减少对人类和环境的风险。清洁生产通过采用无污染或少污染的生产方式，加上科学严格的管理措施来实现。项目采用国内外成熟可靠的生产工艺技术，通过引进先进的设备、优化生产工艺流程，符合当前国家有关产业政策。清洁的生产必须有先进的生产工艺和良好的污染防治措施进行保障，做到节能、降耗和减污的目的。

3.6.2 评价方法

(1) 指标无量纲化

各清洁生产指标因量纲不同，不能直接比较，需建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， x_{ij} ——第*i*个一级指标下的第*j*个二级评价指标；

g_i ——二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平；

$Y_g(x_{ij})$ ——二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

如上式所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_i ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_i 的得分 Y_g 。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中， w_i ——第*i*个一级指标的权重， ω_{ij} 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的

权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1, \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ，*m*为一级指标的个数

n_i ——第*i*个一级指标下二级指标的个数；

Y_{g1} ——等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

(3) 综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与I级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与I级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_I ，当综合指数得分 $Y_I \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为I级。当企业相关指标不满足I级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_I < 85$ 分时，则进入第2步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与II级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与II级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_{II} ，当综合指数得分 $Y_{II} \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为II级。当企业相关指标不满足II级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{II} < 85$ 分时，则进入第3步计算。

新建企业或新建项目不再参与第3步计算。

第三步：将现有企业相关指标与III级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与III级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分，当综合指数得分 $Y_{III} = 100$ 分时，可判定企业清洁生产水平为III级。当企业相关指标不满足III级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{III} < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

表3.6.2-1 行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：—— $Y_I \geq 85$ ； 限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：—— $Y_{II} \geq 85$ ； 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足：—— $Y_{III} \geq 100$ ； 限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

3.6.3 清洁生产评价结果

对照《再生铜行业清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平为II级（国内清洁生产先进水平），能够满足国家清洁生产要求，具体对照情况见表3.6.3-1。

表 3.6.2-2 清洁生产评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	项目Y _g		项目得分			
										I级分值	II级分值	I级	II级		
1	生产工艺和装备指标	0.2	*废杂铜选取		0.1	选取纯净的铜废料，不含绝缘层，如去皮的电线电缆等；对漆包线等除漆需要焚烧的，须采用烟气治理设施完善的环保型焚烧炉。				本项目入场的电线电缆经过预处理后形成铜米入炉，不涉及漆包线，产污工序配备完善的烟气治理设施					
2			生产规模	0.05	≥10万吨	≥5万吨	2.3万吨								
3			熔炼炉	0.05	采用烟气治理设施完善的炉型如NGL炉、旋转顶吹炉、精炼摇炉、倾动式精炼炉、100吨以上的改进型反射炉及其他先进的熔炼炉。			本项目采用富氧侧吹炉，配备完善的烟气治理设施							
4			*燃料	0.15	天然气	煤气、重油		天然气							
5			*熔炼工艺	0.1	富氧助燃(含氧量80%以上)	富氧助燃	空气助燃	富氧助燃(含氧量93%以上)							
6			熔炼还原剂	0.05	天然气	碳还原剂(含硫量小于1%)		天然气							
7			*烟气治理装备	0.1	具有先进的脱硫、除尘、除二噁英技术装备，其脱硫效率≥95%、除尘效率≥98%、二噁英去除率≥97%；同时采用低氮燃烧技术	具有良好的脱硫、除尘、除二噁英技术装备，其脱硫效率≥90%、除尘效率≥95%、二噁英去除率≥95%；同时采用低氮燃烧技术	具有良好的脱硫、除尘技术装备，其脱硫效率≥90%、除尘效率≥95%	项目采用50%以上氧气助燃，为富氧燃烧，属于低氮燃烧，富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟(与生产同步开启)一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由1根							

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	项目Y _g		项目得分	
										I级分值	II级分值	I级	II级
									50m排气筒（DA002）排放。二级湿法脱硫效率90%，除尘效率99.8%，二噁英经过源头控制、过程控制、末端治理的综合去除率为95%。				
8			自动化控制系统		0.05	自动控制进料和冶炼过程，具有炉温、压力、流量、气体成分等在线监测参数与自动报警装置	手动控制进料和冶炼过程，具有炉温、压力、流量等监测参数		手动控制进料和冶炼过程，具有炉温、压力、流量等监测参数				
9			废气无组织排放处理		0.05	熔炼炉密闭生产，炉门逸出气体通过单独烟气处理系统收集			富氧侧吹炉密闭生产，炉门逸出气体集气罩收集处理				
10			烟尘收集和处理		0.05	采用脉冲袋式除尘设备	采用袋式除尘、旋风除尘或其他除尘设备		采用脉冲袋式除尘设备				
11			粉状物料储运		0.05	具有仓库储存粉料，贮存仓库配通风设施，封闭输送粉料，粉料输送过程需配套收尘系统	具有仓库储存粉料，贮存仓库配通风设施，封闭输送粉料		不涉及				
12			余热利用装置		0.1	具有高效的余热锅炉，用于供给热水、热空气或发电			本项目生产过程无稳定热水、蒸汽需求，而项目位于双桥经开区邮亭组团，周边无蒸汽需求企业，因此未建设余热锅炉。				
13		电解	自动化水平		0.05	全过程自动化水平高。采用永久阴极电解技术。生产过	自动化水平较高。阳极板浇铸自动化控制，阴、阳极自	自动化水平一般。阳极板浇铸，阴、	不涉及				

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	项目Y _g		项目得分		
										I级分值	II级分值	I级	II级	
			工序			程具备酸雾抑制措施	动排距；生产过程具备酸雾抑制措施	阳极自动排距需要人工参与；生产过程具备酸雾抑制措施						
14			电解槽		0.05	混凝土结构，内衬软聚氯乙烯塑料、玻璃钢或HDPE膜防腐；具备酸雾抑制措施			不涉及					
15	资源和能源消耗指标	0.2	熔炼工序	单位产品还原剂消耗（煤粉）	kg/t	0.1	≤15	≤25	≤35	不涉及煤粉				
16			电	*单位产品综合能耗（阳极铜）	kgce/t	0.2	≤220	≤290	≤360	不涉及阴极铜				
17			解	单位产品浓硫酸消耗	kg/t	0.1	≤2	≤4	≤6	不涉及				
18			工	单位产品直流电耗	kW·h/t	0.1	≤240	≤260	≤280	不涉及				
19				单	单位产品综合能耗（直接利用）	kgce/t	0.15	≤60	≤80	≤100	本项目生产黑铜，不涉及直接利用			
20				*单	*单位产品综合能耗（阴极铜）	kgce/t	0.2	≤290	≤360	≤430	不涉及阴极铜			
21				单	单位产品新鲜水用量	m ³ /t	0.15	≤10	≤15	≤20	0.49			
22	资源综合利用指标	0.1	铜	铜总回收率	%	0.3	≥98	≥97	≥96	≥99.9				
23			最	最终弃渣处置率	%	0.2	100		100	100				
24			电	电解液循环利用率	%	0.2	100		100	不涉及				
25			*废	*废水重复利用率	%	0.3	≥95		≥90	100				
26	产品	0.1	阴极铜	%	1	符合 GB/T 467			不涉及					

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	项目Y _g		项目得分				
										I级分值	II级分值	I级	II级			
27	质量指标		阳极铜	%		符合 YS/T1083			不涉及							
28	污染物产生指标	0.2	废水	单位产品废水产生量	m ³ /t	0.05	≤1			0.05						
29				废水中金属物质(总 Cu、Zn、Pb、As、Ni、Cd、Cr、Sb、Hg 等)	g/t	0.05	Cu: ≤4; Zn: ≤20; Pb: ≤4; As: ≤2; Ni: ≤2; Cd: ≤0.2; Cr: ≤10; Sb: ≤6; Hg: ≤0.2			废水中不含重金属						
30				*氨氮	g/t	0.1	≤10	≤20	≤40	2.11						
31				*化学需氧量	g/t	0.1	≤100	≤300	≤500	28.17						
32				总磷	g/t	0.025	≤1	≤3	≤5	0.38						
33				悬浮物	g/t	0.025	≤100	≤200	≤300	23.48						
34			石油类	g/t	0.025	≤10	≤20	≤30	不涉及							
35			废气	0.2	单位产品烟气产生量	m ³ /t	0.1	≤10000			10000					
36						*二氧化硫	kg/t	0.1	≤5	≤10	≤15	4.30				
37						*氮氧化物	kg/t	0.1	≤1	≤2		0.67				
38						烟尘(颗粒物)	kg/t	0.05	≤5	≤10	≤15	38.86				
39						烟尘中的金属(Pb、As、Cr、Cd、Sn、Sb等)	g/t	0.05	Pb: ≤400; As: ≤80; Cr: ≤200; Cd: ≤10; Sn: ≤200; Sb: ≤200			Pb: 14.24; As: 25.27; Cr: 5.23; Cd: 0.80; Sn: 71.27; Sb: 10.9				
40	硫酸雾	mg/m ³				0.025	≤20			不产生硫酸雾						
41	*二噁英	μg	0.1	≤50	≤100		1.25									

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	项目Y _g		项目得分		
											I级分值	II级分值	I级	II级	
					TEQ/t										
42			废渣	*最终弃渣含铜量	%	0.1	≤0.6	≤0.8	≤1	0.27					
43	清洁生产 管理 指标	0.2	*环境法律法规标准执行情况			0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求，符合行业产业政策各项要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度			污染物排放符合相关标准，严格执行三同时					
44			开展清洁生产审核			0.05	通过国家和地方要求的清洁生产审核			投产运行后开展清洁生产审核					
45			固体废物处理处置			0.05	采用符合国家规定的废物处置方法处理废物；一般固体废物按照GB18599进行妥善处理；危险固体废物根据《国家危险废物名录》的相关要求，按照GB18597相关规定执行			按照相关要求管理固体废物					
46			环境管理体系制度			0.05	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备			按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系					
47			污染物排放监测			0.05	按《污染源自动监控管理办法》规定，安装污染物排放自动监控设备，且与环保主管部门的监控系统联网，装置能正常运行			DA002排气筒需按照烟气自动监控设备，并与主管部门联网					
48			废水处理设施管理			0.05	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账			投产运行后公司建设废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账				
49			环境管理制度和组织机构			0.05	有完善的环境管理制度和机构以及专业的环境管理人才			有完善的环境管理制度和机构以及专业的环境管理人才					
50			污水排放口管理			0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			投产后规范设置排污口					
51	环境信息公开			0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》要求公开环境信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			投产后公开环境信息，按照 HJ 617 编写企业							

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	项目 Y_g		项目得分	
										I级分值	II级分值	I级	II级
									环境报告书				
53			环境应急		0.05	制定意外事故的防范措施和应急预案，开展重大环境污染事故应急演练，建立重大事故应急预警机制，应急预案必须经过评审备案			投产前编制应急预案				
54			*生产过程环境管理		0.1	对所有原辅材料均有质检制度和消耗定额管理制度；对所有生产工序有操作规程，主要岗位有作业指导书			制定质检、操作规程等制度				
55				0.1	硫酸的输送和贮存符合GB/T 534的要求			不涉及硫酸					
56				0.1	电解生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施，车间内墙面和天花板采取防腐措施，电解液贮槽和污水系统具有防腐、防渗措施。			不涉及电解					
57				0.05	按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			加强设备密闭，减少无组织废气					
合计											93	96	

注：带*的指标为限定性指标。根据《废铜铝加工利用行业规范条件》，再生铜直接利用是指将成分明确、杂质含量低的铜废料，直接配置熔炼成某种牌号或与之相近的合金的过程，因此，生产黑铜不属于该类别。

本项目 $Y_I=93 \geq 85$ ，但限定性指标未能全部满足I级基准值要求； $Y_{II}=96 \geq 85$ ，且限定性指标全部满足II级基准值要求，因此，本项目清洁生产水平为II级，为国内先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置及交通

重庆市大足区地处四川盆地东南，重庆市西郊，位于北纬 29°23′至 29°52′，东经 105°28′至 106°2′之间。面积 1436km²。距重庆 77.5km，成都 269km。东北接铜梁区，东南邻永川区，西南界荣昌区，西北连安岳县，北毗潼南区。

双桥经济技术开发区位于重庆西部，与永川、荣昌、大足接壤，地处成渝经济走廊和重庆经济发展规划构筑的“渝西经济走廊”，距成渝高速公路、成渝铁路 4km，紧邻大邮路，东与永川市接壤，西、南、北与石刻之乡大足县毗邻，距重庆主城区约 80km，对外交通便捷，区位优势明显。

拟建项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地质、地貌

大足区地处川东盆地浅丘地区，地属构造侵蚀地貌，地形变换相当复杂，区域地貌基本由山岳、沟谷、陡坡及耕种的台地所构成。区域内东西两面较高，两侧向倾斜，最高海拔 934m，最低海拔 348m，土壤多为紫色土与水稻土，地质岩性以泥岩为主间夹砂岩，砂岩由于地质坚硬而耐风化剥蚀变成山丘，泥岩由于质软抗风化能力弱而形成洼地。区域内地质构造无断层、破碎带、滑坡及软结构等不良地质，区域内整个地质条件简单，岩层有足够大的抗压强度，适宜各类相关项目的建设。

双桥经开区东部为巴岳山背斜南段锯齿状条形低山，项目所在区域属浅丘陵地貌，区域内地形总体上中部高，东西、南北低，整体呈两个台地，两台高差约 30m。南部台地地势平缓，北部台地略微起伏，区域最大高程位于用地中部的山体范围内，最高海拔为 470m，最低高程 355m，整个区域总体地势平缓，相对高差小。全区地形高程多在 284~410m 之间，地形坡度角为 5~15°为主，局部地段地形坡度角为 15~30°，区域内无陡崖地貌，地形地貌简单。

项目所在区域位于石盘铺向斜北端倾伏端两翼，区内无断层通过。向斜北西翼岩层产状为 110~130°∠2~8°，岩体中发育有 3 组裂隙。向斜南东翼岩层产状 300~20°∠3~12°，岩体中发育有 2 组裂隙。区域地质构造比较单一，区内及周边无活动断裂通过。地质灾害发育有陡崖崩塌及落石，未曾发生滑坡、泥石流、地面坍塌、地裂缝及地面沉降等地质灾害，属中、低等地质灾害易发区，建设基本不受限制。

根据中国地震局编制的《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016年版),该区抗震设防烈度为6度,地震基本烈度VI度,地震动峰值加速度为0.05g,地震动加速度反应谱特征周期0.35s。

4.1.3 气候、气象

大足区气候属四川盆地亚热带湿润气候区。气候温和、四季分明、雨量充沛、雨热同季、无霜期长、季风气候显著。春季回暖早,但不稳定,寒潮活动频繁;夏季伏旱较多,降雨集中,造成局部地区洪涝;秋季降温快,晚秋多阴雨;冬暖寡照,湿度较大。境内夏季最长,春季次之,秋季最短,具有春早、夏长、秋短、冬迟的特点。

双桥经开区属中亚热带季风性湿润气候,四季分明,气候温和稳定,具有冬暖春早、秋短夏长,初夏多雨,盛夏炎热多伏旱,秋多连绵雨。根据大足气象站常规气象项目统计(2005-2024)结果:大足区多年平均降雨量为1030.29mm,年平均相对湿度81.7%。多年主导风向是西风,风向频率8.86%。多年平均气温:17.47℃;多年平均最高气温:38.88℃(极值为41.9℃,出现时间:2006.8.15);多年平均最低气温:-1.06℃(极值为-3.3℃,出现时间:2018.1.9);多年平均风速:1.52m/s。

4.1.4 地表水系

大足区地处涪江、沱江的分水岭上,为溪河发源地,有濑溪河、窟窿河、淮远河等河流。大足区多年平均水资源总量5.86亿m³,人均水资源量558m³,仅占重庆市人均水资源量的1/3,全国人均水资源量的1/4,是重庆西部地区缺水较严重的区域之一。

双桥经开区水系属于沱江水系濑溪河和涪江水系小安溪支流,辖区内没有大的河流经过,主要有太平河和苦水河,水资源较为贫乏。地表水、地下水资源总量337万m³,降雨多年平均径流为444.26mm,多年平均水量1.66×10⁷m³。

太平河是双桥经开区境内的主要地表水系,也是区内仅有的一条集雨面积在20km²以上的河流,河床平缓,流量小,流速较慢,环境容量及自净能力较差,其水体主要功能为农业取水、泄洪、纳污,不作为饮用水源。太平河为小安溪河的一级支流,发源于双桥经开区巴岳山,流经双桥经开区、永川区汇入小安溪河,再经铜梁和合川,注入嘉陵江。

苦水河是双桥经开区境内的一条主要河流,水体功能为农业取水、泄洪和纳污。苦水河发源于邮亭镇中华村,在二郎塘汇入太平河。境内河宽约25m,深约1m,流量约0.8m³/s,集雨面积28.91km²。

新胜水库是一座以灌溉、防洪为主的小(1)型水利工程。坝址处河床底部高程384.46m,坝址以上集雨面积2.88km²,多年平均径流总量98.73万m³,校核洪峰流量

48.81m³/s, 设计洪峰流量 31.70m³/s, 校核洪水位 393.95m, 设计洪水位 393.54m, 正常水位 392.55m, 死水位 386.71m, 总库容 151.05 万 m³, 正常库容 103.5 万 m³, 死库容 5.4 万 m³, 设计灌溉 5100 亩, 新胜水库水源现在因蓄水不足没有使用。目前新胜水库无水域功能。区域内新胜水库排水至下游高洞子水库, 再经高洞子水库下的泄洪沟、新胜溪(无水域功能), 汇入苦水河, 经苦水河再汇入太平河。

4.1.5 水文地质条件

4.1.5.1 基础地质条件

一、地形地貌

区域地形总体为西高东低, 受构造影响, 背斜成山, 向斜成谷, 形成隔档式褶皱地形, 山岭间宽缓, 小丘错落, 形成丘陵谷地, 河流溪沟密布。规划区所处地貌单元为构造剥蚀丘陵地貌, 以浅丘为主, 在规划区处地形起伏相对较小。

二、地层岩性

评价区内地层岩性有: 第四系全新统的粉质粘土(Q₄), 侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s}), 地层结构简单。现由新到老将其简述如下:

(一) 第四系(Q₄)

(1) 第四系全新统素填土(Q₄^{ml})

灰褐色, 主要由粉质粘土和泥岩碎块石组成, 局部有少量的混凝土块等建筑垃圾, 结构松散~稍密, 稍湿, 碎块石粒径为 50mm~250mm, 局部砂岩块石可达 500mm, 砂岩碎块石呈次棱角状, 风化强烈; 泥岩块石风化呈角砾和土状, 粉质粘土稍光滑, 干强度中等, 韧性中等, 摇震无反应, 呈硬塑状。为新近弃土, 随机抛填形成。厚度为 0~32.2m, 素填土为场地的主要土层, 其主要分布于整个场地地表, 为平整场地时堆填形成。

(2) 残坡积粉质粘土(Q₄^{dl+el})

褐红色, 主要由粉粒和粘粒组成, 偶夹砂、泥岩碎块石。呈可塑状, 干强度中等、韧性中等, 刀切面稍有光泽, 无摇震反应。钻孔揭露厚度为 0.60m~10.4m, 粉质粘土为场地的次要土层, 多数地段厚度大于 3.0m, 其主要分布于场地地表及原始地形低洼地段。

(二) 侏罗系(J)

(1) 侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})

厚层砂岩、粉砂岩、泥岩、砂质泥岩的互层；除了地质构造和地貌条件适宜的地段含水性较好以外，一般含水性差。砂、页岩常呈互层状态产出，一般是上部砂岩夹泥岩；中部砂、页岩互层；下部砂岩较页岩发育，下部砂岩往往具有斜层理和交错层理，并夹介壳砂岩透镜体。

三、地质构造

规划区位于石盘铺向斜北端倾伏端两翼，区内无断层通过。向斜北西翼岩层产状为 $110\sim 130^\circ \angle 2\sim 8^\circ$ ，岩体中发育有 3 组裂隙。向斜南东翼岩层产状 $300\sim 320^\circ \angle 3\sim 12^\circ$ ，岩体中发育有 2 组裂隙。区域地质构造比较单一，区内及周边无活动断裂通过。地质灾害发育有陡崖崩塌及落石，未曾发生滑坡、泥石流、地面坍塌、地裂缝及地面沉降等地质灾害，属中、低等地质灾害易发区，建设基本不受限制。

4.1.5.2 水文地质单元划分

根据项目所在区域水文地质条件和地形地貌条件等来划分规划区所在的水文地质单元。

项目所在水文地质单元较完整，分水岭较为明显，东侧以苦水河为边界，南侧-西侧-西北侧以高铁大足南站-龙坎寺-观音岩-六角坵-八块田-黑山青-长福村-长石村-罗家湾-余家滩地表分水岭为界。面积约 20.65km^2 。

区域水文地质情况见附图 10。

4.1.5.3 包气带特征

包气带垂向上包含土层及基岩两部分，区内土层厚度约 $0\sim 32.2\text{m}$ ，局部地区基岩出露，其中：

素填土：灰褐色，主要由粉质粘土和泥岩碎块石组成，局部有少量的混凝土块等建筑垃圾，结构松散~稍密，稍湿，素填土为场地的主要土层，其主要分布于整个场地地表，为平整场地时堆填形成。

残坡积土层：褐红色，主要由粉粒和粘粒组成，偶夹砂、泥岩碎块石。呈可塑状。钻孔揭露厚度为 $0.60\text{m}\sim 10.4\text{m}$ ，粉质粘土为场地的次要土层，多数地段厚度大于 3.0m ，其主要分布于场地地表及原始地形低洼地段。

