永兴鹏琨环保有限公司
稀贵金属综合回收项目
环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：永兴鹏琨环保有限公司

环评单位：湖南有色金属研究院有限责任公司

二〇二二年三月

永兴鹏琨环保有限公司
稀贵金属综合回收项目
环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：永兴鹏琨环保有限公司

环评单位：湖南有色金属研究院有限责任公司

二〇二三年三月

打印编号：1638778184000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	065vh2
建设项目名称	永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目
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）	永兴鹏琨环保有限公司
统一社会信用代码	91431023MA4LPERC8B
法定代表人（签章）	曹永忠
主要负责人（签字）	周毅
直接负责的主管人员（签字）	谭洪俊
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南有色金属研究院有限责任公司
统一社会信用代码	91430000444885233P
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
向求来	201905035430000009	BH022977	向求来

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
向求来	概述、总则、现有工程概况、工程概况、工程分析、区域环境概况、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、污染治理措施分析、环境风险评价、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH022977	向求来

永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目

环境影响报告书　环评报批修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	1、总则、保护目标与环境质量现状（1）完善编制依据、评价因子（环境空气现状、影响预测因子补充 NOx），核实废气排放标准。	**P22-24，章节 2.1，完善了编制依据；P27，章节 2.3.2，完善评价因子，环境空气影响预测因子补充 NOx；P28，核实废气排放标准。**
2	（2）补充水文地质图，核实水文地质单元范围和地下水评价范围，说明各地下水采样点与本项目的水力联系。	**P301，章节 8.2.3.1，补充了水文地质图；P36，章节 2.5.2，核实水文地质单元范围和地下水评价范围；P213，P216~218，章节,7.2，说明各地下水采样点与本项目的水力联系。**
3	（3)核实评价范围内环保目标分布情况，补充环境风险保护目标。补充生态环境现状调查。	**P37~39，章节 2.7，核实了评价范围内环保目标分布情况；P346~347，补充环境风险保护目标。P227，章节 7.6，补充生态环境现状调查。**
4	（4）按导则要求完善达标区的判定内容和结果。	**P218~219，章节 7.3.1，按导则要求完善达标区的判定内容和结果。**
5	2、工程分析、环保措施及环境影响（1）细化现有工程调查，核实已建内容和设备、环评批复与环保拆迁落实情况（尤其是与拟建项目最近的天理坪散户和龙王市村居民）、企业运行与达标排放情况、固体废物处置情况，明确企业是否涉铊，核实现有工程存在的环境问题，必要时提出针对性的以新带老措施。	**P40~48，章节 3.1，细化现有工程调查，核实已建内容和设备；P71~74，完善环评批复与环保拆迁落实情况（厂区环境防护距离范围内居民均已搬迁）；P61~65，章节 3.4.2，核实并完善企业运行与达标排放情况、P71 固体废物处置情况；P52，章节 3.2.2，明确企业不涉铊；P75，章节 3.6，核实现有工程存在的环境问题，提出以新带老措施。**
6	（2）完善拟建工程建设内容一览表，明确与现有工程的依托关系。细化工程雨污分流、污污分流、初期雨水收集、污水分质预处理情况，核实水平衡。补充技改后全厂（含新增用地）的雨污分流管网图、烟气流向图。核实拟建项目原料成分分析、重金属平衡、污染物产排情况以及固体废物的属性。核实“三本账”尤其是砷的排放变化情况。分析废气治理措施稳定达标排放、生产废水零排放措施的可行性、可靠性。	**P81~83，章节 4.3，完善拟建工程建设内容一览表，明确与现有工程的依托关系。P184~188，细化了工程雨污分流、污污分流、初期雨水收集、污水分质预处理情况，P168 核实水平衡。补充附图 7 项目污水管道图、附图 8 项目雨水管道图。P171，章节 5.2.2.1，补充烟气流向图。P96~98，章节 4.4.4，核实拟建项目原料成分分析；P127~165，核实重金属平衡；P170~188，核实污染物产排情况；P191~192，核实固废属性。P194~197，章节 5.3，核实核实“三本账”尤其是砷的排放变化情况。P320~323，章节 9.1，分析废气治理措施稳定达标排放的可行性；P323~326，章节 9.2，分析生产废水零排放措施的可行性、可靠性。**
7	（3）核实原料危险废物和自产危废各日最大贮存量、贮存周期，按《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，细化贮存库的建设，明确各类危废形态、容器、存放要求、围堰、导流沟及分区集液池设置情况。	**P111~112，章节 4.12.5，核实核实原料危险废物和自产危废各日最大贮存量、贮存周期。P327~329，章节 9.3，已按《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，细化贮存库的建设，明确各类危废形态、容器、存放要求、围堰、导流沟及分区集液池设置情况。**
8	（4）对照导则要求核实大气预测气象资料的有效性，明确评价基准年。根据核实	**P234~242，章节 8.2.1.1，P218，对照导则要求核实大气预测气象资料的有效性，明确评价基准年。**

	后的污染源强校核大气预测结果。校核项目各废气排气筒高度，核实项目环境防护距离，明确是否涉及居民环保拆迁，提出项目周边用地规划控制要求。	P242~286，章节 8.2.1，根据核实后的污染源强校核大气预测结果。P284-285，章节 8.2.1.6，校核项目各废气排气筒高度；P285~288，章节 8.2.1.8，核实项目环境防护距离，明确是否涉及居民环保拆迁，提出项目周边用地规划控制要求。
9	（5）核实地下水预测情景、源强、预测参数；完善防渗分区划分、防渗措施及地下水保护措施和监控井设置，进一步细化地下水保护措施与监控措施。	P306~307，章节 8.2.3，核实地下水预测情景、源强、预测参数；P331~334，章节 9.6，完善防渗分区划分、防渗措施及地下水保护措施和监控井设置，进一步细化地下水保护措施与监控措施。
10	（6）完善环境风险分析，补充项目主要危险化学品的贮存方式、贮存区或储罐区位置，补充氯气泄露、氨水泄露的环境风险影响分析。结合物料泄漏量、消防水量、生产废水量、降水量的计算结果，核实围堰及事故池等风险防范措施的合理性，明确分级防控措施，杜绝各类废液、超标废水事故外排。鉴于项目周边环境的敏感性，进一步加强项目废气风险排放防范措施，杜绝大气环境污染事故的发生。	P111~112，章节 4.12，P357~361，章节 10.6，补充项目主要危险化学品的贮存方式、贮存区或储罐区位置，补充氯气泄露、氨水泄露的环境风险影响分析。P355~362，章节 10.6~10.7，结合物料泄漏量、消防水量、生产废水量、降水量的计算结果，核实围堰及事故池等风险防范措施的合理性，明确分级防控措施，杜绝各类废液、超标废水事故外排。进一步加强项目废气风险排放防范措施，杜绝大气环境污染事故的发生。
11	3、其它 （1）完善本项目与永兴县相关行业规划、湖南永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区规划及规划环评、跟踪评价的符合性分析内容。完善本项目与《关于加强高能耗高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《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）、湖南省和郴州市“十四五”生态环境保护规划、“三线一单”（生态环境准入清单）、湖南省“十四五”固体废物环境管理规划的相符性分析。	P10~13，章节 1.4.2.1，完善本项目与永兴县相关行业规划、湖南永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区规划及规划环评、跟踪评价的符合性分析内容。P5~10，章节 1.4.1，完善本项目与《关于加强高能耗高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《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）、湖南省和郴州市“十四五”生态环境保护规划、“三线一单”（生态环境准入清单）、湖南省“十四五”固体废物环境管理规划的相符性分析。
12	（2）完善相关附件，补充企业最新的排污许可证、危废经营许可证。	补充排污许可证、危废经营许可证等附件。
13	（3）核实总量指标和来源，核实环保投资、竣工环保验收内容。	P194~197，章节 5.3~5.4，核实总量指标和来源；P372，章节 11.3，核实环保投资；P381~382，章节 12.5，核实竣工环保验收内容。
14	（4）核实项目四至范围是否位于永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区核准范围内，给出明确意见和图件。	P11，核实并明确项目四至范围位于永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区核准范围内。

报告书已基本按专家意见修改完毕。可 杨丹 2022.4.7.

	后的污染源强校核大气预测结果。校核项目各废气排气筒高度，核实项目环境防护距离，明确是否涉及居民环保拆迁，提出项目周边用地规划控制要求。	P242~286，章节 8.2.1，根据核实后的污染源强校核大气预测结果。P284-285，章节 8.2.1.6，校核项目各废气排气筒高度；P285~288，章节 8.2.1.8，核实项目环境防护距离，明确是否涉及居民环保拆迁，提出项目周边用地规划控制要求。
9	（5）核实地下水预测情景、源强、预测参数；完善防渗分区划分、防渗措施及地下水保护措施和监控井设置，进一步细化地下水保护措施与监控措施。	P306~307，章节 8.2.3，核实地下水预测情景、源强、预测参数；P331~334，章节 9.6，完善防渗分区划分、防渗措施及地下水保护措施和监控井设置，进一步细化地下水保护措施与监控措施。
10	（6）完善环境风险分析，补充项目主要危险化学品的贮存方式、贮存区或储罐区位置，补充氯气泄露、氨水泄露的环境风险影响分析。结合物料泄漏量、消防水量、生产废水量、降水量的计算结果，核实围堰及事故池等风险防范措施的合理性，明确分级防控措施，杜绝各类废液、超标废水事故外排。鉴于项目周边环境的敏感性，进一步加强项目废气风险排放防范措施，杜绝大气环境污染事故的发生。	P111~112，章节 4.12，P357~361，章节 10.6，补充项目主要危险化学品的贮存方式、贮存区或储罐区位置，补充氯气泄露、氨水泄露的环境风险影响分析。P355~362，章节 10.6~10.7，结合物料泄漏量、消防水量、生产废水量、降水量的计算结果，核实围堰及事故池等风险防范措施的合理性，明确分级防控措施，杜绝各类废液、超标废水事故外排。进一步加强项目废气风险排放防范措施，杜绝大气环境污染事故的发生。
11	3、其它 （1）完善本项目与永兴县相关行业规划、湖南永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区规划及规划环评、跟踪评价的符合性分析内容。完善本项目与《关于加强高能耗高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《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）、湖南省和郴州市“十四五”生态环境保护规划、“三线一单”（生态环境准入清单）、湖南省“十四五”固体废物环境管理规划的相符性分析。	P10~13，章节 1.4.2.1，完善本项目与永兴县相关行业规划、湖南永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区规划及规划环评、跟踪评价的符合性分析内容。P5~10，章节 1.4.1，完善本项目与《关于加强高能耗高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《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）、湖南省和郴州市“十四五”生态环境保护规划、“三线一单”（生态环境准入清单）、湖南省“十四五”固体废物环境管理规划的相符性分析。
12	（2）完善相关附件，补充企业最新的排污许可证、危废经营许可证。	补充排污许可证、危废经营许可证等附件。
13	（3）核实总量指标和来源，核实环保投资、竣工环保验收内容。	P194~197，章节 5.3~5.4，核实总量指标和来源；P372，章节 11.3，核实环保投资；P381~382，章节 12.5，核实竣工环保验收内容。
14	（4）核实项目四至范围是否位于永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区核准范围内，给出明确意见和图件。	P11，核实并明确项目四至范围位于永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区核准范围内。

报告书已按照专家意见进行了修改完善，同意上报。

2022.4.8

目　录

1 概述.....1
1.1 项目由来.....1
1.2 项目建设的必要性.....2
1.3 项目环境影响评价过程.....3
1.4 分析判定相关环保政策.....4
1.5 主要关心的环境问题.....19
1.6 环境影响评价结论.....20
2 总则.....21
2.1 编制依据.....21
2.2 评价目的和原则.....25
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选.....26
2.4 评价标准.....27
2.5 评价工作等级和评价范围.....30
2.6 相关规划和环境功能区划.....36
2.7 环境敏感保护目标.....37
3 现有工程概况.....40
3.1 现有工程简介.....40
3.2 现有工程原辅材料.....48
3.3 现有工程公用与辅助工程.....52
3.4 现有工程生产工艺.....54
3.5 环评审批意见及落实情况.....71
3.6 现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施.....75
4 工程概况.....76
4.1 本次环评现有工程变化情况.....76
4.2 工程基本情况.....80
4.3 工程建设内容.....81
4.4 本项目废物综合利用来源、类别和数量.....83
4.5 主要工艺概述.....99
4.6 生产规模、产品方案.....100
4.7 辅助材料及燃料消耗.....104
4.8 工程总投资与资金来源.....105
4.9 职工人数与工作制度.....105
4.10 总平面布置与土建工程.....106
4.11 工程主要生产设备.....106
4.12 拟建工程公用与辅助工程.....110
4.13 工程主要技术经济指标.....112
5 工程分析.....116
5.1 生产工艺.....116
5.2 污染源强分析.....169
5.3 项目污染物排放变化情况.....194
5.4 总量控制.....197
6 区域环境概况.....199
6.1 自然环境概况.....199
6.2 柏林工业园园区规划.....203
6.3 区域污染源.....208

7 环境现状调查与评价.....211
7.1 地表水环境质量现状.....211
7.2 地下水环境质量现状.....213
7.3 大气环境质量现状.....218
7.4 声环境质量现状.....222
7.5 土壤环境质量现状.....223
7.6 生态环境现状调查与评价.....227
8 环境影响预测与评价.....228
8.1 施工期环境影响分析.....228
8.2 营运期环境影响分析.....233
9 污染治理措施分析.....320
9.1 废气污染防治措施.....320
9.2 废水污染防治措施.....323
9.3 固体废物污染防治措施.....327
9.4 噪声污染防治措施.....329
9.5 土壤环境污染防治措施.....330
9.6 地下水污染防治措施.....331
9.7 风险防范措施分析.....334
10 环境风险评价.....340
10.1 风险源调查.....340
10.2 环境风险潜势判断.....341
10.3 环境风险评价等级及评价范围.....345
10.4 风险识别.....347
10.5 最大可信事故分析.....354
10.6 环境风险预测.....355
10.7 环境风险分析、预防措施及应急措施.....362
10.8 应急监测.....369
10.9 小结.....369
11 环境经济损益分析.....371
11.1 经济效益.....371
11.2 社会效益.....371
11.3 环境效益.....371
11.4 小结.....372
12 环境管理与监测计划.....374
12.1 环境管理.....374
12.2 环境监测.....376
12.3 排污口管理.....378
12.4 危险废物的环境管理.....379
12.5 环保验收内容.....380
13 结论与建议.....383
13.1 建设项目概况.....383
13.2 环境质量现状.....384
13.3 环境保护措施及影响分析.....384
13.4 评价总结论.....388
13.5 建议和要求.....388

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 环评执行标准批复函

附件 3 永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目环评批复（郴环函[2017]164 号）

附件 4 关于永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目部分内容变更报告的复函（郴环函[2019]1 号）

附件 5 项目原料成分分析报告

附件 6 项目原料采购意向协议

附件 7 永兴经济开发区柏林工业园环评批复（湘环评[2013]319 号）

附件 8 关于永兴县经济开发区柏林工业园周边居民饮用自来水的证明

附件 9 环境质量现状补充监测报告

附件 10 永兴鹏琨环保有限公司排污许可证

附件 11 永兴鹏琨环保有限公司现有危废许可证

附图：

附图 1 工程地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 监测点位示意图

附图 4 柏林工业园土地利用规划图

附图 5 永兴柏林工业园排水路径及区域水系图

附图 6 园区内排水管网图

附图 7 项目污水管道图

附图 8 项目雨水管道图

附表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险影响评价自查表

附表 4 土壤影响评价自查表附表

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

永兴鹏琨环保有限公司（以下简称“永兴鹏琨公司”）成立于2017年5月，注册资本1亿元，位于永兴经济开发区柏林工业园，是由郴州鹏琨再生资源有限公司和郴州万容金属加工有限公司两家企业整合搬迁升级入园企业，属于广东绿晟环保股份有限公司下属公司。2017年，永兴鹏琨公司投资31680万元在永兴经济开发区柏林工业园征地142.3亩（即94847m^2） 建设“固体废物资源化利用项目”。该项目于2017年12月26日取得了郴州市环境保护局（现为郴州市生态环境局）的环评批复（郴环函[2017]164号，见附件3）。2018年永兴鹏琨公司对项目进行变更，并于2019年1月3日取得郴州市环境保护局（现为郴州市生态环境局）复函（郴环函[2019]1号，见附件4）。该项目于2020年9月进行竣工环境保护验收。现有工程危废综合利用总规模为18.78万t/a，其中有机类危废4万t/a、废电路板2万t/a、含铜危废12.78万t/a，另处理一般固废粗铜粉0.6万t/a，年产铜合金10000t，铜粉1200t，铁8200t，铝1000t，锡150t，含铜元器件3050t。项目采用热解处理有机类危废，拆解、破碎分选+水洗处理废电路板，含铜危废采用富氧侧吹炉+精炼炉处理得到含铜合金。

根据湖南省生态环境厅的有关指导意见及永兴县金银稀贵金属再生金属回收产业相关规划，充分发挥永兴柏林工业园区地域经济优势，结合市场变化，永兴鹏琨公司研究决定对现有工程进行产业延伸和转型升级改造：在不增加危废处理数量的前提下，将原来以有机类危废资源化利用为重心转型为以含铜及稀贵金属物料熔炼和湿法精炼提纯深度回收金银铂钯铑稀贵金属等产品，拟建设“稀贵金属综合回收项目”。拟建项目总投资24969.06万元，充分利用企业现有资源、设备和人力资源，在现有工程旁新增建设用地30.57亩（20382m^2），并利用现有空置的2栋厂房进行建设，全厂总占地面积115229m^2，主要产品为年产电铜8653t、金971.5kg、银163.462t、钯3189 kg、铂1606.5 kg、钌268.4 kg、铑221.5 kg、铱245 kg等。

拟建项目实施后，将现有工程的有机类危废处理规模由4万t/a减少至2.88万t/a，减少1.12万t/a；含铜危废处理规模由12.78万t/a减少至11.4万t/a，减少1.38万t/a，一般固废粗铜粉处理规模由0.6万t/a减少至0.535万t/a；废电路板处理规模保持2

万 t/a 不变；同时拟对现有工程自产的铜合金和新增的 1.2 万 t/a 含稀贵金属危废进行产业链延伸和扩展，新增处理含稀贵金属危废 11 个大类，31 个小类。经过本次物料调整，永兴鹏琨公司危废处理总量由现有工程的 18.78 万 t/a 减少至 17.48 万 t/a，共减少危废处理量 1.3 万 t/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，永兴鹏琨环保有限公司委托湖南有色金属研究院有限责任公司承担《永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目环境影响报告书》的编制工作。我司在接受委托后组织课题组进行现场调研，并搜集有关资料，按照国家、湖南省的有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了《永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目环境影响报告书》。

1.2 项目建设的必要性

（1）湖南省人民政府办公厅关于印发《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》的通知（湘政办发〔2021〕49 号），其基本目标结合湖南省“十四五”发展规划和有色金属资源综合循环利用产业发展现状，重点围绕再生铜铝、钢铁、钨钴和稀贵金属四类再生金属精深加工产业链（以下简称“四条产业链”），大力引导有色金属资源综合循环利用产业走精深加工路线，推动有色金属中高端合金产业发展，提高产品附加值与竞争力，促进我省有色金属资源综合循环利用产业集群化、高端化、绿色化发展。力争到 2025 年，全省有色金属资源综合循环利用产业年产量突破 2000 万吨，年产值达到 2000 亿元，年税收达到 100 亿元，纳税 5 亿元以上行业龙头企业达到 3-5 家。

本项目在不增加危废处理数量的前提下，将原来以有机类危废资源化利用为重心转型为以含铜及稀贵金属物料熔炼和湿法精炼提纯深度回收金银铂钯铑稀贵金属等产品，符合《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》的要求。

（2）根据永兴县循环经济产业园稀贵金属产业发展规划及湖南省生态环境厅的有关指导意见，项目充分发挥永兴柏林循环经济园区地域经济优势。与此同时，鹏琨公司通过一年多的生产经营，市场也在发生着变化，如废线路板原来以家电板为主，目前逐渐出现较多的移动通信板和手机报废板，未来这部分废线路板规模会进一步释放，这些废线路板富含金银钯铂钌铑铱等稀贵金属，含铜原料中亦含金银铂钯等稀贵

金属。而原环评工艺虽然将稀贵金属通过富氧侧吹炉富集在含铜合金中，但并未进行稀贵金属的深度回收。因此，延伸产业链，深度回收铜合金中的稀贵金属势在必行。

（3）据相关资料统计，全世界每年消耗的催化剂量约为 80 万吨，并在不断增长。废工业催化剂中主要含稀贵金属 Ag、Pt、Pd 等，从废催化剂中回收贵金属和有色金属与从矿石中提炼相比，不仅所得金属品位高，而且投资少、成本低、效益高，因此将含稀贵金属的废催化剂作为二次矿源来利用，不仅可以变废为宝，实现无害化目标，而且可以大大提高现有资源的利用率，达到社会效益、经济效益和环境效益共同提高的目的。废催化剂等危险原料以湖南省外居多。废催化剂的回收利用可使该类危废减量化甚至无害化以达到清洁生产的目的，既增强了企业的竞争能力，又能解决相关环境污染问题，有十分重要的社会效益。

1.3 项目环境影响评价过程

2021 年 8 月，永兴鹏琨环保有限公司正式委托湖南有色金属研究院有限责任公司进行项目的环境影响评价。项目组进行了现场踏勘和收集资料，并与建设单位进行了沟通。项目组进行了区域污染源调查、现状环境质量调查等工作。在前期工作的基础上，项目组与建设单位、可研编制方进行了可研优化，以项目可研为基础，编制了本项目环境影响报告书。

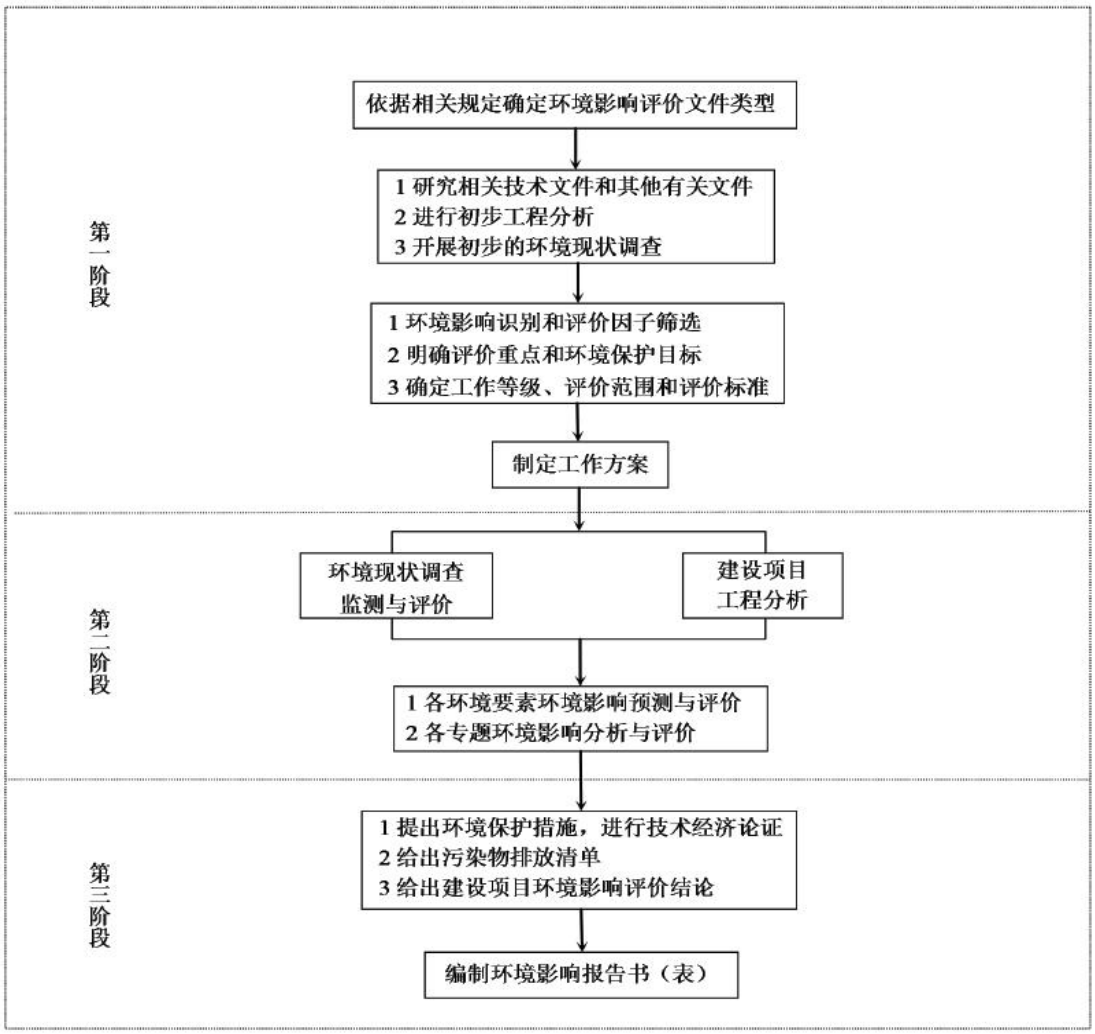


图 1.3-1　评价工作程序图

1.4 分析判定相关环保政策

1.4.1 产业政策及相关规划相符性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目以现有工程产品含铜合金进行产业链延伸，并购入湖南省及周边含稀贵金属的危废固废为原料，采用熔炼和湿法精炼提纯深度回收金银铂钯铑等稀贵金属等，符合国家对危险废物提出的“无害化、减量化、资源化”要求，属指导目录中鼓励类中“九、有色金属”中“3、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（2）有价元素的综合利用”和“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“5、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程；25、尾矿、废渣等资源综合利用”，属于鼓励类项目。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

1.4.1.2 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

见表 1.4-1。由表分析可知，本项目的建设符合工业炉窑大气污染综合治理方案相关要求。

表 1.4-1　本项目与工业炉窑大气污染综合治理方案对照分析表

序号	对照内容	相关条件要求	本项目	符合性
1	加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。	本项目位于柏林工业园范围内，项目符合园区产业定位，项目所在地为三类工业用地，符合土地利用总体规划，符合主体功能区规划。	符合
2	加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目能源使用清洁能源天然气及电能。	符合
3	实施污染深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。	本项目生产废气配备有二氧化硫烟气治理系统。各炉窑均配备有成熟、可靠的除尘、脱硫措施，确保稳定达标排放。	符合
		全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	项目原辅料库均密闭，同时在配料系统各上料仓受料点、各皮带配料卸料点及转运点设置了卫生除尘装置。原料转运及车间所有产生粉尘的部分均配备卫生除尘及净化措施。	符合

1.4.1.3 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据 2021 年 9 月 30 日发布的《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知，该规划中第六章（一）（加强危险废物管控）提出：“**严格危险废物项目环境准入。**严控新（扩）建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目；不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目；对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批；推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配，源头减少危险废物的产生。”

本项目为含稀贵金属危险废物综合回收利用项目，当前省内稀贵金属废物综合利用能力尚有较大空缺，项目减少了原有工程的有机类危险废物热（裂）解处理规模，将原来以有机类危废资源化利用为重心转型为以含铜及稀贵金属物料熔炼和湿法精炼提纯深度回收金银铂钯铑稀贵金属等产品，危险废物数量、种类、属性、贮存设施清楚，有合理可行的工艺利用方案、次生固体废物有处置开路、充分考虑了环境风险防范措施。综上，本项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.4.1.4 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

根据 2021 年 12 月发布的《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》，其中对于固体废物尤其是危险废物的规划内容如下：

“（二）建立健全危险废物环境监管体系

5、严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。

12、提升危险废物综合利用水平。推动资源化利用与处置工程技术中心建设，强化危险废物利用处置技术成果共享与转化。支持研发、推广减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的生产工艺和设备，重点研究铍渣、砷碱渣、锑渣、铬渣、盐渣、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物污染防治和资源化利用处置适用技术。支持产学研合作研发模式，形成高水平、专业化的研发团队，为固体废物污染防治提供技术保障。”

本项目属于危废资源综合回收利用项目，选址位于永兴县柏林工业园内三类工业用地，符合现行法律法规和“三线一单”要求，本项目拟对现有工程的有机类危险废物热（裂）解处理系统进行缩减规模；本项目综合利用的省外含稀贵金属危废环境风险较低、综合利用率高、利用后产生的二次废渣均有妥善处置方案。项目处理原料为含稀贵金属的危险废物，其产值高，能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

综上分析，本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》对危险废物处理设施的管理要求。

1.4.1.5 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》，郴州市永兴县属于省级重点开发区域，重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。根据该规划，重点开发区域是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区。

拟建项目与《湖南省主体功能区划》内容符合性分析见表 1.4-2，本项目建设符合《湖南省主体功能区划》中相关规划要求。

表 1.4-2　本项目与《湖南省主体功能区划》符合性分析

序号	《湖南省主体功能区划》中重点开发区域与项目相关的发展方向要求	本工程相关内容	是否符合
1	完善基础设施：统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安全、高效的区域综合交通运输体系。	本项目服务于湖南省内及省外的危险废物，属于区域性环保基础设施工程。	符合
2	保护生态环境：加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。	本项目位于永兴县柏林工业园内，占地不涉及生态敏感区，通过采取本项目提出的各项污染防治措施，对周边环境影响较小。	符合

1.4.1.6 与《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》的相符性分析

《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》中指出“提高精深加工产品和再生有色金属产品比重，实现行业的产品高端化和资源高效循环利用”；“加强贵金属深加工，发展高端工艺品制造”为发展重点之一；“促进产业集聚发展。着力实施铜铝钛新型材料、硬质合金材料、锑及锑系列产品、稀贵金属材料、稀土材料等产业集群培育计划，推动形成一批以有色金属材料为主导产业的‘五好’园区”。

本项目属含稀贵金属危险废物的综合利用，为贵金属深加工项目，符合《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》要求。

1.4.1.7 与《郴州市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《郴州市“十四五”生态环境保护规划》中提出：

“推动形成绿色生产方式：

加快传统资源型产业转型，打好传统资源型产业转型攻坚战。围绕矿产资源的精深加工，以龙头企业为主体，以重大项目为核心，积极延伸产业链条。利用综合标准依法依规淘汰落后产能，严禁未经批准煤炭、水泥、平板玻璃等行业新增产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。在煤电、化工、有色冶炼、建材等重点行业，开展减污降碳综合治理……积极推进建材、化工、有色冶炼、铸造、加工制造等产业集群提升改造，提高产业集约化、绿色化发展水平。

加强危险废物管控：

严格危险废物建设项目环境准入。严控新（扩）建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目；不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目；对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清的、无合理利用处置方案的、次生固体废物无处置出路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批；推动危废产生单位优化生产工艺、设备和原料选配，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。”

本项目为含稀贵金属危险废物综合回收利用项目，为有色冶炼项目的产业延伸和转型升级，提高了产业集约化水平，不属于淘汰落后产能；对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目；本项目拟对现有工程的有机类危险废物热（裂）解处理系统进行缩减规模；本项目综合利用的省外含稀贵金属危废环境风险较低、综合利用率高、利用后产生的二次废渣均有妥善处置方案。项目处理原料为含稀贵金属的危险废物，其产值高，能够有效提升区域危险废物综合利用水平。

综上，本项目建设符合《郴州市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

1.4.1.8 与《郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划》相符性分析

见表 1.4-3。由表分析可知，本项目的建设符合郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划相关要求。

表 1.4-3　本项目与郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划对照分析表

序号	相关条件要求	本项目	符合性
1	全市从事收集危险废物的经营项目，应当进入符合环境规划和产业定位的产业园区。	本项目位于柏林工业园范围	符合
2	支持工业固体废物资源化新技术、新设备、新产品应用，以水泥建材、冶金和环保产业为核心构建工业固体废物综合利用系统，拓展资源化利用途径。	本项目回收金、银、铂、钯、铑等金属。	符合
3	严格执行国家有关部委行业规范或准入条件要求，在建设布局、工艺技术和装备、生产规模、产品产量、能源消耗、资源综合回收利用率、环境保护、安全生产和职业病防治等达不到准入门槛要求的企业一律不得生产。完善主要污染物在线监控体系，生产、贮存、环保设施视频监控，用电、用水监控等系统。	项目无行业准入条件要求，本工程实施后全厂主要污染物排放不新增排放总量。	符合

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

根据《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资[2021]968 号，2021.12.16），有色行业“两高”项目为铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218），涉及主要产品及工序为铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼，不包括再生有色资源冶炼项目。

本项目属于再生有色资源冶炼项目，因此，本项目不属于“两高”项目，项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相符。

1.4.1.10　《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）等符合性分析

本项目拟减少现有工程的处理规模，增加对现有工程自产铜合金和新增含稀贵金属危废综合回收稀贵金属。根据工程分析，本项目实施后，鹏琨公司现有工程减少处理规模将减少排放气型污染物二氧化硫 8.338 吨/年、氮氧化物 8.514 吨/年、铅及其化合物 21.6 千克/年、砷及其化合物 4.3 千克/年；项目增加的自产铜合金和含稀贵金属危废综合回收等生产线将排放二氧化硫 11.821 吨/年、氮氧化物 5.067 吨/年、铅及其化合物 13.1 千克/年、砷及其化合物 3.3 千克/年，因此，永兴鹏琨公司稀贵金属综合回收项目主要气型污染物氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物的排放量均未增加。项目气型污染物二氧化硫增加排放 3.483 吨/年由郴州市裕农纸业有限公司结构减排

项目获得，已通过排污权交易解决。因此，项目建设与《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）相符。

本项目增加的自产铜合金和含稀贵金属危废综合回收等生产线排放重点重金属涉及铅和砷，其中铅及其化合物13.1千克/年、砷及其化合物3.3千克/年，通过压缩现有工程部分生产规模及实施减排措施可削减重点重金属排放量铅及其化合物21.6千克/年、砷及其化合物4.3千克/年，基于自身的减量替代比例均大于1.2：1，满足《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）对重点区域的有关减量替代要求。

1.4.1.11 小结

综上所述，本项目以现有工程主产品进行产业链延伸，综合回收金银铂钯铑等稀贵金属，符合国家对危险废物提出的“无害化、减量化、资源化”要求，其建设符合国家产业政策和相关规划要求。

1.4.2 选址可行性分析

1.4.2.1 与当地规划的符合性

（1）与《永兴县金银稀贵金属再生金属回收产业整合升级方案》的相符性

根据《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》，本处摘抄与本项目有关的相关政策如下：

产业布局：

柏林工业园为永兴县金银产业今后的重点发展地区，拟定产业布局以废弃电子电器拆解及金、银、铋、碲等金属的初级回收企业为主，由于规划工业用地面积较大，在环境容量允许的前提下可适当布局部分铅冶炼综合回收企业。

发展方向：

根据原料产生工序、性质及综合回收工艺的不同，永兴县金银产业今后拟划分为铅、铋、锡、碲、城市矿产、锌（含铟、锗）、废渣综合利用等七个回收领域。各企业在自身所属领域内进行相对专项的资源回收，既规避了企业之间的恶性竞争，又减少了单个企业的污染物排放源，避免了因长工艺流程导致的各类废渣在厂内频繁转运可能造成的撒落，以及由此带来的环境污染（如雨水冲刷导致的地表水污染等）。

评价分析认为：本项目选址于永兴县柏林工业园内，项目对现有工程产品进行产业链延伸，并外购含稀贵金属危废原料综合回收稀贵金属，符合柏林工业园产业定位，因此，本项目符合《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》。

（2）与永兴经济开发区柏林工业园规划相符性

①、产业定位相符性

柏林工业园功能定位为：国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。

评价认为：本项目项目以现有工程产品及外购含稀贵金属危废为原料，综合回收金银铂钯铑等有价元素，属于利用固废进行稀贵金属回收的企业，符合柏林工业园的产业定位。

②、用地规划符合性分析

规划范围根据湖南省发展和改革委员会关于《关于将湘政办函[2017]47号文件及郴政办函[2017]127号文件明确的调规面积纳入核准面积的请示》的复函（湘发改函[2020]125号）和国家发展改革委等六部委发布的《中国开发区审核公告目录》（2018年 第4号）确定，柏林工业园核准面积为4.13平方公里。

本项目选址于湖南省郴州市永兴经济开发区柏林工业园，项目四至范围位于永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区核准范围内。根据园区规划，项目选址地块为三类工业用地，项目用地符合柏林工业园用地规划要求。

③、排水规划符合性分析

园区北侧设有一个集中式污水处理厂：U1（污），该片区的污水经污水管网收集后进入该污水处理厂集中处理；在东部的洞口片设有一个集中式污水处理厂：U2（污），该片区的污水经污水管网收集后进入该污水处理厂集中处理。

本项目厂区排水实行清污分流、污污分流、雨污分流，生产废水经处理后回用，不外排；生活污水经厂区化粪池处理后，经截污干管收集后，由提升泵站输送至园区污水管网，排入东部污水处理厂进行处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准后由专门的排污干管排入永乐江支流。园区排水排水路径见附图6。

（3）与《永兴经济开发区柏林工业园规划环境影响跟踪评价》符合性分析

目前《永兴经济开发区柏林工业园规划环境影响跟踪评价》尚未取得审查意见，本次根据其文本内容分析项目与园区跟踪环评的符合性。

表 1.4-4　与园区跟踪评价的相符性分析

序号	跟踪评价内容要求	本项目情况	是否相符
1	产业定位为国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。	本项目项目以现有工程产品及外购含稀贵金属危废为原料，综合回收金银铂钯铑等有价元素，属于利用固废进行稀贵金属回收的企业，符合柏林工业园的产业定位。	相符
2	柏林工业园以原洞口片区为依托，规划总面积为 4.1552km^2，分四片区，西北部分的城市矿产片区、综合冶炼片区、工业园一期片区以及沿 S212 线进入工业园区的综合服务片区。 拟定产业布局以废弃电子电器拆解及金、银、铋、碲等金属的初级回收企业为主，在环境容量允许的前提下可适当布局部分铅冶炼综合回收企业。	本项目稀贵金属危废综合利用项目，综合回收金、银及铂钯铑等稀贵金属，项目不涉及铅冶炼。	相符
3	**鼓励类：**①、原料来源稳定可靠，采用先进的综合回收工艺，单位产品的能耗低、废气、废水产生量小且易于治理；选用的生产设备自动化程度高，职工操作环境清洁；产生的各类废渣可得到综合回收与利用；可带动园区内能量及物料更好循环的项目；实施后可淘汰同类产能的企业数量较多，重金属排放量减少 50%以上的项目。如规模较大，可为园区提供余热或利用园区产生的余热，减少排放；使用的原料目前竞争不突出，产品具备竞争优势。 **允许类：**①、项目区现有企业或永兴县内淘汰转型金银冶炼企业通过整合升级后，生产规模、工艺装备、资源能源利用率、环境保护等达到企业准入门槛的金银稀贵金属再生初级冶炼企业。②、用水量小、污水排放量小的稀贵金属再生湿法冶炼项目。 **限制类：**①、工艺装备无突出优势，在可预见的时间内原料来源逐步萎缩的项目；②、规模小，项目实施后淘汰同类企业不多的项目；③、单位产品能耗及污染物排放无明显优势的项目；④、单个企业的铅冶炼能力必须达到 5 万吨/年以上，工艺可行并有稳定合法的原料来源；⑤、企	本项目原料来源可靠，其稀贵金属综合回收技术先进，选用的生产设备自动化程度高；产生的各类废渣可得到综合回收与利用；产品具备竞争优势，属于园区鼓励类项目。	相符

	业再生锡冶炼能力不低于3000吨/年的生产规模； ⑥、布局的1家废渣综合利用企业，其原料来源必须为永兴县境内，严禁外购废渣进行生产。 **禁止类：**①、禁止没有稳定合法的原料来源，设备产能严重超出拟处理原料量，装备可以以矿产品为原料的项目；②、利用各种铅、锌、铜、锡原矿冶炼生产的企业；③、禁止使用鼓风炉、焙烧炉、灰吹炉、直接燃煤的反射炉等落后设备生产的企业；④、禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽的企业；⑤、无组织排放无法控制的项目；⑥、与金银、稀贵金属回收无关且需要与相关产业政策打"擦边球"的其他项目。		
4	**原料控制要求：**企业应以废弃电子电器拆解及金、银、铋、碲等金属、城市矿产、电解阳极泥、有色金属尾矿及冶炼废渣等含稀贵金属废渣为原料进行综合回收，禁止采用铅、锌、铜、锡原矿作为原料生产。	本项目以金、银等金属、城市矿产、电解阳极泥等含稀贵金属废渣为原料进行综合回收，原料不涉及原矿。	相符

综上所述，本项目符合"永兴经济开发区柏林工业园园区规划"及环评的要求。

1.4.2.2 建设条件

⑴、交通运输

永兴县交通便捷，京广铁路、京珠高速公路、107国道、S212省道交叉穿境而过；便江上承东江、下接湘江，直入长江，一年四季通航，是郴州市唯一的水运航线。本项目位于永兴县柏林工业园内，邻近S212省道，原辅材料和产品运输极为便利。

⑵、供水、供电

本项目位于永兴县柏林工业园内，生产、生活及消防用水由园区自来水站供给。

本项目所需电力由郴电国际电网提供。电源由园区10kV总降380V出线双回路架空线引自车间。厂区已有高低压配电室，园区已设高压线路和变电站。

1.4.2.3 环境条件

（1）环境质量现状

根据环境质量现状评价结论，项目评价区域环境空气、水环境、土壤环境质量现状总体满足相关环境功能区划要求。

（2）对周围环境影响

本项目废气和厂界噪声可实现达标排放，生产废水均循环利用或二次利用，只有少量生活污水达标外排，固体废物在厂内综合利用或在厂内安全暂存后外售有资质单位处置或利用。通过环境影响预测分析的结果表明，在严格落实环保措施的情况下，本项目营运后对所在区域造成环境污染影响和对区域各关心点影响较小，符合环境功能的要求。

（3）其他

评价范围内无文物保护单位、风景各胜区，未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种等重要的环境敏感目标，项目建设无不可避免的重大环境制约因素。

1.4.2.4 小结

本项目满足当地相关规划，交通便利，供排水、供电设施齐全；通过预测本项目生产时对区域关心点影响较小，在区域环境可承受范围内。因此，评价认为，在建设方认真落实各项环保措施、确保其运行并加强管理、达标排放的前提下，本项目的选址是可行的。