基岩为侏罗系中统，岩性为泥岩、砂岩，中厚层状构造。据勘察资料收集和钻探揭露情况，强风化带一般厚度在 3m 以内，中风化带浅层风化裂隙发育深度一般在地表以下 10m 以内较发育，深部裂隙不发育。

综上，场地内包气带主要由素填土、粉质黏土和下伏砂、泥岩组成，厚度一般 10~20m，根据经验，包气带综合渗透系数取 $k=0.01-0.5\text{m/d}$ ($1.16\times 10^{-5}\sim 5.79\times 10^{-4}\text{cm/s}$)。

包气带防污性能情况分析：根据上述分析，包气带岩土层单层厚度不一，厚度以大于 1m 为主，包气带渗透系数为 $1.16\times 10^{-5}\sim 5.79\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 6 天然包气带防污性能分级参照表，包气带防污性能为中。

4.1.5.4 含水层和隔水层特征

(1) 含水层

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风化裂隙发育的浅层泥岩、砂岩。该含水层整体富水性贫乏。

(2) 隔水层

评价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。

4.1.5.5 地下水类型

评价区地下水类型有：第四系松散岩类孔隙水、基岩风化带网状裂隙水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水赋存于第四系孔隙含水层，岩性为素填土、粉质黏土等。素填土及粉质黏土分布广泛，厚度变化大，一般 0.3~32.2m。水量有限，富水性弱，且随季节性变化大，属水量贫乏的含水岩组。富水性弱。

(2) 基岩风化带网状裂隙水

基岩风化带网状裂隙水是风化裂隙及风化带内的少量构造裂隙中赋存的地下水。风化裂隙常在成岩裂隙与构造裂隙的基础上进一步发育，形成密集均匀、无明显方向性、连通性良好的裂隙网络，风化营力决定着风化裂隙层呈壳状包裹于地面，一般厚度数米至数十米，因此其岩体风化裂隙的发育程度决定其含水的贫富，根据地质调查和钻孔的资料显示，评价区风化裂隙在浅部发育，随着埋深的增加，裂隙逐渐减弱，赋存条件逐渐减弱。富水性弱。

4.1.5.6 地表地下水补径排特征

(1) 场地地下水补径排特征

1) 补给

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

由前所述，地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。规划区整体地形起伏不大，地表覆盖第四系素填土、残坡积粉质粘土，沟谷处土层覆盖厚，丘包处大多基岩裸露或覆盖薄层粉质粘土，粉质粘土属相对隔水层，丘包基岩裸露处和第四系粉质粘土覆盖层不厚处利于地下水下渗补给，降雨入渗补给相对较多。

2) 径流

受地形和构造条件控制，规划区水文地质单元边界分水岭以周边低山丘包包顶及鞍部和地表区域河流为界。在规划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，红层砂泥岩风化带孔隙裂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，基岩风化带网状裂隙水沿裂隙面、层面径流，径流方向整体为由西向东径流，局部地区沿地势降低就近径流向沟谷、溪沟、水库及地势低洼处，最终径流至最东侧苦水河。

3) 排泄

规划区内地下水排泄以风化带孔隙裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式两种方式为主，地层以泥岩、砂岩为主，由于深部泥岩裂隙不发育因此深部岩层排泄主要为砂岩含水层。

基岩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。较深部的基岩风化带网状裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，水文地质单元内地下水主要径流排泄至侵蚀基准面苦水河。

(2) 地表水补径排特征

地表水主要接受大气降水补给，就近由地势高的水文单元边界或丘包向冲沟、沟谷径流，水文地质单元区域整体由西向东汇流，最终排泄在区域内侵蚀基准面-苦水河。

(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，规划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，在枯水期地下水补给地表水为主。

4.1.5.7 地下水化学特征

(1) 物理性质

根据现场调查、收集资料结果表明：区内地下水呈无色、无味、无嗅、透明状，PH值 6.78~7.7，溶解性总固体 270~487mg/L，地下水水温较为恒定，受气温变化的影响小，常年温度保持在 16°C~19°C，年变化幅度 1°C~3°C，水温动态变化不大。

(2) 水化学特征及类型

区内地下水类型主要为重碳酸盐-钙型。

4.1.5.8 地下水动态特征

(1) 地下水流量动态

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

(2) 地下水水位动态

区内地下水的水位动态变化与流量动态变化趋于一致。一般 5~9 月的丰水期，降水集中，降水强度大，地下水水位上升幅度大，枯水期地下水水位普遍回落。丰水期地下

水水位埋深约 5m~33m，平水期地下水水位埋深约 10~36m，枯水期地下水水位埋深约 17~40m，地势高的陡坡地带水位埋深在 50m 以上，水位整体无明显特点。区域主要接收大气降水下渗补给，地下水水位随季节变化不同而差异大，水质和水量亦易受影响。

4.1.5.9 地下水开发利用现状

地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、水资源分布特征及居住密度等因素有着密切的关系。一般居民生活、饮用水取水方式可以归结为以下二种：

①引泉、浅井开采；②集中供水开采。

本次评价区域内居民均已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水全部使用自来水，区内无居民将井泉作为饮用水水源。

评价区地下水开采强度小，开采方式主要为泉井，由于当地居民生活、生产用水已经全部改为自来水(水源来源于评价区水文单元之外)，仅有的地下水开发利用也已经停止。

4.1.6 生态环境

大足区植被类型具有亚热带常绿阔叶林的地带性特征，森林结构复杂、类型多样，以阔叶林占优势。其中广大丘陵区主要林木是柏、栎、油桐和其他阔叶树，下层植被主要是白茅和地瓜藤。低山区主产慈竹、松、杉和阔叶树，下层植被为蕨和斑茅。浅丘平坝以大叶桉、柏、慈竹为主，苦楝、刺槐、香樟次之。2021 年大足全区森林覆盖率达到 47.6%。

大足区共有维管植物共计 205 科 863 属 1983 种，其中珍稀濒危和国家重点保护野生植物 13 科 18 属 21 种。有脊椎动物 289 种，隶属于 32 目 95 科 123 属，其中，兽类 26 种，鸟类 184 种，爬行类 22 种，两栖类 11 种。有国家及市级重点保护物种 43 种。

项目所在区域现状为农业生态系统，以农业生产为主。植被主要为野生灌草丛，尚未发现名木古树及珍稀动植物。土壤类型以水稻土、紫色土、黄壤土三个土类为主。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 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。由于项目评价范围涉及荣昌区，根据《2024年重庆市生态环境状况公报》，项目所在大足区、荣昌区环境质量达标情况见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 区域空气质量现状评价表（2024 年）

污染物	单位	年度评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
大足区						
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	15	40	37.50%	达标
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	46	70	65.71%	达标
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	33.6	35	96.00%	达标
CO	mg/m ³	日均浓度的第 95 百分位数	0.9	4	22.50%	达标
O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	150	160	93.75%	达标
荣昌区						
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	20	40	50.00%	达标
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	54	70	77.14%	达标
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	36.9	35	105.43%	超标
CO	mg/m ³	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25.00%	达标
O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	148	160	92.50%	达标

根据表 4.4.1-1 可知，2024 年大足区环境空气中各污染物浓度均达到国家环境空气质量二级标准，项目所在评价区域大足区为达标区。2024 年荣昌区环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）超标，项目评价范围涉及的荣昌区为不达标区。

（2）环境空气质量达标规划

根据《重庆市荣昌区空气环境质量达标规划》（2018-2025 年），规划目标为：到 2025 年，全面建立以改善环境质量为核心的大气管理体系；主要污染物排放量持续稳定下降；全区空气质量持续改善，优良天数逐年提高；主要污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧及一氧化碳年均浓度全面达到国家空气质量二级标准。

达标方案中的主要措施如下：

①调整能源结构，加强能源清洁化利用：包括的措施有实施煤炭消费总量控制、大力增加清洁能源供给、加强煤炭清洁高效利用、加强高污染燃料禁燃区管理、积极发展绿色建筑。

②优化产业布局和结构，化解落后产能：包括的措施有优化产业布局、加大落后产能淘汰力度、推进产业转型升级。

③深化固定源治理，减少企业污染物排放：包括的措施有强化主要大气污染物总量控制、深化重点行业达标治理、加强小散乱企业大气污染综合整治、开展挥发性有机物排放控制、强化污染源监管。

④强化面源整治，提升城市管理水平：包括的措施有加强道路扬尘控制，严格施工场地扬尘管理，控制生产经营中的扬尘、粉尘、烟尘，减少城市裸露土地，加强餐饮业油烟污染防治，推进露天焚烧整治和秸秆综合利用。

⑤加强移动源污染防治，推进车油路综合防控：包括的措施有加强车辆环保管理、加快柴油车和老旧车辆淘汰更新、加强非道路移动机械污染控制、大力发展绿色交通体系、推进油品配套升级。

⑥加强能力建设，提高环境治理精细化水平：包括的措施有深化区域大气联防联控、增强大气环境监管能力。

据测算，预计到 2025 年，能源清洁利用工程削减 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 分别为 28.3 吨、2.2 吨、165.4 吨、110 吨；工业污染防治工程能削减 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 分别为 910.8 吨、472.8 吨、589.8 吨、400.8 吨；面源污染防治工程能削减 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 分别为 46.7 吨、257.5 吨、1025.5 吨、794.8 吨；移动源污染防治工程可削减 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 分别为 2.9 吨、35.4 吨、16.2 吨、11.3 吨。通过方案工程项目的实施，预计削减 SO_2 988.7 吨、 NO_x 767.9 吨、 PM_{10} 1996.9 吨和 $\text{PM}_{2.5}$ 1316.9 吨，将在 2025 年排放量的基础上分别削减 17.1%、13.7%、24.4%、31.2%，大于 2025 年的削减目标，削减目标可达。

在荣昌区执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量达标情况，区域环境空气质量较好，对项目制约小。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

(1) 监测项目及监测布点

结合项目地理位置及多年主导风向和敏感点分布情况、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求布设监测点位。本次评价环境空气质量现状评价引用大足锶盐园区规划环评对荣昌石盘小学/石盘村的环境空气质量现状监测数据(厦美[2025]第 HP02 号)；引用双桥经开区生态环境局委托监测对邮亭镇的重金属、二噁英类监测数据(报告编号 YFA24120401、监测报告编号 GE2412095501C)。引用监测点位均在大气环境影响评价范围内，位于规划区侧下风向和下风向，且均为大气环境敏感目标。监测时间在 3 年有

效期范围内，监测至今区域污染物排放无明显增加，引用数据合理可行，具有一定的代表性。具体监测点位及监测项目情况详见表 4.2.1-1。现状监测布点图见附图。

表 4.2.1-1 环境空气补充监测点位置及监测因子

编号	点位名称	与规划区位置关系	监测项目	监测时间	布点原则
A1	石盘村	项目西南侧 2.8km	氟化物、非甲烷总烃	2025 年 1 月 11 日~1 月 17 日	主导风向侧下风向处、环境敏感目标
			HCl、NH ₃ 、汞、TVOC	2024 年 5 月 18 日~5 月 24 日	
A2	邮亭镇	项目南侧 2.5km	六价铬、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物	2024 年 12 月 9 日~15 日	主导风向侧下风向处、环境敏感目标
			二噁英	2024 年 12 月 16 日~22 日	

②监测周期及监测频次

氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、氨、Hg 连续监测 7 天，提供小时值；As、Cd、Pd、Cr⁶⁺、汞、Mn、锡、二噁英连续监测 7 天，提供日均值；TVOC 连续监测 7 天，每天提供 8 小时平均值。

③评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

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

其中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点 (x, y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

评价结果采用占标率对环境空气质量现状进行评价。

公式如下： $P_i = C_i / C_{0i}$

式中： P_i ——第 i 种污染物的占标率，%；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度 (mg/m^3)；

C_{0i} ——第 i 种污染物的评价标准值 (mg/m^3)。

④监测结果及评价

监测统计及评价，见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-3 环境空气现状监测结果统计表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	监测项目	采样天数	平均时间	现状监测值	标准限值	超标率%	最大超标倍数	最大占标率
A1	氟化物	7	小时值		20	0	0	4%
	氯化氢	7	小时值		50	0	0	/
	氨	7	小时值		200	0	0	12%
	非甲烷总烃	7	小时值		2000	0	0	29%
	挥发性有机物	7	8小时均值		600	0	0	13.5%
	Hg	7	日均值		0.1	0	0	32%
	氟化物	7	日均值		7	0	0	12.6%
A2	Hg	7	小时值		0.1	/	/	5%
	Pb	7	日均值		1	/	/	/
	As	7	日均值		0.012	/	/	/
	Cd	7	日均值		0.01	/	/	/
	Cr^{6+}	7	日均值		0.00005	/	/	/
	锰及其化合物	7	日均值		10	/	/	/
	二噁英(pgTEQ/m^3)	7	日均值		1.2	/	/	15%

注：*二噁英日平均浓度参照的日本年平均浓度折算的日平均浓度限值（ $1.2 \text{ pgTEQ}/\text{m}^3$ ），汞、铅、镉、砷、六价铬日均浓度参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度折算的日平均浓度限值（汞 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、铅 $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、镉 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、砷 $0.012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、六价铬 $0.00005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

(4) 结果评价

非甲烷总烃：1h 平均浓度最大值为 $580\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 29%，满足参考的《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级限值要求。

氯化氢未检出，氨 1h 平均浓度最大值为 $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 12%，挥发性有机物 8 小时值为 $81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 13.5%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求。

氟化物：1h 平均浓度最大值为 $0.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4%；日均浓度为 $0.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 12.6%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

汞日均浓度最大值为 $0.032\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，镉日均浓度最大值为 $0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，砷日均浓度为 $0.00437\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，铅日均浓度最大值为 $0.0291\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，六价铬浓度未检出，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度折算的日平均浓度限值（汞 $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、铅 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、镉 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、砷 $0.012\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、六价铬 $0.00005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）要求。

二噁英类：日均浓度最大值为 $0.18\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，满足按参照的日本年平均浓度折算的日平均浓度限值（ $1.2\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目受纳水体为苦水河，本项目生活污水通过园区管网收集后进入双桥工业污水处理厂处理，处理达标后排入苦水河，苦水河最终汇入太平河，在两河交汇口下游的太平河漫水桥设置有市控监测断面，位于污水处理厂排污口下游约 14km 处。根据《关于印发大足区苦水河适用水环境功能类别划分调整方案的通知》（大足府办发〔2016〕39 号）和《重庆市双桥区人民政府关于印发重庆市双桥区地表水域适用功能划分及集中式饮用水源保护区划分规定的通知》（双桥府发〔2006〕52 号）等文件，苦水河、太平河水域功能为 IV 类。

4.2.2.1 地表水环境变化趋势

本次收集了太平河近 5 年漫水桥例行监测数据，说明区域地表水环境变化趋势分析，具体见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 太平河市控断面近 5 年水质监测数据 单位：mg/L（pH 除外）

年份	pH	COD	BOD ₅	TP	NH ₃ -N	石油类	氟化物
2020	8.1	14.2	1.7	0.14	0.28	0.01L	0.38
2021	7.67	16.2	1.4	0.12	0.22	0.01L	0.55
2022	8.0	17.2	1.7	0.08	0.17	0.01L	0.44
2023	8.0	13.8	1.3	0.11	0.13	0.01L	0.64
2024	7.92	14.0	1.3	0.09	0.08	0.01	0.53

IV类标准	6~9	30	6.0	0.3	1.5	0.5	1.5
-------	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

由上表可知，近5年，随着《双桥经开区苦水河、太平河流域水污染综合整治实施方案（2016-2020年）》的实施，太平河水环境质量现状各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求，且能稳定达标。

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变化趋势分析。具体详见图4.2.2-1。

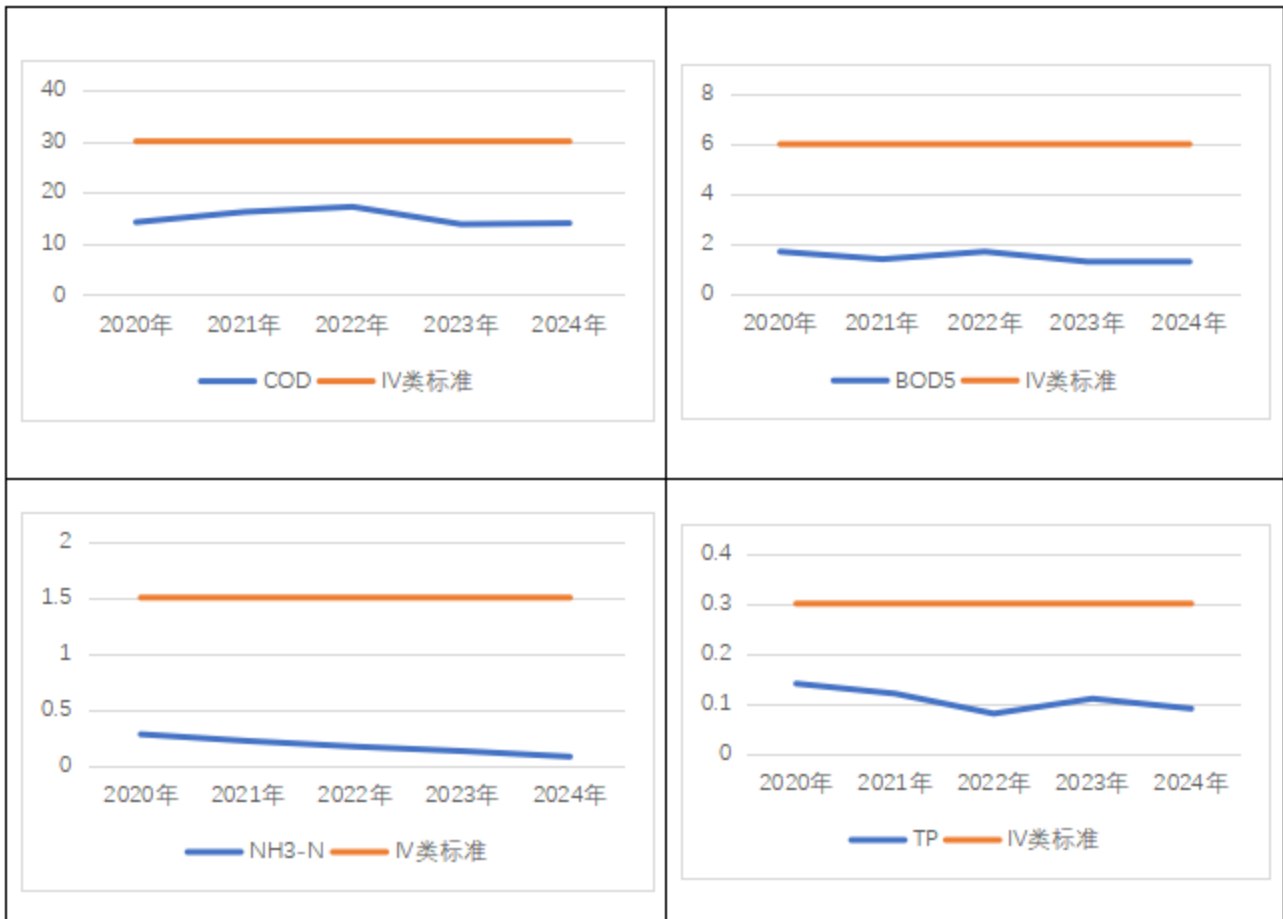


图 4.2.2-1 太平河主要污染物年际变化趋势图 单位：mg/L

4.2.2.2 地表水环境质量现状监测情况

(1) 监测基本情况

本项目受纳水体为苦水河，本次地表水现状评价引用《大足锑盐新材料产业园规划环境影响评价》现状监测数据（厦美（2025）第HP02号），监测断面分别位于苦水河双桥工业园区污水处理厂排污口上游150m和排污口下游2000m处，监测时间分别为2025年1月3日至1月5日、2025年2月9日至2月11日。同时引用《大足锑盐新材料产业园重点重金属水环境风险防控方案》的现状监测数据，监测断面分别位于苦水河锑盐园区污水处理厂排污口上游500m和排污口下游2000m处，监测时间2025年8月31日。监测断面布设情况及监测因子见表4.2.2-2及附图8-1。

表 4.2.2-2 地表水监测断面布置情况一览表

编号	监测断面	监测项目	监测时间
W1	苦水河锺盐园区污水处理厂排 污口上游 150m	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化 学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、	2025 年 2 月 9 日 至 2 月 11 日
W2	苦水河锺盐园区污水处理厂排 污口下游 2000m 处	石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、 铅、氰化物、镍、铜、锌、硫化物、锑、钡	2025 年 1 月 3 日 至 1 月 5 日
W1	苦水河锺盐园区污水处理厂排 污口上游 500m(与 W1 位置近 似)	铅、六价铬、砷、镉、汞、铊	2025 年 8 月 31 日
W2	苦水河锺盐园区污水处理厂排 污口下游 2000m 处		
W3	太平河与苦水河汇合上游(太 平河双桥污水处理厂排污口下 游 1000m 处)	pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化 需氧量、石油类、氨氮、总磷、高锰酸盐指 数、氰化物、氰化物、挥发酚、阴离子表面 活性剂、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、汞、 砷、镉、铅、铜、锌、镍	2024 年 7 月 22 日 至 7 月 24 日

(2) 评价方法

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

①一般水质因子

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

式中： $S_{i,j}$ ——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。

②pH 标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0;$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0;$$