1.4.3 总平面布置合理性分析

本项目在满足生产工艺的前提下，结合厂址内现有厂房利用情况，结合新增用地的地形地貌，综合考虑总平面布置（厂区平面布置见附图 2）。

永兴鹏琨公司现有厂区内的 7#栋厂房建筑面积 5096m^2（98×52m），现状为空置，拟作为拟建项目的湿法回收车间，并于该车间西南角布设原料仓库，便于物料输送。8#栋厂房位于 7#栋厂房南面，相邻，拟建项目将 8#厂房空置的西半部分作为脱碳炉和中频炉车间，即布设稀贵金属物料的预处理工段，亦利于脱碳炉、中频炉烟气的处理及集中排放。

由于现有厂区内场地限制，拟于现有工程西南角新增 30.57 亩（20382m^2）建设用地，建设两栋厂房，其中西侧栋布设铜电解车间，东侧栋布设阳极泥硫酸化焙烧、火法熔炼车间，并配套脱硫车间，实现火法熔炼和湿法电解的分区布设，同时又便于物料输送。

本项目在充分利用场地现有条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求。总体而言，本项目的厂区总平面布置合理可行。

1.4.4 与永兴县生态红线的符合性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

本项目位于永兴县柏林工业园内，不在生态保护红线范围。

1.4.5 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符性分析

本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符性分析详见表 1.4-6。根据分析结果，本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符。

表 1.4-6 与湖南省“三线一单”省级以上产业园区生态环境准入清单相符性分析

单元名称	乡镇	主导产业	本项目情况	是否符合
永兴稀贵金属再生资源利用产业集中区	核准范围（一区两园）：柏林工业园涉及柏林镇，太和工业园涉及太和镇	湘发改地区[2012]2040 号：建设以废弃资源综合利用业、有色金属冶炼和压延加工业为主的循环经济特色型工业集中区； 湘环评[2013]319 号、湘环评[2013]320 号：柏林工业园定位为国家循环经济示范园，综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。太和工业园发展有色冶炼及精深加工。	本项目为废弃资源综合利用业，为以回收有色金属为主的综合回收项目。	符合
管控维度	管控要求			
空间布局约束	（1.1）禁止采用铅、锌、铜、锡等原矿作为生产原料，不得使用鼓风炉、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产，禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，并严格按照规划要求做好园区企业类型及各项产能规模的总量控制，规范园区项目建设。园区设置 1km 的大气环境防护距离。 （1.2）柏林工业园：严格按照功能区划进行有序开发建设，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离。禁止引进废水排放量大的企业和项目。	本项目处置的原料为危险废物，属于危险废物资源综合回收项目。项目所用原料不涉及铅、锌、铜、锡等原矿，不使用落后设备，不涉及以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽。 项目生产废水不外排。	符合
污染物排放管控	（2.1）废水 （2.1.1）柏林工业园： 园区排水实施雨污分流、污污分流，禁止引进废水排放量大的企业和项目。按地形地势差在园区内分片设置两处集中废水处理厂，对生产工艺废水与生活污水设置不同模块接入处理，达标后污水由独立管道引至青朝水渠（双江口水渠），由洞口进入永乐江的支流，经普古，由承平进入永乐江，再汇入涞水。无名小溪水量受降雨和上游来水控制，平水期水量大约在 0.5m3/s，主要功能为灌溉，大约流经 8km 后汇入小浪江。入园企业应对厂区生活污水、初期雨水、工艺废水分别收集进行相应的预处理，其中含一类重金属废水必须确保在厂内车间排放口达标、初期雨水经厂内收集处理后尽可能内部回用，企业外排生产、生活废水应经处理满足园区污水处理厂进水水质要求。 （2.2）废气： （2.2.1）对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置收集与净化处理装置，确保达标排	厂区按“雨污分流、污污分流”原则进行废水收集和处理，项目生产废水厂内处理后回用，不外排。 本项目工艺废气产出的生产节点均配置收集与净化处理装置，确保达标排放。 本项目各类工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、无害化处理，危险固废按国家有关规定综合利用或妥善处置。 本项目满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。	符合

	放；加强生产工艺与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。 （2.2.2）推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。 （2.3）固废： （2.3.1）对各企业生产过程中产出各类废渣、烟尘灰等，必须根据固废性质对其暂存、转运、综合利用与处置过程采取相应污染控制措施；对无回收价值的废渣，应送区域废渣综合利用企业无害化处理，按国家标准要求规范各企业的危废暂存场所建设，落实防风、防雨、防渗措施，防止管理不当造成二次污染。 （2.3.2）强化固体废物、危险废物等污染源管控。全面开展尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、铬渣、砷渣以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查。强化尾矿库以及采选、冶炼企业环境和安全管理。进一步健全危险废物源头管控、规范管理和处置等工作机制，推进现有危险废物经营企业全部分类入园。 （2.4）园区内有色金属等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。		
环境风险防控	（3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	本项目建设方编制环境应急预案，严格落实各项风险防范措施。	符合
资源开发效率要求	（4.1）能源： （4.1.1）园区不得燃用中、高硫煤，建设集中式煤气发生站（或天然气调压站），减少各企业的燃煤用量。 （（4.2）水资源：强化工业节水，淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备，重点开展食品等高耗水工业行业节水技术改造，开展用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。到 2020 年，高耗水行业达到先进定额标准。引导重点用水单位建立健全节水管理制度，实施节水技术改造。落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。至 2020 年，永兴县用水总量 2.95 亿立方米，万元工业增加值（2010 年不变价）用水量 61 立方米/万元。	本项目使用的能源有电能、天然气等；本项目产生的生产废水、地面拖洗废水、初期雨水等经处理达标后均回用，不外排，符合工业水循环利用，节约水资源的要求。	符合

1.4.6 与《郴州市人民政府关于实施“ 三线一单” 生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郴政发[2020]11 号）中郴州市生态环境管控单元图（见下图 1.4-1），本项目厂址位于郴州市永兴县柏林工业园内，属于重点管控单元，重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

根据“郴州市生态环境管控基本要求”，本项目与其符合性分析见下表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与郴州市生态环境管控基本要求符合性分析

序号	属性/区域	管理维度	管控要求	本项目情况	是否符合
1	通用	空间布局约束	（1.5）引导工业项目向园区集聚，除矿产资源、能源开发等对选址有特殊要求的项目外，新上工业项目必须安排在当地省级及以上园区。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目。	本项目为危险废物资源综合利用项目，厂址位于永兴县柏林工业园。	符合
		污染物排放管控	（2.1）严格控制各类扬尘，加强城市面源管理。深化工业源治理，确保污染物达标排放。	本项目产生的各类污染物在采取环评报告中的措施后，能确保达标排放。	符合
2	重点管控区/工业园区	空间布局约束	（1.5）推进新、迁建危险废物集中处理处置设施向专用工业园区聚集，加快工业园区外的危险废物处理处置企业关、停、并、转的调整步伐，推动保留工业园区内设施水平低、环境风险大的危险废物处理处置企业的结构调整和技术水平提升。全市从事收集危险废物的经营项目，应当进入符合环境规划和产业定位的产业园区。	本项目为危险废物资源综合利用项目，厂址位于永兴县柏林工业园，柏林工业园规划产业定位为“以废弃电子电器拆解及金、银、铋、碲等金属的初级回收企业为主，由于规划工业用地面积较大，在环境容量允许的前提下可适当布局部分铅冶炼综合回收企业”，本项目属于固体废弃物综合利用项目，综合回收金银铂钯铑等稀贵金属，符合柏林工业园的环境规划和产业定位。	符合

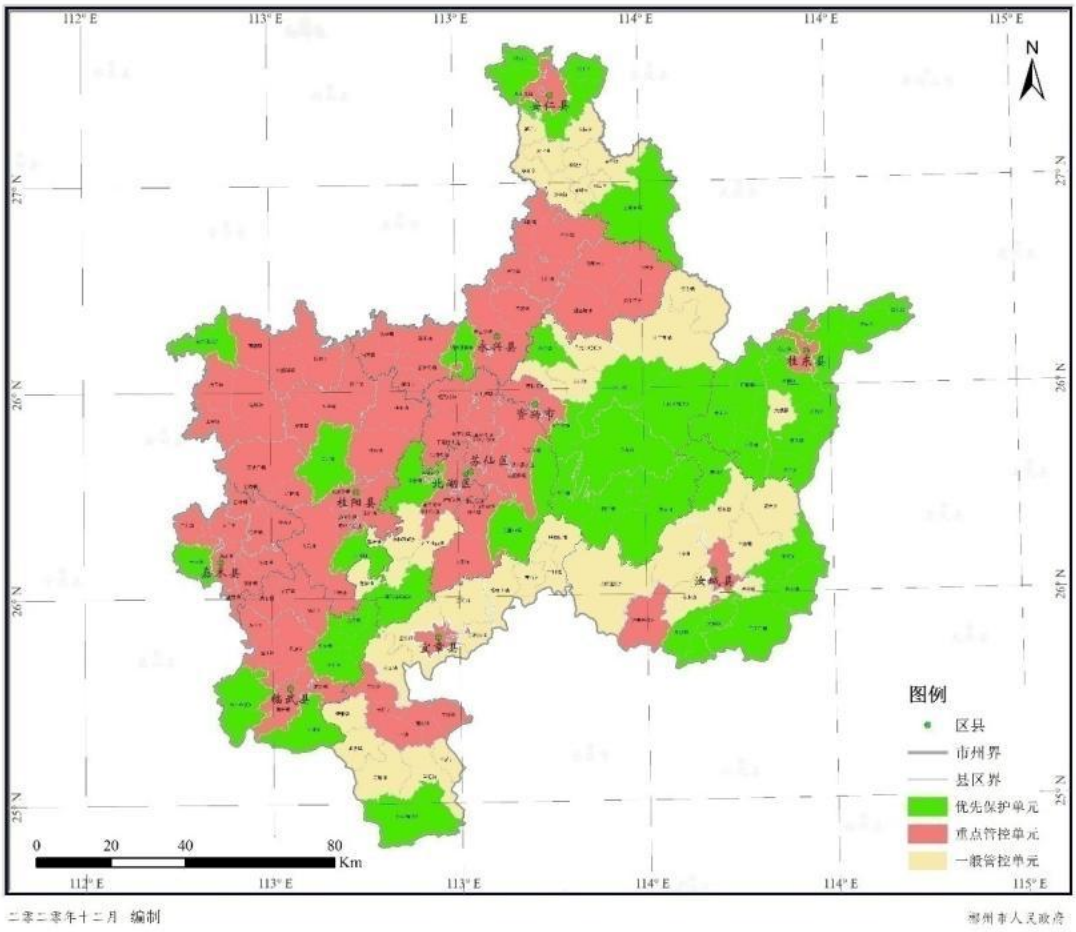


图 1.4-1　郴州市生态环境管控单元图

1.5 主要关心的环境问题

（1）大气环境：项目脱炭烟气、中频炉烟气经除尘、脱硫处理后，由排气筒达标排放；湿法车间各酸雾废气分别经收集+喷淋吸收处理后，由排气筒达标排放。

（2）水环境：厂内实行雨污分流，初期雨水经石灰中和+絮凝沉淀处理后回用于生产，生产过程产生的含盐废水经中和沉淀后，进入膜处理，浓水进三效蒸发器蒸发处理，蒸发后冷凝水回用于生产工序；生活污水采用隔油池/化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入柏林工业园东部污水处理厂处理后达标排放。

（3）声环境：工程噪声主要为高躁设备运行时所产生的噪声，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、厂房内安装等降噪措施后，对周边居民基本无影响。

（4）固体废物：危废暂存于危废暂存间后由有资质单位妥善处理，一般固废暂存于一般固废暂存间后进行妥善处置，生活垃圾由环卫部门清运。

1.6 环境影响评价结论

本项目在原已审批项目的基础上，对现有工程进行产业延伸和转型升级改造，在不增加危废处理总量的前提下，将原来以有机类危废资源化利用为重心转型为以含铜及稀贵金属物料熔炼和湿法精炼提纯深度回收金银铂钯铑等稀贵金属等产品，属国家鼓励类项目，符合国家产业政策。选址符合永兴县城市总体规划、符合柏林工业园规划等要求。项目所采取的环保措施技术可靠、经济可行，项目建设符合达标排放的要求。环境影响预测表明项目建设对周围环境影响较小。因此，本项目在切实落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规、技术政策

(1)、《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会 2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

(2)、《中华人民共和国环境影响评价法》2018.12.29 修订、施行；

(3)、《中华人民共和国大气污染防治法》2018.10.26 修订、施行；

(4)、《中华人民共和国水污染防治法》2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；

(5)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020.4.29 发布，2020.9.1 施行；

(6)、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018.12.29 修订、施行；

(7)、《中华人民共和国水土保持法》国家主席第 39 号令 2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；

(8)、《中华人民共和国节约能源法》2016.7.2 修订、施行；

(9)、《中华人民共和国清洁生产促进法》国家主席第 54 号令 2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；

(10)、《中华人民共和国水法》2016.7.2 修订、施行；

(11)、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

(12)、《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号 2017.7.16 修订，2017.10.1 施行；

(13)、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》2021. 1.1 实施；

(14)、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发改委 2019 第 29 号令 2019.10.30 修订，2020.1.1 施行；

(15)、《环境影响评价公众参与办法》2018.7.16 发布，2019.1.1 施行；

(16)、《环境保护公众参与办法》国家环境保护部令第 35 号 2015.7.13 发布，2015.9.1 施行；

(17)、《水污染防治行动计划》 国发（2015）17 号，2015.4.2 成文，2015.4.16 发布；

(18)、《土壤污染防治行动计划》，国发（2016）31 号，2016.5.28 实施；

(19)、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》国务院，2018.6.27；

(20)、《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，2017.11.14；

(21)、《排污许可管理条例》2021.3.1；

(22)、《危险废物污染防治技术政策》2001.12.17 实施；

(23)、《危险废物经营许可证管理办法》2016.2.6 修订；

(24)、《国家危险废物名录（2021 年版）》2021.1.1 施行；

(25)、《危险废物转移联单管理办法》国家环境保护总局令第 5 号，1999.10.1 实施；

(26)、《危险化学品安全管理条例实施细则》2013.12.7 修正；

(27)、《关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》（湘环发〔2016〕12 号），2016.5.10；

(28)、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），2021.5.30；

(29)、《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），2020.12.31；

(30)、《湖南省环境保护条例》2020.1.1 施行；

(31)、《湖南省主要水系地表水环境功能区划（DB43/023-2005）》2005.4.12 发布，2005.7.1 施行；

(32)、《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12 号）；

(33)、《湖南省湘江流域水污染防治条例》2002.5.1施行；

(34)、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》湘政办发〔2021〕61号；

(35)、《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》，湘政发[2011]34 号；

(36)、《湖南省涉重金属污染重点行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求（试行）》，湘环发[2015]4 号；

(37)、《湖南省涉重金属污染重点行业环境管理、环境风险管控制度规范（试行）》，湘环发[2015]4 号。

(38)、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》湖南省生态环境厅，2022 年 2 月；

(39)、《湖南省湖南省生态环境厅关于加强一般固体废物跨省转移利用环境管理的通知》（湘环函[2021]8 号）；

(40)、《湖南省生态环境厅办公室关于加强涉铊工业企业排污许可管理的通知》（湘环办[2021]74 号）；

(41)、《湖南省生态环境厅关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发[2021]1 号）；

(42)、《湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》的通知》（湘环发[2021]18 号）；

(43)、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；

(44)、《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》（湘政办发〔2021〕49 号），2021.8.26；

(45)、《郴州市“十四五”生态环境保护规划》（郴政办发〔2021〕43 号）；

(46)、《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郴政发[2020]11 号）；

(47)、《郴州市固体废物综合处置利用产业发展及环境管理机制创新规划》（2019-2022）郴州市人民政府，2019.3；

(48)、《永兴县人民政府关于印发<永兴县土壤污染防治工作方案>的通知》（永政发〔2017〕24 号）。

2.1.2 评价技术导则及标准

（1）《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——地面水环境》 HJ 2.3-2018；

（4）《环境影响评价技术导则——声环境》 HJ 2.4-2009；

（5）《环境影响评价技术导则——生态影响》 HJ 19-2011；

（6）《环境影响评价技术导则——地下水环境》 HJ 610-2016；

（7）《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》HJ 964-2018；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169-2018；

（9）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（11）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（12）《危险废物鉴别标准—通则》（GB5085-2019）；

（13）《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；

（14）《危险废物鉴别标准—急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（16）《危险废物鉴别标准—易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）；

（17）《危险废物鉴别标准—反应性鉴别》（GB5085.5-2007）；

（18）《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）；

（19）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（20）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（21）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（22）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；

（23）《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）。

（24）《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

2.1.3 其它资料

（1）《永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目可行性研究报告》 湖南有色金属研究院有限责任公司；

（2）《永兴县国家循环经济示范园（柏林工业园）控制性详细规划》郴州市城市规划设计院；

（3）《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书》及其批复；

（4）《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》 永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级办公室；

（5）项目环评执行标准批复函；

（6）建设方提供的工程技术资料等。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

本次评价的目的是通过对项目进行详细工程分析、现状监测及必要的类比调查基础上，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目投产后对周围环境的影响程度、影响范围，同时分析工程拟采取的环保治理措施的技术可行性与合理性，根据达标排放、清洁生产的原则，提出项目建设中减少和控制污染的环境保护措施、总量控制方案、工程实施方案。为企业正常生产、控制并减少对当地环境影响，提出环境和生态保护对策。

从发展生产并同时保护环境出发，从环境保护角度论证项目生产工艺技术的先进性、布局合理性，给出防治措施，对建设的可行性提出结论和建议，为环境保护主管部门提供决策依据，为建设过程中和投产后的环境提供科学依据。

2.2.2 评价原则

（1）依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等相关规划的相符性。

（2）完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

（3）完整性原则

广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据拟建工程特点、区域环境特征以及工程建设及运行对环境的影响性质与程度，对拟建工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 2.3-1。

表 2.3-1　工程环境影响要素识别

阶段		施工期			营运期						
环境要素		占地	基础工程	材料运输	产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	废渣堆存	运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业		△	△	☆					☆	☆
	经济发展				☆					☆	☆
	土地作用										☆
自然资源	植被生态						★	▲			☆
	土壤环境						◆	★	★		☆
	地表水体					★		▲	★		☆
	地下水							▲	★		
居民生活质量	空气质量		▲	▲			★	▲		★	☆
	地表水质		▲			★		▲			☆
	声学环境		▲	▲						★	☆
	居住条件							▲			☆
	经济收入				☆						
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响▲/△表示短期不利影响/有利影响◆累积不利影响											

由表 2.3-1 可见：

⑴、建设工程施工期会对区域空气环境、水环境和声环境质量、地表植被产生短期影响。本项目利用现有工程部分场地和设施，仅新增场地面积较小，施工期主要是对空气环境、声环境的影响。

⑵、生产营运期产生的废气、废水的排放以及废渣堆存会对区域植被土壤、大气环境、水环境产生一定的不利影响。

⑶、若发生事故风险会对水环境、大气环境、生态环境、村民居住条件产生短期不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据上述环境要素识别及工程性质，确定本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子的确定

序号	项目		现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境		SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx、TSP、铅、砷、硫酸雾、氯化氢、氯气、氨	SO_2、NOx、PM_{10}、铅、砷、硫酸雾、氯化氢、氯气、氨
2	水环境	地表水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、铅、锌、砷、镉、镍、铜、石油类、硫化物、六价铬	污水处理措施的合理性及排入园区污水处理厂的可行性
		地下水	pH、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、铁、铜、锌、镉、六价铬、铅、汞、砷	Pb、As
3	声环境		Leq(A)	Leq(A)
4	土壤环境		pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α] 蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铊。	Pb、As

2.4 评价标准

根据郴州市生态环境局执行标准的批复（详见附件 3），本项目执行的评价标准如下，主要评价因子采取的标准值见表 2.4-1。

（一） 环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单中的相关标准，氯化氢、硫酸、氨、氯因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；交通干线道路两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

4、土壤：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）表 1 第二类用地中的筛选值标准；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

（二）污染物排放标准

1、废气：铜电解废气、熔炼废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 1 大气污染物特别排放限值，其他因子执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级标准；其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准和无组织排放监控浓度限值。

2、废水：生产废水不外排；生活污水厂区排口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准。

（三）固体废物

一般工业固体废物拟执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关要求。

表 2.4-1　评价因子评价标准值

标准		标准值										
质量标准	环境空气质量标准 (mg/m^3)	污染物	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	Pb	As	NOx		
		小时平均	0.50	0.20	/	/	/	/	/	0.25		
		日平均	0.15	0.08	0.15	0.075	0.3	/	/	0.10		
		年平均	0.06	0.04	0.07	0.035	0.2	0.0005	0.000006	0.05		
	《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 附录 D(mg/m^3)	污染物	Cl_2	HCl	硫酸雾	氨						
		小时平均	0.1	0.05	0.3	0.2						
		日平均	0.03	0.015	0.1	/						
	地表水环境质量标准 (mg/L，pH 无量纲)	污染物	pH	Pb	As	Ni	Cd	Cr^{6+}	Zn	Co	Cu	Fe
		Ⅲ类标准	6~9	0.05	0.05	0.02	0.005	0.05	1.0	1.0	1.0	0.3
		污染物	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	石油类	硫化物	硫酸盐	挥发酚	氯化物	
		Ⅲ类标准	20	4	1.0	0.2	0.05	0.2	250	0.005	250	
	地下水环境质量标准(mg/L，pH 无量纲)	污染物	pH	Pb	Zn	Cd	As	Cu	Cr^{6+}	Ni	NH_3-N	硫酸盐	氯化物
		Ⅲ类标准	6.5~8.5	0.01	1.0	0.005	0.01	1.0	0.05	0.02	0.5	250	250
	声环境质量标准	时段	昼间 L_{Aeq}(dB)					夜间 L_{Aeq}(dB)				
		3 类标准	65					55				
		4a	70					55				
	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(mg/kg，pH 无量纲)	污染物	详见表2.4-2									
		第二类用地筛选值										
	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(mg/kg，pH 无量纲)	污染物	Ph	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	As	Ni		
		筛选值 水田	6.5~7.5	200 (果园)	140	250	0.6	300	25	100		
		筛选值 其他		100	120	250	0.3	200	30	100		
污染物排放标准	大气污染物综合排放标准(mg/m^3)	污染物	SO_2	NOx	颗粒物	铅及其化合物	氯化氢					
		二级标准	550(使用)	240	120	0.7	100					
	铜、镍、钴工业污染物排放标准 (mg/m^3)	污染物	SO_2	NOx	颗粒物	铅及其化合物	砷及其化合物					
		特别排放限值	100	100	10	0.7	0.4					
		污染物	硫酸雾									
		表 5	40									
	污水综合排放标准(mg/L，pH 无量纲)	污染物	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	SS	COD	NH_3-N	
		三级标准	6~9	2.0	1.0	5.0	0.1	0.5	400	500	/	
	城镇污水处理厂污染物排放标准（mg/L）	污染物	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	SS	COD	NH_3-N	
		一级 B 标准	6~9	0.5	0.1	1.0	0.01	0.1	20	60	8	

	铜、镍、钴工业污染物排放标准（mg/L）	污染物	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	SS	COD	NH_3-N
		特别排放限值	6~9	0.5	0.2	1.5	0.02	0.1	30	60	8
	工业企业厂界环境噪声排放标准	时段	昼间 L_{Aeq}(dB)						夜间 L_{Aeq}(dB)		
		3 类标准	65						55		
		4 类标准	70						55		
*：Pb 小时浓度、日均浓度由季均值折算得出；As、Cl、HCl、硫酸雾浓度参照《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。											

表 2.4-2　建设用地土壤污染风险筛选值(mg/kg)

标准	标准值							
建设项目用地土壤污染风险筛选值和管制值(mg/kg)	污染物	汞	砷	铅	六价铬	铜	镍	镉
	筛选值	38	60	800	5.7	18000	900	65
	污染物	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷		
	筛选值	2.8	0.9	37	9	5		
	污染物	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		
	筛选值	66	596	54	616	5		
	污染物	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			
	筛选值	10	6.8	53	840			
	污染物	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	氯乙烯	苯	氯苯		
	筛选值	2.8	2.8	0.43	4	270		
	污染物	1,2-二氯苯	1,4 二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯		
	筛选值	560	20	28	1290	1200		
	污染物	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺			
	筛选值	570	640	76	260			
	污染物	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽		
	筛选值	2256	15	1.5	15	151		
	污染物	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘			
	筛选值	1293	1.5	15	70			

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）Pmax 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

$$Pi = Ci / Coi \times 100\%$$

Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg /m^3 ；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg /m^3。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax＜10%
三级评价	Pmax ＜1%

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-4.9
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等潮湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否会考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/℃	/

表 2.5-3 拟建工程污染源强参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	X(m)	Y(m)		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流量(Nm^3/h)			
H1#20m 排气筒	-65	22	180	20	0.3	25	3060	H_2SO_4	0.00064	kg/h
H2#30m 排气筒	0	0	180	30	0.8	60	18218	SO_2	0.711	kg/h
								NOx	0.6484	
								PM10	0.0402	
								铅及其化合物	0.0020	
								砷及其化合物	0.0005	
H3#30m 排气筒	66	415	181	30.0	0.8	60	34089	SO_2	3.01	kg/h

								NOx	0.596	
								颗粒物	0.062	
								铅及其化合物	0.00009	
								砷及其化合物	0.000018	
H4#20m 排气筒	66	510	181	20.0	0.5	25	8060	NOx	0.047	kg/h
								SO_2	0.0002	
								HCl	0.0055	
								H_2SO_4	0.0050	
								Cl_2	0.00007	
H5#20m 排气筒	121	542	180	20	0.2	25	650	NH_3	0.0015	kg/h
铜电解车间	-50	75	180	长 80m	宽 40m	高 16m	/	H_2SO_4	0.0033	kg/h
稀贵金属回收车间	76	410	181	长 97.5m	宽 52m	高 16m	/	NOx	0.00036	kg/h
								H_2SO_4	0.0024	kg/h

③评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 2.5-4　Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu g/m^3$)	C_{max} ($\mu g/m^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
H1#20m 排气筒	H_2SO_4	300	0.02	0.01	/
H2#30m 排气筒	SO_2	500	2.71	0.54	/
	NOx	250	3.366	1.35	/
	PM_{10}	450	0.332	0.07	/
	铅及其化合物	3	0.017	0.55	/
	砷及其化合物	**0.036**	**0.00991**	**27.54**	**343**
H3#30m 排气筒	SO_2	500	7.308	1.46	/
	NOx	250	1.865	0.75	/
	PM10	450	0.197	0.04	/
	铅及其化合物	3	0.0003	0.01	/
	砷及其化合物	0.036	0.00006	0.16	/
H4#20m 排气筒	NOx	250	1.442	0.58	/
	SO_2	500	0.006	0.0012	/
	HCl	50	0.169	0.338	/
	H_2SO_4	300	0.153	0.05	/
	Cl_2	100	0.002	0.002	/
H5#20m 排气筒	NH_3	200	0.046	0.023	/
铜电解车间	H_2SO_4	300	1.58	0.53	/
稀贵金属回收车间	NOx	250	0.16	0.06	/
	H_2SO_4	300	1.03	0.34	/

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为 2#排气筒排放的砷及其化合物，Pmax 值为 27.54%，Cmax 为 0.00991ug/m^3，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.1.2 地表水

根据工程分析，本项目生产废水回用不外排，生活污水经隔油池/化粪池预处理后，排入园区管网进入柏林工业园东部污水处理厂，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）的规定，确定该项目地表水环境影响评价等级为三级 B 标准，主要分析其废水处理设施的可行性及废水排入园区东部污水处理厂的可行性。

具体评定过程见表 2.5-5。

表 2.5-5 地表水环境等级划分表

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

2.5.1.3 地下水

（1）项目类别

本项目为再生有色金属冶炼，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“H 有色金属”行业中“48、冶炼(含再生有色金属冶炼)”，此类报告书地下水环境影响评价项目类别属第Ⅰ类。

（2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-6 所示。

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境	

敏感区。

根据现场调查，本项目位于工业园区内，评价范围区域均已全部接通自来水，永兴经济开发区柏林工业园管理办公室出具了园区周边居民均饮用自来水的证明，项目周边区域水井均只作为生活杂用水使用。本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。

项目所在地的地下水环境敏感程度属不敏感。对照根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，具体划分见表 2.5-7。

表 2.5-7　地下水评价工作等级分级表

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

2.5.1.4 声环境

根据 HJ2.4-2009 关于声环境评价工作等级的划分原则，结合环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为三级。详见表 2.5-8。

表 2.5-8　本项目声环境评价工作等级划分表

HJ2.4-2009 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
项目所在区域环境功能区划	GB3096-93　3 类
受影响人口	本项目位于柏林工业园内，周围环境敏感点少且距离较远，受影响人口变化不大
评价等级	三级

2.5.1.5 生态环境

本项目影响区域生态敏感性为一般区域，工程占地范围远小于 2km^2，评价范围内未发现珍稀濒危动植物物种，对生物量减少和物种的多样性减少几乎无影响，评价区内无自然保护区，属于生态非敏感区。根据 HJ19-2011 关于生态环境评价工作等级的划分原则，本项目的生态环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.6 土壤环境

本项目为有色金属冶炼，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》附录 A—土壤环境影响评价项目类别，项目属于“制造业”中“有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)”，项目类别为Ⅰ类。鹏琨公司现有工程占地 9.48 公顷，本项目新增建设用地 2.04 公顷，全厂总占地面积 11.52 公顷，占地规模属于属于中型。

表 2.5-9 列出了土壤环境敏感程度分级，根据现状调查，项目附近存在农田、居民等环境敏感点。由此判定，本工程土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.5-9　污染影响类环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感点（本工程）
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

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土壤评价工作等级，详见下表。

表 2.5-10　污染影响型土壤评价工作等级划分表

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

根据上表判定，本项目土壤环境评价等级为一级。

2.5.1.7 环境风险

本项目风险物质的 Q 为 59.392，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

根据章节“10.2”的分析，本项目大气环境风险潜势等级为 III 级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势等级为 III 级，对应的评价工作等级为二级；地

下水环境风险潜势等级为 III 级，对应的评价工作等级为二级。各环境要素的评价工作等级见下表。

表 2.5-11　各环境要素的评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	III	二级
地表水环境	III	二级
地下水环境	III	二级

2.5.2 评价范围

根据确定的评价工作等级和环境保护目标分布特点，确定项目各环境要素的评价范围见表 2.5-12。

表 2.5-12　本项目各环境要素评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以拟建工程为中心，当地西北风向为主轴，边长为 5km 所形成的方形范围
2	水环境	地表水：以柏林工业园东部污水处理厂排污口上游 500m 至下游 5km 共计 5.5km 河段
		地下水：拟建工程厂区范围内地下水水文单元，约 10km^2
3	声环境	厂界外 200m
4	生态环境	以本项目为中心，周围 500m 范围内
5	环境风险	大气环境风险评价范围为距危险源点 3km 范围内；水环境风险评价范围同地表水、地下水环境影响评价范围
6	土壤环境	占地范围及厂界外 1 km 范围内

2.6 相关规划和环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划详见表 2.6-1。

表 2.6-1　本区域环境功能区划

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
2	声环境功能区	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类环境噪声限值
3	水环境功能区	执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅲ类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是，两控区

11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.7 环境敏感保护目标

环境保护目标见表 2.7-1 和图 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标

类 别	保护目标	坐标		相对厂界方位、距离	功能及规模		执行标准
		经度	纬度				
大气环境	天里坪散户	113°16'8.016"	26°24'23.249"	W 100-200m，无山体阻隔	居住，约 5 户共 25 人	园区拆迁范围（拆迁过程中）	GB3095-2012 二级
	庙前组关王庙	113°16'8.789"	26°24'43.410"	NW 450m，无山体阻隔	居住，约 10 户共 50 人		
	龙王市村庙前组	113°16'0.871"	26°24'49.783"	W 510m，无山体阻隔	居住，约 28 户共 120 余人		
	龙王市村江坊组	113°15'57.974"	26°24'28.926"	W 350m，无山体阻隔	居住，约 50 户共 240 余人		
	龙王市村正街组塘头背	113°16'14.978"	26°24'53.626"	N 730m，有山体阻隔	居住，约 10 户 50 人		
	龙王市村高冲组及石皮组	113°16'2.001"	26°24'13.981"	N 1400-1700m，无山体阻隔	居住，约 30 户共 120 余人		
	金盆村金湾组	113°16'37.303"	26°25'54.536"	N 2560m，有山体阻隔	居住，约 60 余户共 250 余人		
	金盆村老马组、关厅组	113°16'25.638"	26°25'36.151"	N 2000-2400m，有山体阻隔	居住， 135 余户共 709 人		
	李家组	113°17'25.467"	26°25'46.039"	N 2580-2700m，有山体阻隔	居住，35 户共 150 余人		
	青路村青路组及王家组	113°17'22.222"	26°24'34.392"	NE 1650-2000m，有山体阻隔	居住，约 80 户共 350 余人		
	青路村朱垅组	113°16'51.594"	26°24'21.086"	E 1050m，有山体阻隔	居住，约 30 户 130 人		
	公平村双垅组	113°18'2.854"	26°25'2.336"	NE 2800m，有山体阻隔	居住，约 30 户共 100 余人		
	公平村坳头组	113°18'4.979"	26°24'40.031"	NE 2900m	居住，约 30 户共 100 余人		
	龙王市村杨边组	113°15'28.977"	26°24'48.605"	NW 1300m，无山体阻隔	居住，约 36 户共 160 人		
	龙王市村鱼池头组	113°15'40.912"	26°24'55.866"	NW 1160m，无山体阻隔	居住，20 余户共 70 余人		
	天里坪商业居住区	113°16'2.271"	26°23'48.545"	S 800-1200 m，有山体阻隔	居住，约 200 户 1000 余人		
	龙王市学校和村委会所在地	113°15'55.029"	26°25'9.520"	NW 1270m，无山体阻隔	学校师生约 100 人，居民 378 户，约 1500 人		
	长乐村托的组	113°15'23.319"	26°24'23.596"	W 1200m，有山体阻隔	居住，约 250 户共 1000 余人		
	长乐村	113°14'52.883"	26°24'2.739"	SW 1100m，有山体阻隔	居住，约 40 户共 160 余人		
地表水	永安水渠			从南向北穿过园区，改造后东移至园区东边界。	源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县，水渠全长约 23.7km，宽 7m。主要为农业灌		GB3838-2002 中III类

			溉	
	青朝水渠（双江口干渠）	源于洞口乡的青路村，终点位于双江口，水渠全长约15km，宽 2～3m。	该渠道目前主要为泄洪工程	
	永乐江	位于柏林工业园拟建排污口下游20km（水流距离）。	扬洞水库大坝至安仁县承坪乡河西村河段，全长 113km，属于渔业用水区。	
地下水	龙王市村庙前组井水	W，510m	周边居民目前未将井水做饮用水，饮用水均来自集中柏林镇统一供应的自来水。	GB/T14848-2017 Ⅲ类
	王市村关王庙组井水	NW，450m		
	龙王市村天理坪井水	S，820m		
	金盆村老马组井水	N，2100m		
	青路村朱垅组井水	E，1050m		
声环境	厂界外 200m 范围内：天里坪散户	W 100-200m	5 户共 25 人（拟拆迁）	GB3096-2008 中 3 类
土壤环境	天里坪散户	W 100-200m	评价范围内居民区农田、园地、居民区等	农用地执行 GB15618-2018 风险筛选值，建设用地执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值
	龙王市村江坊组	W350		
	庙前组关王庙	NW 450m		
	龙王市村庙前组	W 510m		
	龙王市村正街组塘头背	N 730m		
	龙王市村杨边组	NW 1000m		
生态环境	植被	1km 范围内	水土保持、景观	
注：柏林工业园边界外 1km 范围内所有居民点、学校等环境敏感点由柏林镇政府负责搬迁，目前部分居民点已搬迁，拆迁工作的相关事宜目前正在进行中。 本项目西面 100~200m 范围内有天里坪散户 5 栋房子尚未拆除，居民长期居住在柏林镇和永兴县城，根据永兴县政府统一部署，按照园区安全防护距离搬迁工作计划，将在 2022 年年底之前将该处房屋全部拆除。				

图 2.7-1　环境保护目标示意图

3 现有工程概况

3.1 现有工程简介

永兴鹏琨环保有限公司于 2017 年 5 月 24 日成立，由郴州鹏琨再生资源有限公司和郴州万容金属加工有限公司整合而成，属于广东绿晟环保股份有限公司下属公司。2017 年，公司在永兴县柏林工业园征地 94847m^2 建设固体废物资源化利用项目。该项目于 2017 年 12 月 26 日取得了郴州市环境保护局（现为郴州市生态环境局）的环评批复（郴环函[2017]164 号）。2018 年对项目进行变更，主要对有机类废物处理规模进行缩减，危废处理种类进行调整，对环保设施进行调整优化，并于 2019 年 1 月 3 日取得郴州市环境保护局（现为郴州市生态环境局）复函（郴环函[2019]1 号）。现有工程批复建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程批复建设内容变化表

序号	建设项目名称	批复内容		
		主要建设内容	原料处理规模	主要产品
1	永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目	①2 条废电路板处理线； ②2 个热解车间（1 台连续式热解炉；8 台间歇式热解炉）； ③1 套圆筒式流动气体活化炉系统生产再生活性炭； ④1 台富氧侧吹熔炼炉（8m^2）、2 台精炼炉	危废原料 23.08 万 t/a（废电路板 2 万 t/a；有机类危废 7.2 万 t/a；废活性炭 0.5 万 t/a；含铜危废 13.38 万 t/a）	含铜合金 9000t/a，铜粉 2250t/a；铁 9500 t/a，铝 1000 t/a，再生活性炭 4000 t/a，破碎塑料 1000 t/a，含铜元器件 1750 t/a
2	永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目变更	①2 条废电路板处理线，其中 1 条线增加脱锡工序； ②2 个热解车间（1 台连续式热解炉变更为 2 台；8 台间歇式热解炉变更为 6 台），热解产生的有机废水由原“电极氧化+BACR 深度处理+生化处理”变更为焚烧法处理，配套焚烧废气处理措施； ③取消圆筒式流动气体活化炉系统； ④1 台 8m^2 富氧侧吹熔炼炉变更为 2 台 4m^2 富氧侧吹熔炼炉	危废原料 18.78 万 t/a（废电路板 2 万 t/a；有机类危废 4 万 t/a；含铜危废 12.78 万 t/a）。另增加一般固废粗铜粉 0.6 万 t/a	含铜合金 10000t/a，铜粉 1200t/a；铁 8200 t/a，铝 1000 t/a，锡 150 t/a，破碎塑料 1000 t/a，含铜元器件 3050 t/a

项目于 2020 年 9 月进行竣工环境保护验收。

以下现有工程指 2018 年变更后、目前已建设的工程内容。

现有工程建设历程与环保手续执行情况见表 3.1-2。

表 3.1-2　现有工程建设历程与环保手续执行情况一览表

建设项目名称	主要生产线	现状	主要产品	环境影响评价			竣工环境保护验收				排污许可	危废经营许可证	应急预案
				审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	批准文号	验收时间	验收范围			
固体废物资源化利用项目	废电路板处理车间	运行	含铜合金 10000t/a，铜粉 1200t/a；铁 8200 t/a，铝 1000 t/a，锡 150 t/a，破碎塑料 1000 t/a，含铜元器件 3050 t/a	原郴州市环境保护局	郴环函[2017]164 号	2017 年 12 月 26 日	自主验收（气、水、声、固废）	/	2020 年 9 月 3 日	固体废物资源化利用项目全部工程内容	管理类别：重点管理 发证日期：2019 年 07 月 09 日	证号：湘环（危）字第 259 号 经营范围：废电路板处理系统 HW49（900-045-49）；热解处理系统 HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW49(900-039-49、900-041-49)；含铜物料冶炼系统 HW17、HW18、HW22、HW48、HW50 发证日期：2021 年 10 月 19 日	完成企业应急预案编制，完成备案
	热解车间	运行											
	含铜物料富氧侧吹炉冶炼车间	运行			郴环函[2019]1 号（变更）	2019 年 1 月 3 日							

3.1.1 现有工程主要建设内容

现有工程主要建设内容见表3.1-3。

表3.1-3 现有工程内容

序号	项目		内容	实际建设
1	主体工程	**废电路板处理车间**	年处理废电路板 2 万吨，分 2 条处理线： ①带元器件的废电路板，年处理量为 1 万吨，采用人工辅助拆解得到塑料边框与不带塑料件的废电路板，废电路板经脱锡后得到元器件和光板，后续经物理破碎分选+多级水洗分选出铜、树脂粉和铁、铝、元器件等； ②不带元器件的废电路板，年处理量为 1 万吨，采用一级破碎，送热解车间，产生含铜炭黑。	未建电线电缆和塑料破碎工序，其余已建
		热解车间	年处理有机废物 4 万吨。 设 2 个热解车间，1 个为连续式，另 1 个为间歇式；连续车间设 2 台连续式热解炉；间歇车间设 6 台间歇式热解炉。产出可再利用的热解燃料油、炭黑，未冷凝的热解气体作为热解炉燃料，进入燃烧室燃烧供热。	已建，一致
		含铜物料富氧侧吹炉冶炼车间	年处理含铜危险固废物料 12.78 万吨、一般固废物料 0.6 万吨。 采用富氧侧吹+精炼炉工艺，设 2 台 4m^2 的富氧侧吹炉和 2 台（1 用 1 备）精炼炉。 主要处理含铜废物、有色金属冶炼废物、表面处理废物、焚烧处理残渣等含铜物料，产出铜合金。	精炼炉在建，其余已建
2	**公用及辅助工程**		**原辅材料贮存：**设原料仓库厂房、废电路板仓库、产品库、4 个 50t 热解燃料油临时储罐（共 200t）等，天燃气园区直接供应。	已建，一致
			供排水 （1）新建给排水管网，由园区管网接入，排水实行清污分流、雨污分流、污污分流。 （2）设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和富氧侧吹炉渣冲渣水浊循环系统。	已建，一致
			供电：新建高低压配电室，园区已设高压线路和变电站。	已建，一致
			供气：园区统一供给天燃气，用于热解加热及铜冶炼烘干加热。	已建，一致
			制氧：1 座制氧站。	已建，一致
			其它：新建 1 栋园区服务中心及 1 栋办公楼、1 栋综合楼。	已建，一致
3	**环保工程**		**废气处理设施：**各工业炉窑配备收尘等措施，配料、主要炉窑加料和出渣出料口设置集气收尘措施，各工业炉窑烟气设处理设施；各热解废气处理设施；车间设置轴流风机通风措施。	已建，一致

		废水处理措施：1 套高浓度有机废水焚烧处理装置，废水处理规模为 40m³/d；设 2700m³ 初期雨水收集池（熔炼区初期雨水池 1600m³、有机区初期雨水池 1100m³）；2 个事故应急池（全厂事故应急池 1000m³、罐区事故应急池 400m³）；地面卫生水收集设施；厂区设置化粪池。	已建，一致
		固体废物 （1）1 座危险废物渣库：占地 3456m²，按《危险废物贮存污染控制标准》GB176.897-2001 要求进行建设； （2）1 座一般工业固废暂存库：总占地 792m²，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599-2001 中要求进行建设； （3）原料库按《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001 要求进行建设。	已建，一致
		在线监测：60m 排气筒出口安装烟气量、颗粒物、SO_2、NOx 在线监测。	已建，一致
		噪声处理措施：厂内强噪声设备如鼓风机、空压机、引风机、水泵等采取减振、消声或隔声措施。	已建，一致
		绿化：厂内绿化率 25%。	已建，一致

3.1.2 现有工程生产规模及产品方案

现有工程生产规模见表 3.1-4。

表 3.1-4　现有工程设计产品规模

序号	产品名称	单位	产品规模	备注
主产品				
1	含铜合金	t/a	10000	Cu 含量 98.0%
2	铜粉	t/a	1200	Cu 含量 80%以上
副产品				
3	铁	t/a	8200	
4	铝	t/a	1000	
5	锡	t/a	150	
6	破碎塑料	t/a	1000	
7	含铜元器件	t/a	3050	

3.1.3 现有工程总投资与资金来源

项目投资概算31680万元，实际总投资30634万元，实际环保投资5256万元。

3.1.4 现有工程职工人数与工作制度

职工人数：职工 200 人，其中生产工人 180 人，管理技术及服务人员 20 人。

工作制度：主要生产工段实行三班制，每天 24h，每班 8h，年工作 300 天。

3.1.5 现有工程占地、总平面布置与土建工程

（一）占地情况与平面布置。

现有工程占地 94847m^2（142.3 亩），位于郴州市永兴县柏林工业园内，地理位置坐标为东经 113.270546°，北纬 26.408135°。

整个厂区总体分为：原料库区、热解车间场地、冶炼车间场地、废水处理工业场地、烟气处理工业场地、产品库房和辅助生产工业场地（办公、生活、门卫等）。

（1）厂区内热解车间布置于场地中部，有机类危废原料库布置于场地中西部，与热解车间相邻，利于原料的制备和中转；配套的含油废水处理站位于热解车间东侧，便于废水的输送和处理；铜冶炼车间布置于场地东南部，与含铜污泥干化车间、制团辅料车间和烟气处理车间紧密相邻，利于物料中转。各车间布置满足工艺流程要求，物料输送畅通、距离短，便于管理。

（2）危险固废库、一般固废库等均布置于厂区主干道旁，可通过主干道直通厂区货物通道外运，运输便利；厂区最低位置——西南角布置初期雨水池，便于初期雨水的收集和处理。

（3）生活区位于场地的北侧，为上风向，且在办公区与生产区之间建设绿化防护带，最大限度减轻项目运行对厂区办公的影响。

总的来说，现有工程在充分利用场地现有条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求，同时考虑了利用自然山体作为生态屏障隔离项目生产区与环境敏感点，最大限度减轻项目运行期对外环境的影响。

（二）土建工程

现有工程主要建（构）筑物见表 3.1-5。

表 3.1-5　现有工程主要建（构）筑物一览表

序号	车间名称	长×宽×高(m)	结构形式	建筑高度或层数	建筑占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)
1	废电路板处理车间	90×28×15	门式钢架	H=16.4，2层	2576.90	5153.80
2	废电路板仓库	34.8×42×10.6	门式钢架	H=10.6	1498.70	1498.70

3	原料库（有机类）	67.5×42×10.6	门式钢架	H=10.6	2835.00	3575.97
4	间断热解炉车间	70×32×16.4	门式钢架	H=16.4	2240.00	1356.56
5	原料库（有机类）	54×42×10.6	门式钢架	H=10.6	2314.30	2314.30
6	制氧站	30×20×18	框架结构	2 层	624.20	402.87
7	原料库（有机类）	97.5×52×16	门式钢架	H=10.6	5142.00	5142.00
8	连续热解炉车间	75×54×16.4	门式钢架	H=16.4	4112.10	4112.10
9	铜泥原料库及危废渣库	142.65×54×16	混凝土排架	H=16	7703.10	8082.56
10	消防水泵房	15×6.6×5.15	框架结构	H=5.15	113	109.6
11	综合楼	26×15.2×14.1	框架结构	4 层	395.20	1714.26
12	宿舍食堂	54.3×18.9×19.8	框架结构	6 层	1043.90	6363.60
13	办公楼	41.6×15.6×19.5	框架结构	5 层	662.70	3479.95
14	成品库及配电室	33×24×7.4	门式钢架	H=7.4	792	792
15	一般固废暂存库	33×24×7.4	门式钢架	H=7.4	792	792
16	熔炼车间	54×18×19	框架结构	H=19.0	972.00	1262.92
17	循环水泵房	36×12×8	框架结构	1 层	455.30	102.00
18	污水站	31×28.5	框架结构	2 层	912.8	1827.56
19	脱硫控制室	27.7×7.5×13.8	框架结构	2 层	224.87	449.74
20	铜泥原料库及干燥	108.1×54×13.6	混凝土排架	H=13.6	4360.5	4360.5

3.1.6 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备分为废线路板处理系统、热解处理系统、铜冶炼处理系统三个部分，主要生产设备详见表 3.1-6、表 3.1-7、表 3.1-8。

表 3.1-6　现有工程废电路板处理系统生产设备一览表

工序	设备名称	单位功率	总功率	工作时间	数量（套）	实际建设
废电路板破碎	皮带（一线）	2.5	2.5	24h/d	1	已建，一致
	皮带（二线）	4	4	24h/d	1	已建，一致

回收	上料皮带	2.2	2.2	24h/d	1	已建，一致
	破碎机	55	55	24h/d	1	已建，一致
	铁铝分选皮带	0.75	0.75	24h/d	1	已建，一致
	中间连接皮带	0.75	0.75	24h/d	1	已建，一致
	拆解工作台	/	/	24h/d	2	已建，一致
	撕碎机上料皮带	1.5	1.5	24h/d	1	已建，一致
	撕碎机	52	52	24h/d	1	已建，一致
	撕碎机出料皮带	1.5	1.5	24h/d	1	已建，一致
	磁铁分选皮带	1.5	1.5	24h/d	1	已建，一致
	铁芯出料皮带	1.5	1.5	24h/d	1	已建，一致
	涡电流分选机	0.55	0.55	24h/d	1	已建，一致
	铁铝磁选皮带	2.2	2.2	24h/d	1	已建，一致
	铁铝磁选机	1.5	1.5	24h/d	1	已建，一致
废电路板预处理脱锡工序	预处理工序（皮带机）	2.2	8.8	24h/d	4	已建，一致
	布袋除尘器	4	4	24h/d	1	已建，一致
	自动脱锡机	11	11	24h/d	1	已建，一致
	皮带输送机	2.2	13.2	24h/d	2	已建，一致
	尾气风机	37	37	24h/d	1	已建，一致
	喷淋泵	7.5	15	24h/d	2	已建，一致
	净化装置	11	11	24h/d	1	已建，一致
废旧电线电缆处理	剥线机	4	4	24h/d	1	已建，一致
	剪切机	17.5	17.5	24h/d	1	已建，一致
	输送皮带	2.2	2.2	24h/d	1	已建，一致
废旧塑料破碎	撕碎机	22	22	24h/d	1	已建，一致
	破碎机	22	22	24h/d	1	已建，一致
电路板加工水破水摇	水力摇床	5.5	88	24h/d	20	已建，一致
	粉碎机	45	225	24h/d	7	已建，一致
	水泵	4	16	24h/d	4	已建，一致
	水泵	4	8	24h/d	2	已建，一致
	供水池水泵	5.5	5.5	24h/d	2	已建，一致
	铜粉脱水机	7.5	7.5	24h/d	2	已建，一致
	废树脂粉脱水机	/	/	24h/d	2	已建，一致
	旋振分选机	/	/	24h/d	2	已建，一致
	圆环分选机	/	/	24h/d	1	已建，一致
	板框压滤机	12	12	24h/d	1	已建，一致

表 3.1-7　现有工程热解系统生产设备一览表

系统名称	设备名称	单位	数量	建设情况
预处理系统	双轴撕碎机	台	4	已建，一致
	破碎机	台	1	已建，一致
	皮带输送机	台	4	已建，一致

	螺旋输送机	台	7	已建，一致
	皮带输送机	台	4	已建，一致
	料仓（含布料器）	套	2	已建，一致
	磁选机	台	2	已建，一致
	低温干燥装置	套	1	已建，一致
连续热解炉系统	连续热解炉	套	2	已建，一致
	尾气处理装置	套	2	已建，一致
	循环水系统	套	2	已建，一致
间歇式热解炉系统	间歇炉	套	6	已建，一致
	燃气机组	套	6	已建，一致
	尾气处理装置	套	3	已建，一致
	循环水系统	套	6	已建，一致
连续炉炭黑出料系统	输送设备	套	2	已建，一致
	料仓	套	2	已建，一致
间歇炉炭黑出料系统	输送设备	套	1	已建，一致
	磁选机	套	1	已建，一致
	筛选设备	套	1	已建，一致
	料仓	套	1	已建，一致
热解油蒸馏提纯	分馏塔	套	1	已建，一致
	冷凝器	台	1	已建，一致
	燃料油冷却器	台	1	已建，一致
	蒸馏渣冷却器	台	1	已建，一致
辅助设备	叉车	台	6	已建，一致
	行车	台	4	已建，一致
	带抓斗行车	台	1	已建，一致
	地磅	台	1	已建，一致
	制氮机组	套	1	已建，一致
	升降机	套	2	已建，一致
	5t 铲车	台	1	已建，一致
	10 吨自卸汽车	辆	3	已建，一致
	负压除味系统	套	2	已建，一致
	热解油储存罐（50t）	个	4	已建，一致
	实验室设施	套	1	已建，一致
	整厂监控及监测系统	套	1	已建，一致
	油水分离器	套	2	已建，一致
	余热锅炉	个	1	已建，一致
	有机废水焚烧系统	套	1	已建，一致

表 3.1-8　现有工程含铜物料冶炼系统生产设备一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量	**建设情况**

回转式干燥机	干燥能力 8.5t/h	台	1	已建，一致
干燥布袋收尘器	1300m^2	台	1	已建，一致
原料仓	储存量 1000t	个	5	已建，一致
炭黑仓	200t	个	3	已建，一致
熔剂仓	200t(石英石、石灰石、焦炭)	个	3	已建，一致
混合料机	15t/h，17.5kw	台	1	已建，一致
制团机	15t/h,36kw	台	1	已建，一致
皮带机	10t/h ，4.5kw	台	2	已建，一致
富氧侧吹炉	4m^2	台	2	已建，一致
富氧侧吹炉表冷器	650m^2	台	2	已建，一致
富氧侧吹炉布袋收尘器	2000m^2	台	2	已建，一致
真空变压吸附制氧设备	1250 Nm³/h，O_2≧80%，压力≦40kpa	套	1	已建，一致
熔炼鼓风机	风压 19.6KPa 电机 110kw，风量 200m^3/min	台	2	已建，一致
熔炼引风机	Y39-15No11.2D，电机 132kw，	台	2	已建，一致
水淬渣池	200m^3	个	1	已建，一致
循环水泵（热水）	414m^3/h,扬程 H=20.3m，200LB-60 型立式长轴泵	台	2	已建，一致
循环水泵（冷水）	420m^3/h,扬程 H=41m，自灌式	台	2	已建，一致
冲渣泵	200LB-60 型立式长轴泵 Q=350m3/h，H=60m，P=132KW	台	1	已建，一致
铲车	5t，柴油机动力	台	1	已建，一致
精炼炉		台	2	在建
熔剂、冷料加入装置		套	2	已建，一致
精炼鼓风机	30000m^3/h，72kW	台	2	在建
电动单梁起重机	5t	台	2	已建，一致
软化水处理	15t/h	台	1	已建，一致
含铜合金锭直线浇铸机	5t/h，7.5kw	台	1	已建，一致
余热锅炉	P=0.8MPa(表压)，2t/h	台	1	已建，一致

3.2 现有工程原辅材料

3.2.1 现有工程主要原辅材料及能源消耗

现有工程主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.2-1 主要原辅材料能源消耗一览表

种类	环评设计	
	危险废物类别	处理量（万 t/a）

有机类废物	HW02、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW49(900-039-49、900-041-49)	4.0
废电路板	HW49（900-045-49）	2.0
含铜物料	HW17、HW18、HW22、HW48、HW49（900-044-49）、HW50	12.78
	铜粉等一般含铜物料（非危险废物）	0.6
危险废物总量	HW06、HW08、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW48、HW49、HW50	18.78
一般固废总量	铜粉等一般含铜物料（非危险废物）	0.6
脱硫石灰石	5610	
脱硫烧碱	591	
铁粉	4000	
焦炭	3850	
用水及能耗		
名称	年用量	
水	130.314t/a	
电	22360Kkw·h	
天然气	186.6 万 Nm^3	

表 3.2-2　现有工程原料种类一览表

项目	序号	名称	物料类别	废物代码	原料量（吨）
热解系统	1	有机类医药废物	HW02 医药废物	271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-002-02、272-003-02、272-004-02、272-005-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-007-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02	800
	2	废活性炭	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-405-06、900-406-06、910-410-06	900
	3	含油污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	071-001-08、071-002-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-214-08、900-217-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08	2000
	4	焦油	HW11 精（蒸）馏残渣	251-013-11、252-002-11、252-005-11、252-011-11、450-001-11、450-003-11、900-013-11、321-001-11	1500

	5	油墨渣、油漆渣	HW12 染料、涂料废物	264-011-12、264-012-12、264-013-12、221-001-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12	15000
	6	废树脂粉	HW13 有机树脂类废物	265-101-13、265-102-13、265-103-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13、900-451-13、265-104-13	5000
	7	废胶片、相纸、干膜渣	HW16 感光材料废物	231-001-16、231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16、266-009-16、266-010-16	6000
	8	废活性炭、废油漆桶、油抹布	HW49 其他废物	900-039-49、900-041-49	8800
	小计			/	**40000**
含铜物料冶炼系统	9	含铜、镍污泥	HW17 表面处理废物	336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17、336-060-17、336-063-17、336-064-17	50000
	10	焚烧处理残渣	HW18 焚烧处理残渣	772-003-18、772-005-18	10000
	11	含铜废物	HW22 含铜废物	304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22	30000
	12	常用有色金属冶炼废物	HW48 有色金属冶炼废物	321-027-48、321-002-48、321-008-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、091-001-48	30000
	13	含铅玻璃	HW49 其他废物	900-044-49	3800
	14	废催化剂	HW50 废催化剂	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50	4000
	15	铜粉等一般含铜物料	一般固废	/	6000
	小计			/	**133800（其中危废量127800）**
废电路板处理系统	16	废电路板	HW49 其他废物	900-045-49	20000

现有工程的原料来源中，约 45%的危废原料来源于省外，另外的 55%的危废原料来源于省内。

3.2.2 现有工程原料成分

现有工程冶炼废渣物料成分分析详见表 3.2-3。所利用的有机废物成分详见表 3.2-4、表 3.2-5、表 3.2-6。

表 3.2-3　冶炼系统各物料化学平均成分　单位：%

序号	类别	Pb%	Zn%	Cu%	As%	S %	CaO+MgO	SiO_2	Fe %	Cd %	Tl%	Ni %	Cr%	Hg%
1	含铅玻璃	19.03	0.13	未检出	未检出	未检出	1.05	52.75	4.68	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2	HW48 有色金属冶炼废物	4.03	0.17	3.26	0.13	1.06	6.79	28.51	30.61	0.008	未检出	0.12	0.001	未检出

3	HW17 表面处理废物	0.25	1.1	6.78	未检出	1.38	6.5	3.5	8.9	未检出	未检出	0.46	未检出	未检出
4	HW22 含铜废物	1.2	1.02	6.22	0.13	1.09	5.25	3.81	8.83	未检出	未检出	0.26	0.001	未检出
5	HW18 焚烧处理残渣	0.52	0.2	0.82	0.01	0.39	3.82	14	8.5	0.001	未检出	0.08	未检出	未检出

表 3.2-4　纯有机类物料的平均成分　单位：%

序号	类别	物料名称	有害元素分析			
1	HW02 医药废物	有机类医药废物	S	N	Cl	发热值
			0.28	0.11	0.001	5032kcal/kg
2	HW03 废药物、药品	有机类的药物和药品	S	N	Cl	发热值
			0.09	0.17	未检出	4630kcal/kg
3	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	含有机溶剂废活性炭	S	N	Cl	发热值
			0.25	0.15	0.001	6875kcal/k
4	HW08 废矿物油（不包括有色金属处理过程的含油污泥）	含油污泥	S	N	Cl	发热值
			0.51	0.10	0.001	4756kcal/k
5	HW11 精（蒸）馏残渣	焦油	S	N	Cl	发热值
			0.18	0.05	未检出	5137kcal/k
6	HW13 有机树脂类废物	废树脂粉尘	S	N	Cl	发热值
			0.64	0.50	0.002	5265kcal/k

表 3.2-5　含重金属的有机类物料的平均成分　　单位：%

序号	类别	S	N	Cl	Cd	Pb	Zn	As	Ni	Cr	Cu	Hg
1	HW12 染料、涂料废物	0.21	0.12	0.001	0.0001	0.005	12.18	0.004	0.005	0.0037	未检出	未检出
2	HW16 感光材料废物	0.25	0.07	0.001	0.0001	未检出	0.001	0.03	未检出	0.036	0.001	未检出
3	HW49 其他废物	0.80	0.26	未检出	0.0001	0.001	0.001	0.002	未检出	0.031	0.001	未检出

表 3.2-6　废催化剂成分　单位：%

序号	**类别**	S	N	Cl	Al_2O_3	SiO_2	水分	Fe_2O_3	Na_2O	CaO	MgO	K_2O
1	HW50 废催化剂	0.11	0.35	未检出	3.99	12.43	24.66	1.223	0.45	49.84	3.09	0.51
		Pb	As	Cd	Hg	Cr	Tl					
		0.0015	0.0002	未检出	未检出	未检出	未检出					

表 3.2-7　铜粉等一般含铜物料综合成分一览表　单位：%

序号	类别	Pb	Zn	Cu	As	S	CaO+MgO	SiO_2	Fe
1	铜粉等一般含铜物料	0.25	1.0	25	未检出	0.21	1.8	3.2	7.6
		Cd	Tl	Ni	Cr	Hg			
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			

根据建设方提供的现有工程原料成分资料，现有工程所用的原料不含铊，对照《湖南省生态环境厅关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发[2021]1 号）中“附件二 湘江流域涉铊工业企业清单（共计 213 家）”，永兴鹏琨环保有限公司不属于涉铊工业企业。

3.3 现有工程公用与辅助工程

3.3.1 现有工程供排水

（1）给水

消防用水，生活用水均以园区消防供水和市政自来水管网供给。冲渣废水及烟气脱硫系统用水为厂区初期雨水池雨水，其余由市政自来水管网水供给。

（2）排水

厂区排水实行清污分流、污污分流、雨污分流，设有 1 个污水排口、1 个雨水排口、2 个应急池和 2 个初期雨水收集池。

现有工程总排水量为 17.6m^3/d，全部为生活污水；有机废水焚烧处理，其余生产废水均可循环使用，不外排。

厂内有两套雨水管道，两套雨水管道均设有切换阀及关闭阀。有机区初期雨水进入有机区初期雨水池收集，熔炼区初期雨水进入熔炼区初期雨水池收集，初期雨水经污水站处理后，于回用水池储存，作为碱液喷淋补充用水和富氧侧吹炉冲渣水回用。

现有工程水平衡详见图 3.3-1。

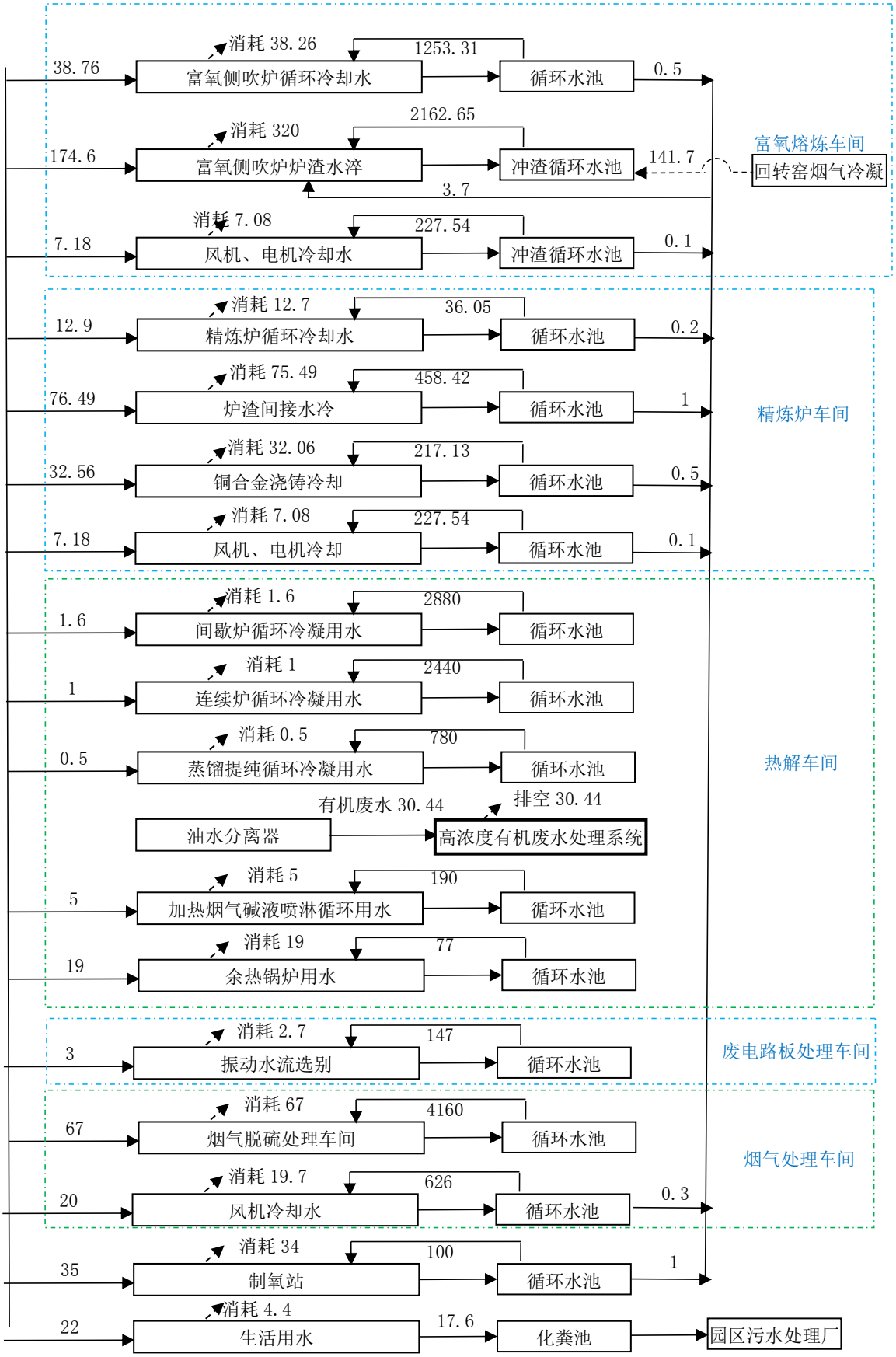


图 3.3-1　现有工程水平衡图

3.3.2 现有工程供配电

电源由园区 10kV 总降 380V 出线双回路架空线引自车间。厂区建有高低压配电室，园区已设高压线路和变电站。

3.3.3 现有工程运输

厂外运输主要采用汽车运输的方式，委托当地运输公司承运。其中液态物料采用罐车运输；原料及其它辅助材料、成品和渣采用汽车运输。

厂内有环状道路网与 212 省道相连。在冶炼场地内货运主要出入口附近设有 50t 电子汽车衡 1 座。

3.3.4 现有工程物料储存

（1）原料

设有 2 座危废原料库，位于厂区中北部，外购危险固废物料贮存于库内，原料库按照危险废物贮存库标准要求建设。

（2）危险化学品

天燃气由园区燃气管网供应，不设置储罐。现有工程各危险化学品分类储存，日常存储情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　项目原辅材料、产品储存一览表

序号	名称	规格	日常最大存储量(t)	包装	物质形态	储存地点
1	烧碱	工业级	10	袋装	固态	危险化学品库，防渗漏
2	热解油	/	450	罐装	液态	储罐区 3×150t 储罐

3.4 现有工程生产工艺

3.4.1 现有工程生产工艺

现有工程废电路板采用物理破碎+人工铺助拆解得到塑料边框经破碎清洗后外售，剩余的线路板经二次破碎分选出含铜元件、铝、铁和破碎板，破碎板经细碎+振动水流分选得到铜粉、塑料粉；有机类危废经烘干、破碎、筛分预处理+热解炉热解+冷凝装置收集得到热解油、碳渣，用做含铜废料干燥、熔炼及精炼炉燃料或还原剂；各类含铜物料经回转窑干燥+配料及制团+富氧侧吹炉熔炼产生黑铜、冰铜及炉渣，

炉渣经水淬成水淬渣，黑铜及冰铜经精炼炉吹炼，产出含铜合金和精炼炉渣，精炼炉渣返回富氧侧吹炉熔炼，含铜合金为主产品。

3.4.1.1 废电路板处理系统

废电路板处理回收系统工艺流程详见图3.4-1。

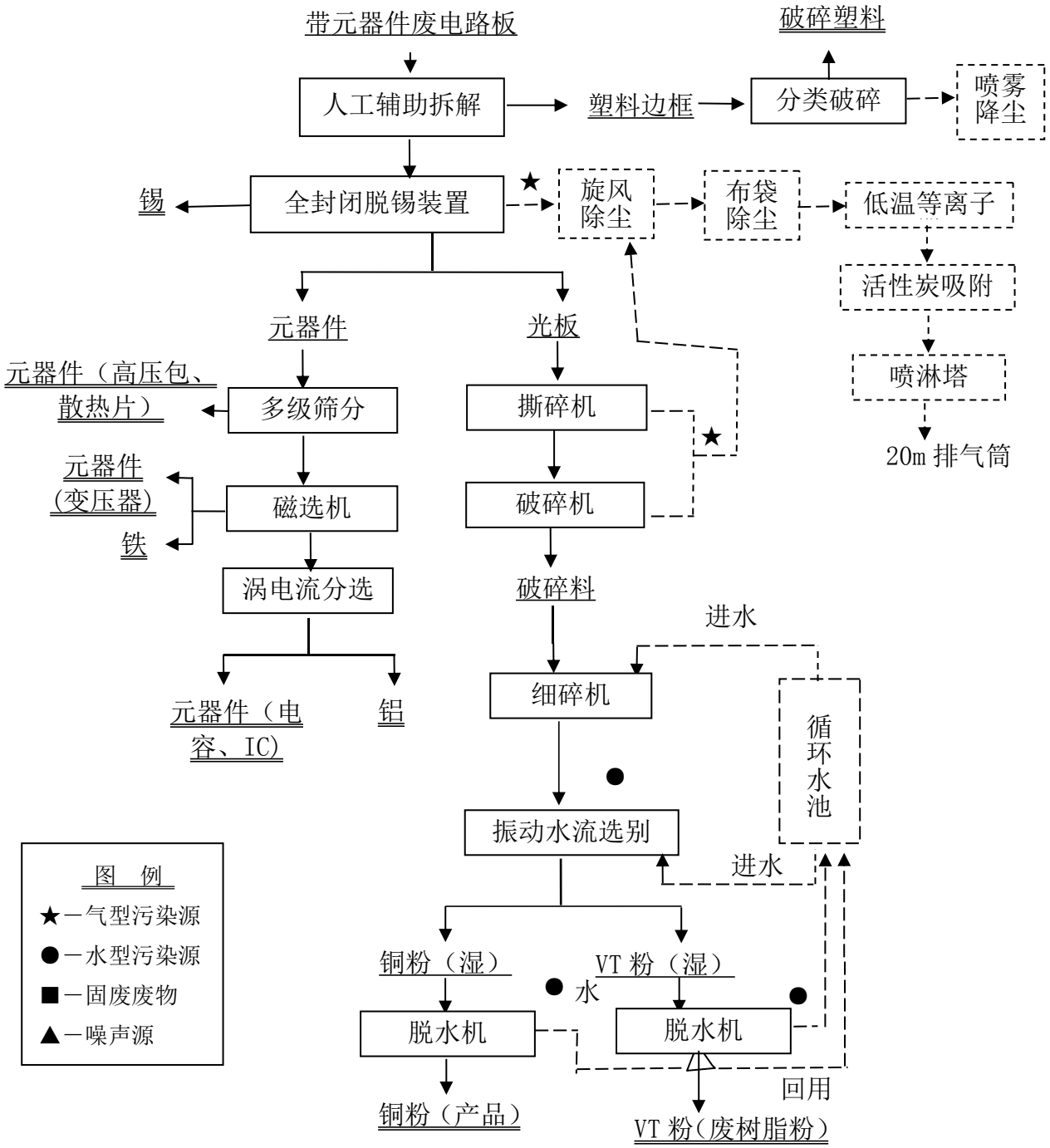


图 3.4-1 废电路板处理回收工艺流程

工艺流程说明：

废电路板处理分为两类，一类为带元器件的电路板；另一类为不带元器件的电路板。不带元器件的电路板类经一级破碎后进入热解系统产生含铜的炭黑。

带元器件的废电路板具体如下：

带元器件的废电路板采用物理破碎分选方式处理，再经人工辅助拆除塑料件，得到塑料边框与不含塑料件的废电路板。塑料边框于车间内进行破碎，其产尘量不大，此次变更采用喷雾降尘，减少无组织粉尘排放。破碎后的塑料进行称重、装袋封包外售。脱除塑料边框的电路板通过输送系统均匀的上料，进入全封闭脱锡装置，通过导热油或过热蒸汽，温度控制220-240摄氏度，将焊锡熔化，再经过高压脉冲和振动将锡、元器件、板材分离。元器件通过多级筛分、磁选、涡电流分选出元器件（高压包、散热片、变压器、电容和IC 等）、铁、铝，拆解后，金属分类外售。光板则经撕碎、破碎、细碎、振动水流选别分选铜粉。撕碎、破碎等工段均于车间内进行，其产尘量不大，此次变更采用喷雾降尘，减少无组织粉尘排放。光板分选出来的VT 粉（废树脂粉）主要进入热解系统进行热解。废电路板脱锡工序废气采用旋风除尘+布袋除尘+低温等离子+活性炭吸附+喷淋塔处理，整个系统为负压状态。

3.4.1.2 热解处理系统

工艺流程说明：

将可热解废弃物（经预处理含有机高分子废弃物）置于密闭热解炉中，然后通过在外部加热的方式使之发生分解反应。一次装填9-10 吨后封紧进料口，初始生产用天燃气进行逐步加温2-3h，然后运用热解中产生的不凝气继续进行加热。当温度达到90℃时，原材料中的水分逐步以蒸汽的方式从放气阀蒸发放出，当温度达到110℃以上时，关闭放气阀门。当热解炉温度达到200℃时，将有油气产生，初期主要是轻组分被热分解出来。然后催化剂与剩余重组分难分解物质继续裂解，分离出炭黑。进入热解炉的有机废物在高压状态下以不可凝气体作为燃料进行热裂解，其中立体网状结构、大分子有机物裂解成小分子量的低烃分子，经冷凝转化为热解油。C5以下的不凝气体以气态形式存在，经回收后可作为热裂解燃料，混合固体材料为碳渣。

当热解炉内的物料热解结束后停止加温并自然冷却降温，降温3-5 小时，当温度降至常温时，开启热解炉，采用负压将碳渣从热解炉中取出，并盛装入库。

备注：连续热解炉工艺跟间歇热解炉工艺处理工艺相同，顺序不同。

连续热解炉工艺：油漆桶经预处理后筛选出废铁和油漆渣，废铁外售，油漆渣进入连续热解炉处理产生炭黑。

间歇热解炉工艺：油漆桶直接进入间歇炉处理产生含铁炭黑，含铁炭黑再经过破碎+磁选后筛分出铁跟炭黑。

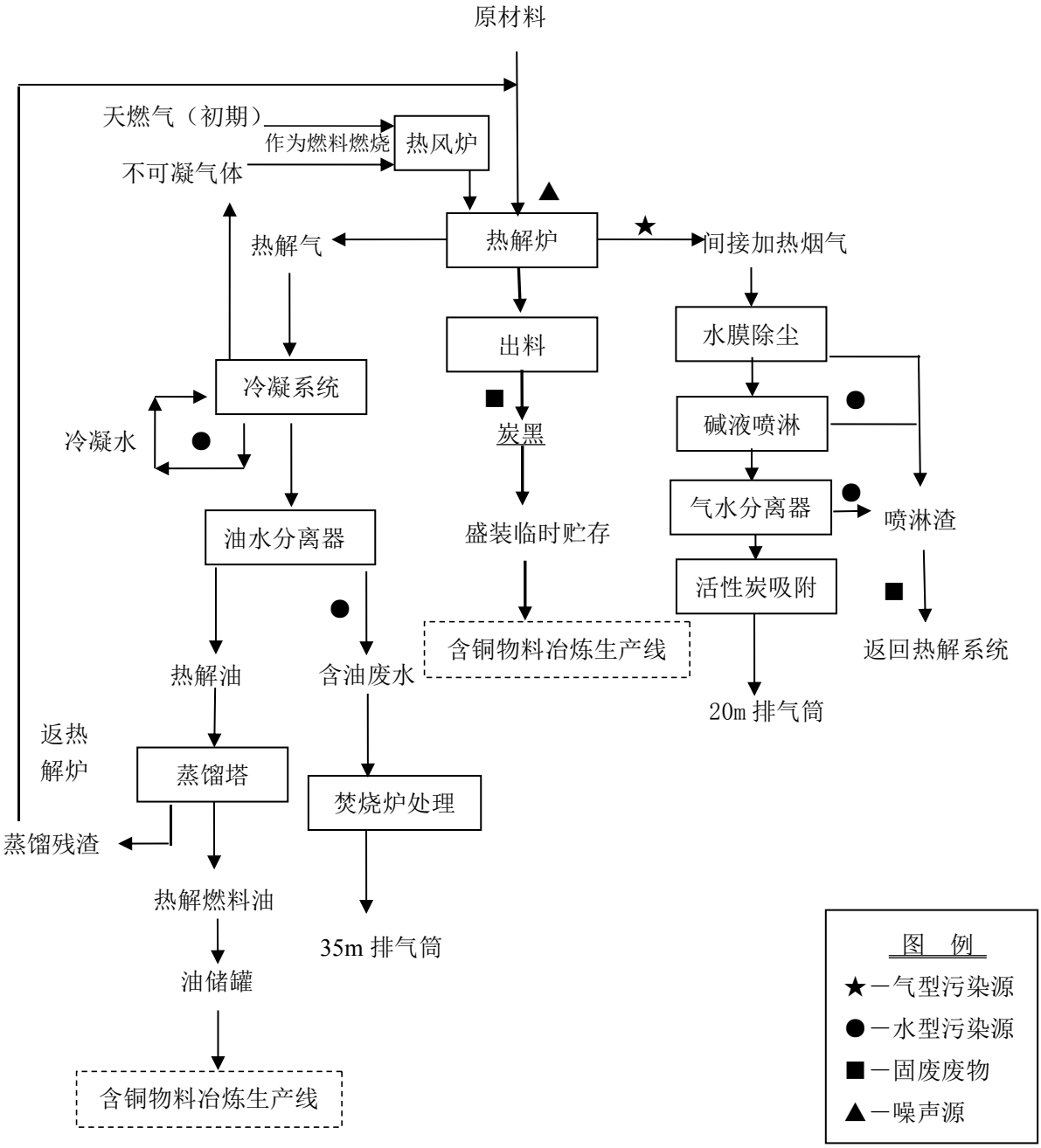


图 3.4-2　热解工艺流程及产污环节图

（3）含铜物料冶炼系统

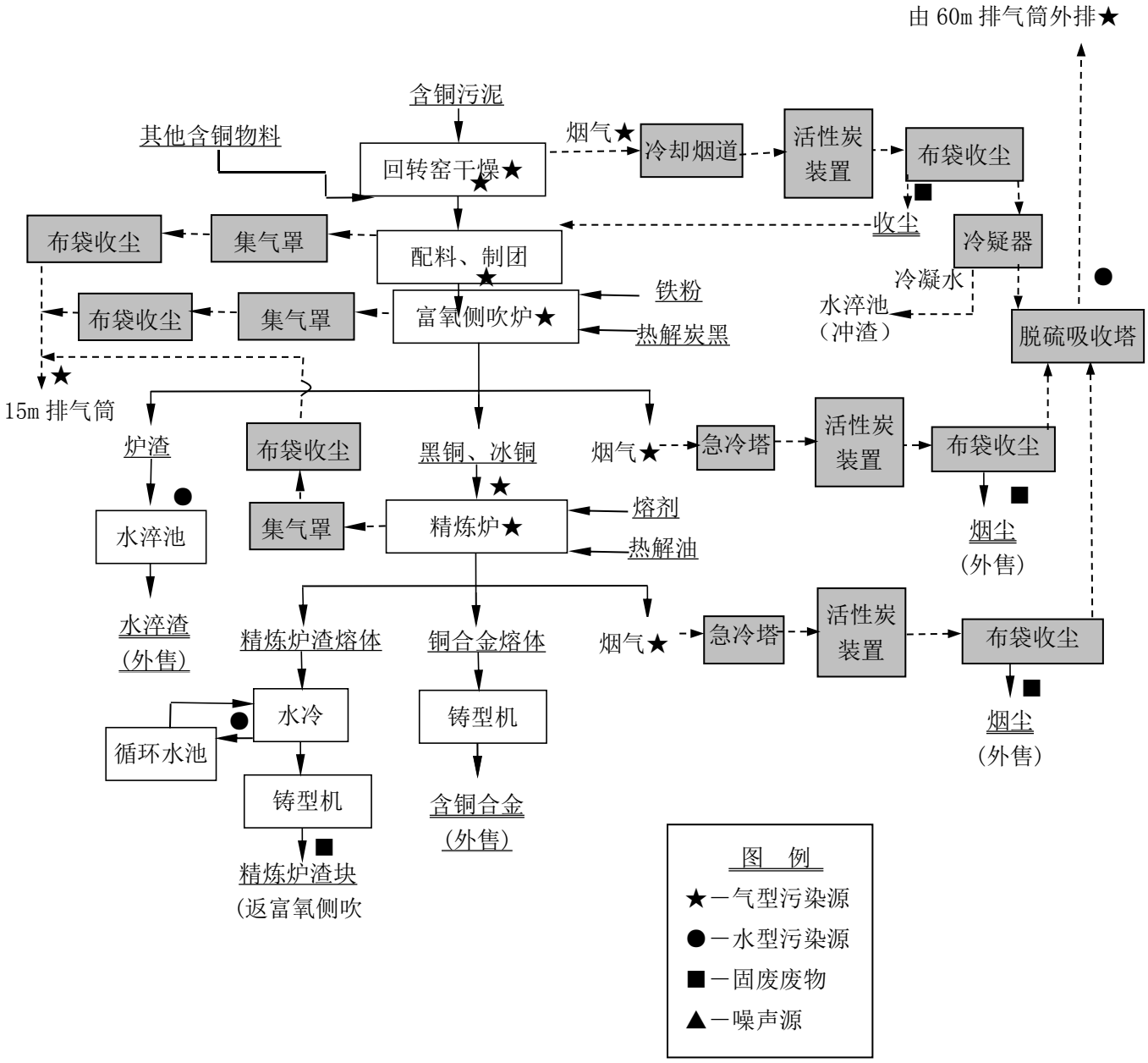


图 3.4-3　含铜物料冶炼工艺流程

工艺流程说明：

（1）污泥干燥

来自危险废物贮存仓库的含铜、镍污泥送烘干车间烘干，烘干工序配套1 台回转窑干燥机。该机为顺流式干燥机，物料经供料装置投入回转式滚筒内，被安装在筒内特殊提料板提起、落下，在下落过程中，由筒内高速旋转的叶片粉碎，在热风的包转下不断干燥，直至移动到出口。干燥所需热源采用直接燃烧热解油产生的热风与湿物料进行热质交换，完成干燥过程。经烘干后的含铜污泥的含水率由60~80%降到20%

以下。烘干后污泥通过带式输送机、斗式提升机、移动式带式输送机及货车送到制团工序。干燥窑烟气经冷却烟道和烟尘沉降斗，烟气温度约150℃进入布袋除尘器处理，经过布袋收尘后烟气温度约为120℃，湿度约35%，由于经过布袋的过程中烟气温度控制在120~150℃，其烟气中的水蒸气完全为气态，不会导致布袋结露堵塞；经过布袋收尘后，采用冷凝干燥器对烟气进行降温冷凝，冷凝后废气温度60℃以下，湿度降至12%左右，进入活性炭装置吸附处理，之后进入烟气脱硫系统，处理达标后排放。回转窑烟气冷凝水约141.7m^3/d，回用于富氧侧吹炉炉渣水淬冲渣用。

（2）制团

来自干燥后的污泥及其他含铜物料在制团机内制团，水分控制在10%，制团块度50mm~200mm。

（3）自然干燥

制团物料含水分较高，且机械强度差，在富氧侧吹炉熔炼时炉料的透气性差，影响铜的还原，在入炉之前必须对其进行干燥，制团后的块团采用自然干燥，含H_2O≤5%，然后入富氧侧吹炉。干燥后含铜物料由炉料提升斗提送至富氧侧吹炉加料斗。

（4）富氧侧吹炉熔炼

富氧熔炼炉为立式熔炼炉、采用全水套式结构、具有全密闭传输送料系统、富氧送风、全封闭持续负压系统、DCS 控制系统和湿式脱硫系统的高效还原熔炼炉。含铜物料、燃料和熔剂配料制团后通过皮带输送从富氧熔炼炉进料口送入、以炭黑作为还原熔炼的还原剂和燃料，保持炉内温度1050~1400℃；还原熔炼过程中连续将熔炼所需的富氧气体从设在富氧熔炼炉侧部的氧气喷入口喷入炉内；含铜物料经富氧熔炼炉还原得到的黑铜及冰铜，从炉底虹吸口排出，进入铸型机。

（5）精炼炉熔炼

黑铜及冰铜（主要为黑铜）通过密闭式溜槽自流入精炼炉，黑铜和冰铜经精炼炉吹炼，产出含铜合金，精炼炉渣经水冷铸成渣块返回富氧侧吹炉熔炼，精炼炉所需要热量由热解油燃烧提供，冶炼过程产出烟尘外售。