式中： $S_{pH,j}$ ——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。

③溶解氧 (DO) 标准指数

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

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

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) 监测结果及评价

地表水环境现状监测及评价详见表 4.2.2-3。由监测结果可知，苦水河、太平河 pH 值、水温、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、硫化物、阴离子表面活性剂、氰化物、石油类、铅、铜、锌、六价铬、砷、镉、汞、粪大肠菌群数等水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域要求，镍、钡、铊参照满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 4.2.2-3 地表水环境质量现状监测及评价结果

样品/点位名称				苦水河铜盐园区 污水处理厂 W1 排放口上游 500m	Si	苦水河铜盐园区污水 处理厂 W2 排放口下游 2000m 处	Si	标准值
1	铅	0.09	μg/L	ND	/	ND	/	50
2	六价铬	0.004	mg/L	ND	/	ND	/	0.05
3	砷	0.3	μg/L	ND	/	ND	/	100
4	镉	0.05	μg/L	ND	/	ND	/	5
5	汞	0.04	μg/L	ND	/	ND	/	1
6	总铊	0.03	μg/L	ND	/	ND	/	0.1

续表 4.2.2-3 地表水环境质量现状监测及评价结果

监测项目	单位	监测结果								标准值
		W1 苦水河铜盐园区污水处理厂 排放口上游 150m				W2 苦水河铜盐园区污水处理厂 排放口下游 2000m 处				
		2月9日	2月10日	2月11日	最大 Si 值	1月3日	1月4日	1月5日	最大 Si 值	
水温	℃	10.0	11.2	12.4	/	13.2	12.8	13.6	/	/
溶解氧	mg/L	5.02	5.33	5.17	0.6	6.03	6.46	6.27	0.5	≥3.0
pH 值	无量纲	8.1	7.6	7.8	0.55	7.9	7.6	7.8	0.45	6~9
氨氮	mg/L	0.194	0.176	0.182	0.13	0.250	0.257	0.244	0.17	≤1.5
高锰酸盐指数	mg/L	0.8	1.1	1.9	0.19	1.4	1.2	1.4	0.14	≤10
化学需氧量	mg/L	14	12	13	0.47	14	12	14	0.47	≤30
五日生化需氧量	mg/L	4.2	4.0	4.2	0.7	2.8	2.4	2.6	0.47	≤6
总磷	mg/L	0.18	0.14	0.16	0.6	0.21	0.20	0.21	0.7	≤0.3
硫化物	mg/L	0.04	0.06	0.04	0.12	0.05	0.04	0.06	0.12	≤0.5
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.05L	0.05L	0.05L	/	≤0.3
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.001L	0.001L	0.001L	/	≤0.2
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	0.01L	/	≤0.5
铅	μg/L	10L	10L	10L	/	10L	10L	10L	/	≤0.05
铜	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	/	0.02L	0.02L	0.02L	/	≤1.0
锌	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	/	0.02L	0.02L	0.02L	/	≤2.0
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	/	0.007L	0.007L	0.007L	/	≤0.02
钡	mg/L	0.054	0.054	0.056	0.08	0.190	0.190	0.194	0.28	≤0.7
镉	mg/L	0.60	0.60	0.61	/	1.08	1.08	1.09	/	/
粪大肠菌群	MPN/L	<10	<10	<10	/	36	36	31	0.0018	≤20000 个/L

续表 4.2.2-3 地表水环境质量现状监测及评价结果（太平河）

监测项目	单位	监测结果				标准值
		双桥污水处理厂排污口下游 1000m 处				
		7月22日	7月23日	7月24日	最大 Si 值	
水温	°C	29	29.5	29.4	/	/
溶解氧	mg/L	7.51	7.48	7.43	0.05	≥3.0
pH 值	无量纲	7.3	7.3	7.2	0.15	6~9
氨氮	mg/L	0.56	0.93	0.75	0.62	≤1.5
高锰酸盐指数	mg/L	3.2	3.0	3.4	0.34	≤10
化学需氧量	mg/L	14	18	18	0.6	≤30
五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.0	3.5	0.58	≤6
总磷	mg/L	0.06	0.08	0.07	0.27	≤0.3
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	≤0.5
挥发酚	mg/L	0.0005	0.0004	0.0005	0.05	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/	≤0.3
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	/	≤0.2
氟化物	mg/L	0.416	0.403	0.418	0.28	≤1.5
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	≤0.5
铅	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	/	≤0.05
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	/	≤1.0
锌	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	/	≤2.0
镍	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	/	≤0.02
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	/	≤0.05
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	/	≤0.005
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	≤0.001
砷	ug/L	0.003L	0.003L	0.003L	/	≤0.1
粪大肠菌群	MPN/L	310	300	290	0.016	≤20000 个/L

4.2.3 地下水现状监测与评价

本项目地下水现状评价引用《大足锑盐新材料产业园规划环境影响评价》现状监测数据（厦美（2025）第 HP02 号），引用监测点位与本项目在同一水文地质单元内，监测时间为 2025 年 1 月 3 日和 2025 年 1 月 4 日。铊现状评价引用《大足锑盐新材料产业园重点重金属水环境风险防控方案》的现状监测数据，引用监测点位与本项目在同一水文地质单元内，监测时间为 2025 年 8 月 31 日。自监测开展以来区域内污染源未发生明显变化。监测数据能够满足本次评价要求，布点合理。

（1）监测布点

其他因子共布设 5 个地下水监测点，铊共布设 8 个地下水监测点，地下水监测井位置分布见表 4.2.3-1、地下水水位点位基本情况见表 4.2.3-2 和附图 8-1。

表 4.2.3-1 地下水监测布点一览表

监测井编号	经度	纬度	相对厂区位置	监测频次	监测时间
D1 (F1)	105.734090	29.479412	侧游	采样 1d, 每	2025 年 1 月 3

D2 (F3)	105.735549	29.471273	上游	天1次	日
D3 (F4)	105.754257	29.466320	侧游		
D4 (F6)	105.716893	29.457895	下游		
D5 (F7)	105.724365	29.446938	下游		
G1	105°44'43.9829"	29°28'12.7109"	上游	采样1d,每天1次	2025年8月31日
G2	105°45'28.6323"	29°27'49.0306"	侧游		
G3	105°45'34.9224"	29°27'19.5313"	侧游		
G4	105°44'04.7961"	29°27'16.9258"	下游		
G5	105°44'07.8320"	29°27'21.8572"	下游		
G6	105°44'04.5058"	29°27'11.2225"	下游		
G7	105°43'57.1576"	29°27'04.4201"	下游		
G8	105°43'48.2238"	29°27'09.8972"	下游		

表 4.2.3-2 地下水水位点位基本情况表

编号	经度	纬度	井口/出露高程 (m)	水位 (m)
D-1	105°44'3"	29°28'47"	424	419.5
D-2	105°44'14"	29°28'44"	418	414.3
D-5	105°43'35"	29°27'29"	403	365.39
D-6	105°45'14"	29°28'13"	374	355.11
D-7	105°45'22"	29°27'30"	370	363.69
SWZK23	105°43'40"	29°27'25"	402.96	370.26
SWZK24	105°43'43"	29°27'23"	403.16	384.67
SWZK25	105°43'46"	29°27'36"	394.96	377.96
SWZK26	105°43'53"	29°27'33"	405.16	379.85
SWZK27	105°43'37"	29°27'27"	403.13	364.27

(2) 监测因子

评价因子包括八大离子 (K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-})、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镉、钡、铊。

(3) 地下水化学类型

地下水八大离子监测结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 地下水八大离子监测结果 单位: mg/L

监测因子 点位	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}
D1 (F1)	1.54	22.6	83.4	23.6	31.7	54.0	308	5L
D2 (F3)	1.65	23.5	105	20.6	27.2	29.5	397	5L
D3 (F4)	0.83	51.6	167	20.6	53.1	101	526	5L
D4 (F6)	0.70	22.5	84.3	20.1	9.65	29.0	362	5L

D5 (F7)	7.64	37.2	146	26.9	72.1	36.2	518	5L
---------	------	------	-----	------	------	------	-----	----

由表 4.2.3-3 可知，区内地下水类型主要为重碳酸盐-钙型。

(4) 八大离子校核

根据八大离子监测数据对项目周边地下水化学成分阴阳离子平衡性进行检查，进而印证监测数据可靠性。

阴阳离子平衡检查主要方法为：首先将所有的阴阳离子的单位由 mg/L 换算为当量浓度（ $\text{meq/l} = (\text{离子毫克数/升}) \times \text{离子化合价/离子原子量}$ ），再通过计算阴阳离子的相对误差来判断地下水监测数据的可靠性。

离子平衡的检查公式为：
$$\frac{\sum \text{阴离子毫摩尔} - \sum \text{阳离子毫摩尔}}{\sum \text{阴离子毫摩尔} + \sum \text{阳离子毫摩尔}} \times 100\%$$

误差评价标准为-10%~10%。

经核算 5 个点位的八大离子监测数据校核结果详见表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 八大离子校核结果

序号	点位	离子平衡检查结果，相对误差值 E%
1	D1 (F1)	-0.47
2	D2 (F3)	-0.76
3	D3 (F4)	-0.36
4	D4 (F6)	-0.40
5	D5 (F7)	-0.22

根据表 4.2.3-4 八大离子平衡校核结果可知，相对误差值均在±10%以内，监测数据可靠。

(5) 水质监测结果统计分析

地下水环境监测及评价结果统计见表 4.2.3-5。由表 4.2.3-5 监测结果可知，各个监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类水质标准。

表 4.2.3-5 地下水监测点位监测与评价结果表

项目	单位	指标	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	标准值
铊	μg/L	浓度值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

续表 4.2.3-5 地下水监测点位监测与评价结果表

项目	指标	单位	监测及评价结果					标准值
			D1 (F1)	D2 (F3)	D3 (F4)	D4 (F6)	D5 (F7)	
浑浊度	浓度值	NTU						≤3
	超标率	%						
	Si 值	/						
pH	浓度值	无量纲						6.5~8.5
	超标率	%						
	Si 值	/						
总硬度	浓度值	mg/L						450
	超标率	%						
	Si 值	/						
溶解性总固体	浓度值	mg/L						1000
	超标率	%						
	Si 值	/						
硫酸盐	浓度值	mg/L						250
	超标率	mg/L						
	Si 值	%						
氯化物	浓度值	mg/L						250
	超标率	%						
	Si 值	/						
铁	浓度值	mg/L						0.30
	超标率	%						
	Si 值	/						
锰	浓度值	mg/L						0.10
	超标率	%						
	Si 值	/						
挥发性酚类	浓度值	mg/L						0.002

项目	指标	单位	监测及评价结果					标准值
			D1 (F1)	D2 (F3)	D3 (F4)	D4 (F6)	D5 (F7)	
阴离子表面活性剂	超标率	%						0.3
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
耗氧量	超标率	%						3.0
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
氨氮	超标率%	%						0.50
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
硫化物	超标率	%						0.02
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
总大肠菌群	超标率	%						30
	Si 值	/						
	浓度值	MPN/100mL						
菌落总数	超标率	%						100
	Si 值	/						
	浓度值	CFU/mL						
亚硝酸盐	超标率	%						1.0
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
硝酸盐	超标率	%						20.0
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
氰化物	浓度值	mg/L						0.05

项目	指标	单位	监测及评价结果					标准值
			D1 (F1)	D2 (F3)	D3 (F4)	D4 (F6)	D5 (F7)	
	超标率	%						
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
氟化物	超标率	%						1.0
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
汞	超标率	%						0.001
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
砷	超标率	%						0.01
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
镉	超标率	%						0.005
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
铬(六价)	超标率	%						0.05
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
铅	超标率	%						0.01
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
锑	超标率	%						/
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						
钡	超标率	%						0.7
	Si 值	/						
	浓度值	mg/L						

注：L表示该项目未检出，报出结果为检出限加L。

由表 4.2.3-5 可知，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准要求，区域地下水水质整体较好。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

声环境采用本次监测数据（监测报告编号：CQGH2026BF0065）进行评价。

（1）监测点、监测时间及频率

本项目厂界四周环境噪声，2026 年 4 月 8 日-9 日，昼、夜各监测 1 次，连续 2 天。

（2）监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

（3）监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法监测。

（4）噪声现状监测结果与评价

噪声现状监测结果统计见表 4.2.4-1。噪声评价方法采用与标准值比较评述法。

表 4.2.4-1 环境噪声监测结果及达标排放情况 单位：dB (A)

监测点	昼间	夜间	标准限值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
北侧厂界 (N1)	55-58	46	65	55	达标	达标
西侧厂界 (N2)	53-56	43-47	65	55	达标	达标
南侧厂界 (N3)	59~60	51-52	65	55	达标	达标
东侧厂界 (N4)	58-59	48-49	65	55	达标	达标

根据监测结果，项目厂界四周环境噪声昼间、夜间监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，项目所在地声环境质量现状较好。

4.2.5 土壤环境质量现状与评价

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查，本项目评价范围内土壤类型主要为水稻土。区域土壤类型分布见图 4.2.5-1。

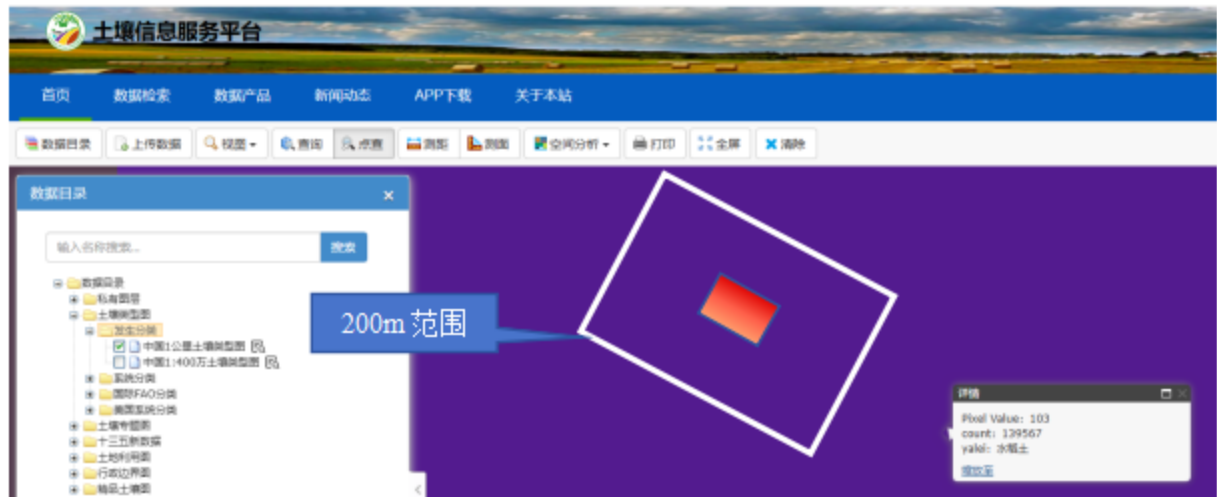


图 4.5.2-1 项目所在区域土壤类型分布图

本次评价委托重庆国环环境监测有限公司（二噁英委托江西华浙检测技术有限公司）进行现场监测，监测报告编号为 CQGH2026BF0065，监测时间为 2026 年 4 月 9 日，监测至今，区域环境变化不大，引用合理可行。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境评价等级为二级，现状监测占地范围内要求 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外 200m 范围内要求 2 个表层样点。

土壤监测、引用布点位置见表 4.2.5-1、土壤理化性质调查见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-1 土壤监测布点表

编号	监测点位置	监测因子	采样形式及深度	备注
T1	场地内东侧预留用地	pH、45 项基本因子、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	表层样：0~0.2m 采样	占地范围内 1 个表层样，占地范围外 2 个表层样。
T2	上风向东北侧外（200m 范围内）	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		
T3	下风向西南侧外（200m 范围内）	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、二噁英		
T4	循环水池附近	pH、45 项基本因子、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别采样	占地范围内 3 个柱状样
T5	湿法脱硫装置附近	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		
T6	富氧侧吹炉及危废贮存库附近	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		

表 4.2.5-2 土壤理化性质调查表

采样日期	2025 年 10 月 25 日
点号	T1-1-1

经度 (°)		108.720965
纬度 (°)		29.441827
层次		表层
现场记录	颜色	深棕色 (7.5YR5/6)
	结构	团状
	质地	中壤土
	砂砾含量	18%
	其他异物	少量植物根系
实验测定	pH 值	6.12
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	13.8
	氧化还原电位 (mV)	432
	渗率率 (饱和导水率) / (mm/min)	1.15
	土壤容重 / (g/cm ³)	1.02
	总孔隙度 (%)	49.3

(3) 监测分析方法

监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

(4) 评价方法

评价方法采用标准值对比法。

(5) 监测结果及评价

土壤现状监测结果见表 4.2.5-3、表 4.2.5-4。

根据监测结果可知, 建设用地 T1-T6 采样点土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类建设用地筛选值要求, 二噁英、镉满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类建设用地筛选值要求, 铊满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978—2023) 中的第二类用地筛选值。

综上, 评价区域环境质量现状总体较好, 无明显制约工程建设的环境问题。

表 4.2.5-4 二噁英现状监测结果

项目	T3 下风向	GB36600-2018			
		第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	第一类用地管制值	第二类用地管制值
二噁英类	1.2ngTEQ/kg	10 ngTEQ/kg	40 ngTEQ/kg	100 ngTEQ/kg	400 ngTEQ/kg

表 4.2.5-5 (1) 土壤现状监测结果一览表

项目	单位	T1 预留用地 (0.2m)	T2 上风向(0.2m)	T3 下风向(0.2m)	T4 循环水池附近			T5 湿法脱硫装置附近			T6 熔炼车间			二类用地标准限值
					(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	
pH 值	无量纲													/
镉	mg/kg													65
汞	mg/kg													38
砷	mg/kg													60
铅	mg/kg													800
铜	mg/kg													18000
镍	mg/kg													900
六价铬	mg/kg													5.7
四氯化碳	μg/kg													2800
氯仿	μg/kg													900
氯甲烷	μg/kg													37000
1,1-二氯乙烷	μg/kg													9000
1,2-二氯乙烷	μg/kg													5000
1,1-二氯乙烯	μg/kg													66000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg													596000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg													54000
二氯甲烷	μg/kg													616000
1,2-二氯丙烷	μg/kg													5000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg													10000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg													6800

项目	单位	T1 预留用地(0.2m)	T2 上风向(0.2m)	T3 下风向(0.2m)	T4 循环水池附近			T5 湿法脱硫装置附近			T6 熔炼车间			二类用地标准限值
					(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	
四氯乙烯	μg/kg													53000
1,1,1-三氯乙烯	μg/kg													840000
1,1,2-三氯乙烯	μg/kg													2800
三氯乙烯	μg/kg													2800
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg													500
氯乙烯	μg/kg													430
苯	μg/kg													4000
氯苯	μg/kg													270000
1,2-二氯苯	μg/kg													560000
1,4-二氯苯	μg/kg													20000
乙苯	μg/kg													28000
苯乙烯	μg/kg													1290000
甲苯	μg/kg													1200000
对、间二甲苯	μg/kg													570000
邻二甲苯	μg/kg													640000
硝基苯	mg/kg													76
苯胺	mg/kg													260
2-氯酚	mg/kg													2256
苯并[a]蒎	mg/kg													15
苯并[a]芘	mg/kg													1.5
苯并[b]荧蒎	mg/kg													15
苯并[k]荧蒎	mg/kg													151

项目	单位	T1 预留用地(0.2m)	T2 上风向(0.2m)	T3 下风向(0.2m)	T4 循环水池附近			T5 湿法脱硫装置附近			T6 熔炼车间			二类用地标准限值
					(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	(0.5m)	(1.0m)	(1.5m)	
麝	mg/kg													1293
二苯并[a、h]蒽	mg/kg													1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg													15
萘	mg/kg													70
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg													4500
镉	mg/kg													180
铊	mg/kg													4.5

4.3 区域污染源调查

4.3.1 区域污染源现状调查

根据根据统计资料和环评报告书，区域污染源现状的相关情况如下：

(1) 废气污染物

园区目前入驻企业按照行业类别划分，主要为资源循环利用产业（静脉产业）、电子信息配套产业、汽摩零部件及金属制品加工、电镀表面加工、建材产业等。规划区企业污染物排放量汇总情况详见表 4.3.1-1

表 4.3.1-1 园区废气排放汇总情况一览表 单位：t/a

项目	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷 总烃	VOCs	二甲苯	硫酸雾	氯化氢	铅
已建企业	390.115	568.09	330.20	238.59	225.09	70.416	5.512	7.324	0.865
在建企业	5.635	17.11	3.76	2.03	5.98	0.044	0.408	0.106	0
合计	395.75	585.20	333.96	240.62	231.07	70.46	5.92	7.43	0.865

(2) 废水污染物

园区内表面集中加工区废水单独排入加工区污水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准，第一类污染物和五类重金属处理达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）水污染物排放限值后，经专用管道排入高洞子水库下的泄洪槽，进入新胜溪后汇入苦水河。

除加工区外，园区其他工业企业污废水排入双桥工业园区污水处理厂。规划区内污废水经企业自行处理达行业中间标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入双桥工业园区污水处理厂处理达标后排入苦水河。双桥工业园区污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中 COD、BOD₅、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准）后排入苦水河。

园区现状废水排放情况详见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 园区现状废水排放情况表 单位：t/a