3.4.2 现有工程污染源产生、排放情况

3.4.2.1 废气污染源治理处置情况

表3.4-1　废气治理/处置情况一览表

产生车间	种类	处理方式		排放路径
废线路处理车间	破碎废气	布袋除尘+静电净化	低温等离子+活性炭	3#排气筒20m
	预处理工序废气			
	脱锡炉烟气	旋风除尘+焦油捕集器		
热解系统	第一台连续热解炉废气	水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附		2#排气筒35m
	第二台连续热解炉废气	SNCR脱销+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附		
	间歇热解炉热解废气	共6台间歇热解炉，每2台间歇热解炉共1套废气处理设备，共3套废气处理设备，处理方式：水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附		5#排气筒20m
高浓度有机废水	高浓度有机废水焚烧炉烟气	SNCR脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+碱液喷淋		6#排气筒35m
含铜物料冶炼系统	配料制团卫生收尘废气	集气罩+布袋除尘器		7#排气筒15m
	富氧侧吹炉卫生收尘废气	集气罩+布袋除尘器		4#排气筒15m
	回转干燥窑烟气	冷却烟道+活性炭装置+布袋收尘器+冷凝器+烟气脱硫系统		1#排气筒60m
	富氧侧吹炉烟气	表冷器+活性炭装置+布袋收尘器+烟气脱硫系统		
食堂	食堂油烟	油烟净化器		屋顶排放
厂界	各种废气	/		无组织排放

（1）有组织废气

根据《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程各生产废气均能够做到达标排放，详见下表。

表3.4-2　现有工程主要废气污染源及治理措施一览表

生产车间	污染源	烟气量(Nm^3/h)	污染物	治理措施	排放标准(mg/m^3)	排放浓度(mg/Nm^3)	排放速率(kg/h)	数据来源	工作时间(h)	计算年排放量(t/a)	是否达标
废线路处理车间	破碎废气、预处理废气、脱锡废气 3#排气筒20m	6773	颗粒物	布袋除尘/旋风除尘+静电净化+低温等离子+活性炭	120	21.5	0.146	监测报告	7200	1.327	是
			非甲烷总烃		120	1.24	0.00840		7200	0.077	是
热解系统	连续热解炉废气 2#排气筒35m	6292	氮氧化物	SNCR脱销+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附	500	146	0.919	监测报告	7200	9.449	是
			二氧化硫		300	43.0	0.271		7200	2.783	是
			颗粒物		80	20	0.126		7200	1.294	是
			铅		1.0	0.046	0.00029		7200	0.0030	是
			砷		1.0	0.072	0.00045		7200	0.0047	是
			非甲烷总烃		/	1.06	0.00667		7200	0.069	是
			氯化氢		70	1.5	0.00944		7200	0.097	是
	间歇热解炉热解废气 5#排气筒20m	6221	氮氧化物	水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附	500	101	0.628	监测报告	7200	5.800	是
			二氧化硫		300	27.0	0.168		7200	1.550	是
			颗粒物		80	26.4	0.164		7200	1.516	是
			铅		1.0	0.039	0.00024		7200	0.0022	是
			砷		1.0	0.051	0.00032		7200	0.0029	是
			非甲烷总烃		/	1.25	0.00778		7200	0.072	是
			氯化氢		70	1.0	0.00622		7200	0.057	是
高浓度有机废水	高浓度有机废水焚烧炉烟气6#排气筒35m	7273	氮氧化物	SNCR脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷	500	62.9	0.457	监测报告	7200	4.223	是
			二氧化硫		300	24.9	0.181		7200	1.672	是
			颗粒物		80	20	0.145		7200	1.343	是

			铅	射+布袋除尘+碱液喷淋	1.0	0.036	0.00026		7200	0.0024	是
			砷		1.0	0.029	0.00021		7200	0.0019	是
			氯化氢		70	1.8	0.0131		7200	0.121	是
含铜物料冶炼系统	配料制团卫生收尘废气7#排气筒15m	8170	颗粒物	集气罩+布袋除尘器	120	19	0.16	监测报告	7200	1.496	是
			铅		0.7	ND	0		7200	0	是
			砷		/	ND	0		7200	0	是
	富氧侧吹炉卫生收尘废气4#排气筒15m	8248	颗粒物	集气罩+布袋除尘器	120	18	0.16	监测报告	7200	1.496	是
			铅		0.7	ND	0		7200	0	是
			砷		/	ND	0		7200	0	是
	回转干燥窑烟气、富氧侧吹炉烟气 1#排气筒60m	10283	氮氧化物	表冷器+活性炭装置+布袋收尘器+烟气脱硫系统	100	27.1	0.279	监测报告	7200	2.606	是
			二氧化硫		100	13.6	0.140		7200	1.308	是
			颗粒物		10	7.31	0.0752		7200	0.703	是
			铅		0.7	0.47	0.00483		7200	0.045	是
			砷		0.4	0.081	0.00083		7200	0.0078	是
			二噁英		0.5	0.028 (ngTEQ/m^3)	0.00029 (mg/h)		7200	0.0027 (g/a)	是

现有工程富氧侧吹炉等烟气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（湘环发〔2020〕6号）中传输通道城市排放限值（颗粒物≤30毫克/立方米、二氧化硫≤200毫克/立方米、氮氧化物≤300毫克/立方米）要求，砷及其化合物、铅及其化合物满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中表1大气污染物特别排放限值标准要求；废电路板车间破碎废气、脱锡废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值；导热油炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准限值；热解炉废气及有机废水焚烧炉废气满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 标准限值。

表 3.4-3　现有工程气型污染物总量指标因子排放量对比

项目	污染物	验收监测计算排放量（t/a）	排污许可证许可排放量（t/a）	备注
废气	二氧化硫	5.472	35.92	未超许可排放指标
	氮氧化物	16.438	36.55	未超许可排放指标
	尘中铅	0.040	0.2	未超许可排放指标
	尘中砷	0.013	0.04	未超许可排放指标

（2）无组织废气

根据《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》，厂界下风向无组织监测点颗粒物、非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值。监测结果见下表3.4-4。

表3.4-4　现有工程无组织废气监测结果

采样日期	检测点位	频次	颗粒物	非甲烷总烃	臭气浓度
2020.8.14-8.15	厂界上风向监测点 1#	浓度范围	0.059~0.094	0.18~0.36	<10
		最大值	0.094	0.36	<10
		标准值	1.0	4.0	20
		达标情况	达标	达标	达标
	厂界下风向监测点 2#	浓度范围	0.116~0.152	0.53~0.76	<10~15
		最大值	0.152	0.76	15
		标准值	1.0	4.0	20
		达标情况	达标	达标	达标
	厂界下风向监测点 3#	浓度范围	0.119~0.152	0.54~0.86	<10~15
		最大值	0.152	0.86	15
		标准值	1.0	4.0	20
		达标情况	达标	达标	达标
	厂界下风向监测点 4#	浓度范围	0.136~0.162	0.63~0.92	<10~15
		最大值	0.162	0.92	15
		标准值	1.0	4.0	20
		达标情况	达标	达标	达标

（3）气型污染源排污许可证指标

“永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目”于2017年12月26日取得了郴州市环境保护局（现为郴州市生态环境局）的环评批复（郴环函[2017]164号），2017年12月，永兴鹏琨环保有限公司通过排污权交易拥有气型污染物排放总量二氧化硫

110.88吨/年、氮氧化物36.55吨/年、尘中铅870千克/年、尘中砷120千克/年、水型污染物COD 0.32吨/年、氨氮0.042吨/年。2018年永兴鹏琨环保有限公司对项目进行变更，变更后的工程（即现有工程）气型污染物有所减排。2019年永兴鹏琨环保有限公司申领了排污许可证，现有排污许可证各污染物排放指标为二氧化硫35.92吨/年、氮氧化物36.55吨/年、颗粒物7.912吨/年、铅及其化合物200千克/年、砷及其化合物40千克/年、水型污染物COD 0.32吨/年、氨氮0.042吨/年。根据排污许可证许可排放量指标，各生产系统气型污染源排放情况见表3.4-5，永兴鹏琨公司现有排污许可指标详见表3.4-6。

表3.4-5　永兴鹏琨公司现有工程气型污染物排放量

生产车间	污染源	污染物	治理措施	排放速率(kg/h)	数据来源	工作时间(h)	达设计处理规模年排放量(t/a)
废线路处理车间	破碎废气、预处理废气、脱锡废气	非甲烷总烃	布袋除尘/旋风除尘+静电净化+低温等离子+活性炭	0.063	物料平衡	7200	0.457
热解系统及高浓度有机废水焚烧系统	高浓度有机废水焚烧炉烟气、热解废气	颗粒物	SNCR 脱销+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附	0.96	系数法	7200	6.912
		二氧化硫		3.6	系数法	7200	25.92
		氮氧化物		3.688	系数法	7200	26.55
		非甲烷总烃		0.017	系数法	7200	0.123
		氯化氢		0.047	物料平衡	7200	0.34
		二噁英		0.0003 (mg/h)	物料平衡	7200	2.3 (mg/a)
含铜物料冶炼系统	环境集烟废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器	0.056	系数法	7200	0.4
		二氧化硫		0.556	系数法	7200	4
		氮氧化物		0.556	系数法	7200	4
		铅及其化合物		0.0111	系数法	7200	0.08
		砷及其化合物		0.0022	系数法	7200	0.016
	铜冶炼烟气	颗粒物	表冷器+活性炭装置+布袋收尘器+烟气脱硫系统	0.083	系数法	7200	0.6
		二氧化硫		0.833	系数法	7200	6
		氮氧化物		0.833	系数法	7200	6
		铅及其化合物		0.0167	系数法	7200	0.12
		砷及其化合物		0.0033	系数法	7200	0.024
		二噁英		0.0028 (mg/h)	物料平衡	7200	19.85 (mg/a)

全厂有组织排放量（t/a）	—	颗粒物	—	—	—	—	7.912
		二氧化硫					35.92
		氮氧化物					36.55
		铅及其化合物					0.2
		砷及其化合物					0.04
		非甲烷总烃					0.58
		氯化氢					0.34
		二噁英					22.15 (mg/a)

备注：非甲烷总烃、氯化氢、二噁英的排放数据根据原环评报告等资料的物料平衡进行衡算。

表3.4-6 永兴鹏琨公司现有工程排污许可证许可排放量

项目	污染因子	单位	2017年购买排污权总量指标	现有工程排污许可证许可排放量
废气	颗粒物	t/a	/	7.912
	二氧化硫	t/a	110.88	35.92
	氮氧化物	t/a	36.55	36.55
	铅及其化合物	t/a	0.87	0.20
	砷及其化合物	t/a	0.12	0.040

3.4.2.2 废水污染源治理处置情况

（1）铜泥原料库及干燥车间

回转干燥窑烟气除尘后，采用冷凝器对收尘后的烟气进行冷凝，其冷凝水约141.7m^3/d，回用于富氧侧吹炉炉渣水淬冲渣用。

（2）富氧侧吹熔炼车间

富氧侧吹炉设冷却水套，其冷却用水量为 1292.07m^3/d，新水补充蒸发损失水量38.76m^3/d，其余 1253.31 m^3/d 通过循环水池循环使用。

风机、电机冷却用水量为 234.72 m^3/d，新水补充蒸发损失水量 7.18 m^3/d，其余227.54 m^3/d 通过循环水池循环使用。

富氧侧吹炉炉渣水淬用水 2482.65m^3/d，损失 320m^3/d，新水补充 174.6 m^3/d，回转窑烟气冷凝水回用 141.7 m^3/d，各循环水池废水处理后中水回用 3.7m^3/d，其余2162.65m^3/d 经回水池循环使用。

（3）热解车间

①循环冷凝用水

连续热解炉及间歇热解炉产生的热解气需要用水间接冷却，冷却水通过循环水池循环使用。其蒸发损失 2.6 m^3/d，新水补充。

热解油蒸馏提纯工序需用水间接冷却，冷却水通过循环水池循环使用。其蒸发损失 0.5 m^3/d，新水补充。

②高浓度有机废水

高浓度有机废水焚烧炉处理装置配备一个 4t/h 的余热锅炉，余热锅炉采用蒸汽传热，冷却水循环使用。其蒸发损失 19m^3/d，新水补充。

热解炉冷凝废气中的冷凝液经油水分离器分离后，产生高浓度有机废水，高浓度有机废水主要污染物是 pH、COD、石油类，COD 含量高达10万 mg/L 以上。项目高浓度有机废水经焚烧炉燃烧后，废气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘器+碱液喷淋”措施达标处理后通过 35m 排气筒排空。

（4）废线路板车间

废电路板拆解破碎后，采用振动水流选别，其用水量 150 m^3/d，蒸发损失 3 m^3/d，其余 147m^3/d 通过车间外水池沉淀后循环使用。

（5）烟气处理

干燥回转窑烟气、富氧侧吹炉烟气等除尘后一起采用 DS 脱硫系统脱硫处理，总用水量为 4200m^3/d。过程损失量为 67m^3/d，产生脱硫废水 4160m^3/d，主要污染因子为 pH、COD、SS 及少量的重金属离子，吸收液吸收 SO_2 后回到沉淀池内析出，经再生后上清液循环使用，不外排。

（6）生活污水

生活用水量 22m^3/d，产生生活污水 17m^3/d，经厂区化粪池处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准后，经园区污水管网排入园区东部污水处理厂进行处理，达标后外排。

（7）试验室废水

试验室产生的废水含有微量的硫酸、盐酸、双氧水等物质，废水经污水站处理后回用。

（8）初期雨水

工程所用原料、中间产品及最终产品烟灰等均含有 Pb、Cu 等有毒有害物质，在贮存、转运过程中撒落于产区地面，降雨时会伴随雨水进入环境引起污二次污染。

厂区雨水分区收集，有机区初期雨水进入有机区初期雨水池，熔炼区初期雨水进入熔炼区初期雨水池。分区收集的初期雨水经污水站分别处理后，于回用水池储存，作为碱液喷淋补充用水和富氧侧吹炉冲渣水回用。后期雨水由厂区西北侧雨水总排口进入园区雨水管网。

综上，正常情况下项目外排水量全部为生活污水 17m^3/d，生产废水均循环使用，不外排。生活污水经厂区化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区东部污水处理厂处理。

表3.4-5　废水治理/处置情况一览表

名称	废水量(m^3/d)	治理措施	排放方式与去向
高浓度有机废水	19	采用焚烧炉处理	焚烧炉烟气采取“SNCR脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘器+碱液喷淋”处理后高空外排
初期雨水	/	有机区初期雨水池1600m^3，熔炼区初期雨水池1100m^3，经污水站处理后用作冲渣补充水	正常情况不排放
生活污水	17	化粪池处理	排放入园区管网

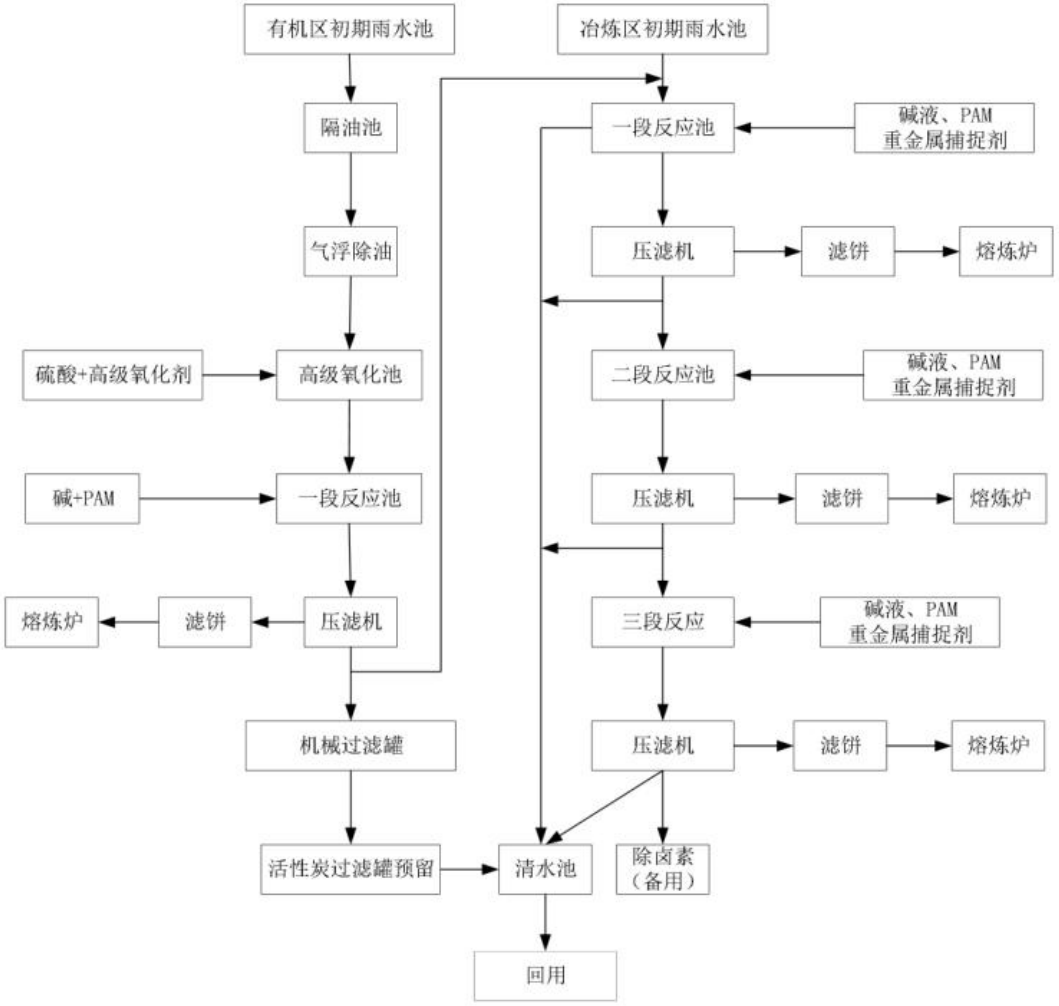


图3.4-4　现有工程污水处理站工艺流程图

3.4.2.3 噪声污染源治理处置情况

主要噪声为各种高噪声设备的运行噪声，主要噪声设备为破碎机、鼓风机、氧气站的空压机、各类泵、引风机等，噪声值在 85~115dB(A)。主要通过安装隔声罩、基础减震、消音器等措施进行降噪。主要噪声源噪声值及治理措施见下表。

表3.4-6　噪声治理/处置情况一览表

噪声源名称	噪声源强[dB(A)]		治理措施
	治理前	治理后	
破碎机	90～115	80	隔声罩、室内
鼓风机	95	70	基础减振、加装消声器、室内
引风机	90	70	基础减振、加装消声器、室内
空压机	100~105	80	基础减振、加装消声器、隔声罩、
水泵	85	70	基础减振、加装消声器

根据《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》，监测结果见下表 3.4-7。

表 3.4-7　现有工程厂界噪声监测结果

检测日期	检测点位置	测量值 L_{eq}[dB(A)]		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2020.8.14	N1 东厂界外 1m 处	57.4	46.2	65	55	达标
	N2 南厂界外 1m 处	56.9	45.3	65	55	达标
	N3 西厂界外 1m 处	57.0	46.1	65	55	达标
	N4 北厂界外 1m 处	59.4	45.6	65	55	达标
2020.8.15	N1 东厂界外 1m 处	60.3	47.5	65	55	达标
	N2 南厂界外 1m 处	58.6	43.5	65	55	达标
	N3 西厂界外 1m 处	58.8	43.6	65	55	达标
	N4 北厂界外 1m 处	57.6	46.4	65	55	达标

根据监测结果，现有工程昼、夜间厂界四周噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

3.4.2.4 固废污染源治理处置情况

表3.4-8　固废治理/处置情况一览表

系统	固体废物名称	产生量(t/a)	主要成分	废渣性质	处置方式或去向
废电路板处理系统	炭黑（含铜）	4500	Cu 、C	中间产品	送熔炼系统作原料
	废树脂	5000	树脂	危废	属危险废物豁免管理清单，送生活垃圾场填埋
热解处理系统	蒸馏残渣	2200	有机物	危废，中间物料	送热解系统
	炭黑	18505	C	中间产品	送熔炼系统作还原剂及燃料
	热解废气处理喷淋渣	5.4	有机物	一般固废	返热解系统
冶炼系统	干燥回转窑收尘	1264	Pb、As	危废，中间物料	返富氧侧吹炉配料
	冶炼车间卫生收尘	16.7	Pb、Cu、As	危废，中间物料	返富氧侧吹炉配料
	富氧侧吹炉烟尘	3672	Pb、Zn、As	危废	交郴州金诚环保科技有限公司处置
	富氧侧吹炉渣	74500	Fe、SiO_2、Pb	一般固废	外售郴州市北湖平平再生资源回收有限公司，
脱硫	石膏渣	2890	Ca 、S	一般固废	

					作铺路用或水泥原料等
其它	废活性炭	3	有机物	危险固废	返热解系统
	焚烧炉收尘灰	6	/	危险固废	返富氧侧吹炉配料
	废含油工作服、含油抹布	0.3	有机物	危废	进入低温热解系统
	初期雨水污泥	6	Pb、Cu	危废	返富氧侧吹炉配料

3.4.2.5 环境风险防范设施

厂区 1 座 2700m^{3}初期雨水收集池（熔炼区初期雨水池1600m^3、有机区初期雨水池 1100m^3）；2个事故应急池（全厂事故应急池 1000m^3、罐区事故应急池120m^3），油罐区设置了围堰。项目风险防范设施/措施见下表。

表3.4-9 现有工程风险防范措施一览表

序号	名称	风控措施建设情况	备注
1	1#废线路板车间	两层，地面硬化，内设收集沟及收集池	收集池2m^3
2	2#废线路板仓库	地面硬化，地下进行防渗处理	/
3	3#仓库	地面硬化，地下进行防渗处理，且设有导流沟	
4	4#间歇路车间	地面硬化，设有收集沟，无收集池	/
5	5#原料库	地面硬化，地下进行防渗处理，且设有导流沟	/
6	7#原料库	地面硬化，地下进行防渗处理，且设有导流沟	/
7	8#连续热解炉车间	地面硬化、车间内设有收集沟及2个循环水池	1#循环水池50m^3、2#循环水池30m^3
8	9#铜泥原料库及干燥车间	地面硬化，地下进行防渗处理，且设有导流沟、收集池	2个收集池共4m^3
9	16#熔炼车间	地面硬化	/
10	20#原料库	地面硬化，地下进行防渗处理，且设有导流沟、收集池	4 个收集池
11	导热油炉	地面硬化，无围堰	位于1#废线路板车间
12	高浓度废水罐区 尿素罐	设有导流沟及循环水池	位于8#连续热解炉车间
13	热解油罐区	地面硬化，设有雨棚、围堰并配有专用应急池	围堰尺寸11.8*35*1.5，应急池120m^3
14	初期雨水池	防渗处理	熔炼区初期雨水池1600m^3、有机区初期雨水池1100m^3

15	全厂应急事故池	防渗	1000m^3

3.4.3 现有工程排污汇总

现有工程主要污染物排放情况见表3.4-10。

表 3.4-10　现有工程污染物排放汇总

项目	污染源	污染物	排放量（t/a）	备注
废气	生产废气	二氧化硫	35.92	排污许可量
		氮氧化物	36.55	排污许可量
		颗粒物	7.912	/
		铅及其化合物	0.20	排污许可量
		砷及其化合物	0.040	排污许可量
		非甲烷总烃	0.580	/
		氯化氢	0.34	/
		二噁英	22.15(mg/a)	/
废水	生活污水	废水量	5280	
		COD_{Cr}	0.32	排污许可量
		NH_3-N	0.042	排污许可量
固废	危废	富氧侧吹炉烟尘	3672	外售有资质公司利用
		精炼炉烟尘	918	外售有资质公司利用
		废树脂	5000	属危险废物豁免管理清单，送填埋场
	一般固废	富氧侧吹炉渣	74500	作铺路用或水泥原料
		石膏渣	2890	

3.5 环评审批意见及落实情况

现有工程环评审批意见及落实情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1　现有工程环评及批复落实情况

序号	环评及批复	变更环评内容	批复落实情况	是否落实
1	项目生产前须向湖南省环保厅申请危险废物经营许可证：有效期限、经营范围、经营危险废物类别符合企业的实际的情况下方可进行危险废物的收集、贮存、生产活动。须严格按照《危险废物管理制度》和《危险废物转移单管理办法》对危险废物进行收集、运转、贮存。	/	企业已取得危险废物经营许可证。厂区各危险废物均按照《危险废物管理制度》和《危险废物转移单管理办法》对危险废物进行收集、运转、贮存。	已落实
2	1、热解间接加热废气经水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附处理后通过 20m 烟囱排放。2、废线路板破碎废气经集气罩+布袋收尘处理后通过 15m 烟囱排放。3、含铜物料冶炼系统配料制团卫生收尘废气、精炼炉、富氧侧吹炉加料口及出渣口废气经集气罩+布袋除尘器处理后通过 15m 烟囱排放。4、回转干燥窑烟气经冷却烟道+沉降斗+布袋收尘器+冷凝干燥器+活性炭喷射+烟气脱硫系统处理后通过 60m 烟囱排放。5、富氧侧吹炉烟气经急冷塔+沉降斗+布袋收尘器+活性炭喷射+碱液喷淋塔处理后通过 60m 烟囱排放。6、废活性炭活化炉燃烧室废气经碱液喷淋后通过 15m 烟囱排放。外排废气须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2、4 中相应标准。	1、第一台连续热解炉热解废气采用“水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附”处理，第二台连续热解炉采用“SNCR 脱销+布袋除尘+碱液喷淋”处理，两股废气处理后于 2#排气筒（20m）排放。2、间歇热解炉热解废气经水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附处理后通过 5#排气筒（20m）排放。3、废线路板破碎、脱锡废气经集气罩+风除尘+布袋除尘+低温等离子+活性炭吸附+喷淋塔处理后通过 3#排气筒（20m）高空排放。4、含铜物料冶炼系统配料制团卫生收尘废气、富氧侧吹炉加料口及出渣口废气经集气罩+布袋除尘器处理后通过 4#排气筒（15m）排放。5、回转干燥窑烟气、富氧侧吹炉烟气、精炼炉烟气经活性炭装置+布袋收尘器+冷凝器+烟气脱硫系统处理后通过 1#烟囱（60m）排放。6、高浓度有机废水焚烧炉烟气经 SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+碱液喷淋处理后通过 6#烟囱（35m）排放。	1、3#、5#、7#仓库有机废气采取密闭负压收集+活性炭吸附处理后分别由 7#、8#、9#排气筒高空排放。2、食堂油烟经油烟净化器处理后于楼顶排放。3、其余与变更后处理情况一致。4、验收监测：各类废气均达到相应标准要求。	已落实

3	项目实行“雨污分流、清污分流、污污分流”。建设处理规模为200m³/d的废水处理站（处理工艺为电极氧化+BACR深度处理+生化处理）和容积为1600m³初期雨水收集池各1座。全厂生产废水、初期雨水经废水处理站处理后回用于冲渣或烟气喷淋，不外排。生活废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（8987-1996）表4中三级标准后送园区污水处理厂处理。	1、实行“雨污分流、清污分流、污污分流”。2、建设处理规模为1000m³/d的废水处理站和容积为1600m³初期雨水收集池各一座。3、全厂生产废水、初期雨水经废水处理站处理后回用于冲渣或烟气喷淋，不外排。生活废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（8987-1996）表4中三级标准后送园区污水处理厂处理。4、高浓度有机废水进焚烧炉处理。	与变更后处理情况一致。验收监测：外排废水达到《污水综合排放标准》（8987-1996）表4中三级标准。	已落实
4	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单要求建设面积为3456m²的危废仓库1个，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013修改单Ⅱ类场要求建设总面积为1225㎡的一般固废临时堆场2个。油漆渣、碳渣、热解废气处理喷淋渣、干燥回转窑收尘、冶炼车间卫生收尘、精炼炉渣块等危险废物，送原料库堆存后返回相应生产工序进行综合利用；材料包装袋洗净后重复利用；富氧侧吹炉烟尘、精炼炉烟尘和富氧侧吹炉炉渣、石膏渣等一般工业固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。生活垃圾由当地环卫部门集中处置。	按相关规范建设铜泥原料库及危废渣库、一般固废暂存库。油漆渣、碳渣、热解废气处理喷淋渣、干燥回转窑收尘、冶炼车间卫生收尘、精炼炉渣块等危险废物，送原料库堆存后返回相应生产工序进行综合利用；材料包装袋洗净后重复利用；富氧侧吹炉烟尘、精炼炉烟尘和富氧侧吹炉炉渣、石膏渣等一般工业固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。生活垃圾由当地环卫部门集中处置。	按相关规范建设铜泥原料库及危废渣库、一般固废暂存库。油漆渣、碳渣、热解废气处理喷淋渣、干燥回转窑收尘、冶炼车间卫生收尘、精炼炉渣块等危险废物，送原料库堆存后返回相应生产工序进行综合利用；材料包装袋洗净后重复利用；富氧侧吹炉烟尘和富氧侧吹炉炉渣、石膏渣等一般工业固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。生活垃圾由当地环卫部门集中处置。	已落实
5	优化设备选型，合理布置高噪声设备并对各类机械设备采取基础减震、安装消声器、隔声罩、种植降噪音植物等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12358-2008）3类标准。	/	优先选用低噪声设备，对各类高噪声设备尽量安装在室内，或是安装基础减震垫、消声器、隔声罩降低噪声源；另外厂区种植有绿化带进行降噪。本次监测，厂界噪声均达到《工业企业	已落实

			厂界环境噪声排放标准》（GB12358-2008）3 类标准。	
6	须规范排污口，制定监测计划。60m 烟囱须安装烟气在线监控系统，并与省、市环保部门监控中心联网。未安装在线监控系统的气型污染源排放口应按照《污染源监测技术规范》设置采样点。所有除尘器前后各烟道设置永久性的烟气监测采样孔和采样平台，定期检测除尘器的运行效果。	厂区雨水排口、污水排口以及废气排口均按规范建设。60m 烟囱须安装烟气在线监控系统，并与省、市环保部门监控中心联网。所有除尘器前后各烟道设置永久性的烟气监测采样孔和采样平台，定期检测除尘器的运行效果。	厂区雨水排口、污水排口以及废气排口均按规范建设。60m 烟囱已安装烟气在线监控系统，并与省、市环保部门监控中心联网。 除尘器前各烟道无条件设置烟气监测采样孔。	
7	落实危险化学品及危险废物装卸、收集、贮存和运输、危险化学品泄漏、地下水风险事故等环境风险防范措施和环境应急预案。设置容积≥400m^3的事故池 2 个。	/	厂区各重点区域均已做到防腐防渗，罐区设置一个 400m^3 的事故应急池，污水站设置一个 1000m^3 事故次。企业已完成突发环境事件应急预案编制及备案。	已落实
8	本项目环境防护距离为拟建厂址东面 60m、南面 90m、西面 0m、北面 0m 的范围。须严格控制防护距离内规划用地，不得新建学校、医院、居民集中区等环境敏感建筑。	/	厂区环境防护距离范围内居民均已搬迁。	已落实
9	委托资质单位开展项目施工期环境监理工作，定期向环保部门提交工程环境监理报告。	/	监理单位已提交环境监理报告。	已落实
10	本项目建成后，主要污染物排放总量控制指标为：SO_2≤110.88t/a、NOx≤36.55t/a、尘中铅≤0.87t/a、尘中砷≤0.12t/a；COD≤0.32t/a、氨氮≤0.042t/a。	环评主要污染物排放总量控制指标为：SO_2≤87.76t/a、NOx≤36.55t/a、尘中铅≤0.61t/a、尘中砷≤0.070t/a；COD≤0.32t/a、氨氮≤0.042t/a。 排污许可证许可量：SO_2≤35.92t/a、NOx≤36.55t/a、铅及其化合物≤0.20t/a、砷及其化合物≤0.040t/a；COD≤0.32t/a、氨氮≤0.042t/a。	各污染物排放总控均符合要求	已落实

3.6 现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施

现有工程存在的主要环境问题见表 3.6-1。

表 3.6-1　工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施

序号	存在的环境问题	“以新带老”措施	责任主体	完成时限
1	危废暂存间的部分标识标牌内容不完整	按照要求完善危废暂存间标识标牌内容，建立健全危险废物处置台账	鹏琨公司	2022 年 12 月
2	环保管理制度需进一步完善	建立健全环保管理制度，确保各项环保制度张贴上墙	鹏琨公司	2022 年 12 月

此外，现有工程拆除设备（主要为一台连续热解炉）委托设备供应厂家进行回收，妥善处置。

4 工程概况

4.1 本次环评现有工程变化情况

（1）本次环评调整前后危险废物综合利用的类别及数量变化情况

拟建项目将现有工程的有机类危废处理规模由 4 万 t/a 减少至 2.88 万 t/a，减少 1.12 万 t/a，有机类危废原料类别及组成结构不变；含铜危废处理规模由 12.78 万 t/a 减少至 11.4 万 t/a，减少 1.38 万 t/a，一般固废粗铜粉处理规模由 0.6 万 t/a 减少至 0.535 万 t/a，铜冶炼物料原料类别及组成结构不变；废电路板处理规模保持 2 万 t/a 不变，原料类别及组成结构不变；同时拟对现有工程自产的铜合金和新增的 1.2 万 t/a 含稀贵金属危废进行产业链延伸和扩展，综合回收稀贵金属，新增处理含稀贵金属危废 11 个大类，31 个小类。经过本次物料调整，永兴鹏琨公司危废处置总量由现有工程的 18.78 万 t/a 减少至 17.48 万 t/a，共减少 1.3 万 t/a。

经本次物料调整后，现有工程的工程内容、生产工艺和设备、产品种类均不变，产品规模相应缩小。

本次环评后原料调整情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1　本次环评后全厂原料种类一览表

种类	现有工程危险废物类别	本次环评后危险废物类别	现有工程处理量（万 t/a）	本次环评后原料量（万 t/a）	备注
有机类废物热解系统	HW02（271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02）、HW06（900-405-06、910-409-06 新版调整代码）、HW08（071-001-08、071-002-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-214-08、900-217-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）、HW11（251-013-11、252-002-11、252-005-11、252-011-11、451-001-11、451-003-11、900-013-11、309-001-11 新版调整代码）、HW12（264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）、HW13（265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、	HW02（271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02）、HW06（900-405-06、910-409-06 新版调整代码）、HW08（071-001-08、071-002-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-214-08、900-217-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）、HW11（251-013-11、252-002-11、252-005-11、252-011-11、451-001-11、451-003-11、900-013-11、309-001-11 新版调整代码）、HW12（264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）、HW13（265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、	4.0	2.88	有机类废物类别及原料结构不变，原料数量整体减少 28%，生产规模减少 28%

	900-015-13、900-016-13、900-451-13）、HW16（231-001-16、231-002-16、398-001-16 新版调整代码、873-001-16 新版调整代码、806-001-16 新版调整代码、900-019-16、266-009-16、266-010-16）、HW49(900-039-49、900-041-49)	900-015-13、900-016-13、900-451-13）、HW16（231-001-16、231-002-16、398-001-16 新版调整代码、873-001-16 新版调整代码、806-001-16 新版调整代码、900-019-16、266-009-16、266-010-16）、HW49(900-039-49、900-041-49)			
废电路板处理系统	HW49（900-045-49）	HW49（900-045-49）	2.0	2.0	废电路板废物类别、原料结构、数量均不变，生产规模不变
含铜物料冶炼系统	HW17（336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17）、HW18（772-003-18、772-005-18）、HW22（304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22）、HW48（321-027-48、321-002-48、321-008-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、091-001-48）、HW49（900-044-49）、HW50（251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50）	HW17（336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-060-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17）、HW18（772-003-18、772-005-18）、HW22（304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22）、HW48（321-027-48、321-002-48、321-008-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、091-001-48）、HW49（900-044-49）、HW50（251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50）	12.78	11.4	含铜物料冶炼系统废物类别、原料结构不变，原料数量整体减少10.8%，生产规模减少 10.8%
	铜粉等一般含铜物料（非危险废物）	铜粉等一般含铜物料（非危险废物）	0.6	0.535	
稀贵金属综合回收（本项目）	/	HW13（900-015-13）、HW16（398-001-16、873-001-16）、HW17（336-056-17、336-057-17、336-059-17）、HW19（900-020-19）、	0	1.2	稀贵金属综合回收新增处理含稀贵金属危废11个大类中的31个小类

		HW27（261-046-27）、 HW33（092-003-33）、 HW38（261-068-38）、 HW39（261-071-39）、 HW48（321-019-48）、 HW49（900-041-49）、 HW50（261-156-50、261-157-50、 261-159-50、261-160-50、261-161-50、 261-163-50、261-164-50、261-165-50、 261-167-50、261-171-50、261-181-50、 261-183-50、263-013-50、271-006-50、 275-009-50、276-006-50、900-048-50、 900-049-50）			
处理物料合计	/	/	19.38	18.015	处理量减少
其中，危险废物总量	HW02、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW48、HW49、HW50	HW02、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW22、HW27、HW33、HW38、HW39、HW48、HW49、HW50	18.78	17.48	本次环评后，全厂减少 1.3 万 t/a

（2）本次环评工程产品规模调整情况

表 4.1-2　工程设计产品规模

序号	产品名称	单位	现有工程产品规模	本次环评后产品规模	备注
主产品					
1	含铜合金（Cu 含量 98.0%以上）	t/a	10000	8920（为中间产品，作为稀贵金属线原料）	含铜物料冶炼系统废物类别、原料结构不变，生产规模减少 10.8%，产品数量减少 10.8%。
2	铜粉（Cu 含量 80%以上）	t/a	1200	1200	废电路板处理系统产品，保持不变
3	电铜	t/a	0	8653	由现有工程含铜合金电解得到
4	银锭	t/a	0	163.462	新增
5	金锭	kg/a	0	971.5	新增
6	铂锭	kg/a	0	1606.5	新增
7	海绵钯	kg/a	0	3189	新增
8	铑粉	kg/a	0	221.5	新增
9	钌粉	kg/a	0	268.4	新增
10	铱粉	kg/a	0	245	新增
副产品					
11	铁	t/a	8200	8200	废电路板处理系统产品，保持不变
12	铝	t/a	1000	1000	废电路板处理系统产品，保持不变
13	锡	t/a	150	150	废电路板处理系统产品，保持不变
14	破碎塑料	t/a	1000	1000	废电路板处理系统产品，保持不变
15	含铜元器件	t/a	3050	3050	废电路板处理系统产品，保持不变
16	硫酸铜	t/a	0	680	新增
17	硫酸镍	t/a	0	285	新增
18	黑铜	t/a	0	163	新增
19	硫酸铝	t/a	0	2746	新增
20	粗硒	t/a	0	28	新增
21	铅铋合金	t/a	0	371	新增

4.2 工程基本情况

(1)、项目名称：永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目。

(2)、建设单位：永兴鹏琨环保有限公司

(3)、建设性质：改建。

(4)、建设地点：项目位于永兴县柏林工业园三类工业用地，具体详见附图。新增建设用地 30.57 亩（20382m^2），并利用企业现有空置的 2 栋厂房，本项目建成后全厂总占地面积 115229m^2。

(5)、处理规模：年处理现有工程自产的铜合金 8920t/a，处理含稀贵金属危废 1.2 万 t/a（危废类别为 HW13、HW16、HW17、HW19、HW27、HW33、HW38、HW39、HW48、HW49、HW50），年产电铜 8653t、银锭 163.462t、金锭 971.5kg、铂锭 1606.5 kg、海绵钯 3189 kg、铑粉 221.5 kg、钌粉 268.4 kg、铱粉 245 kg 等。

(6)、工程投资：本项目投资总额为 24969.06 万元，其中环保投资 1280 万元。

4.3 工程建设内容

本次环评后，现有工程的生产车间、生产工艺及生产设备均不变，原料处理规模有所减少，本项目主要建设内容见表 4.3-1。

表 4.3-1　项目主要建设内容情况一览表

序号	项目		现有工程内容	拟建工程内容	备注
1	**主体工程**	**废电路板处理车间**	年处理废电路板 2 万吨，分 2 条处理线： ①带元器件的废电路板，年处理量为 1 万吨，采用人工辅助拆解得到塑料边框与不带塑料件的废电路板，废电路板经脱锡后得到元器件和光板，后续经物理破碎分选+多级水洗分选出铜、树脂粉和铁、铝、元器件等； ②不带元器件的废电路板，年处理量为 1 万吨，采用一级破碎，送热解车间，产生含铜炭黑。	不做变动	不变
		热解车间	年处理有机废物 4 万吨。 设 2 个热解车间，1 个为连续式，另 1 个为间歇式；连续车间设 2 台连续式热解炉；间歇车间设 6 台间歇式热解炉。产出可再利用的热解燃料油、炭黑，未冷凝的热解气体作为热解炉燃料，进入燃烧室燃烧供热。	年处理有机废物缩减至 2.88 万吨，连续车间拆除 1 台连续式热解炉。 生产车间、生产工艺均不变。	原料处理规模减少 28%

		含铜物料冶炼车间	年处理含铜危险固废物料 12.78 万吨、一般固废物料 0.6 万吨。 采用富氧侧吹+精炼炉工艺，设 2 台 4m^2 的富氧侧吹炉和 2 台（1 用 1 备）精炼炉。 主要处理含铜废物、有色金属冶炼废物、表面处理废物、焚烧处理残渣等含铜物料，产出铜合金。	年处理含铜危险固废物料缩减至 11.4 万吨、一般固废物料缩减至 0.535 万吨。 生产车间、生产工艺及生产设备均不变。	原料处理规模减少 10.8%。拟建工程的原料铜合金供应依托现有工程富氧侧吹炉+精炼炉生产系统。
		铜电解车间	无	新建铜电解车间，对现有工程自产的 8920 吨/年的铜合金进行电解精炼，产出电铜和铜阳极泥。	新增用地，新建
		阳极泥火法预处理车间	无	新建阳极泥火法预处理车间，包括阳极泥硫酸化焙烧-还原熔炼-氧化熔炼等预处理工序。	新增用地，新建
		稀贵金属物料预处理车间	无	利用现有工程已建的 8 栋车间西半部分空有场地进行建设，包括稀贵金属物料脱碳焙烧处理、中频炉处理、脱铝处理工序。	依托现有厂房建设
		稀贵金属回收车间	无	利用现有工程已建的 7 栋车间，采用浸出-置换的湿法冶金工艺，对预处理后的阳极泥及预处理后的含稀贵金属物料综合收回金、银、铂、钯、铑、钌、铱等稀贵金属。	依托现有厂房建设
2	**公用及辅助工程**	**原辅材料贮存：**设原料仓库厂房、废电路板仓库、产品库、4 个 50t 热解燃料油临时储罐等。		**现有的保持不变。** **新增原辅材料贮存：**原料仓库厂房、产品库。	新增用地，新建
		供排水 （1）利用现有厂区给排水管网，由园区管网接入，排水实行清污分流、雨污分流、污污分流。 （2）设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统。			依托现有工程
		供电：利用现有工程高低压配电室，园区已设高压线路和变电站。			依托现有工程
		供气：园区统一供给天燃气。			依托现有工程