行业类别	废水量 (m ³ /a)	化学需氧量	氨氮	SS	石油类	总磷	总铅
资源循环利用	347049.29	23.35	3.42	8.70	0.45	0.24	0.0067
汽摩零部件及 金属制品加工	76698.67	8.13	0.84	2.38	0.15	0.13	0
电子信息及配 套产业	401959	17.50	1.50	5.03	0.05	0.21	0
建材产业	31711.84	2.11	0.28	0.84	0.01	0.04	0

小计（排入双桥工业园区污水处理厂）	894860.80	51.09	6.04	16.95	0.66	0.62	0.0067
电镀表面加工（排入加工区污水处理站）	221738	9.3	1.297	4.91	0.21	0.041	0

备注：加工区现状废水污染物排放情况具体详见章节 3.3.3。

根据调查，园区现状工业企业废水排放量约为 894860.80 m³/a（约 2711.70m³/d），双桥工业园区污水处理厂服务范围为邮亭工业园区、大邮路东侧的邮亭镇少量居民生活污水以及双桥组团内的重庆达汉电子科技有限公司废水。除本次规划区废水外，另有规划区外的本次未纳入的两家工业企业（重庆天巨建筑工程有限公司和重庆鼎盛环保科技有限公司）废水、大邮路东侧的邮亭镇少量居民生活污水以及重庆达汉电子科技有限公司污废水（已建成一期工程排水量约 635m³/d，后续全厂建成后废水排放量约为 2910 m³/d）。根据企业环评报告、验收报告以及双桥工业园区污水处理厂提供数据，现状本次规划区外废水排入量合计约 800m³/d。因此，现状双桥工业园区污水处理厂废水处理量约为 3511.70m³/d。则现状双桥工业园区污水处理厂废水排放情况见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 双桥工业园区污水处理厂现状废水排放情况一览表 单位：t/a

项目	废水量（m ³ /d）	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
双桥工业园区污水处理厂	3511.70	34.77	6.95	1.74	0.35
备注	排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准）				

③ 固体废物

园区内现有企业职工及居民生活垃圾经收集后由邮亭镇环卫部门集中处置。园区固体废物产生情况如下表。

表 4.3.1-4 工业企业固体废物产生情况表

行业类别	一般工业固废	典型一般固废类别	危险废物	典型危险废物类别
资源循环利用	135129.95	包装废料、废塑料、除尘灰、脱硫石膏、废橡胶、废纤维、废汽车拆解不可利用零部件，生化池污泥	134654.66	熔炼炉渣、精炼炉渣、除尘灰、铅渣、不合格电池、含铅污泥、医疗废物废渣、废活性炭、污泥等
汽摩零部件及金属制品加工	283824.61	废金属材料、废玻璃、氧化铁皮、剪切废料、不合格钢材、废边角料、废焊丝、废钢丸、	23807.31	含油废物、漆渣、冶炼过程除尘灰、废切削液、废乳化液、废液压油、废活性炭等

		废滤筒、抛丸粉尘		
电子信息及配套产业	7750.44	废镁合金边角料、废镁合金颗粒物、废金属件、废包装袋、除尘渣	3822.30	废切削液、废机油、废活性炭、废棉纱等
建材产业	40381.86	废包装袋、残次品、除尘灰、炉渣、含铁杂质、脱硫渣、脱氟渣、污泥	98.58	废油及含油废物、漆渣、废催化剂、废活性炭等
电镀表面加工	91.03	不合格品、未沾染危化品和危险废物的包装物	2551.24	含渣废液、废包装袋、电镀污水处理站污泥等
合计	467177.89	/	164934.09	/

园区本身属于静脉产业园，对固体废物进行综合利用和处理处置。根据调查，目前规划区各生产企业对生产过程中产生的一般工业固体废物进行分类收集、堆存、定期转运，一般固废主要进行综合利用，比如交由废金属、废塑料回收公司，外运作为建材生产原料等，其他不能综合利用的送至周边一般工业固体废物处置场处置。另外，本身邮亭组团园区内有重庆华新再生资源利用有限公司，可对部分一般工业固废资源化综合利用处理。

危险废物部分园区内消纳，交由园区内有资质危险废物处置单位处置，剩余部分外运交有资质单位处置。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等有关规定，对危险废物临时贮存场所按照要求进行设置，厂内暂存时间不得超过1年。危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》(环保总局第5号令)实施危险废物转移联单制度。总体而言，规划区目前企业对固体废物进行了妥善处置，未造成二次污染，各类固体废物处置率达到100%。

4.3.2 区域拟建、在建污染源

本项目所在区域评价范围内拟建、在建污染源源强主要情况详见6.1环境空气影响预测与评价章节。

5 施工期环境影响预测与评价

5.1 主要施工内容

本项目位于双桥工业园区邮亭组团，租赁重庆市报废汽车（集团）有限公司 1#厂房部分用地及厂房周围空地，标准厂房已建成。项目施工内容主要为炉体安装、烟道安装过程中小规模开挖和回填土石方、地基压实平整、浇混凝土垫层、现浇混凝土、预制构件安装、给排水管网系统和绿化建设等。项目不设取、弃土场。

项目建设可分为少量土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
小规模土石方开挖、平整阶段	裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

5.2 环境噪声影响分析及防治措施

(1) 噪声源

施工期主要是各类机械设备（装载机、挖掘机、推土机、混凝土振捣机等）噪声和物料、设备运输的交通噪声。噪声水平见表 5.2-1。

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起（如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进），一般采用载重汽车，实测表明距车辆行驶路线 7.5m 处噪声约 85~91dB(A)。

表 5.2-1 主要施工机械噪声 单位：dB(A)

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
推土机	78~96	挖土机	80~93
搅拌机	75~88	运土卡车	85~91
气锤、风钻	82~98	空气压缩机	75~88

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
混凝土破碎机	85	钻机	87
卷扬机	75~88		

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工场地 5m 处噪声声级峰值约为 87dB (A)，一般情况声级约为 78dB (A)。

(2) 噪声预测

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

已知点声源的 A 声功率级 (LAW)，且声源处于自由声场，则噪声预测公式：

$LP(r) = LAW - 20lg(r)$ 式中：LP(r)—预测点的噪声 A 声级，dB (A)；

LAW——点声源的 A 声功率级，dB (A)；

r——预测点到噪声源的距离，m。

施工场界外不同距离的噪声值（不考虑任何隔声措施）预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工噪声影响预测结果 单位：dB (A)

距离 (m)	5	10	20	30	40	50	80	100	110	130	150	200	220
峰值	87	81	75	71	69	67	63	61	60	59	57	55	54
一般情况	78	72	66	62	60	58	54	52	51	50	48	46	45

由表 4.2-2 可知：考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），昼间在靠近厂界 40m 处施工、夜间在靠近厂界 200m 处施工将不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求（昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)）。对敏感目标分析按环境噪声 2 类标准衡量，其可能影响的范围昼间可能达 110m，夜间达 200m 以外。据现场调查，项目周边的敏感点均距离场界 200m 以上，施工噪声对其产生的影响较小。

(3) 噪声防治措施

①施工期，严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业，如需夜间施工必须取得有关环保部门的批准。

②固定噪声源如搅拌机、临时加工车间、建筑料场等相对集中，并尽可能远离施工场地边界。

③运输车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响，应予以重视。大型载重汽车在进、出环境敏感地区时应限制车速、禁鸣，以减轻交通噪声对敏感点的影响。

④应文明施工，尤其是夜间施工时，不要大声喧哗，尽量减少机具和材料撞击，降低人为噪声影响。

5.3 环境空气影响分析及防治措施

(1) 污染源

施工期，小规模土石方开挖、施工场地水泥沙石等建筑材料运转、装卸、搅拌、运输等产生粉尘、扬尘、燃油废气污染物（主要含 NO_x ）。

根据类似工程实地监测资料，在小风与静风情况下，TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对 100m 范围内环境空气影响较大，在大风（ >5 级）情况下，下风向 300m 范围内均可能受到影响。运输扬尘一般产生在尘源道路两侧 30m 的范围内，扬尘因路而异，土路比水泥路的 TSP 高 2~3 倍。

为反映施工场区 PM_{10} 的极端影响情况，评价利用重庆市环境监测中心对重庆主城区江北滨江路施工地段场区内（撒土较厚、未及时洒水）的监测结果进行类比分析，环境空气中 PM_{10} 日均浓度为 $0.241\text{--}0.468\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均值为 $0.326\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标率 100%，最大值超标 2.12 倍，比主城区同期例行监测的平均值增加 97.5-260.0%，平均增幅达 143.28%，对局地环境空气质量影响较大。

燃油废气主要污染物为 NO_2 ，属间断作业且数量不大，排放的污染物仅对施工区域近距离环境空气质量产生影响。

建设期间，由于当地具有风速小、静风频率高的气象特点，仅对施工区域附近产生不利影响，项目敏感点均距离项目 200m 以上，施工扬尘对其影响小。

(2) 污染防治措施

①施工单位必须做好现场管理和责任区内的保洁工作，场地四周设立围挡，并专人负责落实，文明施工。

②渣土、砂石、水泥等运输时严防撒漏，规范装载，合理存放和遮挡。

③采用湿式作业，扬尘点定期洒水，在大风时加大洒水量及洒水次数。

④施工工地道路硬化，运输车辆出施工场地时进行清洗。运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。工地道路一旦有弃土、建材撒落应及时清扫。

5.4 地表水环境影响分析及防治措施

(1) 废水污染源

本项目地处双桥工业园区邮亭组团，用油运输方便，施工场地不设贮油设施，废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

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

生活污水：高峰时施工人数约 50 人，用水量按 $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，排污系数按 0.9 计，污水量 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 SS、COD 为主。

此外，雨天，松散的泥土可随降雨产生的地面径流流入地表水体，使水浑浊度增加。

(2) 污染防治措施

①施工场区依托租用场地污水处理设施，处理达标后排入市政污水管网进入双桥工业园区污水处理厂进一步处理。

②加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

③施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

5.5 固体废物影响分析及防治措施

(1) 固体废物产生量

施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。项目没有大量的土石方工程，施工中仅有少量的地基开挖产生的临时堆放，可用于厂区内的回填。少量临时堆放可用编织袋覆盖，防止雨季发生水土流失。

建筑垃圾包括废弃建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，属于一般固体废物。

生活垃圾产生量（约 50 人，按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 估算） $0.025\text{t}/\text{d}$ 。

(2) 影响分析

①建筑垃圾外运时易将浮土由车轮带入道路，影响环境卫生。

②生活垃圾如不及时清运处理，容易腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，会对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

(3) 污染防治措施

①施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理。外运时禁止超高超载，避免发生遗撒或泄漏。施工结束后应清理施工现场。

- ②土石方平衡回填时应及时压实。施工结束后应清理施工现场。
- ③出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。
- ④生活垃圾分类回收，严禁随意抛洒和焚烧，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，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对当地景观和环境造成明显的不良影响。

5.6 地下水影响分析

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、BOD₅、氨氮、SS 等污染物质；工程施工中产生的生产废水，主要来源于混凝搅拌和搅拌机械的冲洗废水，并带有少量油污；施工机械设备如钻机等产生的废水；基坑开挖过程中渗出的高浊度含泥沙废水等。

经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮、石油类等。施工废水的 pH 值一般在 8~9 之间，偏碱性，这是由于注浆主体材料水解产生的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均呈碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 升高。石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴油、漏油。施工废水中 SS 主要来自开挖过程中产生的粉尘、土灰、岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。

施工期只要加强管理，做到报告提出的污染防治措施后，项目建设期的生活、施工废水对地下水的影响很小。

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

(1) 由环境空气预测评价可知,正常排放下,本项目排放 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃、氨、 CO 、 HCl 、氟化物等污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英等污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

(2) 正常排放情况下,本项目污染源叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、本项目的的环境影响后, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的保证率日平均浓度和年平均浓度符合环境质量标准, CO 保证率日平均浓度和小时平均浓度符合环境质量标准,铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英、非甲烷总烃、氨、 HCl 、氟化物等污染物短期浓度均符合环境质量标准。

(3) 非正常排放条件下,环境空气保护目标和网格点 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、镉及其化合物、砷及其化合物小时浓度出现超标。因此,建设单位应制定事故风险防范方案,加强废气处理设施日常管理维护,避免非正常工况的发生。

(4) 综合分析,项目正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响,但不会改变区域环境功能,只要建设方严格执行评价提出的各项要求,认真落实污染治理措施,环境就可以接受,不会改变区域环境功能。

(5) 建设项目的所有污染源的主要污染物对厂界外的短期浓度最大贡献值均未超过相应的环境质量标准,所以无需设置大气环境防护距离。根据卫生防护距离结果,项目应设置以熔炼车间边界外 100m 的卫生防护距离。结合相关文件、大气环境防护距离计算结果、卫生防护距离计算结果、环境风险、周围环境条件等因素,综合考虑环评最终确定本项目的的环境防护距离:以生产车间外扩 300m 范围为环境防护距离。在本项目环境防护距离的包络线范围内无集中居民区、医院、学校等大气环境敏感目标,本次评价要求今后也不在环境防护距离内规划居民区、医院、学校等大气环境敏感目标。

本项目环境防护距离虽有部分超出园区边界,但超出部分主要为高压线防护用地,属于建设用地,后续不会规划建设居住、医院、学校等环境保护目标。

6.2 地表水环境影响分析

本项目雨污分流,无生产废水外排。

本项目生活污水 $3.6m^3/d$,生活污水为生产区员工生活污水,依托租用厂区已建污水处理设施,处理工艺为“格栅+隔油+AO”,处理能力 $30m^3/d$,目前,剩余处理能力 $25m^3/d$,

处理能力能满足本项目需求。租用厂区已建污水处理设施处理达园区接管标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、氨氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级排放限值），排入双桥工业污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准（COD、BOD₅、氨氮、TP执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准）后排入苦水河。

综上所述，本项目仅生活污水外排，水质简单，依托现有处理设施处理达标后，进入双桥工业污水处理厂进一步处理，从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对双桥工业园区污水处理厂造成冲击。

根据双桥工业园区（邮亭组团）规划环评预测，双桥工业园区污水处理厂处理达标后外排苦水河，双桥工业园区污水处理厂下游2km污染物控制断面及6km处苦水河与太平河汇入口COD、氨氮、TP、总铅均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求；预测到达太平河漫水桥市控断面COD、氨氮、TP、总铅均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

因此，本项目的实施对苦水河、太平河地表水环境影响可接受。同时根据《大足锆盐新材料产业园重点重金属水环境风险防控方案》，规划区排污口下游苦水河设置有重点重金属在线监测断面，可适时持续监控苦水河中重金属变化情况，监测数据与园区应急指挥平台、双桥经开区生态环境局进行联网并接入“巴渝治水”平台；同时按水期每半年开展一次手工监测。苦水河汇入太平河前设置拦截坝，若苦水河例行监测断面在线监测出现异常，则关闭闸门，对污染物进行拦截，确保区域水环境风险可防可控。

6.3 地下水环境影响预测与评价

根据非正常工况下污染物泄漏后运移情况可知，污染物泄漏对项目所在区域下伏含水层存在一定影响，污染羽运移方向为泄漏点向西北方向至新胜溪，由于污染物泄漏量较小，以及污染物本身的特征，污染物运移速度较慢，影响范围有限。在非正常状况下，脱硫废水收集池防渗层破损泄漏，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先逐渐升高后降低，运动方向根据水文地质图为泄漏点向西北方向迁移。

本项目脱硫废水收集池均采取防渗措施，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。

综上，项目所在地地下水评价范围及周边无地下水饮用水源，因此，即使发生渗漏情况，不会对周边居民用水产生影响。但建设单位仍应引起重视，严格做好地下水防渗措施，建立地下水应急预案，提高地下水环境污染风险能力。因此，地下水环境影响可接受。

6.4 声环境影响预测与评价

项目建成后，项目东北、东南、西南、西北厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。

6.5 固体废物环境影响分析

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。

本项目固体废物主要有生产过程中产生的锡渣、废电子元器件、废塑料、熔炼炉渣等，设备维修保养产生的废矿物油和废油桶、废弃的含油抹布、劳保用品、废耐火材料，废气处理产生的熔炼除尘灰、废除尘布袋、脱硫石膏、蒸发残渣，办公生活产生的生活垃圾等。

危险废物：废矿物油和废油桶、含油废棉纱和手套、除尘灰、废活性炭、废除尘布袋、蒸发残渣属于危险废物，暂存于危废贮存库中，定期交有资质单位处置。

一般工业固体废物：废锡渣、废电子元器件、废耐火材料为一般工业固废，暂存于一般固废间中，定期交能利用单位进行综合利用。

中水回用水池、脱硫废水收集池、循环水池、初期雨水池污泥、熔炼炉渣、脱硫石膏，需进行鉴别，若鉴别为一般工业固废则交一般固废填埋场填埋或综合利用，若鉴定为危险废物则交有资质公司处置，未鉴定前按危险废物进行管理。

生活垃圾：生活垃圾袋装收集，交由环卫部门收运和处置。

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。

设置危废贮存库，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵

截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

危险废物严格执行转移联单制度，定期转移，减少厂内暂存时间。

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。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，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，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 土壤环境影响预测与评价

（1）源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、废气处理、废水处理等全过程控制各种原辅材料、固体废物，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

①大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目脱锡废气和废电线电缆预处理废气采用“布袋除尘+干式过滤器+活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

本项目富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟（与生产同步开启）一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由 1 根 50m 排气筒（DA002）排放。

②地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置两级防控、氨水储罐设置围堰、地面硬化等措施。项目设置截水沟，对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

a) 厂区一级防控：装置区（单元）设置围堰（围堰容积大于储罐总体容量）和导流沟，并通过管道接至事故应急池。

b) 厂区二级防控：厂区设置截水沟、初期雨水收集及导流切换系统（截水沟），与事故应急池连通。事故应急池（兼作初期雨水收集池）用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

c) 项目氨水储罐设有围堰，同时设有 1 个有效容积为 200m^3 的事故应急池（兼作初期雨水收集池），杜绝事故排放。

d) 此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

③垂直入渗污染途径治理措施及效果

本项目循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池、事故池及截水沟、废水处理设施、废电路板预处理区、贮存区和光板贮存区、氨水罐区、冶炼炉渣贮存库、除尘灰贮存库和危废贮存库等重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；一般防渗区铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；简单防渗区只需进行地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治生产过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

6.7 生态环境影响分析

本项目建成后对生态环境的不利影响主要表现为外排废气中污染物沉降后对周边植被和农作物的影响。项目位于双桥工业园区邮亭组团，其周边为园区工业用地，项目设置生产车间外扩 300m 的环境防护距离，项目位于园区中间位置，四周均为已开发工业用地。

(1) 颗粒物对植物的影响分析

根据相关研究表明，烟尘中小于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒常在污染源附近降落在农作物的嫩叶、新梢、果实等柔软组织上形成污斑，阻碍植物的光合作用；阻塞气孔，影响植物的蒸腾和呼吸；阻碍花粉发芽，影响受精，从而导致农作物生长发育不良。

根据大气预测结果， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 网格浓度贡献值、叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级浓度限值，区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 影响浓度较小，对农作物的长势和产量的影响甚微。

（2） SO_2 对植物的影响分析

SO_2 对植物的影响机理： SO_2 通过叶片气孔进入叶面组织后，溶于浸润细胞的水分中，转化成 SO_3^{2-} 或 HSO_3^- ，然后被氧化成 SO_4^{2-} 。而后者的毒性远比 SO_3^{2-} 或 HSO_3^- 要小。并且可被植物作为硫源利用。该氧化过程是一个解毒的过程。如果 SO_2 浓度高，进入速率超过细胞对它的氧化速度， SO_3^{2-} 或 HSO_3^- 逐渐累积，就会引起急性伤害。若 SO_3^{2-} 的积累量超过细胞的耐受程度，则表现出慢性伤害。

国内试验表明，空气中的 SO_2 对农作物的危害途径是污染物随着植物气孔开放进入再扩散到海绵状组织中，破坏叶绿体，使细胞失去水分后坏死。植物生长最茂盛的叶和距离污染源近的植物受害较重。典型的 SO_2 伤害症状出现在叶脉间，呈不规则点状、条状或块状坏死区，坏死区呈灰白色或黄褐色。

根据大气预测结果， SO_2 网格浓度贡献值、叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级浓度限值，区域 SO_2 影响浓度较小，对农作物的长势和产量的影响甚微。

（3）氮氧化物对植物的影响分析

氮氧化物与碳氢化合物及臭氧等发生光化学反应，生成光化学烟雾。氮氧化物也是化学烟雾的重要组成部分。氮氧化物对植物生长发育的影响，主要是使植物矮化，生长瘦小，坐果率和产量降低。氮氧化物引起植物伤害的一个重要原因，是 NO_2 进入叶片后与附于海绵组织细胞表面的水分结合，生成亚硝酸或硝酸，发生光合作用会使植物细胞受害。当浓度达到一定程度时，利用的影响，表现为对 CO_2 吸收能力的降低。

根据大气预测结果，该项目 NO_2 在正常排放情况下对当地大气环境的影响可以接受，日均浓度、年均浓度和小时浓度的最大值均可以满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。因此，项目排放 NO_2 污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

（3）重金属、二噁英对植物的影响

重金属、二噁英对植物的影响不表现为直接的形式，而是污染物在植物体内累积。

镉是危害植物生长发育的有害元素，过量的镉会对植物生长发育产生明显的危害。研究表明镉胁迫时会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，叶片发黄，严重时几乎

所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织呈酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。研究表明，由于叶片受伤害致使生长缓慢，植株矮小，根系受到抑制，造成生长障碍降低产量，高浓度时死亡。