		其它：利用现有工程的机修车间及 1 栋综合办公楼、1 栋倒班宿舍。		依托现有工程
3	**环保工程**	**废气处理设施：**各工业炉窑配备收尘等措施，配料、主要炉窑加料和出渣出料口设置集气收尘措施，各工业炉窑烟气设处理设施；各热解废气处理设施；车间设置轴流风机通风措施。	**保持现有工程不变。** **新增废气处理设施：**新增的各工业炉窑配备收尘、脱硫等措施，处理后排放；电解工段和贵金属综合回收车间设置轴流风机通风措施、喷淋净化措施；设置 2 套脱硫塔，多套喷淋净化塔，5 根排气筒。	新增处理设施
		废水处理措施：1 套高浓度有机废水焚烧处理装置，废水处理规模为 40m³/d；设 2700m³ 初期雨水收集池（熔炼区初期雨水池 1600m³、有机区初期雨水池 1100m³）；2 个事故应急池（全厂事故应急池 1000m³、罐区事故应急池 400m³）；地面卫生水收集设施；厂区设置化粪池。	**保持现有工程不变。** **新增废水处理措施：**利用现有工程废水处理站预留空场地，新增生产废水处理系统；新增地块新建 1 个初期雨水收集池，依托现有工程的事故池(和雨水系统、污水系统连通)；地面卫生水收集设施；厂区化粪池等。	新建生产废水处理设施
		固体废物 （1）1 座危险废物暂存库：占地 3456m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行建设； （2）1 座一般工业固废暂存库：占地 792 m²，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设。		依托现有工程
		噪声处理措施：厂内强噪声设备如鼓风机、空压机、引风机、水泵等采取减振、消声或隔声措施。		新增的设备增加措施
		绿化：厂内绿化率达到 25%。		依托现有工程

4.4 本项目废物综合利用来源、类别和数量

4.4.1 废物的来源

2021 年 8 月湖南省人民政府办公厅出台了《支持有色金属资源综合循环利用产业延链强链的若干政策措施》（湘政办发〔2021〕49 号），重点围绕包括稀贵金属在内的四类再生金属精深加工产业链，并明确提出鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的四条产业链上的精深加工企业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。鹏琨公司根据永兴县循环经济产业园稀贵金属产业发展规划以

及湖南省政府出台的产业发展政策，充分发挥永兴柏林园区的地域优势，结合市场变化，拟新建稀贵金属综合回收项目。

本项目收集的危险废物来源于金属表面处理及热加工处理、电子加工、环境治理、基础化学原料制造、贵金属矿采选、有色金属冶炼等行业所产生的含稀贵金属危险废物。新增的危废类别以及代码均参考了稀贵金属回收行业相关企业已经取得的危险废物经营许可证中包含的类别与代码，如昆山金浩莱资源综合开发有限公司、江西省汉氏贵金属有限公司、郴州高新材料有限公司、云南铂翠贵金属技术有限公司等企业核发的危险废物经营许可证。同时，项目新增的生产线只处理限含有稀贵金属的原料，根据每批次原料的成分分析化验单确定是否进行废物转移。

部分已签合作协议的固体危险废物原料来源见下表。具体见附件。

表 4.4-1　本项目原料来源表（t/a）

废物代码	原料名称	原料量/t	来源	备注
900-015-13	有机树脂类废物	380	湖南瑞源石化股份有限公司	废弃含铂离子交换树脂
		120	名幸电子（广州南沙）有限公司	
398-001-16	感光材料废物	150	名幸电子（广州南沙）有限公司、奥士康科技股份有限公司	显影过程产生的含银感光材料废料
873-001-16	感光材料废物	150	珠江电影制片有限公司、奥士康科技股份有限公司	电影厂等产生的含银感光材料废料
336-056-17	含银表面处理废物	200	名幸电子（广州南沙）有限公司、奥士康科技股份有限公司	银表面处理产生的含银废物
336-057-17	含金表面处理废物	1300	名幸电子（广州南沙）有限公司、奥士康科技股份有限公司	金表面处理产生的含金废物
336-059-17	含钯表面处理废物	400	名幸电子（广州南沙）有限公司、奥士康科技股份有限公司	钯表面处理产生的含钯废物
900-020-19	含金属羰基化合物废物	400	湖南新岭化工股份有限公司	金属羰基化合物生产过程产生的含含钯废物
		100	茂名石化南海精细化工有限公司	
261-046-27	含锑废物（含银）	440	湖南株冶有色金属有限公司	锑生产过程中产生的含银废渣
		60	广西华锑科技有限公司	
092-003-33	无机氰化物废物	80	湖南新岭化工股份有限公司	黄金选矿过程产生的含金氰化废物
		20	珠海市京武电子有限公司	
261-068-38	有机氰化物废物	200	湖南新岭化工股份有限公司	有机氰化物生产过程产生的含金废物
		100	茂名石化南海精细化工有限公司	

261-071-39	含酚废物	350	湖南新岭化工股份有限公司	酚类化合物生产过程产生的含金废催化剂
		50	茂名石化南海精细化工有限公司	
321-019-48	有色金属冶炼废物（铜阳极泥、铅阳极泥）	1100	郴州市金贵银业股份有限公司	铜、铅电解过程产生的含稀贵金属的阳极泥
		900	广西金川有色金属有限公司	
900-041-49	含金废料	350	湖南株冶有色金属有限公司	含金的废吸附介质
		150	名幸电子（广州南沙）有限公司	
261-156-50	废催化剂	80	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	烷烃脱氢产生的含铂废催化剂
261-157-50	废催化剂	400	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	苯乙烯生产过程产生的含钯废催化剂
261-159-50	废催化剂	80	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的含钯废催化剂
261-160-50	废催化剂	800	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	环氧乙烷生产过程产生的含银废催化剂
261-161-50	废催化剂	60	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	苯胺生产过程产生的含钯废催化剂
261-163-50	废催化剂	60	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	醋酸乙烯酯生产过程产生的含金废催化剂
261-164-50	废催化剂	30	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	催化合成过程中产生的含钌废催化剂
261-165-50	废催化剂	150	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司、广东碧海蓝天环保科技有限公司	催化重整过程产生的含铱废催化剂
261-167-50	废催化剂	460	陕西延长石油延安能源化工有限责任公司	合成气合成过程产生的含铑废催化剂
261-171-50	废催化剂	60	陕西延长石油延安能源化工有限责任公司	甲醛生产过程产生的含银废催化剂
261-181-50	废催化剂	100	山西道德方略金属材料有限公司	呋喃生产过程产生的含铂废催化剂
261-183-50	废催化剂	80	中机科技发展（茂名）有限公司	有机磷化合物生产过程产生的含铂废催化剂
263-013-50	废催化剂	300	京博农化科技有限公司	农药生产过程产生

				的含铱废催化剂
271-006-50	废催化剂	800	广东碧海蓝天环保科技有限公司	原料药生产过程产生的含钯废催化剂
275-009-50	废催化剂	80	中机科技发展（茂名）有限公司	兽药生产过程产生的含铂废催化剂
276-006-50	废催化剂	60	江苏豪森药业集团有限公司、承德普润生物制药有限公司	生物药品生产过程产生的含铂废催化剂
900-048-50	废催化剂	400	湖北中隆康盛精细化工有限公司	含铑废催化剂
900-049-50	废汽车尾气净化催化剂	700	东风柳州汽车有限公司	含铂钯铑废催化剂
		300	郴州市五岭报废汽车回收拆解有限责任公司	
		12000		

企业目前已签订含稀贵金属危险废物利用意向协议量超 12000 吨，占总利用设计规模的 100%，其设计规模合理。其中省内签订危险废物利用意向协议 3600 吨，占总利用设计规模的 30%，省外签订危险废物利用意向协议 8400 吨，占总利用设计规模的 70%。

4.4.2 危险废物类别

本项目拟共计综合利用 11 大类 31 个小类的危险废物。具体的危险废物小代码以危险废物经营许可证确定。

表4.4-2　外购危险固废类别

类别	行业来源	废物代码	危险废物	数量/t	形态	储存位置	已签订意向协议量	代码数/个
HW13	非特定行业	900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	500	固态	危险废物暂存库	省内 380 吨；省外 120 吨	1
HW16	电子元件及电子专用材料制造	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	150	固态	危险废物暂存库	省外 150 吨	2
	影视节目制作	873-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	150	固态	危险废物暂存库	省外 150 吨	
HW17	金属表面处理及热处理加工	336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	200	固态	危险废物暂存库	省外 200 吨	3
		336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	1300	固态	危险废物暂存库	省外 1300 吨	
		336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	400	固态	危险废物暂存库	省外 400 吨	
HW19	非特定行业	900-020-19	金属羰基化合物生产、使用过程中产生的含有羰基化合物成分的废物	500	固态	危险废物暂存库	省内 400 吨；省外 100 吨	1
HW27	基础化学原料制造	261-046-27	锑金属及粗氧化锑生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	500	固态	危险废物暂存库	省内 440 吨；省外 60 吨	1
HW33	贵金属矿采选	092-003-33	采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的氰化尾渣和含氰废水处理污泥	100	固态	危险废物暂存库	省内 80 吨；省外 20 吨	1
HW38	基础化学原料制造	261-068-38	有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质	300	固态	危险废物暂存库	省内 200 吨；省外 100 吨	1

HW39	基础化学原料制造	261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	400	固态	危险废物暂存库	省内 350 吨；省外 50 吨	1
HW48	常用有色金属冶炼	321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	2000	固态	危险废物暂存库	省内 1100 吨；省外 900 吨	1
HW49	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	500	固态	危险废物暂存库	省内 350 吨；省外 150 吨	1
HW50	基础化学原料制造	261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂	80	固态	危险废物暂存库	省外 80 吨	18
		261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	400	固态	危险废物暂存库	省外 400 吨	
		261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂	80	固态	危险废物暂存库	省外 80 吨	
		261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂	800	固态	危险废物暂存库	省外 800 吨	
		261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂	60	固态	危险废物暂存库	省外 60 吨	
		261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂	60	固态	危险废物暂存库	省外 60 吨	
		261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	30	固态	危险废物暂存库	省外 30 吨	
		261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂	150	固态	危险废物暂存库	省外 150 吨	
		261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂	460	固态	危险废物暂存库	省外 460 吨	
		261-171-50	以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂	60	固态	危险废物暂存库	省外 60 吨	

		261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂	100	固态	危险废物暂存库	省外 100 吨	
		261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂	80	固态	危险废物暂存库	省外 80 吨	
	农药制造	263-013-50	化学合成农药生产过程中产生的废催化剂	300	固态	危险废物暂存库	省外 300 吨	
	化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂	800	固态	危险废物暂存库	省外 800 吨	
	兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂	80	固态	危险废物暂存库	省外 80 吨	
	生物药品制品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂	60	固态	危险废物暂存库	省外 60 吨	
	非特定行业	900-048-50	废液体催化剂	400	液态	危险废物暂存库，桶装	省外 400 吨	
		900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	1000	固态	危险废物暂存库	省内 300 吨；省外 700 吨	
合计	/	/	/	12000	/	/	省内 3600 吨，省外 8400 吨。合计签订 12000 吨	31

根据原料化验检测报告单，本项目新增的危险废物原料均含有一定量的稀贵金属，具有回收利用的价值。项目准备期间，永兴鹏琨环保有限公司到全国进行含稀贵金属危险废物原料来源市场调查，并到江苏省、江西省、广东省、云南省等已取得危险废物经营许可证的稀贵金属回收企业进行实地考察，本项目新增的危废类别以及代码均参考了稀贵金属回收行业相关企业已经取得的危险废物经

营许可证中包含的类别与代码，如昆山金浩莱资源综合开发有限公司、江西省汉氏贵金属有限公司、郴州高新材料有限公司、云南铂翠贵金属技术有限公司等企业核发的危险废物经营许可证。

永兴鹏琨公司提出本项目只做限含有稀贵金属的物料，将根据每批次物料的成分化验单确定是否进行废物转移。本项目拟处理的含稀贵金属危险废物的废物代码、产生工艺环节及同行企业持证代码详见下表。

根据全国同行业综合回收稀贵金属企业处理的危废原料类别，本项目申请的危废原料类别合理可行。

表4.4-3　新增类别代码产生工艺及同行企业持证代码表

序	废物类别	废物代码	产生工艺环节	危险特性	经营方式	同行业稀贵金属利用持证——企业名单
1	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	毒性	利用	贺利氏贵金属技术（中国）有限公司/昆山金浩莱资源综合开发有限公司/贵研资源（易门）有限公司
2	HW16 感光材料废物	398-001-16	影视节目制作，摄影扩印服务行业产生的含贵金属的废液及废料	毒性	利用	昆山金浩莱资源综合开发有限公司
3		873-001-16		毒性	利用	昆山金浩莱资源综合开发有限公司
4	HW17 表面处理废物	336-056-17	金属表面处理及热处理加工过程中产生的含贵金属的槽液，槽渣，污泥等	毒性	利用	江西省汉氏贵金属有限公司/贺利氏贵金属技术（中国）有限公司
5		336-057-17		毒性	利用	江西省汉氏贵金属有限公司/贺利氏贵金属技术（中国）有限公司
6		336-059-17		毒性	利用	江西省汉氏贵金属有限公司/贵研资源（易门）有限公司/贺利氏贵金属技术（中国）有限公司
7	HW19 含金属羰基化合物	900-020-19	金属羰基化合物生产、使用过程中产生的含有羰基化合物成分的废物	毒性	利用	江西省汉氏贵金属有限公司/云南铂翠贵金属科技有限公司

8	HW27 含锑废物	261-046-27	锑金属及粗氧化锑生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	毒性	利用	个旧市联兴贵金属有限责任公司
9	HW33 无机氰化物废物	092-003-33	采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的氰化尾渣和含氰废水处理污泥	毒性	利用	青岛黄金铅锌开发有限公司/招远中环科技有限公司
10	HW38 有机氰化物废物	261-068-38	有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质	毒性	利用	云南铂翠贵金属科技有限公司/贵研资源（易门）有限公司
11	HW39 含酚废物	261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	毒性	利用	郴州高鑫材料有限公司
12	HW49 其他废物	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	毒性	利用	贺利氏贵金属技术（中国）有限公司
13	HW48 有色金属冶炼废物	321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	毒性	利用	贺利氏贵金属技术（中国）有限公司
14	HW50 废催化剂	261-156-50	含贵金属的各类催化剂	毒性	利用	贺利氏贵金属技术（中国）有限公司/昆山金浩莱资源综合开发有限公司/贵研资源（易门）有限公司/云南铂翠贵金属技术有限公司/江西省汉氏贵金属有限公司/郴州高鑫材料有限公司
15		261-157-50		毒性	利用	
16		261-159-50		毒性	利用	
17		261-160-50		毒性	利用	
18		261-161-50		毒性	利用	
19		261-163-50		毒性	利用	
20		261-164-50		毒性	利用	
21		261-165-50		毒性	利用	
22		261-167-50		毒性	利用	
23		261-171-50		毒性	利用	
24		261-181-50		毒性	利用	
25		261-183-50		毒性	利用	

26		263-013-50		毒性	利用	
27		271-006-50		毒性	利用	
28		275-009-50		毒性	利用	
29		276-006-50		毒性	利用	
30		900-048-50		毒性	利用	
31		900-049-50		毒性	利用	

本项目原料涉及危险废物，不收集利用涉放射性、爆炸性、感染性废物，严格控制涉重金属废物进厂，按照《湖南省危险废物跨省转入利用管理办法（试行）》等要求及企业同类型项目实际运营经验，提出对于各入场危废有害元素成分上限按照控制砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%进行控制。

鹏琨公司稀贵金属综合回收项目仅回收含稀贵金属的危险废物，各类物料的准入条件详见下表。

表4.4-4　各处理系统原料准入条件

序号	危废类别	危废代码	名称	处理系统	购入物料准入条件
1	HW48	321-019-48	铜阳极泥	铜电解和阳极泥处理系统	金＞3g/t；银＞100g/t。砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
2	HW48	321-019-48	铅阳极泥		
3	HW13	900-015-13	有机树脂类废物	含铂物料处理系统	铂＞3g/t。砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
4	HW50	261-156-50	废催化剂		
5	HW50	261-181-50	废催化剂		
6	HW50	261-183-50	废催化剂		
7	HW50	275-009-50	废催化剂		
8	HW50	276-006-50	废催化剂		
9	HW17	336-059-17	含钯表面处理废物	含钯物料处理系统	钯＞3g/t。砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
10	HW19	900-020-19	含金属羰基化合物废物		
11	HW50	261-157-50	废催化剂		
12	HW50	261-159-50	废催化剂		
13	HW50	261-161-50	废催化剂		
14	HW50	271-006-50	废催化剂		
15	HW17	336-057-17	含金表面处理废物	含金物料处理系统	金＞3g/t。砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
16	HW33	092-003-33	无机氰化物废物		
17	HW39	261-071-39	含酚废物		
18	HW50	261-163-50	废催化剂		
19	HW38	261-068-38	有机氰化物废物		
20	HW49	900-041-49	含金废料		
21	HW16	398-001-16	感光材料废物	含银物料处理系统	银＞100g/t。砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
22	HW16	873-001-16	感光材料废物		
23	HW17	336-056-17	含银表面处理废物		

24	HW27	261-046-27	含锑废物（含银）		
25	HW50	261-160-50	废催化剂		
26	HW50	261-171-50	废催化剂		
27	HW50	261-164-50	废催化剂	含钌物料处理系统	钌＞10g/t。 砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
28	HW50	261-165-50	废催化剂	含铱物料处理系统	铱＞10g/t。 砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
29	HW50	263-013-50	废催化剂		
30	HW50	900-049-50	废汽车尾气催化剂	废汽车尾气催化剂处理系统	铂＞3g/t；钯＞3g/t；铑＞1g/t。 砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
31	HW50	261-167-50	废催化剂	含铑物料处理系统	铑＞1g/t。 砷＜2.5%，铊＜0.001%，汞＜0.01%，镉＜0.5%。
32	HW50	900-048-50	废催化剂		

4.4.3 项目各系统危废原料用量

表4.4-5　各处理系统原料用量

序号	危废类别	危废代码	名称	原料量(t/a)	处理系统
1	HW48	321-019-48	铜阳极泥	900	铜电解和阳极泥处理系统
2	HW48	321-019-48	铅阳极泥	1100	
3	HW13	900-015-13	有机树脂类废物	500	含铂物料处理系统
4	HW50	261-156-50	废催化剂	80	
5	HW50	261-181-50	废催化剂	100	
6	HW50	261-183-50	废催化剂	80	
7	HW50	275-009-50	废催化剂	80	
8	HW50	276-006-50	废催化剂	60	
9	HW17	336-059-17	含钯表面处理废物	400	含钯物料处理系统
10	HW19	900-020-19	含金属羰基化合物废物	500	
11	HW50	261-157-50	废催化剂	400	
12	HW50	261-159-50	废催化剂	80	
13	HW50	261-161-50	废催化剂	60	
14	HW50	271-006-50	废催化剂	800	
15	HW17	336-057-17	含金表面处理废物	1300	含金物料处理系统
16	HW33	092-003-33	无机氰化物废物	100	
17	HW39	261-071-39	含酚废物	400	
18	HW50	261-163-50	废催化剂	60	
19	HW38	261-068-38	有机氰化物废物	300	
20	HW49	900-041-49	含金废料	500	
21	HW16	398-001-16	感光材料废物	150	含银物料处理系统

22	HW16	873-001-16	感光材料废物	150	
23	HW17	336-056-17	含银表面处理废物	200	
24	HW27	261-046-27	含锑废物（含银）	500	
25	HW50	261-160-50	废催化剂	800	
26	HW50	261-171-50	废催化剂	60	
27	HW50	261-164-50	废催化剂	30	含钌物料处理系统
28	HW50	261-165-50	废催化剂	150	含铱物料处理系统
29	HW50	263-013-50	废催化剂	300	
30	HW50	900-049-50	废汽车尾气催化剂	1000	废汽车尾气催化剂处理系统
31	HW50	261-167-50	废催化剂	460	含铑物料处理系统
32	HW50	900-048-50	废催化剂	400	
合计	/	/	/	12000	/

4.4.4 各危废原料成分

根据原料分析化验单，本项目各危废原料成分详见表 4.4-6~4.4-14。

表 4.4-6　含铂物料成分表

危废名称	废物代码	湿重 t	干重 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe %	CaO %	MgO %	TiO_2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Pt g/t**	水 %
有机树脂类废物	900-015-13	500	473.48	1.55	0.21	0.11	3.25	1.12	ND	ND	0.11	92.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	**1360**	5.30
废催化剂	261-156-50	80	77.52	4.64	0.56	0.27	1.52	0.87	2.43	0.02	0.003	89.25	ND	ND	0.0001	0.0001	ND	ND	0.0003	0.0152	ND	ND	0.0021	0.0052	**1150**	3.10
废催化剂	261-181-50	100	96.90	4.70	1.52	0.21	1.86	0.52	0.31	0.06	0.003	90.21	ND	ND	0.0002	0.0007	ND	ND	0.0004	0.0021	ND	ND	0.0071	0.0026	**1230**	3.10
废催化剂	261-183-50	80	76.34	3.53	0.87	0.08	3.65	0.11	0.11	0.02	0.12	90.38	ND	ND	0.0024	0.0072	ND	ND	0.0004	0.0005	ND	ND	0.0136	0.0032	**1690**	4.58
废催化剂	275-009-50	80	74.01	3.22	92.5	0.38	1.32	1.65	0.21	0.03	0.05	ND	ND	ND	0.0001	0.0002	ND	ND	0.0007	0.0001	ND	ND	0.0001	0.0036	**1500**	7.49
废催化剂	276-006-50	60	55.66	5.05	92.1	0.56	1.31	0.15	0.07	0.02	0.003	ND	ND	ND	0.0336	0.0003	ND	ND	0.0007	0.0024	ND	ND	0.0002	0.00003	**1252**	7.24

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-7　含钯物料成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe %	CaO %	MgO %	TiO2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Cl %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Pd g/t**	水 %
含钯表面处理废物	336-059-17	400	201.51	37.19	2.98	19.52	24.11	4.21	1.41	0.36	9.1	ND	ND	ND	0.0005	0.0068	0.0001	ND	ND	0.0006	0.0780	ND	ND	0.0052	0.425	**1050**	49.62
含金属羰基化合物废物	900-020-19	500	331.83	25.20	2.86	0.78	16.65	2.21	0.78	0.03	4.1	46.5	ND	ND	0.0002	0.0001	0.0001	ND	ND	0.0001	0.0152	ND	ND	0.0052	0.0023	**1235**	33.63
废催化剂	261-157-50	400	400.00	1.20	0.85	0.86	3.62	1.21	ND	1.25	0.21	90.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	**1078**	0
废催化剂	261-159-50	80	76.05	5.72	89.6	0.41	2.58	0.97	0.03	0.02	0.21	ND	0.02	0.14	0.0002	0.0001	0.0001	ND	ND	0.0004	0.0187	ND	ND	0.0002	0.0001	**1210**	4.94
废催化剂	261-161-50	60	57.80	2.35	1.46	0.21	1.15	0.21	0.21	0.04	0.05	93.8	ND	ND	0.001	0.0001	0.0000	ND	ND	0.0004	0.0482	ND	ND	0.0078	0.0011	**1040**	3.66
废催化剂	271-006-50	800	753.30	2.45	0.21	0.38	1.21	0.41	0.75	1.52	0.11	92.1	ND	ND	0.0002	0.0001	0.0124	ND	ND	0.0004	0.0012	ND	ND	0.0036	0.0221	**760**	5.84

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-8　含金物料成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe %	CaO %	MgO %	TiO_2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Cl %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Au g/t**	水 %
含金表面处理废物	336-057-17	1300	852.4	35.69	16.12	11.24	21.08	6.73	1.97	0.29	6.03	ND	ND	ND	0.0011	0.0005	0.0007	ND	ND	0.0058	0.0019	ND	ND	0.0166	0.0154	53.7	34.43

无机氰化物废物	092-003-33	100	80.32	11.40	28.1	32.5	0.42	0.18	0.11	0.02	0.05	26	ND	ND	0.60	0.0035	0.0420	ND	ND	0.0002	0.0038	ND	ND	0.0065	0.0015	**135.6**	19.68
含酚废物	261-071-39	400	269.36	21.65	27.2	5.87	0.11	0.02	0.02	0.002	0.03	42.5	ND	ND	0.0003	0.0032	0.0002	ND	ND	0.0153	0.1257	ND	ND	ND	ND	**346**	32.66
废催化剂	261-163-50	60	55.81	2.14	0.42	0.35	2.01	0.52	0.11	0.01	0.003	93.9	ND	ND	0.0015	ND	0.0016	ND	ND	0.0005	0.0136	ND	ND	0.0032	0.0016	**1560**	6.98
有机氰化物废物	261-068-38	300	240.96	32.73	42.3	0.21	2.32	1.21	4.25	0.02	0.05	16.5	ND	ND	0.0002	0.0048	0.0000	ND	ND	ND	0.0005	ND	ND	0.0038	ND	**126**	19.68
含金废料	900-041-49	500	331.90	12.74	0.86	1.11	16.5	0	0	0	0.21	68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	0.0036	ND	ND	0.0021	0.0002	**385**	33.62

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-9　含银物料成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe %	CaO %	MgO %	TiO_2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Cl %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Ag g/t**	水 %
感光材料废物	398-001-16	150	84.27	27.87	1.33	5.3	12.12	2.11	0.8	0.02	8.9	39.7	ND	ND	0.0085	0.0021	0.0085	ND	ND	0.0004	0.0054	ND	ND	0.0021	0.1260	**4500**	43.82
感光材料废物	873-001-16	150	103.31	30.74	1.32	4.11	16.5	1.85	0.2	0.2	2.65	42.11	ND	ND	0.0021	0.0018	0.0024	ND	ND	0.0002	0.0048	ND	ND	0.0126	0.0850	**3410**	31.13
含银表面处理废物	336-056-17	200	126.10	31.17	14.26	21.5	23.45	3.24	1.21	0.05	3.8	ND	0.02	0.06	0.0085	0.0003	0.0005	ND	ND	0.0003	0.0063	ND	ND	0.0380	0.0003	**3020**	36.95
含锑废物（含银）	261-046-27	500	500	41.63	3.15	29.6	18.6	4.78	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0126	ND	ND	ND	0.0565	ND	**2120**	0
废催化剂	261-160-50	800	753.30	6.74	76.1	0.12	1.08	12.1	0.11	0.01	0.03	ND	0.001	0.18	0.0003	ND	ND	ND	ND	0.0007	0.0052	ND	ND	0.0007	0.0035	**29600**	5.84
废催化剂	261-171-50	60	56.82	1.66	94.1	0.15	0.75	0.32	1.2	0.01	0.03	ND	0.01	0.81	0.0002	0.0056	0.0002	ND	ND	0.0005	0.0195	ND	ND	0.0068	0.0001	**3150**	5.30

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-10　含铑物料成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe 总%	CaO %	MgO %	TiO_2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Cl %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Rh g/t**	水 %
废催化剂	261-167-50	460	429.09	2.18	0.54	0.51	0.97	0.42	0.32	0.02	0.4	93.8	ND	0	0.0019	0.0001	0.0005	ND	ND	0.0008	0.0154	ND	ND	0.0005	0.0065	1235	6.72
废催化剂	900-048-50	400	29.72	87.12	5.21	0.52	2.11	0.46	0.51	0.03	0.55	ND	ND	0.84	0.0228	0.007749	0.0001	ND	ND	0.0209	0.0112	ND	ND	0.044	0.0012	1615	92.57

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-11　含钌物料成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe %	CaO %	MgO %	TiO_2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Cl %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Ru g/t**	水 %

废催化剂	261-164-50	30	28.90	1.24	0.62	0.31	1.42	0.13	0.15	0.02	0.04	94.2	ND	ND	0.0024	0.0001	0.0074	ND	ND	0.0003	0.0021	ND	ND	0.0126	0.0019	**9565**	3.67

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-12　含铱物料成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe %	CaO %	MgO %	TiO_2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Cl %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Ir g/t**	水 %
废催化剂	261-165-50	150	143.40	4.67	93.8	0.08	0.35	0.21	0.21	0.02	0.003	ND	0.02	ND	0.0012	ND	0.0027	ND	ND	0.0003	0.0018	ND	ND	0.0036	0.0035	**540**	4.40
废催化剂	263-013-50	300	286.67	5.20	88.7	0.32	3.64	1.36	0.08	0.02	0.003	ND	0.03	ND	0.0021	0.0038	0.0084	ND	ND	0.0002	0.0284	ND	ND	0.0211	0.0001	**610**	4.44

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-13　废三元催化剂成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe %	CaO %	MgO %	TiO_2 %	Na+K %	S %	C %	F %	Cl %	Pb %	Co %	Cu %	Hg %	Cd %	As %	Zn %	Cr %	Tl %	Ni %	Sn %	**Pd g/t**	**Pt g/t**	**Rh g/t**	水 %
废汽车尾气净化催化剂	900-049-50	1000	988	25.88	60.2	1.27	1.5	5.21	3.82	0.024	0.13	ND	ND	0.055	0.0016	0.0061	0.0004	ND	ND	0.0003	0.0372	ND	ND	0.399	0.001	**976.19**	**51.38**	**94.36**	1.2

备注：元素含量为干基含量。

表 4.4-14　外购阳极泥成分表

危废名称	废物代码	数量 t	干基 t	Cu %	Ni %	As %	Pb %	S %	Zn %	Fe %	Sb %	Bi %	SiO_2 %	Ca %	O %	Se %	Hg %	Cd %	Cr %	Tl %	**Ag g/t**	**Au g/t**	Pt g/t	Pd g/t	水 %
铜阳极泥	321-019-48	900	724.05	27.8	0.15	1.42	14.6	5.26	ND	3.11	3.8	2.68	5.16	8.76	11.82	3.875	ND	ND	ND	ND	**106000**	**481**	78	15.6	19.55
铅阳极泥	321-019-48	1100	793.65	1.52	0.11	0.58	16.45	4.95	ND	1.02	34.58	15.52	2.16	5.54	10.12	ND	ND	ND	ND	ND	**66100**	**42**	ND	ND	27.85

备注：元素含量为干基含量。

4.4.5 自产粗铜用量

鹏琨公司现有工程铜冶炼系统产出粗铜 8920t/a。其粗铜成分见表 4.4-15。

表4.4-15　主要原料成分

元素	Cu	Ni	As	Pb	S	Zn	Fe	Se	Cd	Cr	Hg	Tl
%	98.3	0.75	0.13	0.34	0.17	0.02	0.01	0.0022	ND	ND	ND	ND
元素	Ag	Au	Pt	Pd								
g/t	1350	23.5	44.8	51.6								

4.4.6 原料变化前后主要特征因子变化情况

本次环评对原料变化前后的主要特征因子进行了统计，原料变化前后主要特征因子变化情况详见下表。

表 4.4-16　原料变化前后主要特征因子变化情况

类别	Cu	Zn	Ni	Pb	As	Cd	Cr	Hg
现有工程原料中元素量(t)	7816.148	2819.088	352.750	2485.023	81.582	2.530	6.043	0
本次环评后原料中元素量(t)	7185.513	2201.363	319.123	2453.306	79.357	2.251	4.454	0
变化量(t)	-630.635	-617.725	-33.627	-31.717	-2.225	-0.278	-1.589	0
变化率(%)	-8.07%	-21.91%	-9.53%	-1.28%	-2.73%	-11.00%	-26.29%	0

根据上表分析，本次环评后，全厂原料中的有害元素 Pb、As、Cd、Cr 的总量均减少，Hg 的元素量原料变化前后均为 0。

4.5 主要工艺概述

本工程为稀贵金属综合项目，其工艺方案如下：

（1）铜电解及阳极泥处理工艺

①、自产铜合金电解：自产铜合金-电解-电铜产品及阳极泥，稀贵金属富集于阳极泥。

②、阳极泥回收贵金属：阳极泥—硫酸化焙烧—浸出脱铜—烘干—还原熔炼—真空蒸馏—氧化熔炼—分离出银、金、铂钯物料—氯化铵沉铂—氯铂酸铵进入铂回收系统；含钯物料进入钯回收系统。

（2）外购含铂物料回收铂

含铂物料—脱碳/酸浸脱铝—湿法浸出—氯化铵沉铂—煅烧—铂产品。

（3）外购含钯物料回收钯

含钯物料—酸浸脱铝—烘干—中频炉富集、除杂—电解—阳极泥浸出、净化—钯产品。

（4）外购含金物料回收金

含金物料（部分烘干）—中频炉富集、除杂—电解-阳极泥浸出、除杂-金产品。

（5）外购含银物料回收银

含银物料—脱碳/酸浸脱铝—硝酸溶银—银沉淀还原—分银炉熔炼—银电解—银锭。

（6）外购钌催化剂回收钌

含钌催化剂—脱碳—蒸馏—酸溶—氯化铵沉钌—煅烧、氢还原—钌粉。

（7）外购含铑物料回收铑

含铑物料（部分烘干）—中频炉富集、除杂—电解—阳极泥酸溶、净化—铑产品。

（8）外购三元催化剂回收铂钯铑

三元催化剂—中频炉富集、除杂—电解—阳极泥酸溶，净化，分离回收铂钯铑。

（9）外购铱物料回收铱

铱物料—酸性氧化溶铱—氯化铵沉铱—煅烧—氨络合、沉铱—煅烧、氢还原—铱粉。

4.6 生产规模、产品方案

4.6.1 生产处理规模

年处理鹏琨公司现有工程自产的铜合金 8920t/a，处理含稀贵金属废物 12000t/a。

4.6.2 产品方案

表 4.6-1　产品方案

序号	名称	数量	单位	序号	名称	数量	单位
1	电铜	8653	t/a	8	银锭	163.462	t/a
2	硫酸铜	680	t/a	9	金锭	971.5	kg/a
3	硫酸镍	285	t/a	10	铂锭	1606.5	kg/a

4	黑铜	163	t/a	11	海绵钯	3189	kg/a
5	硫酸铝	2746	t/a	12	铑粉	221.5	kg/a
6	粗硒	28	t/a	13	钌粉	268.4	kg/a
7	铅铋合金	371	t/a	14	铱粉	245	kg/a

（1）电铜

项目产品为《阴极铜》国家标准（GB467-2010）中 1 号标准铜，详见下表。

表 4.6-2　阴极铜标准（1 号标准铜）

Cu+Ag ≥	杂质含量，不大于									
	As	Sb	Bi	Fe	Pb	Sn	Ni	Zn	S	P
99.95	0.0015	0.0015	0.0005	0.0025	0.002	0.001	0.002	0.002	0.0025	0.001

（2）银

产品符合标准《银》（GB/T 4135-2016）中 IC-Ag99.95 标准，详见下表。

表 4.6-3　白银产品标准

标号	杂质含量，不大于									
	Ag≥	Cu	Pb	Fe	Sb	Se	Te	Bi	Pd	总杂质≤
IC-Ag99.95	99.95	0.025	0.015	0.002	0.002	—	—	0.001	—	0.05
所需测定杂质元素包括但不限于表中所列杂质元素										

（3）金锭

产品符合标准《金锭》（GBT 4134-2015）中 IC-Au99.99 标准，金锭质量标准见下表。

表 4.6-4　金锭产品标准

标号	杂质含量，不大于						
	Au≥	Ag	Cu	Fe	Sb	Bi	Pd
IC-Au99.99	99.99	0.005	0.002	0.002	0.001	0.002	0.005
标号	Mg	Sn	Cr	Ni	Mn	总杂质≤	
IC-Au99.99	0.003	—	0.0003	0.0003	0.0003	0.01	
所需测定杂质元素包括但不限于表中所列杂质元素							

（4）铂锭

产品符合标准《铂锭》 (GB/T37653-2019), 中 IC-Pt99.90 标准。铂锭质量标准见下表。

表 4.6-5 铂锭质量标准

标号	杂质含量，不大于									
	Pt≥	Pd	Rh	Ir	Ru	Au	Ag	Cu	Fe	Ni
IC-Pt99.90	99.9	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
标号	Al	Pb	Mn	Cr	Mg	Sn	Si	Zn	Bi	总杂质≤
IC-Pt99.90	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10
Pt 含量为 100%减去杂质总量，所需测定杂质元素包括但不限于表中所列杂质元素										

（5）海绵钯

产品符合标准《海绵钯》（GB/T1420-2004）中 SM-Pd99.90 标准。海绵钯质量标准见下表。

表 4.6-6 海绵钯质量标准

标号	杂质含量，不大于									
	Pt≥	Pt	Rh	Ir	Ru	Au	Ag	Cu	Fe	Ni
SM-Pd99.90	99.9	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
标号	Al	Pb	Mn	Cr	Mg	Sn	Si	Zn	Bi	总杂质≤
SM-Pd99.90	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10

（6）铑粉

产品符合标准《铑粉》（GB/T1421-2018）中 SM-Pd99.90 标准。铑粉质量标准见下表。

表 4.6-7 铑粉质量标准

标号	杂质含量，不大于							
	Rh≥	Pt	Ru	Ir	Au	Ag	Cu	Fe
SM-Rh99.90	99.9	0.03	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01
标号	Ni	Al	Pb	Mn	Sn	Si	Zn	总杂质≤
SM-Rh99.90	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10

（7）硫酸铜

产品符合标准《工业硫酸铜》（HG/T 5215-2017）中一等品标准。工业硫酸铜质量标准见下表。

表 4.6-8　工业硫酸铜质量标准

标号	杂质含量，不大于						
	无水硫酸铜≥	As	Pb	Fe	Cl	水不溶	pH（50g/L 溶液）
一等品	97	0.002	0.003	0.005	0.03	0.05	3.5~4.5

（8）硫酸镍

产品符合标准《工业硫酸镍》（HG-T 2824-2009）中Ⅰ类一等品标准。工业硫酸镍质量标准见下表。

表 4.6-9　工业硫酸镍质量标准

项目	指标	
	Ⅰ类	
	优等品	一等品
Ni ≥	22.2	21.5
Co ≤	0.05	0.1
Cu ≤	0.001	0.002
Fe ≤	0.001	0.002
Na ≤	0.02	0.03
Pb ≤	0.001	0.002
Zn ≤	0.001	0.002
Ca ≤	0.01	0.02
Mg ≤	0.01	0.02
Mn ≤	0.003	0.005
Cd ≤	0.003	0.005
Hg ≤	0.001	0.001
总 Cr ≤	0.001	0.001
水不溶 ≤	0.01	0.02

（9）铱粉

产品符合标准《铱粉》（GB/T1422-2004）中 SM-Ir99.90 标准标准。铱粉质量标准见下表。

表 4.6-10　铱粉质量标准

标号	杂质含量，不大于								
	Ir≥	Pt	Ru	Rh	Au	Ag	Cu	Fe	Ni
SM-Ir99.90	99.9	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

标号	Al	Pb	Mn	Mg	Sn	Si	Zn	Ca	总杂质≤
SM-Ir99.90	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	0.10

（10）钌粉

产品符合标准《钌粉》（YS/T682-2008）中 SM-Ru99.90 标准标准。钌粉质量标准见下表。

表 4.6-11　钌粉质量标准

标号	杂质含量，不大于						
	Ir≥	Pt	Pd	Rh	Ir	Au	Ag
SM-Ru99.90	99.9	0.01	0.01	0.008	0.01	0.005	0.001
标号	Cu	Ni	Fe	Pb	Al	Si	总杂质≤
SM-Ru99.90	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10

（11）工业硫酸铝

产品符合《工业硫酸铝》（HG/T2225-2018）中Ⅱ类合格品标准。质量标准件下表。

表 4.6-12　工业硫酸铝质量标准

项目	I		II			
	固体	液体	固体		液体	
			一等品	合格品	一等品	合格品
氧化铝(Al_2O_3)w%　≥	16.0	7.0	15.8	15.6	6.0	6.0
铁(Fe) w%　≤	0.005	0.0025	0.3	0.50	0.25	0.50
水不溶物 w%　≤	0.10	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10
pH	≥3.0	2.0-4.0	≥3.0		2.0-4.0	

4.7 辅助材料及燃料消耗

生产线辅助材料及燃料消耗详见下表。

表 4.7-1　项目主要辅助材料消耗

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	硫酸	98%	t/a	2466.3	
2	烧碱	工业级	t/a	4.2	
3	纯碱	工业级	t/a	2197.3	
4	硝酸	70%	t/a	332	
5	氨水	25%	t/a	5.4	
6	水合肼	80%	t/a	4.1	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
7	盐酸	37%	t/a	137	
8	氯酸钠	工业级	t/a	7.48	
9	过氧化钠	工业级	t/a	0.65	
10	草酸	工业级	t/a	0.45	
11	铁粉	/	t/a	8.75	
12	焦粉	/	t/a	30	作还原剂
13	铁屑	/	t/a	22.8	
14	氯气	工业级	t/a	1.41	
15	氯化钠	工业级	t/a	0.7	
16	硼砂	工业级	t/a	260	
17	石英	工业级	t/a	444	
18	硝石	工业级	t/a	2.1	
19	氯化铵	工业级	t/a	12.15	
20	天然气	/	万 m^3/a	189	园区直接供应，硫酸化焙烧消耗 64 万 m^3/a，焙烧脱碳用气 100 万 m^3/a，还原熔炼炉使用 19 万 m^3/a；氧化熔炼炉使用 6 万 m^3/a
21	水	/	t/a	8562	
22	电	/	K-Kwh/a	11683.48	

4.8 工程总投资与资金来源

本项目投资总额为 24969.06 万元。

4.9 职工人数与工作制度

（1）职工人数：

拟建工程建成后新增职工人数 90 人。

（2）工作制度：

企业采用连续工作制，铜电解车间、贵金属车间生产岗位年工作天数均为 300d，每天 3 班，每班 8 小时，全年工作 7200 小时；脱碳焙烧及中频炉车间年工作 300d，每天 1 班 8 小时，全年工作 2400 小时；硫酸化焙烧车间年工作 120d，每天 3 班，每班 8 小时，全年工作 2880 小时。