铅并不是植物生长发育的必需元素，当铅进入植物根、树皮或叶片后，积累在根、茎和叶片影响植物的生长发育，使植物受害。铅对植物根系的生长的影响是显著的，铅能减少根细胞的有丝分裂速度，这也是造成植物生长缓慢的原因，铅毒害引起植物主要的中毒症状为根量减少，根冠膨大变黑、腐烂，导致植物地上部分生物量随后下降，叶片失绿明显，严重时逐渐枯萎，植物死亡。

二噁英在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，为微水溶性，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性污染物，由于二噁英在自然环境分解的速度极为缓慢，因此可积聚在植物和被动物及水生生物吸入体内。

项目外排废气中含有少量重金属、二噁英，采取了活性炭喷射、布袋除尘等污染防治措施，可进一步减少废气中重金属、二噁英的排放。

根据环境空气影响预测可知，项目正常情况下排放的重金属、二噁英类物质等对周围环境的贡献值远低于环境标准要求，污染物对周围环境的影响是在可接受范围内的。

因此，项目排放污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

6.8 人群健康影响评价

6.8.1 重金属及二噁英类污染物特性及危害

6.8.1.1 重金属及二噁英类污染物基本性质

重金属原义是指密度大于 4.5 g/cm^3 的金属，包括金、银、铜、铁、汞、铅、镉等，重金属在人体中累积达到一定程度，会造成慢性中毒。但就环境污染方面所说的重金属主要是指汞（水银）、镉、铅、铬以及类金属砷等生物毒性显著的重元素。重金属非常难以被生物降解，相反却能在食物链的生物放大作用下，成千百倍地富集，最后进入人体。重金属在人体内能和蛋白质及酶等发生强烈的相互作用，使它们失去活性，也可能在人体的某些器官中累积，造成慢性中毒。

二噁英类是国际公认的生活垃圾焚烧过程中产生的重要污染物。二噁英类简记为 PCDD/Fs，将具有二噁英类活性的卤代芳烃化合物统称为二噁英类似物（Dioxin-like compounds），包括多氯联苯（PCBs）、氯代二苯醚和氯代萘、溴代（PBDD/Fs 和 PBBs）

及其他混合卤代化合物。简单地说 PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合，而苯核中的一部分氢原子被氯原子取代后所产生，根据氯原子的数量和位置而异，共有 75 种物质，其中毒性最大的为 2,3,7,8-四氯二苯并-P-二噁英 (2,3,7,8-TCDDs)，计有 22 种；另外，和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs，共有 135 种物质。通常将上述两类物质统称为二噁英类，所以二噁英类不是一种物质，而是多达 210 种物质的统称。二噁英类物质的熔、沸点高，常温下是固体，不溶于水，易溶于四氯化碳。PCDD/Fs 在环境中稳定性高，生物降解性迟缓，在低温下稳定存在，一般加热到 800℃才能分解，一旦冷却又可重新合成。

6.8.1.2 环境中重金属及二噁英类的来源

一、重金属污染物来源

城市工业“三废”排放，金属采矿和冶炼，家庭燃煤，生活垃圾，汽车尾气排放都增加了城市土壤重金属的负荷。重金属污染环境的主要有汞、铅、铬、锌、镉、铜等。其中汞的毒性最大，铬、铅、锌等也有相当大毒性。此外还有砷，砷虽不属于金属，但它的毒性与重金属相似，因此归于重金属一类阐述，称为类金属。近年来，铊 (Tl) 作为一种剧毒重金属也引起广泛关注，其毒性强且易在环境中积累。具体来源如下：

(1) 汞 (Hg)

汞是常温下唯一呈液态的金属元素。人类活动造成水体汞污染，主要来自氯碱、塑料、电池、电子等工业排放的废水。由于天然本底情况下汞在大气、土壤和水体中均有分布，所以汞的迁移转化也在水、陆、空之间发生。

(2) 镉 (Cd)

镉可在生物体内富集，通过食物链进入人体引起慢性中毒。镉的主要污染源是电镀、采矿、冶炼、染料、电池和化学工业等排放的废水。相当数量的镉通过废气、废水、废渣排入环境，造成污染。镉对土壤的污染途径主要有大气和水体两种。大气污染主要来自工业废气。镉随废气扩散到工厂周围并自然沉降，蓄积于工厂周围的土壤中。水体污染主要是铅锌矿的选矿废水和有关工业（电镀、碱性电池等）废水排入地面水或渗入地下水引起。

(3) 铅 (Pb)

铅对环境的污染，一是由冶炼、制造和使用铅制品的工矿企业，尤其是来自有色金属冶炼过程中所排出的含铅废水、废气、废渣造成的。二是由汽车排出的含铅废气造成的，汽油中用四乙基铅作为抗爆剂，在汽油燃烧过程中，铅便随汽车排出的废气进入大

气，成为大气的主要铅污染源。

(4) 铊 (Tl)

铊是一种剧毒重金属，其毒性高于铅、汞，在环境中易积累并可通过食物链进入人体，引发急性或慢性中毒。铊污染主要来源于含铊矿石（如铅、锌、铜矿）的开采与冶炼、电子工业（半导体、光电材料）、合金制造、化工生产（硫酸工业、染料工业）以及含铊废水、废渣的不当排放。此外，煤炭燃烧过程中铊的挥发与沉降也是其进入土壤和水体的重要途径。铊在环境中迁移性强，可溶于水并随水流扩散，对饮用水安全及生态系统构成潜在威胁。

二、二噁英类污染物来源

二噁英类不会天然生成，也从来没有人为的工业生成，除了科研工作者以科研为目的而进行少量合成之外，环境中二噁英类的来源大致分为以下几种：

(1) 城市垃圾和工业固体废弃物焚烧时生成二噁英类

调查表明，城市固体废弃物中含氯的有机化合物如多氯联苯、五氯酚、PVC等焚烧时，排出的烟尘中含有 PCDDs 和 PCDFs，其产生机制目前尚不清楚，一般认为它是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应形成的。例如，PCBs 曾使用于变压器、电容器和油墨中，这类物品的燃烧，特别是油墨和含油墨的物品混入生活垃圾进入焚烧厂，它们在不完全燃烧条件下，将产生 PCDFs。五氯酚是一种木材防腐剂，经防腐处理的木材及木屑、下脚料等，在加热制成合成板或焚烧时，也会产生 PCDDs 和 PCDFs。聚氯乙烯(PVC)被广泛用于电缆线外覆及家用水管等，遇火燃烧亦会产生 PCDDs 和 PCDFs。

(2) 含氯化学品及农药生产过程可能伴随产生 PCDDs 和 PCDFs

其生成条件为温度大于 145℃，有邻卤酚类物质，碱性环境或有游离氯存在。苯氯乙酸类除草剂、五氯酚木材防腐剂等的生产过程中常伴有二噁英类产生。目前，大多数发达国家已经开始削减此类化学品的生成和使用，如美国已全面禁止 2, 4, 5-氯苯氧乙酸的使用和限制木材防腐剂及六氯苯的生成和使用，以减少二噁英类的环境污染。

(3) 在纸浆和造纸工业的氯气漂白过程中也可以产生二噁英类，并随废水或废气排放出来。

以上三种过程均可导致环境二噁英类污染，但其贡献大小不同。

6.8.1.3 重金属及二噁英类的物化性质及危害

(1) 重金属

重金属具有富集性，很难在环境中降解。其中汞 (Hg)、镉 (Cd)、铅 (Pb) 和

铊 (Tl) 等具有显著的生物毒性。工业生产废物、汽车尾气及轮胎磨损等过程，会释放含重金属的有害气体与粉尘，进而通过呼吸、饮水及食物链等途径进入人体，造成持续性的健康威胁。重金属对人体的主要伤害如下：

汞 (Hg)：主要侵害神经系统，尤其是大脑和视神经。摄入后主要蓄积于肾脏，而非肝脏。长期饮用即使汞含量极低（如微克/升级别）的水，也可能导致蓄积性中毒，引发感觉障碍、运动失调、听力与言语能力受损等症状。

镉 (Cd)：长期暴露主要损害肾脏与骨骼。它在肾脏中蓄积，导致肾小管功能障碍，影响钙磷代谢；同时会引发“痛痛病”，导致骨质疏松、骨软化及多发性骨折。此外，镉也被列为人类致癌物，与肺癌风险增加相关。

铅 (Pb)：毒性强且难排出。对神经系统的损害尤为突出，可导致儿童智力下降、学习障碍、行为异常；对胎儿则可能造成不可逆的神经发育损伤。成人铅暴露会增加高血压、心血管疾病及肾功能损伤的风险。它几乎对所有人体系统均有毒害。

铊 (Tl)：是一种剧毒且隐匿性强的重金属。急性中毒典型症状为剧烈腹痛、恶心呕吐、上行性神经麻痹（如腿脚疼痛、无力），以及特征性的毛发脱落（脱发）。慢性中毒则表现为周围神经炎、视力减退、乏力及精神异常。铊还具有强致癌性，长期低剂量接触可能增加患癌风险。因其无色无味、易溶于水，常通过污染的水或食物引发中毒。

长期接触上述重金属，可能导致头痛、失眠、记忆力减退、器官功能障碍（如肝、肾损伤），并显著增加患多种癌症（如肺癌、肝癌、前列腺癌、膀胱癌等）的风险。不同重金属的靶器官有所侧重，但共同特点是具有累积性和不可逆的损伤潜力。

(2) 二噁英类

二噁英类不溶于水，溶于脂肪，稳定性强。熔点 305℃。25℃时，在水中的溶解度 0.0002 mg/L，苯中的溶解度 57 mg/L，在甲醇中的溶解度 0.0002 mg/L。其在 500℃开始分解，800℃时 21 秒内完全分解为 CO₂和 H₂O。

二噁英类是一类剧毒物质，其毒性相当于氰化钾的 1000 倍。大量的动物实验表明很低浓度的二噁英类就对动物表现出致死效应。从职工暴露和工业事故受害者身上已得到一些二噁英类对人体毒性数据及临床表现，在 PCDDs 和 PCDFs 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症状，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等。动物实验表明，二噁英类对动物的致癌剂量为每天每千克体重 10 ng，豚鼠的致死量为每千克体重 1 mg，人的致死量为每千克体重 4000~6000 μg。当二噁英类的浓度值是背景浓度的 10 倍时，将会影响人类免疫系统和内分泌系统，引起人体头痛、失聪、忧郁、

失眠、新生儿畸形等症状。

人体可以通过多种途径吸收二噁英类，主要的有呼吸、食物链、饮用水等。根据现有的研究成果表明，人通过食物链，特别是肉和乳制品，构成了接触背景 TCDD 的 98%，空气吸收占 2%。从人们的饮食结构分析，食物中二噁英类 62%来自肉、蛋和鱼，其次是牛奶和奶制品，占 35%，因此，食用被二噁英类污染的食品直接构成了对人体健康的影响。

此外，二噁英类具有高脂性、溶于水，非常容易经食物链积累进入生物体体内，且很难排出。TCDD 在人体中半衰期 7~10 年，因此二噁英类属于“持久性生物积累物”。

6.8.1.4 铊的影响分析

铊 (Thallium, Tl) 是一种毒性极强的稀有金属元素，由英国化学家威廉·克鲁克斯 (William Crookes) 于 1861 年通过光谱分析发现。其对哺乳动物的毒性高于汞、铅、镉、铜等常见重金属，已被列为全球优先控制的污染物之一。

铊的毒性机制与其化学性质密切相关。由于铊离子 (Tl^+) 的半径与钾离子 (K^+) 相近，人体对两者的吸收缺乏选择性，导致铊可进入细胞并干扰钾离子依赖的生理过程。它会破坏多种酶的活性，包括丙酮酸激酶、ATP 酶等，影响能量代谢、蛋白质合成及细胞结构稳定性，最终引起全身性代谢紊乱。

在自然界中，铊通常以痕量伴生于含钾矿物（如碱长石、云母）和硫化物矿物（如方铅矿、黄铜矿、闪锌矿、黄铁矿）中。全球每年因工业活动排放至环境中的铊约为 2000~5000 吨，主要来源于燃煤发电、有色金属冶炼、水泥生产及矿物开采加工等行业。尤其在矿山开采、选矿和冶炼过程中，含铊废水是水体污染的重要来源。

铊在水环境中主要以 $Tl(I)$ 和 $Tl(III)$ 两种氧化态存在。其中，一价铊 (Tl^+) 具有高溶解性和强迁移能力，易于在水体中扩散，并可通过饮水或食物链（如鱼类、农作物富集）进入人体。可溶性铊盐对人体的致死剂量极低，约为 10~15 mg/kg，且能通过消化道、呼吸道或皮肤接触迅速吸收，引发急性或慢性中毒。中毒症状包括头痛、腹痛、失眠、神经系统损伤，严重时可导致昏迷甚至死亡。

铊在生物体内具有显著的蓄积性，难以被排出，从而对生态系统和人类健康构成长期威胁。目前，许多国家和地区已加强对含铊排放的监测与控制，并开展相关环境修复与健康防护研究。

根据对项目主要原料（回收铜、电解铜）的调查，其含铊量极低，结合铊的物理化学性质（如高温挥发性、水溶性）及项目工艺特点，铊的可能迁移路径如下：

气态迁移路径：在熔炼高温过程中，原料中可能存在的微量铊易挥发进入烟气。烟气经治理设施（如除尘器）处理后，大部分铊被捕获进入除尘灰中，极微量可能随净化后烟气排入大气，另有少量可能随烟尘沉降于厂区地面。

径流迁移路径：沉降于厂区地面的含铊颗粒物，在降雨冲刷下可进入初期雨水系统，若未经处理排放，可能将铊携带至外环境。

为最大限度降低铊环境风险，本次评价建议：

源头与过程控制：持续对入厂原料进行抽样筛查，建立原料品质管控体系。优化熔炼工艺参数，从源头减少铊的挥发。

固体废物安全处置：将烟气治理产生的含铊除尘灰作为危险废物，委托具备相应资质的单位进行安全处置，实施转移联单制度，确保其得到无害化处理，切断通过固废转移的污染途径。

雨水与场地管控：对生产区初期雨水定期进行监测，若发现异常应及时进行收集处理，加强厂区地面清洁与防尘抑尘措施，减少含铊粉尘的沉降与扩散。

环境监测与应急响应：制定覆盖烟气排放口、初期雨水及厂界环境等的铊指标定期监测计划。

通过采取以上措施，可减少铊在环境中累积，降低对外环境的风险，确保处于可接受范围。

6.8.2 人群健康预测分析

本次评价主要考虑重金属、二噁英类对人群健康的影响。

6.8.2.1 评价思路

本次评价依据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），同时，结合项目实际情况及周边环境，确定评价因子、暴露途径、暴露情景、暴露人群数量等相关参数，并进行定量的暴露评估。从人体环境暴露角度，计算多种暴露途径条件下的环境风险值，分析项目相关评价因子排放对人体健康的影响及可接受程度。

6.8.2.2 评价因子

由工程分析可知，本次项目废气主要涉及重金属、二噁英类污染物的排放。

根据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ 1111-2020)以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019),确定选取 Cd、Pb、As、Hg、二噁英类作为健康风险评价因子,用于特定暴露情景下人群暴露于目标环境因素的健康风险。

6.8.2.3 暴露情景

(1) 目标环境因素及其来源

项目排放的重金属污染物(Cd、Pb、As、Hg)、二噁英类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;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)及本次项目特点,考虑到本次项目重金属、二噁英类污染物均通过大气沉降的途径对周边人群产生影响,最直接的影响即经呼吸吸入对人体健康产生影响,其次是重金属污染物及二噁英类沉降于土壤中后,可通过皮肤接触土壤以及经口摄入土壤对人体健康产生影响。其他途径基本上与本项目不相关,因此,本次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,第二类用地未给推荐值。

(5) 暴露频率

暴露频率选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)附录 G 推荐值,即成人暴露频率第一类用地推荐值为 350 d/a,第二类用地推荐值为 250 d/a;儿童暴露频率第一类用地推荐值为 350 d/a,第二类用地未给推荐值。

6.8.2.4 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 进行本次项目致癌效应风险及非致癌效应风险评估。

6.8.2.5 暴露量计算

暴露量计算按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)中推荐的计算公式及参数进行计算。

(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：

$$OISER_{ca} = \frac{\left(\frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c}{BW_c} + \frac{OSIR_a \times ED_a \times EF_a}{BW_a} \right) \times ABS_c}{AT_{ca}} \times 10^6 \dots\dots (A.1)$$

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—儿童每日摄入量，mg·d⁻¹；推荐值见附录 G，取 200；

OSIR_a—成人每日摄入量，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;

SAE_c—儿童暴露皮肤表面积, cm²;

SAE_a—成人暴露皮肤表面积, cm²;

SSAR_c—儿童皮肤表面土壤粘附系数, mg·cm⁻²; 推荐值见附录 G 表 G.1;

SSAR_a—成人皮肤表面土壤粘附系数, mg·cm⁻²; 推荐值见附录 G 表 G.1;

ABS_d—皮肤接触吸收效率因子, 无量纲; 取值见附录 B 表 B.1;

E_v—每日皮肤接触事件频率, 次·d⁻¹; 推荐值见附录 G 表 G.1。

公式中 EF_c、ED_c、BW_c、AT_{ca}、EF_a、ED_a 和 BW_a 的参数含义同公式 (A.1), SAE_c 和 SAE_a 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:

H_c —儿童平均身高, cm, 推荐值见附录 G 表 G.1;

H_a —成人平均身高, cm; 推荐值见附录 G 表 G.1;

SER_c —儿童暴露皮肤所占面积比, 无量纲, 推荐值见附录 G 表 G.1;

SER_a —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 BW_c 和 BW_a 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:

$DCSER_{nc}$ —皮肤接触的土壤暴露量 (非致癌效应), $kg \text{ 土壤} \cdot kg^{-1} \text{ 体重} \cdot d^{-1}$ 。

公式 (A.6) 中 SAE_c 、 $SSAR_c$ 、 E_v 和 ABS_d 的参数含义见公式 (A.3), EF_c 、 ED_c 和 BW_c 的参数含义见公式 (A.1), AT_{nc} 的参数含义见公式 (A.2)。

③吸入土壤颗粒物途径

对于单一污染物的致癌效应, 考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害, 吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.7) 计算:

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_c + f_{spi} \times EFI_c)}{BW_c \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \\ + \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.7)$$

公式中:

$PISER_{ca}$ —吸入土壤颗粒物的土壤暴露量 (致癌效应), $kg \text{ 土壤} \cdot kg^{-1} \text{ 体重} \cdot d^{-1}$;

PM_{10} —空气中可吸入颗粒物含量, $mg \cdot m^{-3}$; 推荐值见附录 G 表 G.1;

$DAIR_a$ —成人每日空气呼吸量, $m^3 \cdot d^{-1}$; 推荐值见附录 G 表 G.1;

$DAIR_c$ —儿童每日空气呼吸量, $m^3 \cdot d^{-1}$; 推荐值见附录 G 表 G.1;

$PLAF$ —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;

f_{spi} —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;

f_{spo} —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;

EFI_a —成人的室内暴露频率, $d \cdot a^{-1}$; 推荐值见附录 G 表 G.1;

EF_{Ic}—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：

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PIAF \times (f_{spo} \times EFO_c + f_{spi} \times EFI_c)}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.8)$$

公式中：

PISER_{nc}—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、f_{spo}、f_{spi}、EFO_c、EFI_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：

$$OISER_{ca} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_a}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.21)$$

公式 (A.21) 中，OISER_{ca}、OSIR_a、ED_a、EF_a、ABS_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：

$$OISER_{nc} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_a}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.22)$$

公式 (A.22) 中，OSIR_a、ED_a、EF_a、ABS_a 和 BW_a 的参数含义见公式 (A.1)，OISER_{nc} 和 AT_{nc} 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：

$$DCSER_{ca} = \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_a}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.23)$$

公式 (A.23) 中, DCSE_{Rca}、SAE_a、SSAR_a、E_v 和 ABS_d 的参数含义见公式 (A.3), BW_a、ED_a、EF_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, DCSE_{Rnc} 的参数含义见公式 (A.6), SAE_a、SSAR_a、E_v 和 ABS_d 的参数含义见公式 (A.3), AT_{nc} 的参数含义见公式 (A.2), BW_a、ED_a 和 EF_a 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, PISER_{ca}、PM₁₀、DAIR_a、PIAF、f_{spo}、f_{spi}、EFO_a 和 EFI_a 的参数含义见公式 (A.7), BW_a、ED_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:

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.26)$$

公式 (A.26) 中, PISER_{nc} 的参数含义见公式 (A.8), PM₁₀、DAIR_a、PIAF、f_{spo}、f_{spi}、EFO_a 和 EFI_a 的参数含义见公式 (A.7), AT_{nc} 的参数含义见公式 (A.2), BW_a 和 ED_a 的参数含义见公式 (A.1)。