4.10 总平面布置与土建工程

本项目在满足生产工艺的前提下，根据厂址内现有厂房利用情况，结合新增用地的地形地貌，综合考虑总平面布置（厂区平面布置见附图）。

永兴鹏琨公司现有厂区内的 7#栋厂房建筑面积 5096m^2（98×52m），现状为空置，拟作为拟建项目的湿法回收车间，并与该车间西南角布设原料仓库，便于物料输送。8#栋厂房位于 7#栋厂房南面，相邻，8#栋厂房现状仅东半部分布设了热解连续炉产线，拟建项目将 8#厂房的西半部分作为脱碳焙烧和中频炉车间，即布设稀贵金属物料的预处理工段，亦利于脱碳焙烧、中频炉烟气的处理及集中排放。

由于现有厂区内场地限制，拟于现有工程西南角新增 30.57 亩（20382m^2）建设用地，建设两栋厂房，其中西侧栋布设铜电解车间，东侧栋布设阳极泥硫酸化焙烧、火法熔炼车间，并配套脱硫车间，实现火法熔炼和湿法电解的分区布设，同时又便于物料输送。

本项目在充分利用场地现有条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求。总体而言，本项目的厂区总平面布置是合理可行的。

4.11 工程主要生产设备

主要设备选型见下表。

表 4.11-1　主要生产设备表

序	设备名称	设备规格	数量
一	铜电解		
1	铜阳板铸型机	15 片/h	1
2	电解槽	槽尺寸：3640×810×1350mm	135
3	始极片槽	槽尺寸：3640×810×1350mm	2
4	阴极锅	Q=40t	1
5	阳极泥过滤	Φ600	6
6	加热器	列管式，钛，45m^2	4
7	中和槽	Φ3000×3000	1

序	设备名称	设备规格	数量
8	真空蒸发器	Φ800	1
9	硫酸铜过滤	Φ600	2
10	铜电积槽	槽尺寸：3640×810×1350mm	4
11	镍电热蒸发器	Φ2000×2000	1
12	水冷结晶槽	Φ2000×2000	1
13	硫酸镍过滤	Φ600	1
14	桥式起重机	5t	1
15	硅整流器		1
二	硫酸化焙烧浸出		
1	圆盘给料机	圆盘直径:φ600	2
2	硫酸化焙窑	φ1.2×13m	2
3	分铜浸出槽	Φ3000×3000	1
4	银置换槽	Φ3000×3000	1
5	分铜渣过滤	80m^2	2
6	粗银过滤	Φ1000	2
7	硫酸储罐	30m^3	1
三	还原、真空蒸馏及氧化熔炼		
1	还原炉	Φ2500×3500	2
2	氧化转炉	Φ1500×1800	1
3	转炉鼓风机	Q1000~2000m^3/h	1
4	转炉抽风机	Q1000~2000m^3/h	1
5	转炉布袋收尘室	80m^2	1
6	车间行车	L=9m，T=3t，5kw	1
7	氧化转炉布袋收尘室	60m^2/套	1
8	表冷器	表冷面积 120m^2	1
9	分银炉表冷	表冷面积 150m^2	1
10	真空蒸馏	功率 175Kw	2
四	银电解		
1	熔铸干锅	Φ500×580	4
2	电解银设备	槽尺寸：960×600×850mm	16

序	设备名称	设备规格	数量
3	银粉洗涤机	100kg 每次	1
4	银粉干燥机	电热干燥	1
5	电解液净化	有效容积 2m^3	1
6	循环泵		2
五	王水溶解		
1	溶解槽	有效容积 2m^3	3
2	过滤机	Φ800	1
3	中和反应槽	有效容积 2m^3	2
4	金还原槽	有效容积 2m^3	1
5	电阻炉	功率 10Kw	3
6	钯提纯槽		4
7	铂沉淀槽		3
六	含稀贵金属物料处理系统		
1	脱碳炉	定制	5
2	鼓风机	Q3000~5000m^3/h	2
3	布袋收尘室	100m^2	2
4	车间行车	L=9m，T=2t，5kw	1
5	浸出槽	Φ3000×3000	3
6	溶铝槽	Φ3000×3000	3
7	压滤机	压滤面积 80m^2	4
8	浸出槽	2.5m^3	5
9	浸出槽	1.0 m^3	5
10	浸出槽	500L	5
11	中频炉	500kg	10
12	蒸钌	有效容积 2m^3	2
13	钌精炼	有效容积 2m^3	2
14	过滤机	Φ600	5
15	反应釜	有效容积 1m^3	10
16	电阻炉	功率 5Kw	5
17	溶银反应釜	Φ3000×3000	3

序	设备名称	设备规格	数量
18	沉银反应釜	Φ3000×3000	2
19	压滤机	压滤面积 90m^2	4
20	雷蒙磨	100Kw	1
21	颚式破碎机	100Kw	1
22	钛反应釜	1000L	3
23	钛反应釜	200L	7
24	钛反应釜	500L	5
25	搪瓷釜	200L	10
26	搪瓷釜	500L	6
27	搪瓷釜	1000L	2
28	硫酸储罐	30m^3	1
29	盐酸储罐	8m^3	1
30	硝酸储罐	10m^3	1
31	氨水储罐	1m^3	1
32	马弗炉	0.5t	3
33	箱式电阻炉		5
34	氯气瓶	40L	2
七	辅助设备		
1	MVR 蒸发器		1
2	过滤器		1
3	隔膜泵	60#	13
4	空压机	30KW	1
5	pH 计（电位）		10
6	化验设备		1

4.12 拟建工程公用与辅助工程

4.12.1拟建工程供排水

4.12.1.1 给水

本项目生产水源、生活给水为市政给水管网供给，由工程所在区域的柏林工业园给水管道接入。

项目生产总用水量为54874.342m^3/a（182.91 m^3/d），其中新水量4782.002m^3/a，循环水49444.3m^3/a，回水648.04m^3/a，水循环利用率91.29%。生活用水3780m^3/a。全厂新水用量8562.002t/a。

4.12.1.2 排水

（1）厂区排水

厂区排水实行清污分流、雨污分流、污污分流，生产废水经厂区处理后全部回用，不外排。本项目新增外排生活污水量为10.08m^3/d，经厂内化粪池预处理后，通过园区生活污水管网排入柏林工业园东部污水处理厂处理。

（2）园区排水

项目生产废水不外排，仅生活污水外排。生活污水经厂区化粪池处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区管网，再通过提升泵站排入园区污水收集管网，汇入柏林工业园东部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》一级B标准。东部污水处理厂处理后废水经5km专用管道排至永乐江支流双江口，在安仁境内入永乐江，最终汇入洣水。

（3）雨水

现有工程已充分考虑初期雨水的收集，项目初期雨水经收集进厂区污水处理站处理后储存于循环池内作为生产补充水（约550.8m^3/次，约5天可利用完）。

园区雨水管网系统建成后，项目厂区产生的后期雨水经厂区管网系统收集后进去园区雨水管网，后期雨水经收集后再外排。

4.12.2工程供配电

本项目所需电力由郴电国际电网提供。厂区现有高低压配电室，园区已设高压线路和变电站。设备总装机2813.24kW，项目项目总年耗电量11683.48k-kWh。

4.12.3工程软水站

现有工程设置软水处理站一座，软水系统生产能力为：4t/d。采用工艺：水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→离子交换→除盐水箱→除盐水泵→除氧器。

4.12.4工程运输

原料及产品外部运输以公路运输为主，工业硫酸、盐酸、硝酸等采用槽车运输，其它辅助材料、成品和渣采用汽车运输。

厂内有环状道路网与 212 省道相连。

4.12.5拟建工程物料储存

（1）原料及副产物储存

拟于 7#栋厂房西南侧设置 1 座室内危废原料库，面积 884m²（26×34m），可贮存原料 3500t，拟建项目含稀贵金属危废原料年处理量仅 1.2 万 t，贮存周期按 30 天，最大贮存量为 1200t，原料库满足原料暂存要求。原料库内设置隔断，原料分类暂存。厂房场地已采取防腐防渗措施，外购危险固废物料贮存于库内。

项目产出危险废物 2535.47 t/a，贮存周期按照半年；项目产出一般固废 4877.6 t/a，贮存周期按照 30 天，需临时暂存约 500t/a。危险废物依托现有工程废物暂存库进行暂存，现有危废暂存库面积 3456m²，库容 15000t 以上，尚有一半的空置容量，完全可以容纳本项目产出的危险废物。一般固废依托现有工程一般工业固废暂存库进行暂存，现有一般工业固废暂存库面积 792m²，库容 3000t 以上，尚有 1000t 空置容量，完全可以容纳本项目一般固废。

表 4.12-1　物料储存情况一览表

序号	物料名称	形态	包装形式	储存点		贮存周期	最大贮存量(t)	运输方式
1	稀贵金属危废物料	固态	散装	本项目区	危废原料库	30 天	1200	公路运输
2	产出危废	固态	散装	依托	危险废物暂存库	半年	1268	公路运输
3	产出一般固废	固态	散装	依托	一般工业固废暂存库	30 天	500	公路运输

（2）危险化学品

本项目涉及危险化学品包括硫酸、硝酸、盐酸等，部分由储罐贮存，位于厂区中部；天燃气由园区燃气管网供应。各危险化学品于危化品仓库内分类储存，危险化学品仓库设置于 7 栋车间内，项目槽罐区设置于 7 栋车间北侧（厂区北部），便于辅料使用。项目危险化学品日常存储情况见表 4.12-1。

表 4.12-1　危险化学品储存一览表

序号	名称	规格	年耗量（t/a）	日常最大存储量（t）	贮存周期	包装	物质形态	储存地点
1	硫酸	工业级，98%	2466.3	100	15 天	储罐	液态	槽罐区酸罐，2 个 30m^3 储罐
2	烧碱	工业级，98%	4.2	0.35	30 天	袋装	固态	危化品仓库，密封袋
3	硝酸	工业级，70%	332	10	10 天	储罐	液态	槽罐区酸罐，1 个 10 m^3 储罐
4	氨水	工业级，25%	5.4	0.5	30 天	储罐	液态	槽罐区储罐，1 个 1 m^3 储罐
5	水合肼	工业级，80%	4.1	0.2	17 天	瓶装	液态	危化品仓库，密封瓶
6	盐酸	工业级，37%	137	5	13 天	储罐	液态	槽罐区储罐，1 个 8m^3 储罐
7	氯酸钠	工业级	7.48	0.2	10 天	瓶装	固态	危化品仓库，密封瓶
8	过氧化钠	工业级	0.65	0.02	10 天	瓶装	固态	危化品仓库，密封瓶
9	氯气	工业级	1.41	0.1	25 天	瓶装	液态	危化品仓库，瓶装，2 个 40L 钢瓶
10	氯化铵	工业级	12.15	0.5	15 天	袋装	固态	危化品仓库，密封袋

4.13 工程主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 4.13-1。

表 4.13-1　本项目技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	设计处理规模			
1.1	铜合金	t/a	8920	
1.2	含稀贵金属危废	t/a	12000	
2	产品产量			
2.1	电铜	t/a	8653	
2.2	硫酸铜	t/a	680	

序号	指标名称	单位	数值	备注
2.3	硫酸镍	t/a	285	
2.4	黑铜	t/a	163	
2.5	硫酸铝	t/a	2746	
2.6	粗硒	t/a	28	
2.7	铅铋合金	t/a	371	
2.8	银锭	t/a	163.462	
2.9	金锭	kg/a	971.5	
2.10	铂锭	kg/a	1606.5	
2.11	海绵钯	kg/a	3189	
2.12	铑粉	kg/a	221.5	
2.13	钌粉	kg/a	268.4	
2.14	铱粉	kg/a	245	
3	主要金属回收率			
3.1	铜	%	99.41	
3.2	镍	%	97.12	
3.3	硒	%	94.14	
3.4	金	%	98.40	
3.5	银	%	98.34	
3.6	铂	%	96.12	
3.7	钯	%	98.79	
3.8	铑	%	97.62	
3.9	钌	%	96.98	
3.10	铱	%	97.10	
4	主要原料需要量			
4.1	铜合金	t/a	8920	
4.2	外购危废	t/a	12000	
5	主要燃料及辅助材料需要量			
5.1	硫酸	t/a	2466.3	
5.2	烧碱	t/a	4.2	
5.3	纯碱	t/a	2197.3	
5.4	硝酸	t/a	332	
5.5	氨水	t/a	5.4	
5.6	水合肼	t/a	3.75	
5.7	盐酸	t/a	137	
5.8	氯酸钠	t/a	7.48	
5.9	过氧化钠	t/a	0.65	
5.10	草酸	t/a	0.45	
5.11	铁粉	t/a	8.75	

序号	指标名称	单位	数值	备注
5.12	焦粉	t/a	30	
5.13	铁屑	t/a	22.8	
5.14	氯气	t/a	1.41	
5.15	氯化钠	t/a	0.7	
5.16	硼砂	t/a	260	
5.17	石英	t/a	444	
5.18	硝石	t/a	2.1	
5.19	氯化铵	t/a	12.15	
5.20	天然气	万 m^3/a	189	
5.21	水	t/a	8562	
5.23	电	K-Kwh/a	11683.48	
6.1	总用水量	m^3/a	58654.342	
	其中：生产新水	m^3/a	4782.002	
	生活新水	m^3/a	3780	
	循环水	m^3/a	49444.3	
	回用水	m^3/a	648.04	
7	供电			
7.1	设备安装容量	kW	2813.24	
7.2	设备工作容量	kW	2558.94	
7.3	年耗电量	k-kWh	11683.48	
8	总图及运输			
8.1	厂区用地面积	m^2	115229	
8.2	建、构筑物占地面积	m^2	13734	
8.3	建筑系数	%	43.07	
8.4	道路及场地铺砌面积	m^2	700	
8.5	绿地率	%	10.96	
8.6	运输量	t/a	38425.4	
	其中：运入	t/a	18238.7	
	运出	t/a	20186.7	
9	劳动定员			
9.1	在册职工人数	人	90	
	其中：生产人员	人	88	
	管理人员技术及服务人员	人	2	
9.2	工资薪酬	万元/a	920	
10	投资与资金来源			
10.1	项目总投资	万元	24969.06	
10.1.1	其中：建设投资	万元	12515.83	
10.1.2	建设期贷款利息	万元	243.60	

序号	指标名称	单位	数值	备注
10.1.3	流动资金	万元	12209.63	
10.2	资金来源			
10.2.1	资本金	万元	8515.83	
10.2.2	建设投资	万元	8515.83	
10.2.3	建设期贷款利息	万元		
10.2.4	流动资金	万元		
10.3	债务资金	万元	16453.23	
10.3.1	建设投资	万元	4000	
10.3.2	建设期贷款利息	万元	243.6	
10.3.3	流动资金	万元	12209.63	
11	总成本费用	万元	335289.72	
11.1	其中：固定成本	万元	3293.82	达产年平均
11.2	管理费用	万元	509.30	
11.3	财务费用	万元	615.69	
11.4	营业费用	万元	1029	
12	利润及利润分配			
12.1	营业收入	万元	343000	达产年平均
12.2	营业税金及附加	万元	1720.80	
12.3	附：增值税	万元	1564.36	
12.4	利润总额	万元	5888.11	
12.5	所得税	万元	1472.03	
12.6	净利润	万元	4416.08	
12.8	息税前利润	万元	6605.65	
12.9	息税折旧摊销利润	万元	7539.39	
13	盈利能力指标		所得税前	所得税后
13.1	项目投资财务内部收益率	%	28.96%	22.16%
13.2	项目投资财务净现值	万元	21559	13500
13.3	项目投资回收期	a	5.54	6.46
13.4	项目资本金财务内部收益率	%	42.58	
13.5	总投资收益率	%	26.46	
13.6	项目资本金净利润率	%	51.86	

5 工程分析

5.1 生产工艺

5.1.1 铜电解和阳极泥处理

5.1.1.1 处理物料

年处理鹏琨公司现有工程自产的铜合金 8920 吨/年，该铜合金含铜 98%以上，进行铜电解；后续处理自产铜阳极泥及外购的铜阳极泥、铅阳极泥（321-019-48）2000 吨/年。

5.1.1.2 粗铜电解工艺

（1）电解

现有工程火法精炼产出的粗铜（铜合金）的 Cu 含量一般在 98%以上，其含有少量杂质。为了提高铜的性能，同时回收其中的有价金属，特别是贵金属、铂族金属和稀散金属，对其进行电解精炼。现有工程中粗铜经铸型机铸锭为产品，本项目只需更换铸型机模板，铸成粗铜阳极板，即可送电解系统。

粗铜电解精炼是以铜阳极板为阳极，纯铜始极片或不锈钢板为阴极，以硫酸铜和硫酸溶液为电解液，将极板按一定的极距相间排列于电解槽内，通入直流电，阳极铜不断溶解，在阴极上析出电解铜。电解过程中，阳极铜中的贵金属和硒等有价元素进入阳极泥，沉积于电解槽底，定期排出，送阳极泥车间提取贵金属。镍、砷等杂质大部分进入电解液，需从循环液中定期抽取一部分电解液进行净化处理。粗铜电解工艺流程包括电解精炼和电解液净化两部分。阳极泥中富含稀贵金属 Au、Ag、Pt、Pd 等，通过资源综合回收，可以有效提高企业经济效益。

铜电解精炼的原理如下：

阳极反应：

$$Cu - 2e^- = Cu^{2+}$$

$$Me - 2e^- = Me^{2+}$$

$$H_2O - 2e^- = 2H^+ + 1/2O_2$$

$$SO_4^{2-} - 2e^- = SO_3 + 1/2O_2$$

式中 Me 代表 Fe、Ni、Pb、As 等比 Cu 更负电性的金属，它们从阳极上溶解进入溶液。H_2O 和 SO_4^{2-}失去电子的反应由于其电位比铜正，故在正常情况下不会发生。贵金属的电位更正，不溶解，进入阳极泥。

阴极反应：

$$Cu^{2+} + 2e = Cu$$

$$2H^{+} + 2e^{-} = H_2$$

$$Me^{2+} + 2e^{-} = Me$$

在这些反应中，具有标准电位比铜正、浓度高的金属离子才可能在阴极上被还原，但它们在阳极不溶解，因此只有铜离子还原是阴极反应的主要反应。

根据阳极上杂质在电解时的行为，可将它们分为三类：正电性金属和以化合物存在的元素金银和铂族金属，它们不进行电化学溶解而落入槽底。阴极铜中含有这些金属是由于阳极泥机械夹带来的结果。硫为稳定化合物存在的元素。它们以 Cu_2S、Cu_2O 等存在阳极板内，电解时亦进入阳极泥中。

负电性的镍、铁、锌火法精炼很容易将铁和锌脱除，一般阳极铜中的铁和锌的含量仅 0.001-0.003%，阳极中的铁以 Fe^{2+}形式进入电解液，铁在阴阳极间发生氧化还原反应使电流效率下降。同时，锌和铁在阳极的溶解会增加硫酸消耗，在电解液中积累导致电解液电阻增大，还会增大电解液的粘度。铅在阳极溶解时形成不溶性的 $PbSO_4$ 沉淀。

阳极含氧量对镍的溶解有很大影响：阳极含氧低，则镍绝大部分溶解进入电解液，阳极含氧高，则由于生成难溶化台物，镍很大一部分进入阳极泥。

电位与铜相近的砷电解时，它们可能在阴极上析出。还生成极细的絮状砷酸盐，漂浮在电解液中，机械地拈附在阴极上。

（2）电解液净化

电解液的净化随着电解过程的进行，电解液内的铜和负电性元素逐渐增加，硫酸逐渐减少，添加剂逐渐积累。为此，每天抽出一定量的电解液进行净化处理，同时补充等量新液，以保持电解液原有的组成范围。净化的目的在于回收其中的铜、镍，除去有害的砷，以及能使硫酸返回使用。净化主要包括如下几个工序：

1）中和结晶生产硫酸铜它是用铜粉与电解液中的硫酸反应产出硫酸铜：

$$Cu+ H_2SO_4+0.5O_2=CuSO_4+H_2O$$

中和设备为间断的中和槽。将中和液蒸发浓缩为高温（80- 90 ℃）饱和硫酸铜溶液，冷却即析出胆矾结晶。结晶设备有带式水冷连续结晶机和水冷机械搅拌间歇结晶机。

2）脱铜和砷

硫酸铜结晶后的母液用不溶阳极电积产出黑铜粉。同时也再生了硫酸。

$$CuSO_4+H_2O = Cu\downarrow + H_2SO_4+1/2O_2$$

电解后期，Cu^{2+}至 8g/L 下时，砷与铜一起放电得含砷黑铜，并有大量氢放出。阴极产出的黑铜外售。

3）生产粗硫酸镍

脱铜和脱砷的母液含有 40-50g/L Ni 和约 300g/L H_2SO_4，再经蒸发浓缩使 $NiSO_4$ 达饱和，然后冷却结晶分离。结晶后液含 7-10g/LNi 和约 400g/L H_2SO_4。脱铜后的溶液生产粗硫酸镍结晶，可选用蒸发浓缩法，蒸发浓缩法镍的脱除率高，浓缩产出的硫酸溶液返回铜电解工序。

（3）铜阳极泥硫酸化处理

1）硫酸化处理

项目自产的铜阳极泥及外购的铜阳极泥采用硫酸化焙窑工艺处理，将铜阳极泥中的铜、镍、铅等贱金属转化为硫酸盐，并回收粗硒。

将阳极泥配以料重 80~110%的硫酸，投入外加热回转窑内，在 500~700℃左右的温度下焙烧 3~4h。在此温度下，原料中硒与硫酸作用而发生化学反应生成 SeO_2 挥发进入烟气。

$$Se + 2H_2SO_4（浓）= SeO_2\uparrow+2SO_2\uparrow+2H_2O$$

铜阳极泥热处理的回转窑为外加热式。整个窑身可分为两个带，从窑头（靠近加料端）到窑中部为硫酸化焙烧带，这一带的操作温度较低，一般为 250~500℃；从中部到窑尾（靠近排料端）为二氧化硒挥发带，这一带的操作温度较高，一般为 500~650℃。窑内温度控制在上述范围内是为了不使硫酸铜发生热分解，因为硫酸铜的热分解是从 650℃开始。

进入烟气中的 SeO_2 在 95℃下遇水生成亚硒酸。在工艺上采用有稀硫酸水的吸收塔来吸收溶解烟气中的二氧化硒，采用串联数级吸收塔，控制稍高于 95℃的吸收温

度，硒的吸收率可以达到98%以上。在吸收塔内，所生成的亚硒酸被烟气中的二氧化硫还原为单体硒。

$$SeO_2 + 2H_2O + 2SO_2 = Se\downarrow + 2H_2SO_4$$

硫酸浓度在25％左右时吸收效果最好，浓度超过60％，还原出的硒大量返溶。实践中采用的硫酸浓度，一般为吸收前150~200g/L，吸收后300~500g/L。

硫酸化焙烧提粗硒有以下几个优点：

①简单的在第一工序将硒提取，硒的回收率大于94%；②由于硫酸化焙烧过程中不形成硒酸盐或亚硒酸盐，故还原硒时可不需另加盐酸，而比较经济；③物料呈浆状，操作过程中损失小；④不发生硒及其化合物的升华，烟气量小，既可以减小硒的毒害，也可以减少收尘的压力及设施的规模；⑤适宜对含贵金属的阳极泥进行综合回收。

2）硫酸浸出焙砂

焙烧后的阳极泥，用稀硫酸浸出，硫酸溶液浸出主要为了将焙烧料中的铜硫酸盐等贱金属溶出，同时要求完成银的物相转化。焙砂浸出过程控制液固比4:1，浸出温度80~90℃，浸出时间4~5h。焙砂经稀硫酸浸出后，用阴极铜置换出银后，浸出液返回铜电解精炼工艺。

5.1.1.3 脱铜阳极泥和铅阳极泥还原及氧化熔炼工艺

（1）脱铜阳极泥和铅阳极泥还原熔炼

脱铜后的铜阳极泥（分铜渣）、外购铅阳极泥等在还原炉内进行还原熔炼。燃料采用天然气。炉料经逐渐升温至熔化后期，转动炉子，以加速炉料的熔化。约8h炉料全部熔化后，静置澄清1h以上，放出上层的含砷、铅等的稀渣，扒出粘渣，并倒出贵铅。所产贵铅含银、金的质量分数总量在8％~15％左右。获得的贵铅送转真空炉熔炼。废渣、含铅烟尘作为危废原料委外处理。

（2）真空炉蒸馏铅铋

还原炉熔炼产出的贵铅中含有铅、锑、铋、金、银、铂、钯、铑等，为了回收贵铅中的铅铋，采用真空炉蒸馏将贵铅中铅铋挥发出来，产出铅铋合金，出售给铅铋冶炼企业。蒸馏产出金银合金，其中含有一定的铜、锑，需要在分银炉中进一步分离铜、锑等杂质，得到金银合金。

（3）分银炉氧化熔炼

真空蒸馏后得到的粗金银合金在分银炉中进行氧化。工艺一般包括进料、熔化、造渣、出渣和出炉等步骤。把物料加入炉内，然后点火加热，升温至900℃以上，使炉料熔化。炉料熔化后往熔池表面吹风，炉料中的杂质被氧化，形成浮渣，不断清除浮渣。炉渣的形成过程，一般是先形成砷、锑渣，后形成铅铋渣，把这些渣分别放出，并分别存放。当吹炼至合金中含银、金的质量分数达到85%~90%左右时，合金中仍有较多的铜，应加入强氧化剂硝石，使铜氧化造铜渣。除铜操作为氧化精炼的最后一步，工厂称之为"清合金"，此时应控制炉温在1200℃左右。"清合金"完毕，合金含银金达95%以上即可出炉。把合金铸成一定形状规格的阳极板，送去电解提银。

5.1.1.4 粗银电解及贵金属回收工艺

（1）粗银电解

银电解精炼的原料还原炉产出的金银合金，其中除银外，尚含铜、铅、铋等杂质.电解精炼的作用是在银电解的条件下，得到品位在99.95%以上的纯银。使金及铂族元素富集在阳极泥中，便于进一步回收。

银电解精炼是以粗银合金作阳极，以银板、不锈钢或钛板作阴极，硝酸及硝酸银的水溶液作电解液，在电解槽中通直流电进行电解。电解精炼时比银更正电性的金属如金与铂族元素不发生电化学溶解而留于阳极泥中。以 Ag_2Se、Cu_2Se、Ag_2Te、Cu_2Te 状态存在的硒碲化合物难溶于硝酸，也留于阳极泥中，比银负电性的金属如铜、铋、铅、砷、硒等随银一起溶解而进溶液，砷、锑的含量很少，不会对电解造成影响，铅、铋则于电溶解过程中发生水解，分别以氧化铅（PbO_2）与碱式铋盐状态沉淀于阳极泥中。阳极中的铜含量较高，在电解液中积累到一定浓度，便会在阴极上析出，影响电银质量，同时铜还会破坏银从阳极上的溶解、在阴极上的析出和在电解液中的平衡。

电解过程中银从阳极溶解进入电解液，呈一价阳离子并在阴极放电析出金属银。析出的银呈琉松的针状、树枝状晶体附于阴极表面，由刮杆往复刮动而落入槽底．电解过程终了后，同时取出阴极、阳极，然后从槽底取出银粉。

银电解精炼包括造液、电解、废液处理、阳极泥处理、铸锭等过程。制备电解用硝酸银水溶液称造液。造液目的有二：一为开槽制备电解液，二为电解过程中更换部分电解液。造液是将纯银粉、银丝或银阳极板，于硝酸水溶液中溶解而成硝酸银溶液的过程。

银:硝酸:水的重量比一般为1:1~1.1:0.6~0.7，制得的溶液含银为600~700g/L，游离硝酸小于 50 g/L，再配入适量的水，使之成为合乎电解条件要求的电解液。溶解

过程是放热反应，故一般不另外加热。溶解反应时放出大量 NO、NO_2，剧毒气体，故造液槽需密闭，并通过尾气管将 NO、NO_2 引入尾气吸收系统，用碱液吸收，以免 NO、NO_2 对环境污染。

电解液组成：电解液由 $AgNO_3$、HNO_3 的水溶液组成，一般含 Ag 80 ~150 g/L、$HNO_3$2 ~8 g/L。游离 HNO_3 的作用是增加电解液的导电性，但浓度过高会引起阴极析出银的化学溶解并放出氮氧化物气体污染环境，同时使 H^+浓度增高而放电，降低阴极电流效率。也会增加贵金属特别是铂、钯在电解液中的溶解损失。电解液温度：电解液温度一般控制在 30~50 ℃。银电解液不另加热，其温度由电化学反应热维持。通过改变电解液的循环速度调节电解液的温度。

阴极电流密度：银电解精炼的电流密度应高些，减少贵金属的积压。电流密度的高低可依据阳极质量在 250~400A/m^2，范围内选取，阳极银品位高，可选用较高的电流密度。

电解液循环：为维持电解液中银离子浓度、温度均匀，电解液进行循环。

同极中心距：银电解精炼阴极上析出的银为针状结晶体，为防止短路，同极中心距较大。通常为 100 ~160rnm。

（2）王水溶解回收金铂钯

王水配制：王水是浓盐酸（37 % HCl）和浓硝酸 70%HNO_3）以 3:1 体积比组成的混合物，由于两种强酸在一起会发生反应（HNO_3＋3HCl=$2H_2O$+Cl_2↑+NOCl）。因此必须现配现用。这个反应的速率相对酸溶速率要慢，产生的氯气分子主要以游离态存在于溶液中，但不稳定，会形成氯气挥发，在使用的过程中，游离氯参与化学反应，产生的氯气极少。

王水二酸反应，使王水溶液中含有硝酸、氯分子和氯化亚硝酸等一系列强氧化剂，同时还有高浓度的氯离子。氯化亚硝酸（NOCl）等具有比浓硝酸更强的氧化能力，可使金、钯和铂等惰性金属失去电子而被氧化。同时高浓度的氯离子与其金属离了可形成稳定的络离子。

酸溶反应如下：

$$HNO_3＋3HCl=2H_2O+Cl_2↑+NOCl$$

$$Au+Cl_2+NOCl=AuCl_3+NO↑，AuCl_3+ HCl=H[AuCl_4]$$

$$Au+HNO_3＋4HCl= H[AuCl_4] +NO↑+2H_2O$$

$$3Pd+ 4HNO_3＋18HCl=3H_2 [PdCl_6]+4NO↑+8H_2O$$

（3）二氧化硫还原金

王水溶解贵金属产出浸出液经过脱硝处理，得到含金、铂、钯溶液，金以氯金酸状态存在。为了回收溶液中金，采用二氧化硫还原。

将二氧化硫通入贵金属溶液中，直到溶液检测不出金。过滤得到粗金粉和含铂钯的溶液。粗金粉进入含金物料的金提纯工艺处理。

（4）氯化铵反复沉淀法取铂

1）氯化铵沉铂

向含铂溶液加入氢氧化钠中和，然后将溶液煮沸 0.5h，然后慢速加入固体氯化铵并不断搅拌，这时会有蛋黄色的氯铂酸铵沉淀产生，通过真空抽滤进行液固分离，洗涤氯铂酸铵滤饼。主要化学反应方程式：

$$HCl+NaOH\rightarrow NaCl+2H_2O$$

$$HPtCl_6+2NH_4Cl\rightarrow (NH_4)_2PtCl_6\downarrow+2HCl$$

2）煅烧

洗涤后的滤饼送入马弗炉中，加热至 250℃停留 1.5h 使铂盐中水份完全蒸发后，再升温保温 2 h，这时铂盐显著分解，分解完毕后，再保温 3h，降温出炉，即可得到纯海绵铂粉。对铂粉进行检测，若纯度不够，则重复溶解+氯化铵沉淀+煅烧工序，直至产品纯度符合要求为止。主要化学反应方程式：

$$3(NH_4)_2PtCl_6\rightarrow 3Pt\downarrow+16HCl+2NH_4Cl+2N_2\uparrow$$

（5）钯提纯

1）钯溶液氧化

提铂后的钯溶液中钯为二价钯，为了采用氯化铵沉淀钯，需要将低价钯氧化为高价钯，氧化采用氯气氧化。将氯气通入含钯溶液中，氧化时间 2h。

2）氯化铵沉钯

加入工业氯化铵搅拌至不再有红色氯钯酸铵沉淀出现，静置 2 h 使沉淀陈化。抽滤使固液分离，并用 5%的氯化铵溶液洗涤，氯钯酸铵滤饼进入下一个工段，约滤液进入废水处理。主要化学反应方程式：

$$NaClO_3+6HCl\rightarrow NaCl+3H_2O+3Cl_2\uparrow$$

$$H_2PdCl_6+2NH_4Cl\rightarrow (NH_4)_2PdCl_6\downarrow+2HCl$$

3）氨络合氨

氨络合氨是一种很强的络合物配位体，特别易与铂族金属离子等形成络合物。在搅拌下向投入 1000L 反应釜中的氯钯酸铵加入约氨水至溶解完全，加热至 80～90℃并保温 1h。此时溶液的主成分为二氯四氨钯。不被氨络合的微量贱金属杂质如铁铝以氢氧化物的形式沉淀出来，静置冷至约 50℃，经过滤器抽滤后滤液进入下一个反应釜，用约水冲洗，合并溶液。微量滤渣经返回氯化浸出工段溶解进入氯化溶液。

4）盐酸沉钯

向反应釜中溶液中缓缓加入分析纯浓盐酸，连续搅拌，使 PH 为 0.5～2.0，此时有蛋黄色的二氯二氨络亚钯沉淀生成，静置 2 小时后抽滤，用水洗涤，滤液进入废水处理，得到约二氯二氨络亚钯。主要化学反应方程式：

$$Pd(NH_3)_4Cl_2+2HCl=Pd(NH_3)_2Cl_2\downarrow+2NH_4Cl$$

5）水合肼还原

将得到的二氯二氨络亚钯沉淀在塑料容器内用氨水溶解，搅拌条件下缓缓加入80%的工业水合肼(理论量的 1.1～1.5 倍)中，反应生成金属钯颗粒，静置半小时后倾出上清液，布氏漏斗抽滤后用累计去离子水多次洗涤至洗液呈中性，将得到的钯在烘箱中 120℃烘干 6h，冷却后即可包装入库。

整个铜电解和阳极泥处理工艺流程图详见下图。

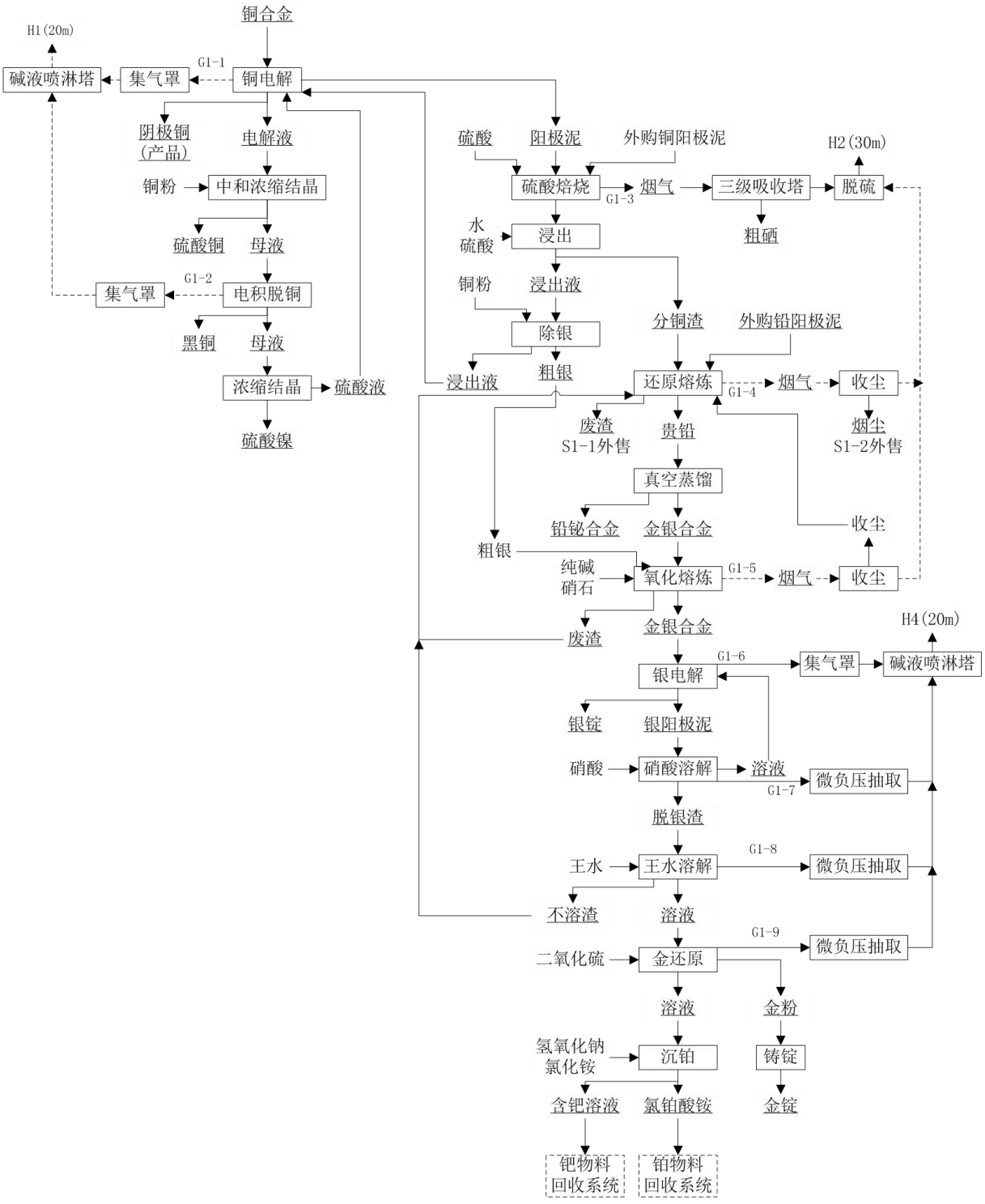


图 5.1-1　铜电解和阳极泥处理工艺流程总图

5.1.1.5 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-1　铜电解和阳极泥处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G1-1	铜电解	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量 1%计	0.45
	G1-2	电积脱铜	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量 1%计	0.009
	G1-3	硫酸焙烧	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物	原料焙烧、原料燃烧	计算见章节 5.2.2
	G1-4	还原熔炼	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物	物料平衡	计算见章节 5.2.2
	G1-5	氧化熔炼	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物	物料平衡	计算见章节 5.2.2
	G1-6	银电解	硝酸雾（NOx）	介质硝酸挥发，以挥发量 1%计	0.05
	G1-7	硝酸溶解	硝酸雾（NOx）	介质硝酸挥发，以挥发量 1%计	0.012
	G1-8	王水溶解	HCl 硝酸雾（NOx）	盐酸 80%挥发，介质硝酸挥发 5%计	1.6 0.02
	G1-9	金还原	SO_2	以使用量的 5%未反应计	0.0075
固废	S1-1	还原熔炼	还原炉渣：Fe、Cu	物料平衡	443.6
	S1-2	熔炼烟尘收尘	熔炼烟尘：Pb、As、Sb	物料平衡	330.8

备注：本次酸性气体(盐酸、硫酸)挥发量计算说明，由于反应釜中酸液浓度随时间变化情况复杂，不宜采用 $Gz = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$ 公式计算，本次以经验数值挥发量 1%计。后续工艺计算于此相同。根据原料成分分析结果，原料铜合金和外购阳极泥物料中不含 Cr、Cd、Hg，故硫酸焙烧、还原熔炼、氧化熔炼烟气中不考虑 Cr、Cd、Hg。