6.8.2.6 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：

$$SF_i = \frac{IUR \times BW_e}{DAIR_e} \quad \dots\dots (B.1)$$

$$RfD_i = \frac{RfC \times DAIR_e}{BW_e} \quad \dots\dots (B.2)$$

公式中：SFi—呼吸吸入致癌斜率因子，(mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d¹³⁻¹；

RfDi—呼吸吸入参考剂量，mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d¹；

IUR—呼吸吸入单位致癌因子，m³·mg⁻¹；

RfC—呼吸吸入参考浓度，mg·m⁻³；

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：

$$SF_d = \frac{SF_o}{ABS_g} \quad \dots\dots (B.3)$$

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_g \quad \dots\dots (B.4)$$

公式中：

SFd—皮肤接触致癌斜率因子，(mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d¹³⁻¹；

SFo—经口摄入致癌斜率因子，(mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d¹³⁻¹；

RfDo—经口摄入参考剂量，mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d¹；

RfDd—皮肤接触参考剂量，mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d¹；

ABSgi—消化道吸收效率因子，无量纲。

(2) 非致癌效应毒性参数

非致癌效应毒性参数包括呼吸吸入参考浓度 (RfC)、呼吸吸入参考剂量 (RfDi)、经口摄入参考剂量 (RfDo) 和皮肤接触参考剂量 (RfDd)。部分污染物的非致癌效应毒性参数推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入参考剂量 (RfDi) 根据表 B.1 中的呼吸吸入参考浓度 (RfC) 外推得到。皮肤接触参考剂量 (RfDd) 根据表 B.1 中的经口摄入参考剂量 (RfDo) 外推获得。用于外推 RfDi 和 RfDd 的推荐模型分别见附录 B 公式 (B.2) 和公式 (B.4)。

6.8.2.7 风险表征计算

风险表征计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 中附录 C 推荐的计算模型及参数。

(1) 单一污染物致癌风险

①经口摄入土壤途径的致癌风险采用公式 (C.1) 计算

$$CR_{ois} = OISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_o \quad \dots\dots (C.1)$$

公式中: CRois - 经口摄入土壤途径的致癌风险, 无量纲;

Csur - 表层土壤中污染物浓度 $mg \cdot kg^{-1}$, 须根据地块调查获得参数值。

公式 (C.1) 中, OISERca 的参数含义见公式 (A.1), SFo 的参数含义见公式 (B.3)。

②皮肤接触土壤途径的致癌风险采用公式 (C.2) 计算

$$CR_{dcs} = DCSEr_{ca} \times C_{sur} \times SF_d \quad \dots\dots (C.2)$$

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:

HQ_{ois} – 经口摄入土壤途径的危害商, 无量纲;

SAF – 暴露于土壤的参考剂量分配系数, 无量纲。

公式 (C.8) 中, OISER_{nc} 的参数含义见公式 (A.2), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1), RfD_o 的参数含义见公式 (B.4)。

② 皮肤接触土壤途径的危害商采用公式 (C.9) 计算:

$$HQ_{dcs} = \frac{DCSER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_d \times SAF} \quad \dots\dots (C.9)$$

公式 (C.9) 中: HQ_{dcs} – 皮肤接触土壤途径的危害商, 无量纲。

公式 (C.9) 中, DCSE_{Rnc} 的参数含义见公式 (A.6), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1), RfD_d 的参数含义见公式 (B.4), SAF 的参数含义见公式 (C.8)。

③ 吸入土壤颗粒物途径的危害商采用公式 (C.10) 计算:

$$HQ_{pis} = \frac{PISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \quad \dots\dots (C.10)$$

公式 (C.10) 中: Hq_{pis} – 吸入土壤颗粒物途径的危害商, 无量纲。

公式 (C.10) 中, PISER_{nc} 的参数含义见公式 (A.8), C_{sur} 的参数含义见公式 (C.1), RfD_i 的参数含义见公式 (B.2), SAF 的参数含义见公式 (C.8)。

相关计算参数取值及计算结果见表 6.8-1~表 6.8-4。

表 6.8-1 暴露量计算参数一览表

第一类用地暴露量计算参数										
人群	OSIR (mg/d)	EF (d/a)	ED (a)		ABS ₀	BW (kg)	ATca (d)	ATnc (d)	H (cm)	SER
儿童	200	350	6		1	19.2	27740	2190	113.15	0.36
成人	100	350	24		1	61.8	27740	2190	161.5	0.32
人群	SSAR (mg/cm ²)	Ev(次/d)	ABS _{d(As, 二噁英)}	ABS _{d(Cd)}	DAIR (m ³ /d)	PIAF	fspi (a)	fspo	EFI (d/a)	EFO (d/a)
儿童	0.2	1	0.03	0.001	7.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
成人	0.07	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
第二类用地暴露量计算参数										
人群	OSIR (mg/d)	EF (d/a)	ED (a)		ABS ₀	BW (kg)	ATca (d)	ATnc (d)	H (cm)	SER
儿童	—	—	—		1	—	27740	9125	—	—
成人	100	250	25		1	61.8	27740	9125	161.5	0.18
人群	SSAR (mg/cm ²)	Ev(次/d)	ABS _{d(As, 二噁英)}	ABS _{d(Cd)}	DAIR (m ³ /d)	PIAF	fspi (a)	fspo	EFI (d/a)	EFO (d/a)
儿童	—	1	0.03	0.001	—	0.75	0.8	0.5	—	—
成人	0.2	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	187.5	62.5
/	PM ₁₀ (mg/m ³) *: Cd: 3.0E-05, As: 1.0E-04, Pb: 5.90E-04, Hg: 2.0E-05, 二噁英: 2.2E-13。									
注: 相关参数来自《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)附录 G; Cd、As、Pb、Hg、二噁英类浓度取网格年均浓度贡献值的最大值。										

表 6.8-2 暴露量计算结果一览表

第一类用地暴露量计算结果									
暴露量	OISER _{经口摄入}	DCSER _{皮肤接触}			PISER _{呼吸吸入}				
		Cd	As	二噁英	Cd	As	Pb	Hg	二噁英
致癌效应暴露量	1.28E-06	4.09E-09	1.23E-07	1.23E-07	4.86E-13	1.64E-12	9.52E-12	3.25E-13	3.80E-20
非致癌效应暴露量	9.99E-06	2.84E-08	8.53E-07	8.53E-07	6.11E-12	2.04E-11	1.20E-10	4.07E-12	4.48E-20
第二类用地暴露量计算结果									
暴露量	OISER _{经口摄入}	DCSER _{皮肤接触}			PISER _{呼吸吸入}				
		Cd	As	二噁英	Cd	As	Pb	Hg	二噁英
致癌效应暴露量	3.65E-07	2.20E-09	6.61E-08	6.61E-08	8.62E-13	2.87E-12	1.70E-11	5.75E-13	6.32E-21
非致癌效应暴露量	1.11E-06	6.70E-09	2.01E-07	2.01E-07	2.62E-12	8.74E-12	5.16E-11	1.75E-12	1.92E-20

表 6.8-3 毒性评估计算参数一览表

致癌效应毒性参数					
参数	As	Cd	Pb	Hg	二噁英
呼吸吸入单位致癌因子 IUR (m^3/mg)	4.30E+00	1.80E+00	/	/	3.80E+04
成人体重 Bwa (kg)	61.8				
成人每日空气呼吸量 DAIRa (m^3/d)	14.5				
经口摄入致癌斜率因子 SFo ($\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$) ⁻¹	1.50E+00	/	8.50E-03	/	1.30E+05
ABSgi	1	0.025	/	/	1
非致癌效应毒性参数					
呼吸吸入参考浓度 RfC (mg/m^3)	1.50E-05	1.00E-05	/	/	4.00E-08
成人每日空气呼吸量 DAIRa (m^3/d)	14.5				
成人体重 BWa (kg)	61.8				
经口摄入参考剂量 RfDo ($\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$) ⁻¹	3.00E-04	1.00E-03	3.50E-03	/	7.00E-10
ABSgi	1	0.025	/	/	1

注：Pb 的 SF₀、R_fDo 取自《重庆某工业区电池项目人群健康风险评价》（舒为群等，2010 年重金属污染综合防治技术研讨会论文集，2011，27~34）。

表 6.8-4 毒性评估计算结果一览表

参数	单位	As	Cd	Pb	Hg	二噁英
呼吸吸入致癌斜率因子 SF _i	(mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹) ⁻¹	1.83E+01	7.67E+00	4.2E-02	/	1.62E+05
呼吸吸入参考剂量 RfD _i	mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹	3.52E-06	2.35E-06	4.3E-04	7.04E-05	9.39E-09
皮肤接触致癌斜率因子 SF _d	(mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹) ⁻¹	1.50E+00	/	8.50E-03	/	1.30E+05
皮肤接触参考剂量 RfD _d	mg 污染物·kg ⁻¹ 体重·d ⁻¹	3.00E-04	2.50E-05	/	2.10E-05	7.00E-10

注：Pb 的 SF_i、RfD_i取自《重庆某工业区电池项目人群健康风险评价》（舒为群等，2010 年重金属污染综合防治技术研讨会论文集，2011，27~34）。

6.8.2.8 预测结果

(1) 致癌风险

本次评价考虑 Cd、Pb、As、Tl、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下，因本次项目建设带来的致癌效应 CR_n 值情况，详见表 6.8-5。

表 6.8-5 致癌风险计算一览表

因子	CR_{ois} 经口摄入		CR_{dcs} 皮肤接触		CR_{pis} 呼吸吸入		CR_n 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	/	/	/	/	3.66E-18	1.93E-18	3.7E-18	1.9E-18
As	5.90E-10	1.68E-10	5.66E-11	3.05E-11	2.74E-16	1.44E-16	5.7E-11	3.1E-11
Pb	1.88E-11	5.37E-12			3.54E-18	1.86E-18	1.9E-11	5.4E-12
Hg	/	/	/	/	/	/	/	/
二噁英	1.01E-06	2.89E-07	9.72E-08	5.24E-08	4.83E-20	2.54E-20	1.1E-06	3.4E-07

注：Tl 无相关参数，无法定量计算。

由表 6.8-5 可知，在 3 种暴露途径下，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、Hg、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下，因本次项目建设带来的危害商 HI_n 值情况，详见表 6.8-6。

表 6.8-6 危害商计算一览表

因子	HQ_{ois} 经口摄入		HQ_{dcs} 皮肤接触		HQ_{pis} 呼吸吸入		HI_n 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Hg	4.02E-06	4.46E-07	0	0	0	0	4.02E-06	4.46E-07
Cd	1.94E-06	2.15E-07	2.20E-07	5.20E-08	1.51E-12	6.50E-13	2.16E-06	2.67E-07
As	2.05E-05	7.11E-05	1.75E-06	4.12E-07	3.17E-11	1.36E-11	2.22E-05	7.15E-05
Pb	1.40E-04	2.27E-06	0	0	1.46E-12	6.27E-13	1.40E-04	2.27E-06
二噁英	1.74E-01	1.93E-02	1.49E-02	3.50E-03	2.84E-02	1.22E-02	2.17E-01	3.50E-02

由表 6.8-6 可知，在 3 种暴露途径下，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，本次项目排放的重金属（Cd、Pb、As、Hg）、二噁英类污染物的总致癌风险值及总危害商均小于相应标准，评价认为本次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，对周边人群，尤其是幼儿和中小学生等高风险人群开展生物抽查，发现人体重金属超标应及时报告，并对确诊患者给予积极治疗。

6.9 交通运输影响分析

(1) 交通运输排放量

项目原料进厂运输量约 7.53 万 t/a，产品 2.3 万 t/a，合计运输量约 9.83 万 t/a，采用汽车运输。

货车载重量按 30t/辆计，考虑平均时速 50km/h。原料进厂运输道路为高速公路、园区道路，均为沥青路面或混凝土路面，运输距离主要考虑高速公路龙水湖下道口至厂区的距离约 13km。

货运车次及货运时间统计详见表 6.9-1。

表 6.9-1 货运情况统计

货运量		货运次数	平均时速	货运距离	货运时间	
万 t/a	t/次	次/a	km/h	km/次	h/次	h/a
33	30	3277	50	13	0.26	839

运输车辆均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统（EGR）。柴油作为能源主要将产生 CO、NO_x、碳氢化合物等污染物。现我国执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值”中表 2 标准进行污染物核定，具体见表 6.9-2。

表 6.9-2 发动机标准循环排放限值 mg/kW·h

发动机类型	CO	THC	NO _x
压燃机稳态工况（WHSC）	1500	130	400

运输车辆载货功率考虑为 245kw，空载功率考虑为 120kW，本项目新增交通移动源污染物排放量见表 6.9-3。

表 6.9-3 本项目交通移动源污染物排放增加量

机动车类型		载货功率 (kw)	货运时间 (h/a)	污染物排放情况 (t/a)		
				CO	THC	NO _x
柴油货车	满载	245	839	0.31	0.03	0.08

	空载	120	839	0.15	0.01	0.04
	合计	/	1678	0.46	0.04	0.12

(2) 交通运输对环境的影响

①交通尾气及道路扬尘对环境空气的影响

本项目交通尾气主要为 CO、NO_x、碳氢化合物，由于项目运输量不大，污染物排放量不大，对环境空气影响有限。

物料在运输过程中，容易产生扬尘影响环境空气，影响的范围主要是以经过的道路为中心，两侧 10-20m 之间，呈线性地分布，扬尘的浓度也随着车流量的增加而增大。但是，这种影响时间比较短，一般在车辆经过 5 分钟后消失。根据运输车辆类比分析，运输过程中产生的扬尘以 10-100 μ m 的颗粒物居多，约占 60%，10 μ m 以下的约占 32%。

为避免汽车尾气及运输扬尘对环境的影响，原料运输汽车应该保持良好的密闭性，加盖篷布，并定期检查车辆的运行情况，避免运输车辆在运输道路沿线抛锚，减轻运输扬尘的产生量。项目运输车辆在物料运输过程中，应加强管理，并采用封闭措施合格的车辆，不得超速行驶，通过上述措施后可减小交通扬尘对环境的影响。

②交通噪声对居民的影响

为减少交通噪声对沿线居民的影响，建设单位应该加强对车辆的管理，合理安排运输时间，减少或避免夜间运输，严禁车辆的超载运输，在经过居民区时，禁止鸣笛。同时对运输车辆采取严格的保护措施，增加物料在运输过程中保持较好的安全性、可靠性，在此条件下的废物运输是安全的。

由上述分析表明，废物运输过程中原则上应尽量避免避开人员密集区、水源保护区，避开交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在运输途中产生二次污染。运输时配备专职人员，并制定合理的运输计划和应急预案，统筹安排运输车辆，优化车辆运输路线。

通过以上措施，可有效降低物料运输过程对环境的不利影响，从环境保护角度，交通运输环境影响可接受。

7 环境风险评价

7.10.1 项目危险因素

根据《危险化学品名录（2015版）》（2022调整），本项目所涉及的原辅料主要为废电路板及拆解后的光板、废电线电缆、焦炭、石灰石、石英石、氨水（20%）、石灰、活性炭等，其中属于环境危险物质为天然气、氨水（20%）、废电路板及拆解后的光板、除尘灰等。涉及的分布区域主要有废电路板贮存库、光板贮存库、熔炼车间、废气处理设施、除尘灰贮存库、危废贮存库等位置。

7.10.2 环境敏感性

本项目周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1000 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人，**大气环境敏感性为 E2。**

本项目事故废水排放点地表水功能（苦水河未划定水域功能）敏感性分区为 F3。污水排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标（S3）。综上，项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

本项目所在区域地下水敏感程度为不敏感（G3），包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

7.10.3 事故环境影响

本项目事故情况下，在最不利气象条件下（ $U=1.5\text{m/s}$ 、稳定度 F），氨水泄漏事故氨气扩散进入大气最大浓度没有达到毒性终点浓度。但企业必须加强管理，按照安评及其他相关要求，采取必要的风险事故防范措施，杜绝此类事故发生，同时制定环境风险事故应急预案，编制紧急撤离方案，并进行应急培训、操练。若一旦发生事故，则立即切断泄漏途径并立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织工厂人员、相邻企业人员、附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离。

拟建 1 座 200m^3 的事故水池（兼做初期雨水池），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）送入双桥工业污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（其中 COD、 BOD_5 、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准）后排入苦水河。同时，在厂区雨水、污水进入排水管网前设置闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，可将事故废水有效控制在厂区内。

7.10.4 环境风险评价结论及建议

在采取有效的大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施后，可将环境风险减小到最低，环境风险可控。本项目建成后应按要求制定应急预案。在严格落实本评价和安评提出的各项风险防范措施的前提下，并通过制定完善的应急预案体系，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，环境风险可控。

8 环境保护措施及其可行性论证（商业秘密）

总投资为 5000 万元，其中环保投资 165 万元，占总投资的 3.3%，其环保投资估算详见下表。

表 8.6-1 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	生产废气	脱锡废气、废电线电缆预处理废气：采用“布袋除尘器+活性炭吸附”处理后，经 17m 排气筒（DA001）排放。 熔炼废气：富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟（与生产同步开启）一并经“二级湿法脱硫”处理后外排，由 1 根 50m 排气筒（DA002）排放。	60
2	废水治理	生产废水	脱硫废水经蒸发锅电加热进行蒸发处理，蒸发残渣为危险废物，交有资质单位处置。软水制备废水和初期雨水经过厂区污水处理设施处理（处理规模 45m ³ /d，处理工艺“混凝沉淀+过滤”）后，回用至急冷、湿法脱硫和循环冷却水补水。	15
		生活污水	依托标准厂房生化池处理后排入园区污水处理厂	依托
3	地下水污染防治措施	分区防渗	分区防渗，对循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池、事故池及截水沟、废水处理设施、废电路板预处理区、贮存区和光板贮存区、氨水罐区、冶炼炉渣贮存库、除尘灰贮存库和危废贮存库等进行重点防渗，对废电线电缆预处理生产区、熔炼车间生产区、一般固废贮存间、软水制备、空压站、氧气站等进行一般防渗。	25
4	噪声治理	设备噪声	选用低噪声设备、合理布局、基础减震、建筑隔声（水泵房、空压站加厚隔声）等措施。	10
5	固体废物	危险废物	危废贮存库进行暂存，定期交由具有危废处理资质的单位处置	30
		一般工业固废	一般固废间内暂存，外卖综合利用或送一般工业固废处置场	
		生活垃圾	交由环卫部门处置	
6	环境风险		详见表 7.10-1.	25
合计				165

9 环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.1 经济效益分析

本项目总投资 5000 万元，不含税工业总产值为 18000 万元，年工业增加值为 15000 万元。项目建设的主要技术经济指标均大于行业基准收益率，财务净现值远大于零，表明该项目具有良好的经济效益和抗风险能力。

9.2 社会效益分析

(1) 本项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。施工建设期间，将提供一定量的施工人员空缺。运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会。项目劳动定员 40 人，在正式运行期，还要招聘当地厂内服务人员和后勤人员。

(2) 项目建成运营后，将为企业和社会带来良好的投资回报，新增纳税额可以更好地促进重庆市财政民生与市政工程建设惠及民生。

(3) 本项目投产后可以回收处理大足地区以及周边地区产生的废电路板、废电线电缆，实现变废为宝。

总体而言，本项目的建设将带来良好的社会效益。

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环境保护费用

项目环保费用由一次性投资和运行费用两部分组成。

(1) 环保投资

总投资为 5000 万元，其中环保投资 165 万元，占总投资的 3.3%。环保投资比例计算公式：

$$EC = \text{环保投资} / \text{项目总投资}$$

式中：EC—环保投资所占比例

$$EC = (165/5000) \times 100\% = 3.3\%$$

评价认为本项目环保投资比例是合理的。按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 16.5 万元/a。

(2) 运行费用

运行费用是为了充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

① 废气

本项目需处理的废气总产生量约 33840 万 Nm^3/a ，运行费用约 0.0005 元/ m^3 废气，则年运行维护费用共约 16.92 万元。

② 废水

本项目生产废水量约为 1080 m^3/a ，需预处理后送至园区污水处理站进一步处置，根据接收协议，需支付委托处理费用 3 元/t，即约每年 3.24 万元。

③ 固废

本项目固废产生约为 32499.03t/a，其中危险废物 1190.822t，需鉴别固废 24885.408t，一般工业固体废物 6416.8t，生活垃圾 6.0t，危险废物需交由资质单位进行处理，危险废物处置费按重庆地区均价 2000 元/吨计，即约每年 238.16 万元。

共计环保运行费用约为 258.32 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 274.82 万元/a。

9.3.2 效益指标

实施污染治理不仅可以有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

(1) 直接经济效益

直接经济效益是指实施污染治理措施后，循环利用及回收资源所产生的经济效益。对于项目而言，主要体现在冷却水循环利用及生产废水回用，资源能源循环利用后产生的直接经济效益约为 10 万元。

(2) 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益和环境效益，包括杜绝因环境污染所导致群体事件的发生、区域环境的污染、停产整顿造成的经济损失、人体健康的危害等，还有污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。

本项目产生的废气、废水如不进行处理，则将造成周围大气环境及地表水环境质量恶化，影响人群身体健康；各种固体废物若不进行妥善处置，噪声若不治理将会对环境造成污染并对人群健康造成危害。尽管这些影响难以用货币量化，但危害很大。

对本项目而言，可以量化的间接经济损失为项目产生的废气、固体废物和噪声经治理后而减交的排污费。

本项目若不采取环保措施进行污染物有效削减，依据重庆市大气污染物和水污染物环境保护税适用税额方案，企业应缴纳环境保护税费见表 9.3-1。

表 9.3-1 不治理企业将依法缴纳排污费

收费类别	排污收费因子	污染当量值 (kg)	单位收费值 (元)	未治理多排污 部分量 (t)	收费值(万元/a)
废气	二氧化硫	0.95	3.5	89.03	29.60
	颗粒物	4	3.5	908.905	1272.47
废水	COD	1	3	0.108	0.03
	BOD5	0.5	3	0.108	0.02
	SS	4	3	0.108	0.13
	氨氮	0.8	3	0	0.00
噪声	超标分贝(13-15分贝)		5600/月	/	6.70
危险废物			1000元/吨	1190.82	1190.82
合计					2499.77