铜电解过程中，电解母液经点积脱铜、浓缩结晶后，硫酸液返回电解系统回用；浸出液除银后回用于电解液补充，该处理系统无其他生产废水产生。

5.1.1.6 铜电解和阳极泥处理系统物料平衡

铜电解和阳极泥处理主要物料走向见下图。

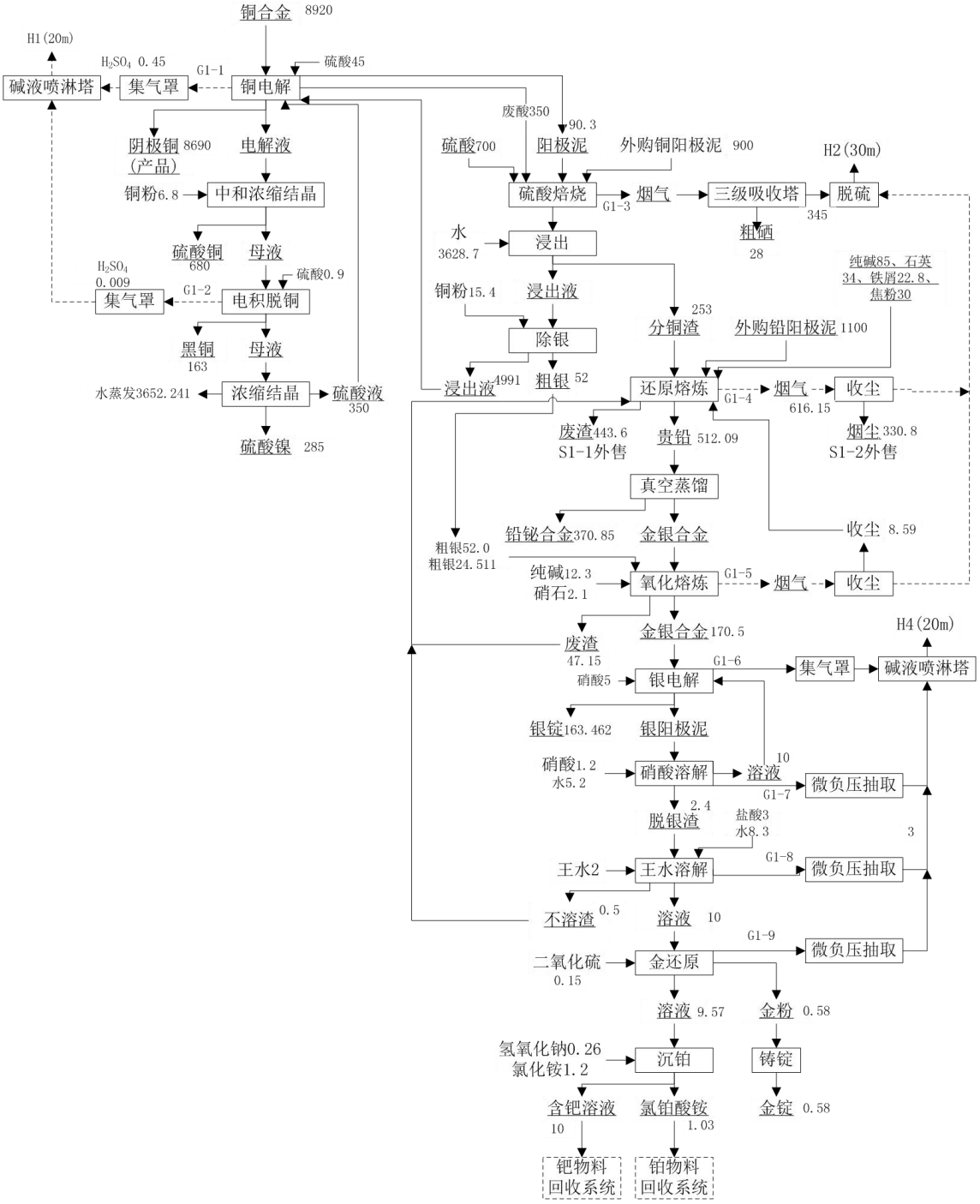


图 5.1-2　铜电解和阳极泥处理系统物料走向图

表5.1-1　铜电解及电解液净化金属平衡表

名称		数量	单位	含量%，总量 t/a								含量 g/t，总量 kg/a			
				Cu	Ni	As	Pb	S	Zn	Fe	Se	Ag	Au	Pt	Pd
投入	铜合金		%	98.30	0.75	0.13	0.34	0.17	0.02	0.01	0.0022	1345.3	23.5	44.8	51.6
		8920	t/a	8768.4	67	12	30	15	2	1	0.2	12000	210	400	460
	硫酸		%					32							
		45	t/a					14.4							
	残极铜		%	98.30	0.75	0.13	0.34	0.17	0.02	0.01	0.0022	1345.3	23.5	44.8	51.6
		1248.8	t/a	1227.6	9.4	1.68	4.2	2.1	0.28	0.14	0.03	1680	29.4	56	64.4
	硫酸铜液		kg/t	40.91	1.68	0.35		57.22							
		4991	t/a	204.2	8.4	1.77		285.6							
	合计	15204.8	t/a	10200.1	84.8	15.45	34.2	317.1	2.28	1.14	0.23	13680	239.4	456	524.4
产出	电铜		%									3.21	0.18	0.05	0.07
		8690	t/a	8685.7							0.0004	27.9	1.6	0.4	0.6
	残极铜		%	98.3	0.8	0.13	0.34	0.17	0.02	0.01	0.0022	1345.3	23.5	44.8	51.6
		1248.8	t/a	1227.6	9.4	1.68	4.2	2.1	0.28	0.14	0.03	1680	29.4	56	64.4
	阳极泥		%	7.64	9.30	3.95	33.22	23.18	2.21	1.11	0.2215	132581.8	2307.4	4425.5	5087.3
		90.3	t/a t	6.9	8.4	3.57	30	20.93	2	1	0.2	11972.1	208.4	399.6	459.4
	硫酸铜		%	24.4				20.05							
		680	t/a	165.9				136.34							
	硫酸镍		%		23.5			20.08							
		285	t/a		67			57.23							
	黑铜		%	70		6.26									
		163	t/a	114.1		10.2									
	废酸	350	t/a					100.35							
	废气	0.459	t/a					0.15							
	水蒸发损失	3697.241	t/a												
	合计	15204.8	t/a	10200.1	84.8	15.45	34.2	317.1	2.28	1.14	0.23	13680	239.4	456	524.4

表5.1-2　硫酸化焙烧金属平衡表

名称		数量	单位	含量%，总量 t/a										含量 g/t，总量 kg/a			
				Cu	Ni	As	Pb	S	Zn	Fe	Se	Sb	Bi	Ag	Au	Pt	Pd
投入	阳极泥	含量	%	7.64	9.30	3.95	33.22	23.18	2.21	1.11	0.217			132581.8	2307.4	4425.5	5087.3
		90.3	t/a	6.89	8.4	3.57	30	20.93	2	1	0.2			11972.1	208.4	399.6	459.4
	外购铜阳极泥	含量	%	27.8	0.15	1.42	14.6	5.26		0.11	3.875	3.8	2.7	106480	481	78	15.6
		900	t/a	201.29	1.09	10.28	105.71	38.09		0.8	28.06	27.51	19.4	77097.35	348.27	56.48	11.3
	废酸	350	t/a					100.35									
	水	3628.7	t/a														
	硫酸	700	t/a					193.34									
	合计	5669	t/a	208.18	9.49	13.85	135.71	352.71	2	1.8	0.03	27.51	19.4	89069.5	556.6	456.1	470.7
产出	分铜渣	含量	%	1.24	0.44	4.74	53.56	2.64	0.75	0.71	0.654	10.87	7.67	167073	2200.1	1802.8	1860.4
		253	t/a	3.14	1.11	12	135.5	6.67	1.89	1.79	1.65	27.51	19.4	42269.5	556.6	456.1	470.7
	粗硒	含量	%								0.01						
		28	t/a								26.6						
	硫酸铜液	含量	%	4.09	0.17	0.04	0.00	6.87									
		4991	t/a	204.21	8.38	1.77		342.697									
	粗银	含量	%	1.58										90%			
		52	t/a	0.82										46800			
	硫酸化焙烧烟气	345	t/a	0.01	0.004	0.08	0.21	3.343	0.11	0.002							
	合计	5669	t/a	208.18	9.49	13.85	135.71	352.71	2	1.8	28.25	27.51	19.4	89069.5	556.6	456.1	470.7

表5.1-3　还原熔炼工艺

名称		数量	单位	含量%，总量 t/a										含量 g/t，总量 kg/a			
				Cu	Ni	As	Pb	S	Zn	Fe	Se	Sb	Bi	Ag	Au	Pt	Pd
投入	分铜渣	含量	%	1.24	0.44	4.74	53.56	2.64	0.75	0.71	0.654	10.87	7.67	167073	2200.1	1802.8	1860.4
		253	t/a	3.14	1.11	12	135.5	6.67	1.89	1.79	1.65	27.51	19.4	42269	556.63	456.1	470.68
	外购铅阳极泥	含量	%	1.52	0.11	0.58	16.45	4.95	0	0.02		34.58	15.52	66100	42		

		1100	t/a	12.06	0.87	4.6	130.56	39.29	0	0.16		274.44	123.17	52460.32	33.33		
	贵金属回收废渣	含量	%	4.85	0.89	0.36	4.78	0.04	0.02	0.19	0.3	1.2	0.74	309.59	25.71	25.08	32.24
		47.45	t/a	2.3	0.42	0.17	2.27	0.02	0.01	0.09	0.14	0.57	0.35	14.69	1.22	1.19	1.53
	纯碱	85	t/a														
	石英	34	t/a														
	铁屑	22.8	t/a							21.89							
	焦粉	30	t/a					1.8									
	合计	1572.25	t/a	17.5	2.4	16.77	268.33	47.77	1.9	23.93	1.79	302.53	142.93	94744.49	591.18	457.29	472.21
产出	贵铅	含量	%	2.65	0.28	0.45	46.79	0.51	0.05	0.05	0.09	2.77	26.33	185012.52	1150.38	888.32	916.25
		512.09	t/a	13.56	1.42	2.29	239.6	2.63	0.25	0.28	0.46	14.16	134.85	94743.06	591.0	457.09	471.94
	还原炉渣	含量	%	0.79	0.21	0.01	1.20	6.81	0.05	5.33	0.23	0.53	0.32	3.246	0.453	0.48	0.591
		443.6	t/a	3.52	0.95	0.06	5.33	30.23	0.23	23.65	1.02	2.36	1.43	1.44	0.2	0.21	0.26
	还原炉烟气	616.15	t/a	0.42	0.03	14.42	23.4	14.91	1.42	0.01	0.31	286	6.65				
	合计	1572.25	t/a	17.5	2.4	16.77	268.33	47.77	1.9	23.93	1.79	302.53	142.93	94744.5	591.2	457.3	472.2

表5.1-4　真空蒸馏

名称		数量	单位	含量%，总量 t/a									含量 g/t，总量 kg/a			
				Cu	Ni	As	Pb	S	Zn	Fe	Sb	Bi	Ag	Au	Pt	Pd
投入	贵铅	含量	%	2.65	0.28	0.45	46.79	0.51	0.05	0.05	2.77	26.33	181346.05	1150.38	888.32	916.25
		512.09	t/a	13.56	1.42	2.29	239.6	2.63	0.25	0.28	14.16	134.85	92865.5	589.1	454.9	469.2
产出	粗金银合金	含量	%	9.57	1.00	1.62	9.25	1.77	0.16	0.20	2.00	1.45	655598.3	4158.8	3211.4	3312.4
		141.65	t/a	13.56	1.42	2.29	13.1	2.51	0.22	0.28	2.84	2.05	92865.5	589.1	454.9	469.2
	铅铋合金	含量	%				61.08	0.03	0.01		3.05	35.81				
		370.85	t/a				226.5	0.12	0.03	0	11.32	132.8	0	0	0	0
	合计	512.5	t/a	13.56	1.42	2.29	239.6	2.63	0.25	0.28	14.16	134.85	92865.49	589.07	454.95	469.24

表5.1-5　分银炉氧化熔炼平衡

名称		数量	单位	含量%，总量 t/a							含量 g/t，总量 kg/a			
				Cu	Ni	As	Pb	S	Zn	Fe	Ag	Au	Pt	Pd
投入	粗金银合金	含量	%	9.57	1	1.62	9.25	1.77	0.16	0.2	655598.3	4158.8	3211.4	3312.4
		141.65	t/a	13.56	1.42	2.29	13.1	2.51	0.22	0.28	92865.5	589.1	454.9	469.2
	阳极泥产粗银	含量	%								900000			
		52	t/a								46800			
	粗银	含量	%							0.52	981000			
		24.511	t/a							0.13	24046			
	纯碱	12.3	t/a											
	硝石	2.1	t/a											
	合计	232.561	t/a	13.56	1.42	2.29	13.1	2.51	0.22	0.28	163711.5	589.1	454.9	469.2
产出	金银合金	含量	%	0.08	0.02	0.01	0.13	0.001	0.001	0.005	958709.7	3407.6	2658.1	2709.7
		170.5	t/a	0.13	0.042	0.017	0.227	0.002	0.001	0.009	163460	581	453.2	462
	废渣	含量	%	25.56	1.91	3.19	22.22	4.63	0.44	0.37	5289.7	153.1	28.1	136.9
		47.15	t/a	13.22	1.278	1.653	12.523	2.188	0.217	0.261	249.4	7.2	1.3	6.5
	氧化熔炼烟气	14.911	t/a	0.21	0.1	0.62	0.35	0.32	0.002	0.01				
	合计	232.561	t/a	13.56	1.42	2.29	13.1	2.51	0.22	0.28	163711.5	589.1	454.9	469.2

表5.1-6　金银合金回收贵金属金属平衡

名称		数量	单位	%									g/t			
				Cu	Ni	As	Pb	S	Zn	Fe	Sb	Bi	Ag	Au	Pt	Pd
投入	金银合金	含量	%	0.08	0.02	0.01	0.13	0.001	0.001	0.005	0.08	0.02	958709.7	3407.6	2658.1	2709.7
		170.5	t/a	0.13	0.042	0.017	0.227	0.002	0.001	0.009	0.13	0.042	163460	581	453.2	462
	硝酸	6.2	t/a													
	水	13.5														
	王水	2														
	二氧化硫	0.15						0.08								
	盐酸	3														
	氢氧化钠	0.26														
	氯化铵	1.2														
	合计	196.81	t/a	0.13	0.042	0.017	0.227	0.082	0.001	0.009	0.13	0.042	163460	581	453.2	462
产出	金锭	含量	%											99.9		
		0.58	t/a											0.57978		
	银锭	含量	%										99.99			
		163.462	t/a										163.4453			
	含钯溶液	10	t/a												0.452	
	氯铂酸铵	1.03	t/a													0.4605
	不溶渣	0.5	t/a	0.13	0.042	0.017	0.227	0.082	0.001	0.009	0.13	0.042	14.69	1.22	1.19	1.53
	废气及损失	21.238	t/a													
	合计	196.81	t/a	0.13	0.042	0.017	0.227	0.082	0.001	0.009	0.13	0.042	163460	581	453.2	462

注：Ag、Au、Pt、Pd总量单位为kg/a。

5.1.2 含铂物料回收铂

5.1.2.1 含铂物料

含铂物料主要为 Hw13 和 Hw50 类含铂物料， Hw13 物料代码为 900-015-13，Hw50 物料代码为 261-156-50、261-156-50、261-181-50、261-183-50、275-009-50。主要为碳基物料、氧化铝基物料两大类物料。

5.1.2.2 含铂物料处理工艺

（1）碳基铂物料焙烧

碳基含铂原料装入不锈钢或者钛合金托盘内，送入脱炭炉处理。控制温度不超过750℃。脱碳炉采用天然气为能源气体进行加热焙烧，产出焙烧物料 54t。

（2）铝基铂物料湿法预处理

焙烧后的废铝基铂物料在 20m^3 反应釜中先加入 9.6m^3 水，开启搅拌桨搅拌。缓缓加入 6.5t95%浓硫酸，升温至 95℃左右后，连续加入 2.8t 废铝基铂物料并持续搅拌，使原料中的氧化铝充分与硫酸进行反应，加料结束后继续反应 45 min，氧化铝与硫酸反应生成硫酸铝。硫酸铝溶解过程操作时间约 2.5h。

浸出液进行液固分离，产出硫酸铝溶液和富铂渣 54.64t。硫酸铝溶液浓缩结晶产出副产品硫酸铝。富铂渣和碳基铂物料焙烧产出物料一起进行提铂。

（3）氧化浸出铂

向反应釜中加入约 0.6t30%工业盐酸和 5t 水后，加入富铂物料 3t，于 1 h 内慢速滴加约 180kg10%氯酸钠溶液(16kg 氯酸钠溶于 164kg 水中，现用现配)，对金属铂进行氧化络合，使金属铂形成氯铂酸根进入溶液，继续保温 30min。

不溶的氧化硅渣约为 5.6t（干基 2.76t，湿渣含水约 50%），料渣入库，洗水进入中水槽作为自来水返回酸溶工段使用。

(4)氯化铵沉铂

向含铂溶液加入氢氧化钠中和，慢速加入固体氯化铵并不断搅拌，这时会有蛋黄色的氯铂酸铵沉淀产生，通过真空抽滤进行液固分离，洗涤氯铂酸铵滤饼。主要化学反应方程式：

$$HCl+NaOH\rightarrow NaCl+2H_2O$$

$$HPtCl_6+2NH_4Cl\rightarrow (NH_4)_2PtCl_6\downarrow+2HCl$$

(5)煅烧

洗涤后的滤饼送入马弗炉中，加热至 250℃停留 1.5h 使铂盐中水份完全蒸发后，再升温保温 2 h，这时铂盐显著分解，分解完毕后，再保温 3 小时，降温出炉，即可得到纯海绵铂粉。对铂粉进行检测，若纯度不够，则重复溶解+氯化铵沉淀+煅烧工序，直至产品纯度符合要求为止。主要化学反应方程式：

$3(NH_4)_2PtCl_6 \rightarrow 3Pt\downarrow+16HCl+2NH_4Cl+2N_2\uparrow$

含铂物料处理工艺流程图见下图。

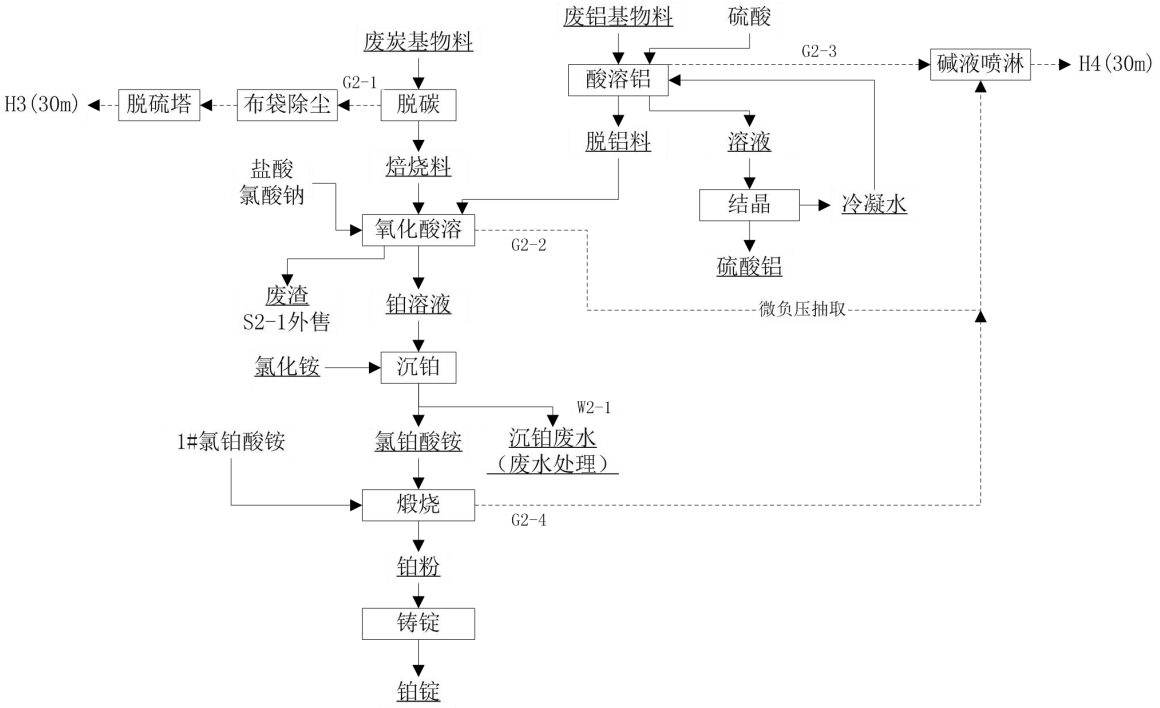


图 5.1-3 铂物料工艺流程图

5.1.2.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-7 铂物料处理产污环节及污染物产生量计算说明 单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G2-1	脱碳	颗粒物、SO_2、NO_X	原料、燃料燃烧	计算见章节 5.2.2
	G2-2	氧化酸溶	HCl	介质盐酸挥发，以挥发量 1%计	0.215
	G2-3	酸溶铝	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量 1%计	1.48
	G2-4	煅烧	HCl	以完全反应挥发	0.91

				计算	
废水	W2-1	沉铂	pH、氨氮	物料平衡	192.4
固废	S2-1	氧化酸溶	酸溶渣：SiO_2	物料平衡	128.13

5.1.2.4 铂物料处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

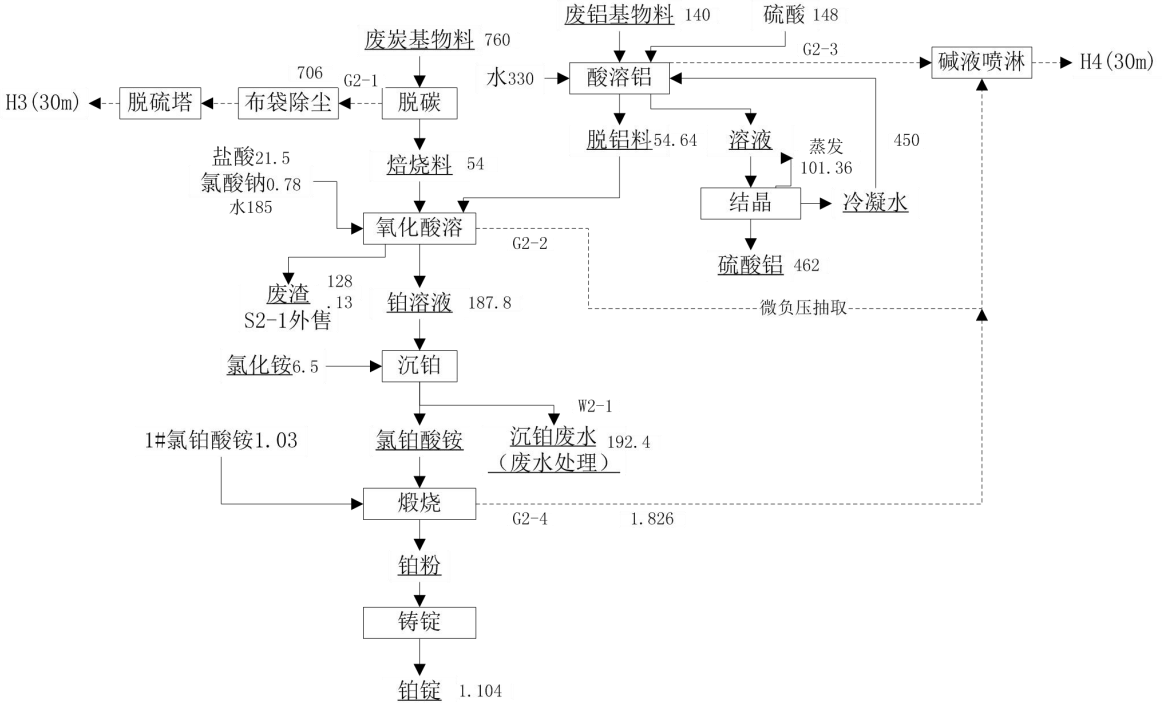


图 5.1-4　铂物料处理系统物料走向图

表 5.1-8　铂物料焙烧脱碳主要元素平衡

名称		代码	数量(t/a)	S%	C%	水%	Cu	Pt
投入	铂物料	900-015-13	500	0.11%	92.8%	5.3%	0	1360 g/t
		261-156-50	80	0.003%	89.3%	3.1%	0.52 g/t	1150 g/t
		261-181-50	100	0.003%	90.2%	3.1%	6.8 g/t	1230 g/t
		261-183-50	80	0.12%	90.4%	4.58%	72 g/t	1690 g/t
		小计(t/a)	760	0.62	665	35.76	6.2	0.98128
产出	铂焙烧料		含量	0.75	3.5		110.46	17981.65 g/t
			54	0.41	1.9		6.02	0.980
	焙烧废气		706	0.21	663.1	35.76	0.18	0.00128
	合计	/	760	0.62	665	35.76	6.2	0.98128

表 5.1-9　含铂物料回收铂平衡

名称		单位	数量	SiO_2	Al_2O_3	Fe	CaO	MgO	S	Cl	水	Cu	Pt
投入	铂焙烧料	t/a	54	17.85	3.03	0.8	20.78	6.03	0.41			6.02	0.980
	脱铝铂物料	t/a	54.64	5.14	32.6	0.32	1.69	1.29	1.35	0.16	11.65	0.29	0.175.93
	氯铂酸铵	t/a	1.03										0.00332
	盐酸	t/a	21.5							6.34			
	氯酸钠	t/a	0.78										
	水	t/a	185								185		
	氯化铵	t/a	6.5							4.57			
	烧碱	t/a	4.2										
	反应水	t/a									6.85		
	合计	t/a	327.65	22.99	35.63	1.12	22.47	7.32	1.76	11.07	198.5	6.31	1.15925
产出	提铂废渣	t/a	128.13	22.7	32.45	0.78	18.56	2.11	1.26	4.32	40.3	6.21	0.00056
	废水	t/a	192.4	0.29	3.18	0.34	3.91	5.21	0.5	5.625	158.2	0.1	0.00029
	铂锭	t/a	1.161										1.1584
	废气损失	t/a	5.959							1.125			
	合计	t/a	327.65	22.99	35.63	1.12	22.47	7.32	1.76	11.07	198.5	6.31	1.15925

5.1.3 含钯物料回收海绵钯

5.1.3.1 含钯物料

含钯物料主要为 Hw17、Hw19 和 Hw50 类含铂物料， Hw17 物料代码为 336-059-17，Hw19 物料代码为 900-020-19，Hw50 物料代码为 261-157-50、261-159-50、261-161-50、271-006-50。

5.1.3.2 含钯物料处理工艺

含钯物料以氧化铝基催化剂、碳基催化剂和其他类废物。

（1）铝基钯催化剂预处理

铝基钯催化剂含约 90%的氧化铝，可以使用硫酸溶解部分氧化铝，减少含钯物料总量，以降低中频炉处理负担。

焙烧后的废铝基铂物料在 20m³ 反应釜中先加入 9.6m³ 水，开启搅拌桨搅拌。缓缓加入 6.5t95%浓硫酸，升温至 95℃左右后，连续加入 2.8t 废铝基钯物料并持续搅拌，使原料中的氧化铝充分与硫酸进行反应，加料结束后继续反应 45 min，氧化铝与硫酸反应生成硫酸铝。硫酸铝溶解过程操作时间约 2.5h。

$$Al_2O_3+3H_2SO_4\rightarrow Al_2(SO_4)_3+3H_2O$$

含钯物料产出的硫酸铝溶液生产硫酸铝作为副产品出售。

（2）中频炉处理钯物料

碳基钯物料焙烧产出的焙烧物料和铝基钯催化剂酸溶后产出的酸渣，与纯碱、石英石、硼砂配料，并加入 1.8t 铜粉作为贵金属捕收剂，在中频炉中加热至 1300℃，维持反应 4.0h，让贵金属充分溶解在铜熔体内并与熔渣分离。

熔炼废渣为一般二类固废，作外售给建材或水泥厂。贵铜进行电解，产出阴极铜和阳极泥。产出的阴极铜返回中频炉熔炼，而阳极泥作为回收钯的原料进入下一步回收钯工序。

主要工艺参数：温度 1300℃；反应时间 4.0h。

按照 1t 废渣配入烧碱 0.96t、0.2t 石英石、0.12t 硼砂和 1.1t 纯铜。产出熔炼渣 1.9t，产出贵铜约 1.1t。

中频炉产出的废气经过表冷和布袋收尘后，进入脱硫系统进行脱硫。

（3）贵铜电解

中频炉中主要是铜富集贵金属过程，由于原料质量好，产出的粗铜质量高，含有的有害杂质很低，可以直接铸阳极进行铜电解。阴极是不锈钢板阴极。

（4）贵铜阳极泥回收钯

贵铜电解产出的阳极泥含铜约 10-12%、含水约 30%，经过湿式筛并浆化分级，颗粒铜返回中频炉，细泥在借助压缩空气在常温、常压和低酸条件下进行脱铜。脱铜液含铜不低于 40g/L，含硫酸不高于 50g/L，滤液中杂质含量很低，可以直接返回铜电解工序。

1）空气氧化除铜主要参数：

始液含酸：50g/L 硫酸；

液固比：2.5~3；

反应温度：室温；反应时间：8~15h。

操作要求：除铜后阳极泥含铜<2%。

2）脱铜阳极泥氯化造液

向 1000L 反应釜内投入 1 个批次 200kg，加 65kg 工业盐酸(约 50L)和 65L 水，将料液加热至 80℃左右通入氯气进行搅拌，反应 2.5 小时，使钯溶解完全。反应完全后停止通氯气(氯气反应的质量增加了 16.55kg)，反应釜进行继续保温反应 0.5h 左右，尾气进入尾气吸收装置。主要化学反应方程式：

Pd+2Cl2+2HCl＝H2PdCl6

3）沉氯钯酸铵

加入 17.5kg 工业氯化铵搅拌至不再有红色氯钯酸铵沉淀出现，静置 2 小时使沉淀陈化。抽滤使固液分离，并用 10kg5%的氯化铵溶液洗涤，氯钯酸铵滤饼进入下一个工段，约滤液进入废水处理。主要化学反应方程式：

$$H_2PdCl_6+2NH_4Cl\rightarrow(NH_4)_2PdCl_6\downarrow+2HCl$$

4）氨络合

氨是一种很强的络合物配位体，特别易与铂族金属离子等形成络合物。在搅拌下向投入 1000L 反应釜中的氯钯酸铵加入约氨水至溶解完全，加热至 80～90℃并保温 1h。此时溶液的主成分为二氯四氨钯。不被氨络合的微量贱金属杂质如铁铝以氢氧化物的形式沉淀出来，静置冷至约 50℃，经过滤器抽滤后滤液进入下一个反应釜，用约水冲洗，合并溶液。微量滤渣经返回氯化浸出工段溶解进入氯化溶液。

5）盐酸沉钯

向反应釜中溶液中缓缓加入分析纯浓盐酸，连续搅拌，使 PH 为 0.5～2.0，此时有蛋黄色的二氯二氨络亚钯沉淀生成，静置 2 小时后抽滤，用 10L 水洗涤，滤液进入废水处理，得到约二氯二氨络亚钯。主要化学反应方程式：

$$Pd(NH_3)_4Cl_2+2HCl=Pd(NH_3)_2Cl_2\downarrow+2NH_4Cl$$

6）水合肼还原

将得到的二氯二氨络亚钯沉淀在塑料容器内用氨水溶解，搅拌条件下缓缓加入 80%的工业水合肼(理论量的 1.1～1.5 倍)中，反应生成金属钯颗粒，静置半小时后倾

出上清液，布氏漏斗抽滤后用累计去离子水多次洗涤至洗液呈中性，将得到的钯在烘箱中 120℃烘干 6h，冷却后即可包装入库。

主要化学反应方程式：

$$Pd(NH_3)_2Cl_2+2NH_4OH=Pd(NH_3)4Cl_2+2H_2O$$

$$Pd(NH_3)_4Cl_2+2(NH_2)_2•H_2O+2H_2O=Pd↓+2NH_4Cl+N_2↑+6NH_4OH$$

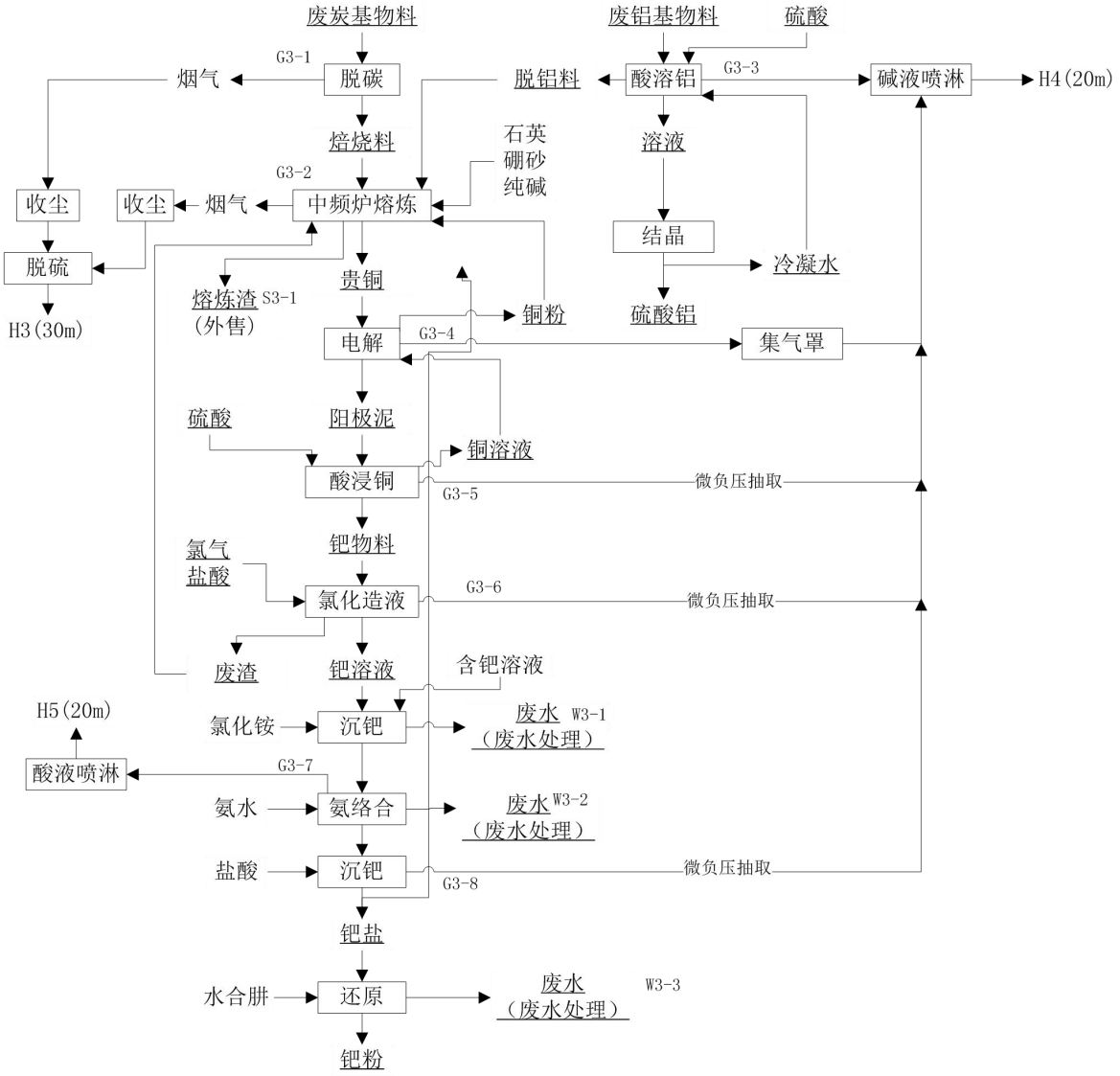


图 5.1-5　含钯物料回收工艺流程图

5.1.3.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-10　含钯物料处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物/成分	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G3-1	脱碳	颗粒物、SO_2、NO_X	原料、燃料燃烧	计算见章节 5.2.2

	G3-2	中频炉	颗粒物、SO_2、NO_X	原料燃烧	计算见章节5.2.2
	G3-3	酸溶铝	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量1%计	0.845
	G3-4	贵铜电解	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量1%计	0.05
	G3-5	酸浸铜	H_2SO_4	以完全反应挥发计算	0.035
	G3-6	氯化造液	Cl_2 HCl	介质挥发，以挥发量1%计	0.0035 0.013
	G3-7	氨络合	NH_3	介质挥发，以挥发量1%计	0.02
	G3-8	沉钯	HCl	介质挥发，以挥发量1%计	0.013
废水	W3-1	沉钯废水	pH、氨氮	物料平衡	56.2
	W3-2	沉钯废水	pH、氨氮	物料平衡	3.5
	W3-3	还原	pH	物料平衡	3.539
固废	S3-1	中频炉熔炼	硅、铝、铁、钙、钠等	物料平衡	815

5.1.3.4 钯物料处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

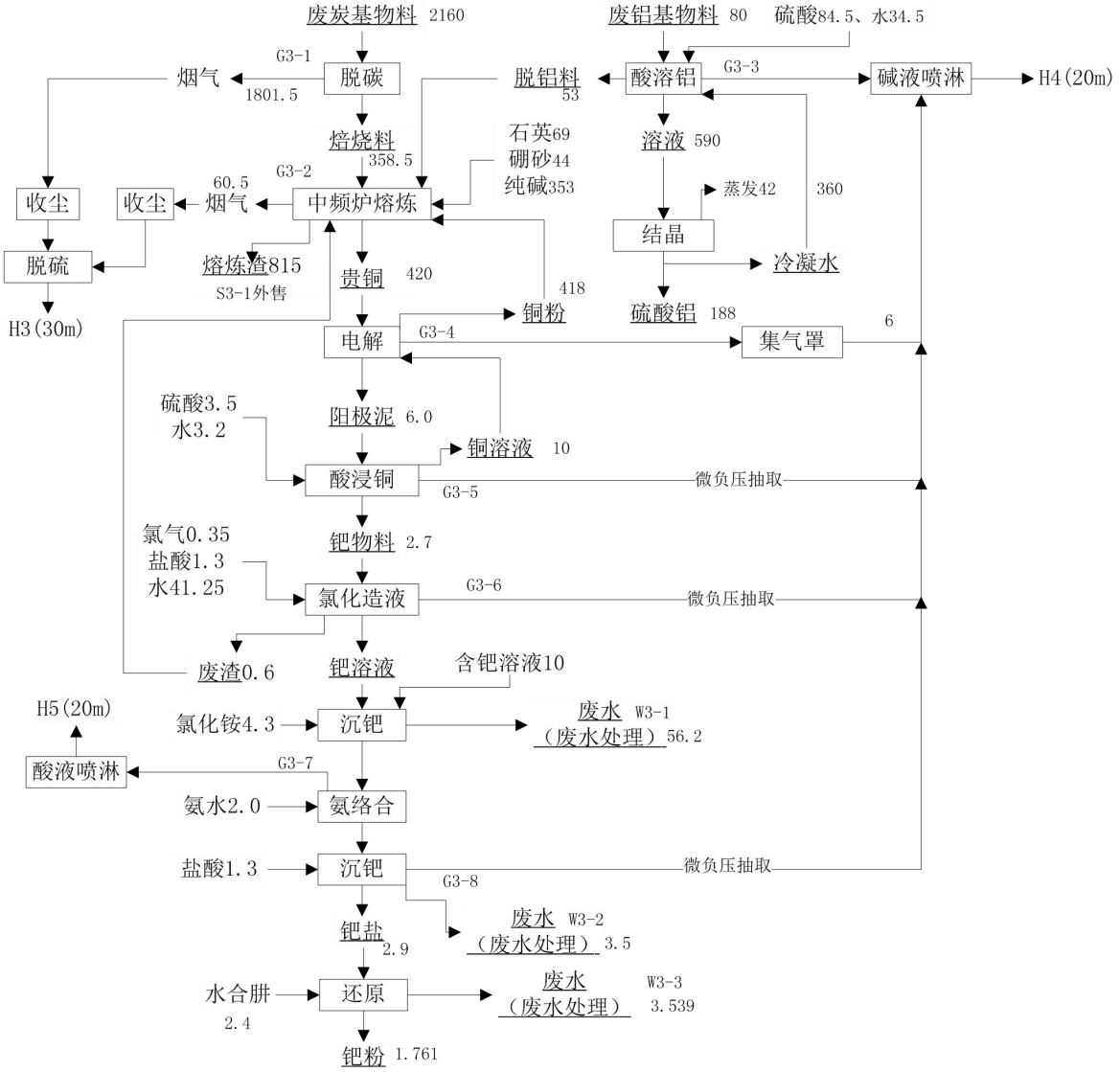


图 5.1-6　钯物料处理系统物料走向图

表 5.1-11　含碳钯物料焙烧脱碳主要元素平衡

名称		代码	数量(t/a)	S%	C%	水%	Cu/	Pd/
投入	钯物料	336-059-17	400	9.4%		49.62%	1.2 g/t	1050 g/t
		900-020-19	500	4.1%	46.5%	33.63%	1.2 g/t	1235 g/t
		261-157-50	400	0.21%	90.1%			1078 g/t
		261-161-50	60	0.05%	93.8%	3.66%	0.12 g/t	1040 g/t
		271-006-50	800	0.11%	92.1%	5.84%	124 g/t	760 g/t
		小计(t/a)	2160	34.24	1262.7	415.56	94.06	1.6852
产出	钯焙烧料		含量	4	0.5		209.77 g/t	3829.1 g/t
			440	17.6	2.4		92.3	1.6848
	焙烧烟气	/	1720	16.64	1260.3	415.56	1.76	0.0004
	合计		2160	34.24	1262.7	415.56	94.06	1.6852

表 5.1-12　钯物料中频炉熔炼主要元素平衡

项目	名称	数量	单位	SiO_2	Al_2O_3	Fe	CaO	MgO	S	Cl	水	Pb	Pd	As	Cu
投入	钯综合物料	含量	%	31.59	10.96	10.04	26.78	5.06	4.09	0.02	2.24	0.0006	4432.8 g/t	0.0003	0.023
		412.1	t/a	152.32	52.84	48.43	129.15	24.41	19.71	0.11	10.8	2.22	1.77609	1.1	0.09
	铜	418	t/a												417.79
	纯碱	353	t/a												
	石英	69	t/a	62.1											
	硼砂	44	t/a												
	合计	1296.1	t/a	214.42	52.84	48.43	129.15	24.41	19.71	0.11	10.8	2.22	1.77609	1.1	417.88
产出	含钯贵铜	含量	%										4190.72 g/t		99.5
		420	t/a										1.7601		417.88
	熔炼渣	815	t/a	202.81	44.29	46.60	124.87	21.97	7.22	0.10	0	2.22	0.01599	1.10	0
	熔炼废气	61.1	t/a	11.61	8.55	1.83	4.28	2.44	12.49	0.01	10.8	0.0005		0.0015	
	合计	1296.1	t/a	214.42	52.84	48.43	129.15	24.41	19.71	0.11	10.8	2.22	1.77609	1.1	417.88

表 5.1-13　含钯物料湿法回收元素平衡

名称		数量	单位	Cu	Pd	SiO_2、Ca 盐等
投入	含钯贵铜	含量	%	99.5	4093 g/t	
		420	t/a	417.9	1.7192	0.34
	含钯溶液	10	t/a		0.0409	
	硫酸	3.5	t/a			3.5
	盐酸	2.6	t/a			2.6
	氯气	0.35	t/a			0.35
	氯化铵	4.3	t/a			4.3
	氨水	2	t/a			2
	水	44.45	t/a			44.45
	水合肼	2.4	t/a			2.4
	合计	489.6	t/a	417.9	1.7601	59.94
产出	铜	418	t/a	417.79		
	钯粉	1.761	t/a		1.75923	
	废水	63.239	t/a	0.11	0.00087	53.34
	废气及损失	6.6	t/a			6.6
	合计	489.6	t/a	417.9	1.7601	59.94

5.1.4 含金物料回收金

5.1.4.1 含金物料

含金物料危废类别较多，包含 HW17、HW33、HW38、HW39、HW49 和 HW50 等危废类别。HW17 危废代码有 336-057-17，HW33 危废代码有 092-003-33，HW38 危废代码有 261-068-38，HW39 危废代码有 261-071-39，HW50 危废代码有 261-163-50。

由于含金物料种类繁多，湿法工艺可以处理部分物料，但部分物料采用湿法工艺金回收率不高，而且废水量大，废水治理难度大。而采用火法工艺（中频炉），以铜为捕收剂，可以直接脱除物料重的碳、硫等有害成分，金回收率指标有保障。

5.1.4.2 含金物料工艺说明

（1）含金物料烘干与破碎

部分含金物料含水较高，无法直接加入中频炉处理，需要采用烘干至含水 10%以下。

对应含金催化剂等粒度较大的物料，采用颚式破碎机粗碎后进入配料系统。

（2）中频炉富集

含金物料与纯碱、石英石、硼砂配料，并加入 1.8t 纯铜作为贵金属捕收剂，在中频炉中加热至 1300℃，维持反应 4.0h，让贵金属充分溶解在铜熔体内并与熔渣分离。