表 9.3-1 计算结果表明，若采取环境治理措施，企业可少缴纳排污费 2499.77 万元/a。

综上，经济效益总指标：2509.77（万元/a）。

9.3.3 环境损益分析

(1) 年净效益

年净效益指项目达产年环境保护措施产生的直接经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益-费用指标=2509.77-274.82=2234.95 万元

(2) 效益与费用比

环保措施效益 2234.95 万元/a 与其费用 274.82 万元/a 之比为 8.13 大于 1，表明本项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。

综上所述，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明本项目的环保投资在经济上是可行的。

10 环境管理与环境监测

环境管理是项目建设者或企业管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过环境管理工作的开展，促进项目建设单位积极并主动预防和减缓各类环境问题的产生与发展，制定出详尽的项目环境管理监控计划并广泛地实施，避免因环境管理不善而可能产生的各种环境风险和使得污染源稳定达标排放。为此，在项目建设及投入运营期要贯彻落实国家、地方政府的有关规定及法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的辩证关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

为执行国家有关环境保护的法律法规，做好建设项目的环境保护工作，建设单位应设环保工作人员，负责组织、协调本工程的环境保护工作。

10.1 环境管理机构的设置和职责

为了保护好环境，贯彻执行国家有关的方针、政策、法律和法规，建设单位必须有公司级领导分工负责环保工作，并设置专职环保机构和人员，负责管理、组织、落实和监督本公司的环境保护工作。项目厂区环境保护工作拟由1名管生产的副总经理负责，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司拟设安环部，配置2名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设兼职监测分析人员1人，负责实验分析及购置监测仪器设备。

10.2 排污口设置及规范化管理

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求规整排污口，具体如下：

（1）废气

①现有废气排气筒已修建平台，设置监测采样口，采样口的设置符合《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求；采样口已设置常备电源。

②排气筒已注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

（2）设置标志牌要求

设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口已设置警告式标志牌。

标志牌已设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。

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，排污单位进行日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

(2) 废水

企业废水排入园区管网前，应按要求设置污水排放口监测点位，监测点位宜设置在厂界内或厂界外 10m 范围内，避免雨水和其他来源的排水混入、渗入，干扰采样监测。

污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求，溢流及事故排水应纳入污水排放口。

10.3 环境监测计划

10.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ 1208-2021）、《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》（HJ 1250-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），同时，部分污染因子参照《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021），逃逸氨参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），本项目监测点位、因子及监测频率详见表 10.3.1-1。

表 10.3.1-1 本项目污染源自行监测计划表

类别	监测点位		监测因子	监测频次	参照依据
废气	有组织废气	1#排气筒 (DA001)	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	1次/半年	HJ1250-2022
		2#排气筒 (DA002)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以NO ₂ 计）	自动监测	HJ 1208-2021
			氯化氢	自动监测	HJ1205-2021
			砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、	1次/月	HJ 1208-2021
			汞及其化合物、铊及其化合物	1次/月	HJ1205-2021
			氨	1次/季度	HJ 820-2017
			锡及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物	1次/季度	HJ863.4-2018
			二噁英	1次/年	HJ 1208-2021
			氟化氢	1次/半年	HJ1205-2021
	厂界无组织	无组织排放监控点	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、氟化氢、氯化氢	1次/季	HJ 1208-2021
汞及其化合物			1次/季	HJ1205-2021	

		颗粒物、非甲烷总烃、 二噁英	1次/年 1次/季	HJ819-2017 HJ1205-2021
废水	生产区生活污水排放口 DW001	流量、pH值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、 悬浮物、总氮、总磷	/	HJ 1208-2021
雨水	雨水排放口	流量、pH值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、 悬浮物、总氮、总磷、石油类、总铜、总锌、总铅、 总砷、总镍、总镉、总铬、总锑、总铊、总汞	1次/月(季 度c)	HJ 1208-2021
噪声	四周厂界外 1m	昼、夜等效连续 A 声级	1次/季	HJ 1208-2021

注*: a.废气监测应按照相应监测分析方法、技术规范同步监测废气参数。

b.根据 HJ 1208-2021, 间接排放的生活污水排放口未做自行监测要求。

c.雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测。

10.3.2 环境质量跟踪监测

(1) 环境空气质量监测

1) 监测点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), “一级评价项目按 HJ 819 的要求, 提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划” “筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子” “环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点” “各监测因子的环境质量每年至少监测一次, 监测时段参照 6.3.1 执行”。

评价要求在厂址下风向大气环境防护距离外敏感点处设 1 个环境空气质量跟踪监测点。

2) 监测项目及频率

监测项目: 颗粒物、NO_x、SO₂、砷(As)、镉(Cd)、铅(Pb)、汞(Hg)、非甲烷总烃、NH₃、非甲烷总烃、六价铬(Cr(VI))、二噁英。

监测频率: 每年 1 次。

3) 采样分析方法

按国家现行规范执行。

4) 监测计划

具体监测计划见表 10.3.2-1。

表 10.3.2-1 环境空气监测计划

监测点位	相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测因子	监测频次
3#敏感目标处— 红林村	E	600	砷(As)、镉(Cd)、铅(Pb)、六价铬(Cr(VI))、汞(Hg)	1次/半年
			二噁英	1次/年

(2) 地下水环境质量监测

综合考虑建设项目特点和厂区内及下游水文地质条件和岩溶发育情况，并结合现状评价、模型模拟预测结果以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的要求，场区地下水主要向西北侧径流，故选取厂址上游(背景井)、厂址内下游监控井(污染扩散监测井)作为本项目地下水跟踪监测点，见表 10.3.2-2。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，项目重点单元具体划分见下表 10.3.2-1 和图 10.3.2-1。本项目在租赁厂区内建设，构筑物(设备设施或装置)布设在标准厂房内的划为一个重点监测单元，项目划分为两个重点监测单元。

表 10.3.2-1 项目重点单元分类表

分类	单元类别	构筑物(设备设施或装置)	划分依据
重点监测单元 1 (厂房内)	二类单元	危废贮存库、一般固废贮存间、废电路板和光板贮存库、除尘灰贮存库	地面上
重点监测单元 2 (厂房外)	二类单元	循环水箱、脱硫废水收集池、事故水池	地面上
	二类单元	废气处理设施	地面上

表 10.3.2-2 地下水环境质量监测计划

监测点位	坐标	监测井类型	监测项目	监测频率
厂址上游(D1)	上游跟踪监测井 (105.74295E, 29.45246N)	背景点	初次监测项目: GB/T 14848 表 1 常规指标(放射性指标除外)和镉、铊; 后期监测项目: pH、COD、氨氮、石油类、铜、砷、铅、锡、锑、镉、六价铬、铊等。	次/年
重点监测单元 1(标准厂房内)下游 D2	下游跟踪监测井 (105.74574E, 29.454608N)	污染扩散监测井		
重点监测单元 2(标准厂房外)下游 D3	下游跟踪监测井 (105.74694E, 29.454212N)	污染扩散监测井		

(4) 土壤跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)和《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求，土壤跟踪监测计划监测布点见表 10.3.2-3。

表 10.3.2-3 土壤环境质量监测计划

监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
重点监测单元 1 下风向 (T1)	表层土壤	砷、镉、铜、六价铬、铅、镉、铊、汞、二噁英、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1 次/年	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)
重点监测单元 2 旁 (T2)	表层土壤		1 次/年	
厂址外下风向环境敏感目标处 (T3)	表层土壤		1 次/年	

注：①土壤首次监测应包括 GB 36600 表 1 基本项目。

②根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南 (试行)》(HJ 1209-2021)“下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。”“单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施,无裸露土壤的,可不布设表层土壤监测点。”本项目在租赁厂区内建设,已建厂房地面已全部采取无缝硬化(有效防渗措施),无裸露土壤,因此土壤监测点布设在厂房外(重点单元);土壤监测点下游设置地下水监测井,项目按要求开展地下水监测,因此不布设深层土壤监测点。

10.4 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号)要求,建设单位需公开以下信息。(1)公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前,建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等,并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。(2)公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中,建设单位应当在施工期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。(3)公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后,建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目,投入生产或使用后,应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

另根据《企业事业单位环境信息公开办法》(部令 第 31 号),公开以下信息。

- (1) 基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;
- (2) 排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况;
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

10.5 项目竣工环境保护验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号），编制环境影响报告书的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

建设单位在开展竣工环境保护验收时还必须统一考虑有关内容：

- (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) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。
- (4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。
- (5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。
- (6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。
- (7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。
- (8) 环保投资单列台账并得到了落实，无环境保护投诉或环保投诉得到了妥善解决。

表 10.5-1 项目竣工环境保护验收要求及内容

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准
废气	有组织废气	1#排气筒 (DA001)	脱锡废气、废电线电缆预处理废气通过集气罩收集后,采用“布袋除尘+干式过滤器+活性炭吸附”后,经 17m 高排气筒 (DA001) 排放。	废气参数、颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中表 1 排放限值
		2#排气筒 (DA002)	富氧侧吹炉炉内废气采用“二燃室+SNCR 脱硝+沉降室+急冷+表面冷凝器+活性炭喷射+布袋除尘”处理后,与经“活性炭喷射+布袋除尘”处理后的炉外环境集烟(与生产同步开启)一并经“二级湿法脱硫”处理后外排,由 1 根 50m 排气筒 (DA002) 排放。	废气参数、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英、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、铊及其化合物、汞及其化合物、CO、HF、HCl	执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 大气污染物排放限值(重点重金属(铅、镉、铬和类金属砷)表 4 特别排放限值)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者
				氨	《火电厂烟气脱硝工程技术规范非选择性催化法》(HJ563-2010) 中氨逃逸浓度控制在 8mg/m ³ 。
	无组织	厂界无组织	加强生产设备的密闭性,生产期间车间密闭,控制炉门开启时间及频率,加强环境集烟收集	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、汞及其化合物、氟化物、氯化氢、锡及其化合物	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 无组织排放监控点浓度限值
				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、铊及其化合物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015) 表 5 企业边界大气污染物限值
		厂区无组织	加强生产设备的密闭性,加强管理	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1

废水	生活污水	生产区生活污水排放口 DW001	依托已建污水处理站（规模 30m ³ /d）处理达园区接管标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、氨氮总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级排放限值）后，排入双桥工业园区污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（COD、BOD ₅ 、氨氮、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准）后排入苦水河。	流量、pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、总铜、总锌、总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总锑、总铊、总汞	常规因子满足园区接管标准《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，氨氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级排放限值。重金属及特征因子满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）直接排放标准，重点重金属（砷、铅、镉、铬）执行特别排放限值。
	雨水	雨水排放口	初期雨水通过初期雨水池收集后，经混凝沉淀+过滤处理后回用于急冷、脱硫和循环冷却水补水。后期雨水经现有厂房雨水管网收集后排入园区雨水管网。	流量、pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、总铜、总锌、总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总锑、总铊、总汞	执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）直接排放标准，重点重金属（砷、铅、镉、铬）执行特别排放限值
噪声	设备噪声	四周厂界外 1m	选用低噪声设备、合理布局、基础减震、建筑隔音等措施。冷循环水泵房、空压站加厚砖混结构，加强建筑隔声	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准
固废	危险废物		新建 1 间危废贮存库，面积约 50m ² ，用于全厂危险废物的暂存。	/	妥善处置，不产生二次环境污染。
	一般工业固废		设置一般固废贮存间，面积约 20m ² ，用于一般工业固废的暂存。	/	妥善处置，不产生二次环境污染。
	冶炼炉渣贮存库		设置冶炼炉渣贮存库，位于车间南部，面积约 150m ² ，用于冶炼炉渣的暂存，放置 3 层，贮存时间为 15 天。	/	妥善处置，不产生二次环境污染。
	除尘灰贮存库		设置冶炼除尘灰贮存库，位于车间西南部，面积约 200m ² ，放置 2 层，用于冶炼除尘灰的暂存，贮存时间为 15 天。	/	妥善处置，不产生二次环境污染。
	脱硫石膏贮存库		设置脱硫石膏贮存库，位于车间东南部，面积约	/	妥善处置，不产生二次环境污染。

		30m ² ，用于脱硫石膏的暂存，贮存时间为15天。		
	锡渣贮存库	设置锡渣贮存库，位于车间东部，面积约10m ² ，放置2层，用于废电路板脱除锡渣的暂存，放置2层，贮存时间为15天。	/	妥善处置，不产生二次环境污染。
	废塑料贮存	设置废塑料贮存库，位于车间东部，面积约120m ² ，放置2层，用于废电路板脱除锡渣的暂存，放置2层，贮存时间为15天。	/	妥善处置，不产生二次环境污染。
	生活垃圾	垃圾分类收集，交园区环卫部门集中处置。	/	妥善处置，不产生二次环境污染。
	地下水污染防治措施	<p>(1) 分区防渗措施：重点防渗区（循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池、事故池、废水处理设施、废电路板预处理区、氨水罐区）严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。一般防渗区（废电线电缆预处理生产区、熔炼车间生产区、一般固废贮存间、软水制备、空压站、氧气站等）防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。简单防渗区（其他区域）可做一般的地面硬化。</p> <p>(2) 建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划。</p>		满足环保要求
	环境风险	<p>(1) 循环冷却水管、中水回用水管、脱硫废水管、初期雨水管全部设为明管及专管，要求“可视化”。</p> <p>(2) 循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池、事故池设为架空结构，为池中池，定期检查，一旦发现渗漏，及时找到破损点并及时修复。</p> <p>(3) 分区防渗措施：重点防渗区（循环水箱、中水回用池、脱硫废水收集池、初期雨水池、事故池、污水处理设施、氨水罐区）严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。危废贮存库、废电路板贮存库、除尘灰贮存库、脱硫石膏贮存库、炉渣贮存库和光板贮存库等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯</p>		满足环境风险防控要求。

	<p>膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。一般防渗区（废电线电缆预处理区、熔炼车间生产区、一般固废贮存间、软水制备、氧气站、空压站等）防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。</p> <p>简单防渗区（其他区域）可做一般的地面硬化。</p> <p>（4）视频监控、有毒气体检测和报警及火灾报警，设视频监控系统，信号均引至厂区控制室；在天然气控制柜、富氧侧吹炉等使用场所按规范要求设置可燃气体（甲烷）探测器，氨水储罐设置氨探测器，探测器报警信号接入厂区控制室内。</p> <p>（5）事故池及事故废水拦截系统，新建 1 座有效容积不小于 200m^3 的事故水池（兼初期雨水池），能够满足单次消防事故排水的拦截需求；新建截水沟，通过事故水池和切换阀与现有雨水管网连接，并与租用厂区事故水池连接，事故废水经事故池收集后分批次送园区污水处理厂处理。</p> <p>（6）消防，消防水池依托租用厂区已建消防系统，厂区设置环形消防水管网，并按要求配备相应的灭火器材。</p> <p>（7）应急物资，配备必要的劳动保护用品（如防静电服、橡胶手套）、堵漏设施、铁锹、水桶、应急照明灯，应急防护设施等应急物资，操作工人到现场操作或处理事故时必须穿戴相应的防静电工作服。生产区内严禁烟火、携带火种，明显位置张贴防火安全警示标识</p> <p>（8）应急电源，厂区变电所拟建 1 台应急柴油发电机组（600kW）。</p> <p>（9）风向标，厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。</p> <p>（10）应急预案及应急演练，按要求制定应急预案，建立事故档案；建立三级应急响应联动体系；定期组织与园区联合演练，按要求组织公司级演练。</p>	
--	--	--

10.6 污染物排放清单

项目污染物排放清单详见下表。

表 10.6-1 项目大气污染物排放清单

污染源	排放标准	污染因子	排气筒 (H×φ/m)	限值 (mg/Nm ³)	总量指标 (t/a)	
1#排气筒 (DA001)	《大气污染物综合排放标准》 (DB 50/418-2016)	颗粒物	17×0.7	120/4.46	1.035	
		锡及其化合物		8.5/0.394	0.154	
		非甲烷总烃		120/12.8	0.538	
2#排气筒 (DA002)	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 3 大气污染物排放限值(重点重金属(铅、镉、铬和类金属砷)表 4 特别排放限值)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值中较严者	颗粒物	50×1.8	30	1.785	
		二氧化硫		100	9.880	
		氮氧化物		200	11.857	
		CO		100	11.508	
		HF		4	0.138	
		HCl		60	1.206	
		二噁英		0.5ng	11.508mg/a	
		砷及其化合物		0.4	0.000581	
		铅及其化合物		0.5	0.003272	
		锡及其化合物		1	0.016375	
		锑及其化合物		1	0.002505	
		镉及其化合物		0.05	0.000183	
		铬及其化合物		0.5	0.001201	
汞及其化合物	0.05	0.000114				
/	铊及其化合物	0.05	0.000106			
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	氨	75kg/h	2.88			
无组织排放	厂界	《再生铜、铝、铅、锌工业污染	砷及其化合物	/	0.01	0.000063

	物排放标准》(GB 31574-2015)中表 5 企业边界大气污染物限值	铅及其化合物	/	0.006	0.000354
		锡及其化合物	/	0.24	0.001770
		锑及其化合物	/	0.01	0.000271
		镉及其化合物	/	0.0002	0.000020
		铬及其化合物	/	0.006	0.000130
		铊及其化合物	/	/	0.000011
		汞及其化合物	/	0.0012	0.000012
		二噁英	/	/	0.031mgTEQ/a
	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中无组织排放监控点浓度限值	颗粒物	/	1	0.681
		二氧化硫	/	0.4	0.107
		氮氧化物	/	0.12	0.017
		CO	/	/	0.012
		HF	/	0.02	0.001
		HCl	/	0.2	0.013
	非甲烷总烃	/	4.0	1.350	

表 10.6-2 项目水污染物排放清单

污染源	废水排放量 (t/a)	污染因子	排放标准及标准号		厂区排口		排入外环境	
			厂区排放口	污水处理厂排放口	浓度限值 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	浓度限值 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
生产区生活污水	1080	COD	根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015), 未规定间接排放限值的污染物项目由排污企业与园区污水处理厂商定, 经商定, 项目生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 氨氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 级排放限值) 后, 进入双桥工业园区污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准	500	0.540	30	0.032
		BOD ₅			300	0.324	6	0.006
		SS			400	0.432	10	0.011
		氨氮			45	0.049	1.5	0.002
		总磷			8	0.009	0.3	0.000
		动植物油			100	0.076	1	0.001

表 10.6-3 项目噪声排放清单

厂界	排放标准及标准号	最大允许排放值	
		昼间 (dB)	夜间 (dB)
四周厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准	65	55

表 10.6-4 污染源排放清单 (一般工业固体废物)

序号	固废名称	废物种类	废物代码	产生环节	类别	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理措施
1	废锡渣S1	SW17 可再生类废物	900-002-S17	废电路板预处理	一般工业固体废物	1000	0	交综合利用单位进行综合利用。
2	废电子元器件S2	SW17 可再生类废物	900-008-S17	废电路板预处理	一般工业固体废物	4964.7	0	交综合利用单位进行综合利用
3	废耐火材料	SW59其他工业固体废物	900-003-S59	富氧侧吹炉检修	一般工业固体废物	4	0	交综合利用单位进行综合利用
4	脱硫石膏	SW11其他工业副产石膏	321-002-S11	湿法脱硫	一般工业固体废物	448.10	0	交综合利用单位进行综合利用
合计						5968.7		

表 10.6-5 污染源排放清单 (危险废物)

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	熔炼炉渣S3	需进行鉴别	/	24884.81	熔炼车间	固	废乳化液、残渣	废乳化液	每年	T	需进行鉴别, 鉴别前按危废管理
2	废矿物油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.5	维修	液	废乳化液	废乳化液	每5年	T	交由危险废物资质单位进行收运和处置
3	废油桶	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-049-08	0.15	维修	固	废清洗液、残渣	废清洗液	每年	T,I,R	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
		物									
4	废弃的含油抹布、劳保用品	HW49其他废物	900-041-49	0.08	维修	液	废清洗液	废清洗液	每5年	T,I,R	
5	除尘灰	HW48有色金属采选和冶炼废物	321-027-48	1181.572	废气处理	液	废矿物油	废矿物油	每季度	T	
6	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	6.72	废气处理	液/固	废矿物油	废矿物油	每季度	T	
7	废除尘布袋	HW49其他废物	900-041-49	0.8	废气处理	固	废弃的含油抹布、劳保用品	废弃的含油抹布、劳保用品	每周	T	
8	蒸发残渣	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	4.5	废水处理	固	硫酸钙、碳酸钙、水、重金属等	蒸发残渣	每年	T	
9	脱硫石膏	/	/	448.10	脱硫石膏贮存库	固	铜、硫、硫酸钙等	/	每季度	/	
10	循环水池、中水回用水池和脱硫废水收集池污泥	/	/	0.5	循环水池、中水回用水池和脱硫废水收集池	半固	污泥	/	每年	/	需进行鉴别，鉴别前按危废管理
11	初期雨水池污泥	/	/	0.1	初期雨水池	半固	污泥	/	每年	/	
合计				26528.83							

11 温室气体排放评价

本评价根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69号）、《温室气体排放核算与报告要求 第42部分：铜冶炼企业》（GB/T 32151.42-2024）等相关文件开展温室气体排放评价。

11.1 建设项目温室气体排放政策符合性分析

(1) 与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析，详见表11.1-1。

表 11.1-1 与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析

摘录政策内容		符合性分析及结论	
(二) 节能降碳增效行动	1.全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	本项目已开展节能评估并取得了固定资产投资节能审查告知承诺备案表（详见附件4），根据《废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其备案表可知，项目年综合能源消费量当量值为5552.72tce，对重庆市完成能耗增量控制激励目标的影响： $m1=0.04 < 1$ ，影响较小。	符合
	2.实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。		
	3.推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。		
(三) 工业领域碳达峰行动。	3.推动有色金属行业碳达峰。巩固电解铝过剩产能成果，严格执行产能置换，严控新增产能。推进清洁能源替代，提高水电、风电、太阳能发电等应用比重。加快再生有色金属产业发展，完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络，提高再生有色金属产量。加快推广应用先进适用绿色低碳技术，提升有色金属生产过程余热回收水平，推动单位产品能耗持续下降。	本项目属于再生铜工业，符合废旧资源综合利用相关要求。	符合
(六) 循环经济助力降碳行动。	1.推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液、废渣资源化利用，积极推广集中供气供热。	本项目属于再生铜工业，符合废旧资源综合利用，符合产业园区循环化发展内容。	符合
	2.加强大宗固废综合利用。提升矿产资源综合开发利用水平和综合利用率，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。		
	3.健全资源循环利用体系。加强再生资源综合利用行业规范管理，促进产业集聚发展。		

(2) 与《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）符合性分析，详见表11.1-2。

表 11.1-2 与《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》符合性分析

摘录政策内容	符合性分析及结论
--------	----------

三、推进经济社会全面发展绿色转型	(五) 加快形成绿色生产生活方式。大力推动节能减排, 全面推进清洁生产, 加快发展循环经济, 加强资源综合利用, 不断提升绿色低碳发展水平。扩大绿色低碳产品供给和消费, 倡导绿色低碳生活方式。	本项目为危险废物综合利用和废杂铜再生综合利用, 属于再生铜工业, 符合废旧资源综合利用, 符合产业园区循环化发展内容。	符合
四、深度调整产业结构	(七) 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换, 出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。	本项目符合国家和地方产业政策要求, 与双桥经开区邮亭组团主导产业相符, 符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求; 项目年综合能源消费量当量值为 5552.72tce, 对重庆市完成能耗增量控制激励目标的影响: $m1=0.04<1$, 影响较小。	符合
五、加快构建清洁低碳安全高效能源体系	(九) 强化能源消费强度和总量双控。坚持节能优先的能源发展战略, 严格控制能耗和二氧化碳排放强度, 合理控制能源消费总量, 统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。 (十) 大幅提升能源利用效率。把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域, 持续深化工业、建筑、交通运输、公共机构等重点领域节能, 提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。健全能源管理体系, 强化重点用能单位节能管理和目标责任。瞄准国际先进水平, 加快实施节能降碳改造升级, 打造能效“领跑者”	本项目已开展节能评估并取得了固定资产投资节能审查告知承诺备案表(详见附件4), 根据《废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其备案表可知, 项目年综合能源消费量当量值为 5552.72tce, 对重庆市完成能耗增量控制激励目标的影响: $m1=0.04<1$, 影响较小。	符合

(3) 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划》(2021-2025年)符合性分析, 详见表 11.1-3。

表 11.1-3 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划》(2021-2025年)符合性分析

摘录政策内容		符合性分析及结论	
第三章 以碳达峰碳中和为总抓手引领绿色转型, 推动高质量发展	第一节构建清洁低碳能源体系 提升能源利用效率。进一步完善节能标准体系、能耗标识制度, 加强标准实施的监督。完善能源消费和强度“双控”制度, 严格实施节能评估审查制度, 加强事中事后监管, 保障合理用能, 限制过度用能。实施能效“领跑者”行动, 给予“领跑者”资金奖励或项目支持, 推广先进节能技术和产品应用, 推动能效电厂试点。实施工业能效提升计划, 重点抓好电力、化工、造纸、建材、钢铁、有色金属等耗能行业和年耗万吨标准煤以上企业节能, 实施锅炉、电机等高耗能设备能效提升计划。	本项目已开展节能评估并取得了固定资产投资节能审查告知承诺备案表(详见附件4), 根据《废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其备案表可知, 项目年综合能源消费量当量值为 5552.72tce, 对重庆市完成能耗增量控制激励目标的影响: $m1=0.04<1$, 影响较小。	符合
	第二节推动产业结构绿色转型 落实生态环境准入规定。落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定, 坚决管控高耗能、高排放项目。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束, 实施生态环境分区管控。进一步发挥规划环境影响评价的引领作用, 加强规划环评、区域环评与项目环评联动。除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外, 禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目,	本项目符合国家和地方产业政策, 与双桥经开区邮亭组团主导产业相符, 符合重庆市、大足区生态环境分区管控要求; 满足规划环评的要求, 项目建成后按相关要求开展清洁生产评估。	符合

摘录政策内容		符合性分析及结论	
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。深化生态环境领域“放管服”改革，规范环境影响报告书技术评估，优化环评审批流程，拓展环评告知承诺制审批改革试点。提高存量企业资源环境绩效。依法将超标准超总量排放、高耗能、使用或排放有毒有害物质的企业列入强制性清洁生产审核名单，推进清洁生产。鼓励其他企业开展自愿性清洁生产审核，用更少的排放创造更多的经济效益。		
	<p>第三节开展碳排放达峰行动</p> <p>制定碳排放达峰行动方案。推动全市和重点行业开展二氧化碳排放达峰行动，制定明确的达峰目标、路线图和实施方案，采取有力措施确保单位地区生产总值二氧化碳排放持续下降。开展碳达峰目标任务分解，指导工业、能源、交通、建筑、农业和大数据等重点领域制定专项碳达峰行动方案。加强碳达峰目标过程管理，强化形势分析和激励督导，确保碳达峰目标如期实现。推动钢铁、建材、有色、化工、电力等重点行业提出明确的碳达峰目标并制定专项行动方案。鼓励大型企业制定碳达峰行动方案。实施低碳标杆引领计划，推动重点行业企业开展碳排放对标活动。控制温室气体排放。建立项目碳排放与环境影响评价、排污许可联动管理机制。升级能源、建材、化工领域工艺技术，控制工艺过程温室气体排放。</p>	本次评价按要求开展了温室气体排放评价，提出了碳排放管理与监测计划。同时项目按要求开展了节能评估，项目符合二氧化碳排放达峰行动，控制温室气体排放。	符合

(4) 与《有色金属行业碳达峰实施方案》（工信部联原〔2022〕153号）符合性分析，详见表 11.1-4。

表 11.1-4 与《有色金属行业碳达峰实施方案》（工信部联原〔2022〕153号）符合性分析

摘录政策内容		符合性分析及结论	
(一) 优化冶炼产能规模	3.提高行业准入门槛。新建和改扩建冶炼项目严格落实项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定，符合行业规范条件、能耗限额标准先进值、清洁运输、污染物区域削减措施等要求，国家或地方已出台超低排放要求的，应满足超低排放要求，大气污染防治重点区域须同时符合重污染天气绩效分级A级、煤炭减量替代等要求。	本项目落实了项目备案、环境影响评价、节能审查等政策。	符合
(二) 调整优化产业结构。	4.引导行业高效集约发展。推动有色金属行业集聚发展，提高集约化、现代化水平，形成规模效益，降低单位产品能耗和碳程工艺、共用园区或电厂蒸汽等，建立有利于碳减排的协同发展模式，降低总体碳排放。	本项目位于双桥经开区邮亭组团，邮亭组团（不含镨盐产业园）产业定位包括资源循环利用产业、汽车零部件产业，项目符合碳减排的协同发展模式，降低总体碳排放。	符合
(三) 强化技术节能降碳。	8.推广绿色低碳技术。大力推动先进节能工艺技术改造，重点推广高效稳定铝电解、铜铈连续吹炼、蓄热式竖罐炼镁等一批节能减排技术，进一步提高节能降碳水平。对技术节能降碳项目开展安全评估工作。	项目为危险废物和废杂铜再生综合利用，属于再生铜工业，符合废旧资源综合利用，符合产业园区循环化发展内容。项目采用富氧侧吹炉等先进生产工艺及设备进行再生铜冶炼，根据《废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》及其备案	符合

		表可知，项目年综合能源消费量当量值为5552.72tce，对重庆市完成能耗增量控制激励目标的影响： $m1=0.04<1$ ，影响较小。项目达到《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》（GB 217267.92-2023）一级能效要求，达到先进能效水平。	
(四) 推进清洁能源替代	推进有色金属行业燃煤窑炉以电代煤，提升用能电气化水平。在气源有保障、气价可承受的条件下有序推进以气代煤。	本项目使用天然气和电作为能源，符合清洁能源要求	符合
(五) 建设绿色制造体系	<p>11.发展再生金属产业。完善再生有色金属资源回收和综合利用体系，引导在废旧金属产量大的地区建设资源综合利用基地，布局一批区域回收预处理配送中心。完善再生有色金属原料标准，鼓励企业进口高品质再生资源，推动资源综合利用标准化，提高保级利用水平。</p> <p>12.构建绿色清洁生产体系。引导有色金属生产企业选用绿色原辅料、技术、装备、物流，建立绿色低碳供应链管理体系。对标国际领先水平，全面开展清洁生产审核评价和认证，实施清洁生产改造，推动减污降碳协同治理。提高有色金属企业厂外物料和产品清洁运输比例，优化厂内物流运输结构，全面实施皮带、轨道、辊道运输系统建设。</p>	本项目属于再生铜工业，符合废旧资源综合利用，符合产业园区循环化发展内容。项目建成后按要求开展清洁生产审核工作。	符合

经分析，本项目符合《碳排放符合 2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）、《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）、《重庆市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）、《有色金属行业碳达峰实施方案》（工信部联原〔2022〕153 号）等有关政策文件要求。

11.2 核算边界

(1) 核算边界：本项目为新建项目，因此，以项目范围为核算边界。

(2) 核算范围：根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69 号）、《温室气体排放核算与报告要求 第 42 部分：铜冶炼企业》（GB/T 32151.42-2024）确定本项目碳排放核算范围包含化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放和净调入电力热力等排放类型。本项目核算范围见表 11.2-1。

表 11.2-1 核算范围

行业	温室气体排放类型		
	燃料燃烧排放	工业生产过程排放	净调入电力热力消费排放
有色金属冶炼	煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备（如锅炉、窑炉、内燃机等）中燃烧过程产	涉及碳排放的工艺生产环节（如阳极效应等）产生的温室气体排放以及使用碳酸盐（石灰石或纯碱等）作为生产原料发生分解所产生的	消费调入及输出的电力、热力所对应的温室气体排放

行业	温室气体排放类型		
	燃料燃烧排放	工业生产过程排放	净调入电力热力消费排放
	生的温室气体排放	温室气体排放, CO ₂ 等温室气体回收利用量可从企业总排放量中予以扣除	
本项目	天然气燃烧过程产生温室气体排放	焦炭使用生成 CO ₂ 。	净调入电力产生温室气体排放

11.3 温室气体排放源识别

根据渝环办〔2024〕69号附录 C, 识别本项目温室气体排放源见表 11.3-1。

表 11.3-1 本次项目温室气体排放源识别表

排放类型		排放源类别	温室气体种类						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
直接排放	燃料燃烧	富氧侧吹炉	√		√				
	工业生产过程排放	木炭使用生成温室气体排放	√						
间接排放	净调入电力	废电路板和废电线电缆预处理生产线	√						

11.4 温室气体排放现状调查

根据温室气体排放源识别结果, 开展相应的现状调查, 主要为活动水平数据调查, 本项目调查化石燃料的消耗量、涉及工业过程排放的原材料使用量、调入的电量等。

根据渝环办〔2024〕69号附录 D, 调查情况见表 11.4-1。

表 11.4-1 拟建项目温室气体排放现状调查表

调查要素			主要调查内容
排放类型	能源活动	燃料燃烧	天然气消耗量: 13 万 Nm ³ /a
	工业生产过程 (不包括燃料燃烧)	焦炭	消耗量: 5200t/a (含碳量 81.79%)
	净调入电力和热力	电力	电力净调入量: 300 万 kW·h

11.5 温室气体排放核算

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价(修订)》(渝环办〔2024〕69号)、《温室气体排放核算与报告要求 第 42 部分: 铜冶炼企业》(GB/T 32151.42-2024), 从能源活动排放、工业生产过程排放、净调入电力和热力等三个方面, 核算拟建项目碳排放量。

拟建项目温室气体排放总量等于核算边界内所有的燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量、净调入电力和热力产生的排放量之和, 按下式计算:

$$AE_{\Sigma} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中:

AE_{Σ} —温室气体排放总量 (tCO₂e);

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗温室气体排放总量 (tCO_2e)。

(1) 燃料燃烧排放

拟建项目生产过程中，燃烧天然气、液化石油气排放二氧化碳，计算公式为：

$$AE_{\text{燃料燃烧}} = \sum (AD_i_{\text{燃料}} \times EF_i_{\text{燃料}})$$

式中：

$AE_{\text{工业}}—$ 工业生产燃料燃烧排放量 (tCO_2e)

$i—$ 燃料种类。

$AD_i_{\text{燃料}}—i$ 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm^3)；

$EF_i_{\text{燃料}}—i$ 燃料燃烧二氧化碳排放因子 (tCO_2e/t 或 tCO_2e/kNm^3)，天然气排放因子为 $2.162tCO_2e/kNm^3$ 。

表 11.5-1 燃料燃烧碳排放核算一览表

燃料种类	$AD_i_{\text{燃料}}$	$EF_i_{\text{燃料}}$	$AE_{\text{燃料燃烧}}$
天然气	$130kNm^3$	$2.162tCO_2/kNm^3$	281.06
合计			281.06

注：柴油为移动源（叉车等）消耗。

(2) 过程排放

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价(修订)》(渝环办(2024)69号)，工业生产过程排放量 ($AE_{\text{工业生产过程}}$) 根据表 G.3 给出的建设项目对应行业中工业过程的方法进行计算。

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 42 部分：铜冶炼企业》(GB/T 32151.42-2024)

6.2.3.1 能源作为原材料用途的温室气体排放量按公式 (7) 计算：

$$E_{\text{原材料}} = AD_{\text{原材料}} \cdot EF_{\text{原材料}}$$

式中：

$E_{\text{原材料}}—$ 能源作为原材料用途的温室气体排放量总和，以吨二氧化碳 (tCO_2) 计；

$AD_{\text{原材料}}—$ 活动数据，即能源作为原材料用途的消耗量，对于固体或液体能源，单位为吨 (t)；对于气体能源，以万标立方米 ($10^4 Nm^3$) 计；

$EF_{\text{原材料}}—$ 能源作为原材料用途的二氧化碳排放因子，对于固体或液体能源，以吨二氧化碳每吨 (tCO_2/t) 计；对于气体能源，以吨二氧化碳每万标立方米 ($tCO_2/10^4 Nm^3$) 计。焦炭二氧化碳排放因子= $0.8179kgC/kg$ 焦炭 $\times 44/12kgCO_2/kgC=3.007kgCO_2/kg$ 焦炭

表 11.5-2 过程排放核算一览表

原材料	消耗量 (t)	二氧化碳排放因子 (tCO ₂ /t)	E _{过程} (tCO ₂)
木炭	5200	3.007	15636.4

(3) 净调入电力和热力生产排放

拟建项目不使用蒸汽，无净调入热力温室气体排放，仅计算净调入电力温室气体。

净调入电力消耗碳排放量 (AE_{净调入电力}) 计算方法：

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

AD_{净调入电力}—净调入电力消耗量 (MWh)；

EF_{电力}—电力排放因子 (tCO₂e/MWh)。

根据生态环境部、国家统计局于 2025 年 12 月 31 日联合发布的《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》(生态环境部公告(2025)47号)，2023 年全国电力平均碳足迹因子为 0.5306kgCO₂e/kWh，重庆电力平均二氧化碳排放因子 0.5581kgCO₂e/kWh。

表 11.5-3 净购入电力碳排放核算一览表

电力	净购入量 (MWh)	吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO ₂ /MWh)	E _{购入电, i} (tCO ₂)
电力(全国电网)	3000	0.5581	1674.30

经计算，本项目温室气体年排放总量为 17591.76tCO₂e，其中燃料燃烧年排放量为 281.06tCO₂e，过程年排放量为 15636.4tCO₂e，净购入电力年排放量为 1674.30tCO₂e。

11.6 温室气体排放评价

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价(修订)》(渝环办(2024)69号)附录 H.5 重点行业温室气体排放绩效类型选取表，其中有色-铝冶炼行业选取三个排放绩效类型，绩效核算见表 11.5-4。

表 11.5-3 本项目温室气体排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值温室气体排放绩效 (t/万元)	单位工业总产值温室气体排放绩效 (t/万元)	单位产品温室气体排放绩效 (t/t 产品)
现有项目 a	/	/	/
拟实施建设项目 b	1.17	0.98	0.76
实施后全厂 c	1.17	0.98	0.76

注：拟建项目产品规模为 2.3 万 t/a，项目工业产值为 18000 万元；项目工业增加值为 15000 万元。

a：以现有项目所在企业边界的 E 碳总核算相应绩效值，新建项目不核算；

b：以拟实施的新、改扩和异地搬迁项目为核算边界的 E 碳总核算相应绩效值；

c：以拟建项目实施后全厂为核算边界的 E 碳总核算相应绩效值。

参考《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179号）附录 6“有色”行业单位工业增加值碳排放参考值 1.69tCO₂/万元，本项目单位工业增加值温室气体排放绩效为 1.17tCO₂/万元，低于参考的 1.69 tCO₂/万元。

11.7 减污降碳措施

本评价根据碳排放水平测算结果，分别从优化燃料利用、优化电力利用、优化工艺过程等方面，进一步挖掘降低碳排放总量的潜力。

（1）优化燃料利用，项目双室炉使用天然气作燃料，企业定期更换耐火材料和蓄热体，挖掘改进高耗能设备、降低能损，减少天然气燃烧碳排放。

（2）优化电力利用，项目工频炉使用电力作为能源，其余设备也使用电能，企业应加强设备的保养，降低能损，减少净调入电力碳排放。

（3）生产环节过程控制

本项目采用富氧侧吹炉，通过提高氧气浓度，提高燃烧效率，降低燃料消耗，生产过程中采用先进生产设备控制温室气体排放。

（4）污染治理措施控制

本项目污染防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）推荐可行的措施。

（5）鼓励企业温室气体排放建立温室气体排放管理机构、建立管理制度明确各关键岗位职责和温室气体排放相关数据记录、上报制度，定期组织培训，增强企业温室气体管控意识等。

11.8 温室气体排放管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

(3) 意识培养

企业应采取的措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(4) 监测管理

应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

(5) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(6) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

本项目温室气体排放清单见表 11.7-1。

表 11.7-1 本项目温室气体排放清单

国民经济行业及分类代码	温室气体种类	温室气体产生环节	温室气体排放类型	温室气体排放绩效	温室气体排放量	所属行业温室气体评价绩效参考值	减污降碳措施
C3211 铜冶炼	CO ₂	熔炼、预处理等	燃料燃烧、过程排放、净调入电力和热力	单位工业增加值温室气体排放量 1.17tCO ₂ /万元	17591.76 tCO ₂ e/a	单位工业增加值温室气体排放量 1.69tCO ₂ /万元	优化燃料利用、优化电力利用、过程控制、污染治理措施控制

1: 排放类型为燃料燃烧、工业过程排放、净调入电力和热力等；

- 2: 温室气体排放绩效依据附录 H 选取;
- 3: 改扩建项目应分别给出建设项目及现有工程温室气体排放绩效、排放量;
- 4: 概括总结拟建项目采取的减污降碳措施。

11.9 温室气体排放评价结论

本项目符合国家及重庆市相关温室气体排放控制政策要求。本评价以项目范围为核算边界，核算化石燃料燃烧排放、过程排放、净调入电力热力温室气体排放。根据计算结果，本项目温室气体年排放总量为 17591.76tCO_{2e}，其中燃料燃烧年排放量为 281.06tCO_{2e}，过程年排放量为 15636.4tCO_{2e}，净购入电力年排放量为 1674.30tCO_{2e}。

本项目在能源利用、设备选型、过程控制、污染防治措施、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，单位工业增加值碳排放指标为 1.17tCO_{2e}/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179 号）附录 6“有色”行业单位工业增加值碳排放参考值 1.69tCO₂/万元。

11.10 能源评价结论

引用《废电路板及含铜物料再生资源项目节能报告》结论，项目达产后项目年综合能源消耗量为 5552.72 吨标准煤（当量值）、6021.78 吨标准煤（等价值）。

项目投产后对大足区、重庆市“十五五”期间的能源消费增量的影响程度均为“影响较小”；对大足区、重庆市“十五五”期间完成单位 GDP 能耗下降目标的影响程度均为“影响较小”。

项目采用了成熟可靠的节能工艺技术，节能效果突出，主要设备的配置及选型等符合国家和行业有关规定、标准。未采用国家明令禁止和淘汰的用能产品和设备。

经综合分析评价，项目符合国家有关节能法律法规、规章和产业政策，本项目具有可行性。

12 结论与建议

重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目符合国家、重庆的相关产业政策，符合双桥经开区邮亭组团的总体规划、规划环评及规划环评审查意见函，符合重庆市、大足区“三线一单”管控要求。本项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，污染防治措施技术经济可行，能确保各种污染物稳定达标排放，对环境不会造成明显影响，不会改变区域环境功能。采取严格的风险防范措施后，环境风险在可接受范围。因此，在严格落实各项环境保护措施和风险防范措施后，从环境保护角度分析，项目建设是合理、可行的。

重庆芯源铜业有限公司废电路板及含铜物料再生资源项目