熔炼废渣为一般二类固废，作外售给建材或水泥厂。贵铜进行电解，产出阴极铜和阳极泥。产出的铜返回中频炉熔炼，而阳极泥作为回收钯的原料进入下一步回收金工序。

主要工艺参数：温度 1300℃；反应时间 4.0h。

按照 1t 废渣配入烧碱 0.96t、0.2t 石英石、0.12t 硼砂和 1.1t 纯铜。产出熔炼渣 1.9t，产出贵铜约 1.1t。

中频炉产出的废气经过表冷和布袋收尘后，进入脱硫系统进行脱硫。

（3）铜电解

中频炉中主要是铜富集贵金属过程，原料质量好，产出的粗铜质量高，含有的有害杂质很低，可以直接铸阳极进行铜电解。阴极是不锈钢板阴极。

铜电解精炼的原理及主要参数见本章 7.5 节。

（4）含金贵铜阳极泥回收金

贵铜电解产出的阳极泥含铜约 10-12%、含水约 30%，经过湿式筛并浆化分级，颗粒铜返回中频炉，细泥在借助压缩空气在常温、常压和低酸条件下进行脱铜。脱铜液含铜不低于 40g/L，含硫酸不高于 50g/L，滤液中杂质含量很低，可以直接返回铜电解工序。

1）空气氧化除铜主要参数：

始液含酸：50g/L 硫酸；

液固比：2.5~3；

反应温度：室温；反应时间：8~15h。

操作要求：除铜后阳极泥含铜<2%。

2）酸溶氧化

向 1000L 反应釜内投入 200kg 除铜阳极泥，加 30%盐酸和水，将料液加热至 80℃左右通入氯气进行搅拌，反应 2.5h，使金溶解完全。反应完全后停止通氯气，反应釜进行继续保温反应 0.5h 左右，尾气进入尾气吸收装置。抽滤后用水冲洗，转入下一个反应釜。渣返回中频炉处理。主要化学反应方程式：

$2Au+3Cl_2+2HCl=2HAuCl_4$

3）还原

温热状态下，45min 内向反应釜中加入硫酸亚铁固体搅拌，以氯金酸状态存在的金离子即可被还原出金粉沉入反应釜底部，继续搅拌 15min，放料抽滤，用水洗涤金粉。废液进入废水处理，金粉烘干包装。

主要化学反应方程式：

$3FeSO_4+HAuCl_4\rightarrow HCl+FeCl_3+Fe_2(SO_4)_3+Au\downarrow$

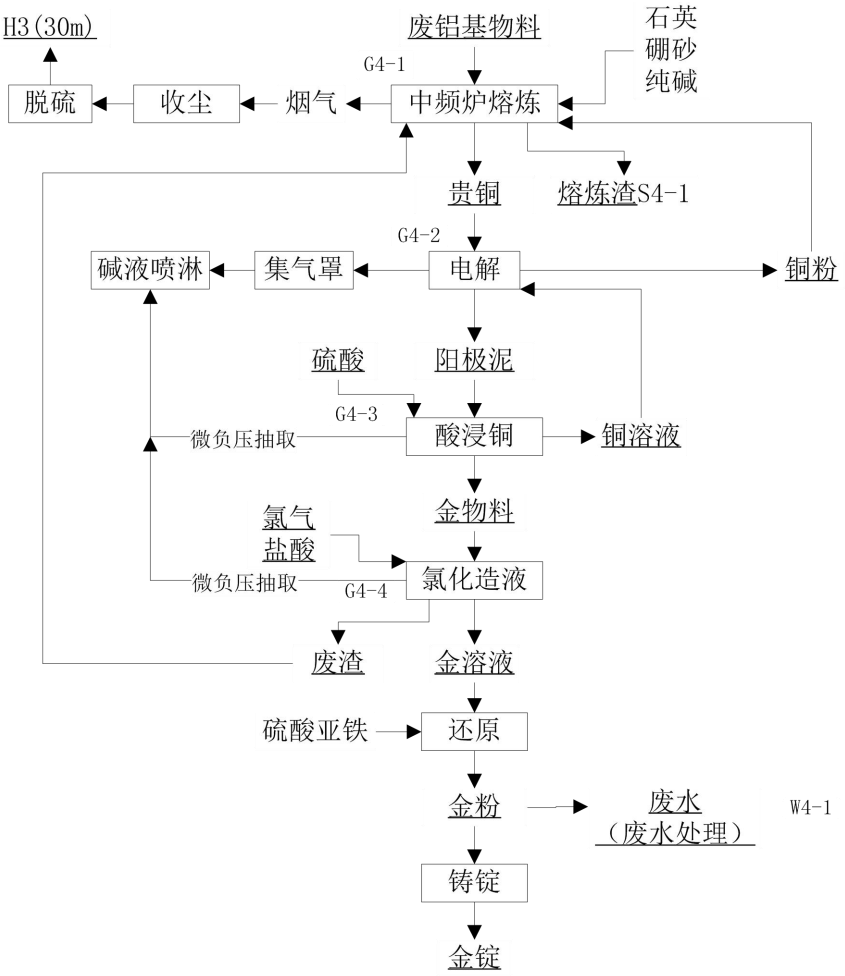


图 5.1-7　含金物料回收工艺流程图

5.1.4.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-14　含金物料处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G4-1	中频炉	颗粒物、SO_2、NO_X	原料燃烧	计算见章节5.2.2
	G4-2	电解	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量1%计	0.08
	G4-3	酸浸铜	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量1%计	0.032
	G4-4	氯化造液	Cl_2 HCl	介质挥发，以挥发量1%计	0.003 0.015
废水	W4-1	金还原废水	pH	物料平衡	9.5
固废	S4-1	中频炉熔炼	硅、铝、铁、钙、钠等	物料平衡	2526

5.1.4.4 金物料处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

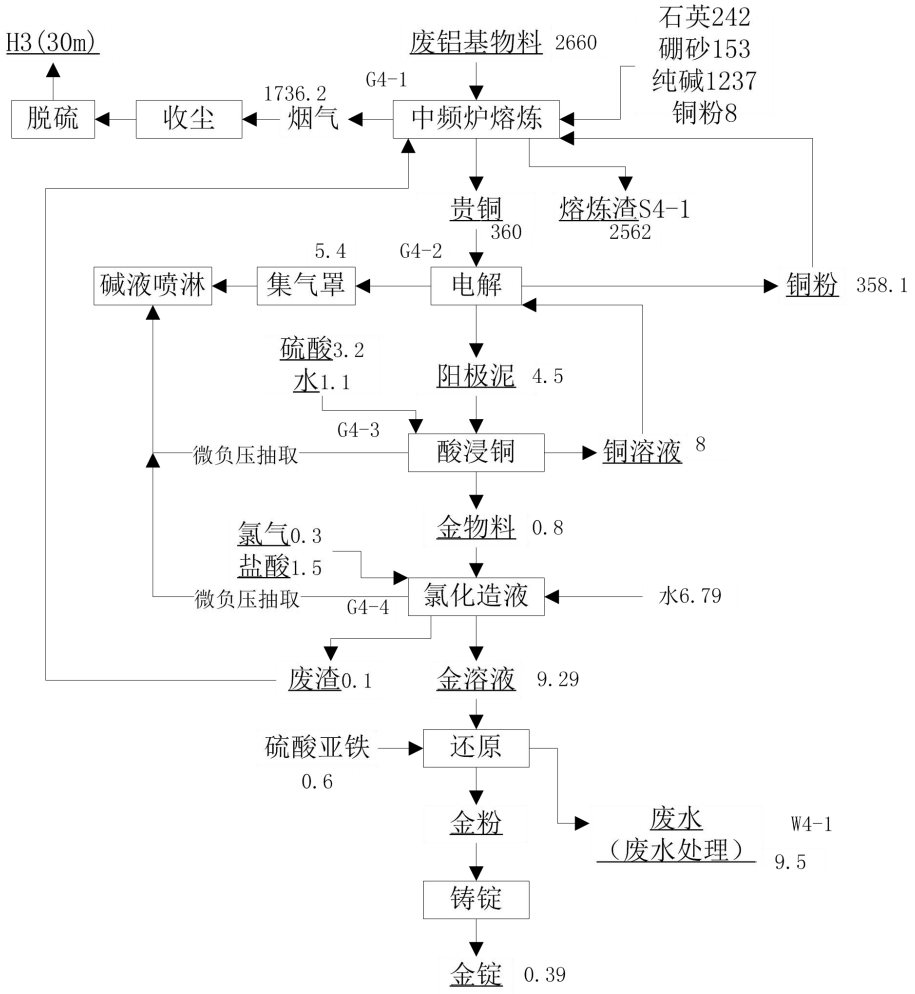


图 5.1-8　含金物料回收系统物料走向图

表 5.1-15　含金物料中频炉熔炼主要元素平衡

项目	名称	数量	单位	SiO_2	Al_2O_3	Fe 总	CaO	MgO	S	C	Cl	水	Pb	Au/	As	Cu
投入	金综合物料	含量	%	18.69	12.72	5.34	9.09	2.28	1.97	17.04	0.00	6.95	0.0269	215.8 g/t	0.005	0.0022
		2660	t/a	497.05	338.25	142.09	241.83	60.78	52.36	453.22	0.02	185	0.71554	0.574028	0.133	0.05852
	纯铜	366.1	t/a													365.92
	纯碱	1237	t/a							237.3						
	石英	242	t/a	369												
	硼砂	153	t/a													
	合计	4658.1	t/a	866.05	338.25	142.09	241.83	60.78	52.36	690.52	0.02	185	0.71554	0.574028	0.133	365.97852
产出	含金贵铜	360	t/a											0.573846		359.28
	废渣	2562	t/a	854.33	329.61	140.24	237.51	58.31	30.35	0.17	0.02	0.00	0.62	0.000182	0.12	6.70
	废气及损失	1736.1	t/a	11.72	8.64	1.85	4.32	2.47	22.01	690.35	0	185	0.098		0.018	0
	合计	4658.1	t/a	866.05	338.25	142.09	241.83	60.78	52.36	690.52	0.02	185	0.71554	0.574028	0.133	365.97852

表 5.1-16　含金物料湿法回收元素平衡

名称		数量	单位	Cu	Au	其它
投入	含金贵铜	含量	%	99.8%	1086.47g/t	
		360	t/a	359.28	0.39	0.33
	硫酸	3.2	t/a			3.2
	盐酸	1.5	t/a			1.5
	硫酸亚铁	0.6	t/a			0.6
	氯气	0.3	t/a			0.3
	水	7.89	t/a			7.89
	合计	373.49	t/a	359.28	0.39	13.82
产出	纯铜	358.1	t/a	357.92		0.18
	金锭	0.39	t/a		0.39	
	废水	9.5	t/a	0	0	9.5
	废气及损失	5.5	t/a	0	0	4.14
	合计	373.49	t/a	359.28	0.39	13.82

5.1.5 含银物料回收银

5.1.5.1 含银物料

项目含银物料包括 HW16、HW17、HW27 和 HW50 物料。其中 HW16 危废代码有 398-001-16 和 873-001-16，HW17 危废代码有 336-056-17，HW27 危废代码有 261-046-27，HW50 危废代码有 261-160-50 和 261-171-50。

含银物料重催化剂物料为氧化铝基催化剂，适合经过破碎磨细后采用湿法工艺回收银。而其余物料成分含碳、硫等成分，需要经过焙烧脱除后进行湿法提银。

5.1.5.2 含银物料回收银工艺说明

⑴物料脱碳

部分物料含碳较高，该部分物料无法直接湿法提银。需要进行烘干-焙烧脱碳工艺去除物料中的碳。先烘干原料水分，再控制焙烧温度不超过 750℃，每炉加料 0.5t，一个烧料过程约 6h。脱碳炉采用天然气为能源气体进行加热。焙烧产物作为提银物料。

（2）酸溶

向反应釜中分别加入 2.5t 水和 570kg96%工业硝酸(约 410L)，再分别投入 2500kg 废银催化剂并加热至 80℃，搅拌浸出反应约 4h，物料中的银与硝酸进行充

分反应，后放料液于槽中，固体用合计约 4.4t 水清洗至中性，洗液合并于浸出液中。约浸出渣(干重约为 4.2t)从反应釜放出。主要化学反应方程式：

$Ag+2HNO_3 \rightarrow AgNO_3+NO_2\uparrow+H_2O$

（3）含银溶液沉银

硝酸溶解液加入盐酸，银以氯化银形式沉淀出料。盐酸沉银反应：

$$AgNO_3+HCl \rightarrow AgCl\downarrow+HNO_3$$

（4）氨水溶银

氯化银沉淀加入氨水，氯化银能在氨水中溶解形成银氨溶液，方程式为：

$$AgCl+2NH_3 \cdot H_2O=Ag(NH_3)_2Cl+2H_2O$$

（5）水合肼还原银反应：

$$4Ag^+ + 5N_2H_4 \cdot H_2O =4Ag +4N_2H_5^+ + N_2\uparrow+5H_2O$$

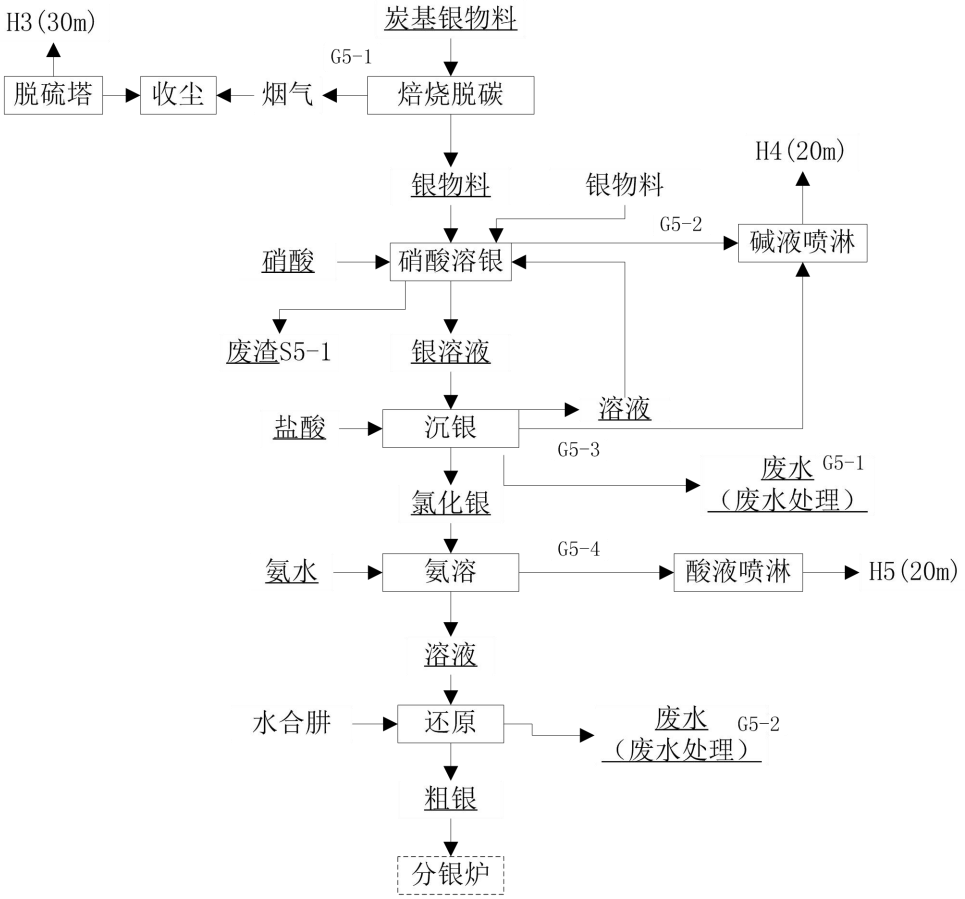


图 5.1-9　银回收工艺流程

（4）银回收

该粗银粉与阳极泥焙烧酸浸的酸浸液中置换出的银粉一起进入分银炉回收银。

5.1.5.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-17　含银物料处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G5-1	焙烧脱碳	颗粒物、SO_2、NO_X	原料燃烧	计算见章节5.2.2
	G5-2	硝酸溶银	硝酸雾（NOx）	介质硝酸挥发，以挥发量1%计	3.32
	G5-3	盐酸沉银	HCl	介质盐酸挥发，以挥发量1%计	0.276
	G5-4	氨溶	NH_3	介质挥发，以挥发量1%计	0.064
废水	W5-1	沉银	pH、硝酸盐	物料平衡	392.7
	W5-2	银还原废水	pH、氨氮	物料平衡	75
固废	S5-1	硝酸溶银	废渣	物料平衡	1186

5.1.5.4 银物料处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

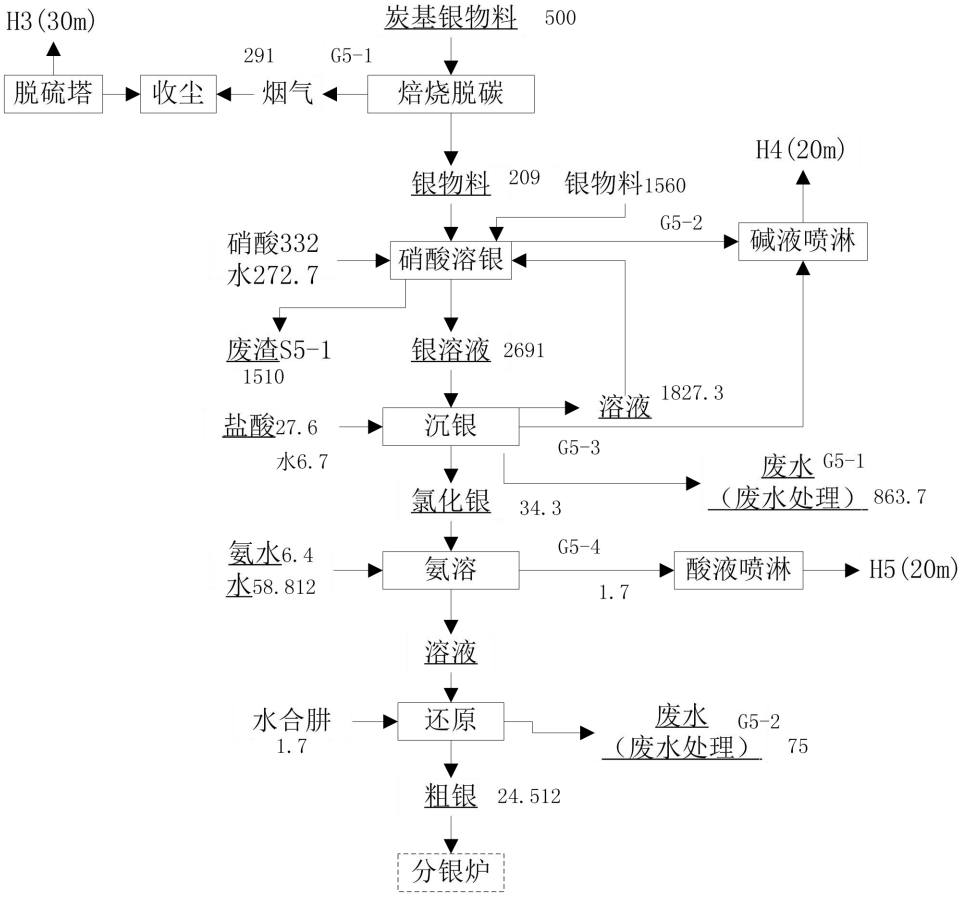


图 5.1-10　银回收系统物料走向图

表 5.1-18　银物料焙烧脱碳元素平衡

名称		数量	S	C	水	Cu	Ag
投入	银物料（398-001-16、873-001-16、336-056-17）	500	15.03	77	186.32	10.32	1.1123
产出	银焙烧料	209	12.31	76.96		10.32	1.1123
	焙烧废气	291	2.72	0.04	186.32	0	0
	合计	500	15.03	77	186.32	10.32	1.1123

表 5.1-18　银物料湿法冶炼元素平衡

名称		数量	单位	S	F	Cl	Pb	Cu	Ag/	As
投入	脱铝银物料	含量	%	0.35		0.29	0.0004		36364.5 g/t	0.0009
		1060	t/a	2.12	0.01	1.8	2.67	0.22	22.311	5.38
	银焙烧料	含量	%	4.01	0.01	0.02	0.009	0.0047	5317.2 g/t	
		209	t/a	12.31	0.03	0.08	2	10.32	1.112	
	261-046-27	含量	%						2120 g/t	0.0126
		500	t/a						1.06	0.063
	硝酸	332	t/a							
	盐酸	27.6	t/a							
	氨水	6.4	t/a							
	水合肼	1.7	t/a							
	水	338.21	t/a							
	合计	2474.91	t/a	14.43	0.04	1.88	4.67	10.54	24.483	5.443
产出	粗银	含量	%						99.8	
		24.512	t/a						24.453	
	废渣	1510	t/a	13.8	0.01	0.96	4.2	2.11	0.004	5.21
	废水	938.7	t/a	0.63	0.03	0.92	0.47	8.43	0.026	0.233
	废气	1.698	t/a							
	合计	2474.91	t/a	14.43	0.04	1.88	4.67	10.54	24.483	5.443

5.1.6 含钌物料回收钌

5.1.6.1 含钌物料

本项目的废钌碳催化剂主要指以活性炭为主体的负载金属钌的废催化剂。危废代码为 261-164-50。

5.1.6.2 含钌物料回收钌工艺说明

（1）焙烧脱碳

废催化剂原料分别装入不锈钢或者钛合金托盘内，送入脱碳炉焙烧。脱碳炉采用天然气为能源气体进行加热。每炉加料 0.5t，控制焙烧温度不超过 750℃。

（2）蒸馏

蒸馏钌一般在搪瓷反应釜中进行，将浆化后的精矿加入釜内，按要求的酸度加入硫酸，搅拌下升温至 100 ℃，缓慢加入配制好的 40％浓度的氯酸钠溶液。控制釜内负压（980~1960Pa ），蒸出气体先经冷凝釜使高沸点物质用水冷凝返回蒸馏釜，冷凝后的气体依次经三段盐酸吸收钌。

蒸馏液固比为 5:1，硫酸浓度 3moL/L、氯酸钠用量为精矿量 1.5-1.7 倍，温度 100 ℃。氯酸钠在硫酸介质作用下产出氧和氯，具有极强的氧化性，能将精矿中的各种贵金属氧化溶解，生成的相应的氯钌酸、氯铑酸和氯铱酸，容易进一步氧化为四氧化钌，挥发出。钌吸收液为 3:7 盐酸，0.5%乙醇，三级串联。蒸发过程中钌溶解率达到 99%，回收率达到 86.26%。

钌液杂质含量很低，含钌约为 0.6g/L，在乙醇存在下很快还原成稳定的氯钌酸。经过浓缩可以得到 30-50g/L 的钌溶液。加入双氧水氧化钌溶液中少量杂质，加入氯化铵沉淀成钌铵盐。

（3）钌精炼

粗钌粉用王水造液，产出钌蒸汽，用盐酸吸收。在乙醇存在下很快还原成稳定的氯钌酸。经过浓缩可以得到 30-50g/L 的钌溶液。加入双氧水将钌溶液中少量杂质氧化，加入氯化铵沉淀成钌铵盐。钌铵盐焙烧后用氢气还原得到产品钌粉。

$$RuO_n+nH_2=Ru+nH_2O（n=1,2,3）$$

钌回收工艺流程见图 7.12。

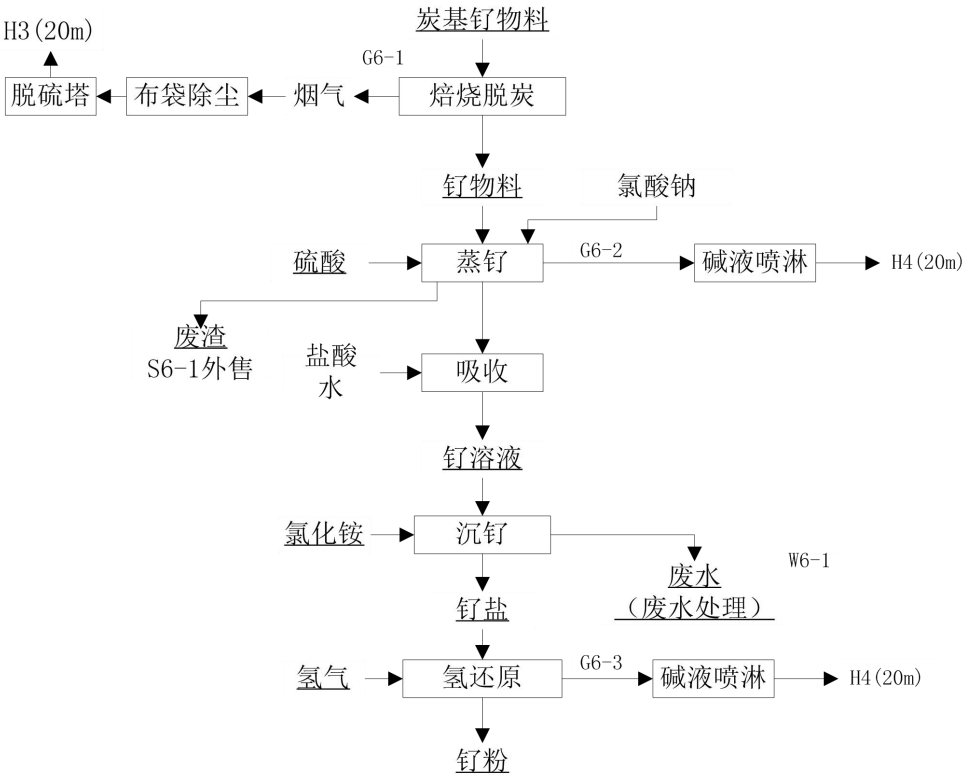


图 5.1-11　钌回收工艺流程

5.1.6.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-19　含钌物料处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G6-1	焙烧脱碳	颗粒物、SO_2、NO_X	原料燃烧	计算见章节 5.2.2
	G6-2	蒸钌	H_2SO_4	介质硫酸挥发，以挥发量 1%计	0.015
	G6-3	还原	HCl	物料平衡	0.009
废水	W6-1	沉钌	pH	物料平衡	2.7
固废	S6-1	蒸钌	废渣	物料平衡	2.04

5.1.6.4 钌物料处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

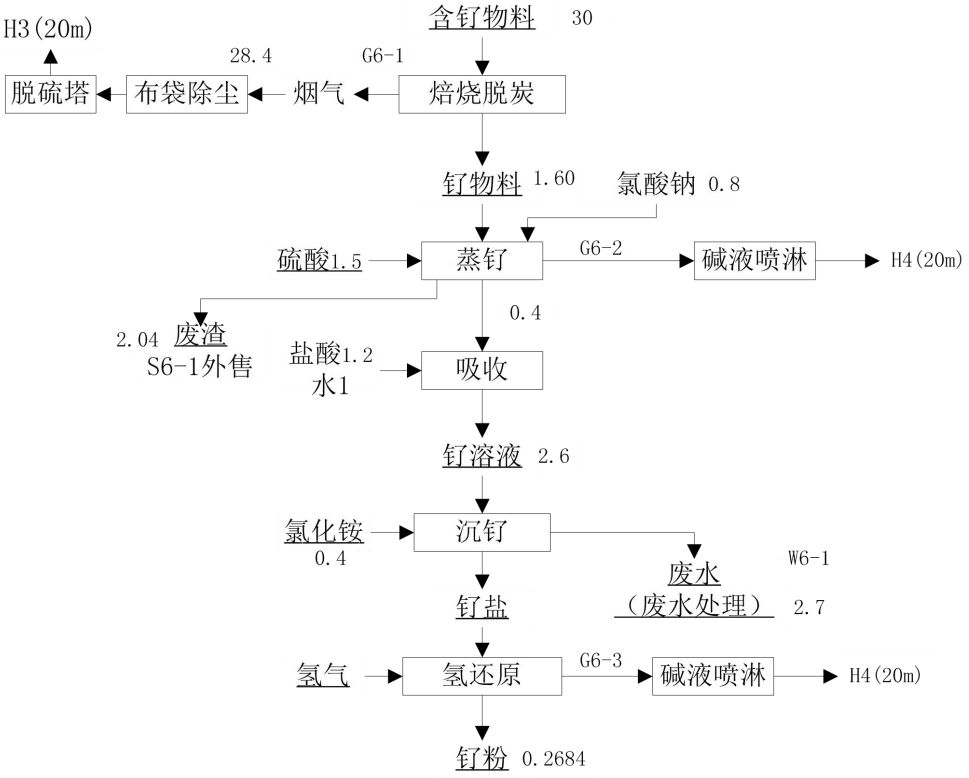


图 5.1-12　钌回收系统物料走向图

表 5.1-20　钌物料焙烧脱碳元素平衡

名称		数量	单位	S	C	水	Cu/g/t	Ru/kg/t
投入	钌物料	30	t/a	0.01	27.2	1.1	2.14	276.4
产出	钌焙烧料	1.6	t/a	0.01	0.2		2.09	269.5
	废气	28.4	t/a	0	27	1.1	0.05	6.9
	合计	30	t/a	0.01	27.2	1.1	2.14	276.4

表 5.1-21　钌物料湿法回收元素平衡

名称		数量	单位	S	C	Pb	Co	Cu	Ru/	As	Zn	Ni
投入	钌焙烧料	含量	%	0.7	13.13	0.042	0.001	0.13	168458.7 g/t	0.005	0.037	0.222
		1.6	t/a	0.01	0.21	0.68	0.02	2.09	0.27	0.09	0.59	3.55
	硫酸	1.5	t/a									
	氯酸钠	0.8	t/a									
	盐酸	1.2	t/a									
	氯化铵	0.4	t/a									
	水	1	t/a									
	合计	6.5	t/a	0.01	0.21	0.68	0.02	2.09	0.27	0.09	0.59	3.55
产出	钌粉	含量	%						99.9			
		0.268	t/a						0.268			
	废渣	含量	%	1.4	25.11	0.091	0.003	0.121	69.75 g/t	0.011	0.014	0.435
		2.04	t/a	0.01	0.18	0.65	0.02	0.87	0.002	0.08	0.1	3.12
	废水	2.7	t/a		0.03	0.03	0	1.22	0	0.01	0.49	0.43
	废气及损失	1.492	t/a									

	合计	6.5	t/a	0.01	0.21	0.68	0.02	2.09	0.27	0.09	0.59	3.55

5.1.7 废铱物料回收铱

5.1.7.1 含铱物料

本项目的废铱催化剂主要指以氧化铝为载体的负载金属铱的废催化剂，危废代码有 261-165-50 和 265-013-50。

5.1.7.2 含铱物料回收铱工艺说明

⑴氯化造液

向 2500L 反应釜内投入 500kg 的物料，加 150kg 硫酸和 75kg 工业盐酸和 200 升水，将料液加热至 50～70℃左右加入氯酸钠进行搅拌，反应 1.5 小时，使铱络合溶解完全。反应釜进行继续保温反应 0.5h 左右，尾气进入尾气吸收装置。经过抽滤罐用 220 升水将浸出渣洗涤干净，合并转入下一个反应釜中，浸出渣装袋后入库。主要化学反应方程式：

$$Ir+2Cl_2+2HCl\rightarrow H_2IrCl_6$$

(2)沉氯铱酸铵

向溶液中加入固体氯化铵并搅拌，直至加入氯化铵不再有沉淀生成，静置后过滤分离，用氯化铵溶液洗涤沉淀。主要化学反应方程式：

$$H_2IrCl_6+2NH_4Cl\rightarrow(NH_4)_2IrCl_6\downarrow+2HCl$$

(3)煅烧还原

用瓷蒸发皿将氯铱酸铵沉淀置于箱式电阻炉中，缓慢升温保温。

主要化学反应方程式：

$$(NH_4)_2IrCl_6\rightarrow 3Ir\downarrow+16HCl+2NH_4Cl+2N_2\uparrow$$

(4) 然后用碱熔法制取铱的氯络合物。碱熔法即将粗铱与 3 倍铱量的熔剂混合并装入刚玉柑锅中，在 800℃左右熔融 1-2h。熔剂为过氧化钠与氢氧化钠，其比例为 Na_2O_2：NaOH=1:4。熔融得到的熔块经冷却后用水溶解，此时铱以 Ir_2O_3 留在渣中，再用盐酸溶解即得到铱的抓络合物。

得到的铱溶液用树脂吸附解析，得到高质量铱溶液，再用氯化铵沉淀，得到氯铱酸铵，经过焙烧和氢还原得到产品铱。工艺流程见图。

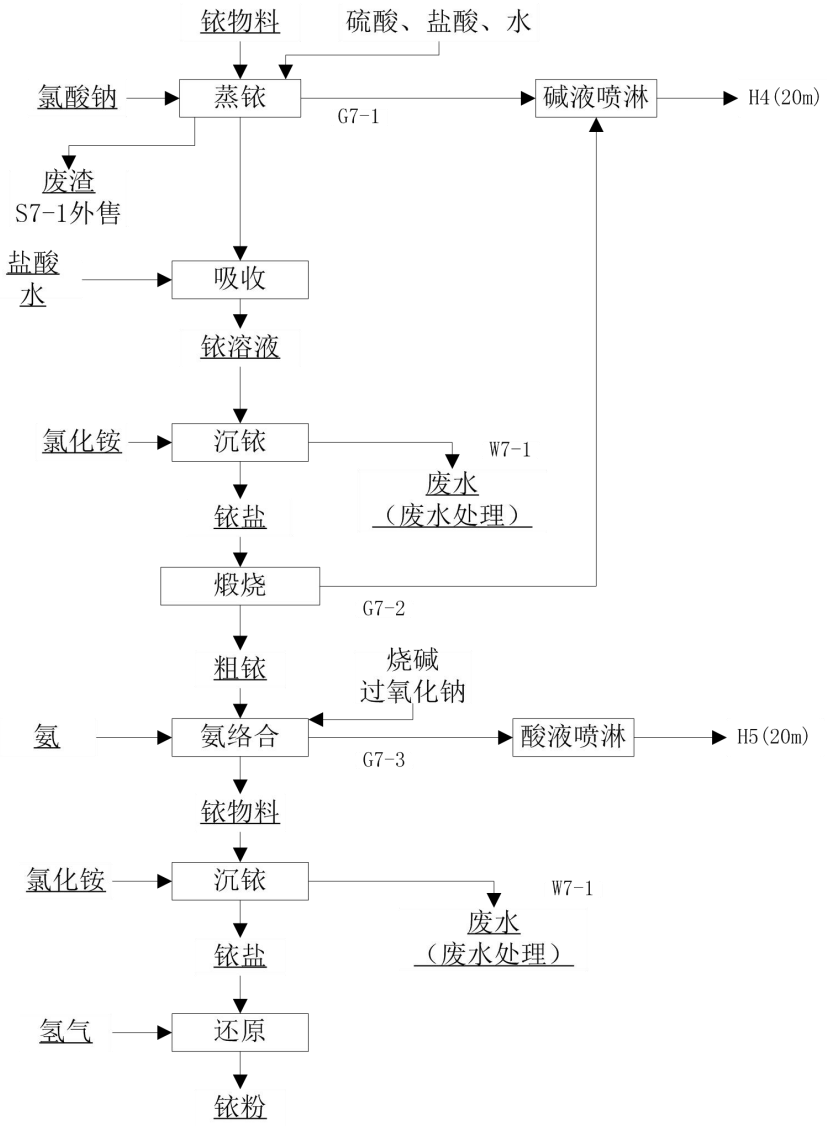


图 5.1-13　铱回收工艺流程

5.1.7.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-22　含铱物料处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G7-1	蒸铱	HCl H_2SO_4	介质挥发，以挥发量1%计	0.72 0.85
	G7-2	煅烧	HCl	物料析出	0.08
	G7-3	氨络合	NH_3	介质挥发，以挥发量1%计	0.005
	G7-4	煅烧	HCl	物料析出	0.045
废水	W7-1	沉铱	pH、氨氮	物料平衡	421.38
	W7-2	沉铱	pH、氨氮	物料平衡	5.12

固废	S7-1	蒸铵	废渣	物料平衡	370

5.1.7.4 铵物料处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

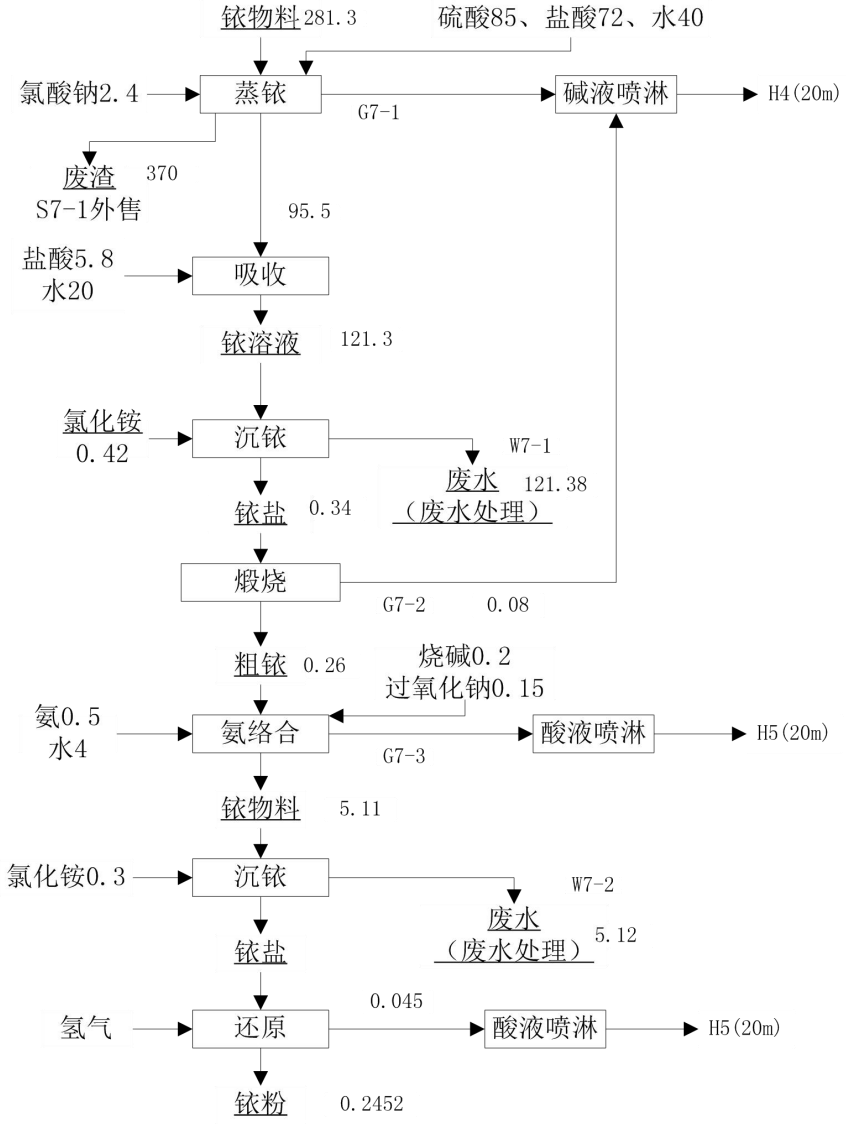


图 5.1-14　铵回收系统物料走向图

表 5.1-23　铵物料湿法回收元素平衡

	名称	数量	单位	S	F	Pb	Co	Cu	Ir	As	Zn	Ni
投入	脱铝铵物料	281.13	t/a	2.15	0.11	7.68	10.86	27.74	0.25	1	83.37	65.16
	硫酸	85	t/a									
	盐酸	77.8	t/a									
	氯酸钠	2.4	t/a									
	氯化铵	0.72	t/a									
	氨	0.5	t/a									
	烧碱	0.2	t/a									

	过氧化钠	0.15	t/a									
	水	64	t/a									
	合计	511.9	t/a	2.15	0.11	7.68	10.86	27.74	0.25	1	83.37	65.16
	铱粉	0.245	t/a						0.245			
	提铱废渣	370	t/a	1.87	0.06	7.62	10.21	6.52	0.0054	0.95	45.6	61.3
	废水	126.5	t/a	0.28	0.05	0.06	0.65	21.22	0.00001	0.05	37.77	3.86
	废气及损失	15.155	t/a									
	合计	511.9	t/a	2.15	0.11	7.68	10.86	27.74	0.25	1	83.37	65.16

5.1.8 废汽车尾气催化剂回收铂钯铑

5.1.8.1 废汽车尾气催化剂物料

本项目的废汽车催化剂指含 30～80%氧化铝为载体，负载金属铂钯铑的废三元催化剂。危废代码为 900-049-50。

5.1.8.2 废汽车尾气催化剂回收铂钯铑工艺说明

（1）硫酸溶铝

三元催化剂载体为堇青石，用硫酸溶液溶解铝。酸溶分为两步进行，第一步纯硫酸浸出铝，并产出副产品液体硫酸铝。第一步通硫酸用量为可溶氧化铝用量的 90%，在 2.5m^3 反应釜中先加入 1.5m^3 水，开启搅拌桨搅拌后，缓缓加入 0.3t98%浓硫酸，升温 95℃左右后，并加入 0.4t 废铝基铂催化剂并继续搅拌，加料结束后继续反应 30min，氧化铝与硫酸反应生成硫酸铝。浸出渣产出渣率约为 65%。

$$Al_2O_3+3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3+3H_2O$$

（2）中频炉富集铂钯铑

三元催化剂酸溶渣，经过烘干后与纯碱、石英石、硼砂配料，并加入 1.8t 纯铜作为贵金属捕收剂，在中频炉中加热至 1300℃，维持反应 4.0h，让贵金属充分溶解在铜熔体内并与熔渣分离。中频炉工艺参数同上。

（3）含铂钯铑贵铜电解

中频炉中主要是铜富集贵金属过程，原料质量好，产出的粗铜质量高，含有的有害杂质很低，可以直接铸阳极进行铜电解。阴极是不锈钢板阴极。

铜电解精炼的原理及主要参数见本章 7.5 节。

（4）含铂钯铑贵铜阳极泥回收铂钯铑

贵铜电解产出的阳极泥含铜约 10-12%、含水约 30%，经过湿式筛并浆化分级，颗粒铜返回中频炉，细泥在借助压缩空气在常温、常压和低酸条件下进行脱铜。脱铜

液含铜不低于 40g/L，含硫酸不高于 50g/L，滤液中杂质含量很低，可以直接返回铜电解工序。

1）空气氧化除铜主要参数：

始液含酸：50g/L 硫酸；

液固比：2.5~3；

反应温度：室温；反应时间：8~15h。

操作要求：除铜后阳极泥含铜<2%。

2）酸溶氧化

贵金属渣投入 200L 反应釜中，加入 75kg 工业盐酸和 55L 水，升温至约 85℃后，滴加氯酸钠溶液至溶解完全，放出溶液于 500L 塑料槽中，用自来水冲洗反应釜后合并入浸出液。不溶渣并入铑物料处理。

$$3Pt+2NaClO_3+18HCl\rightarrow 3H_2PtCl_6+2NaCl+7H_2O$$

$$3Pd+2NaClO_3+18HCl\rightarrow 3H2PtCl_6+2NaCl+7H_2O$$

$$2Rh+ NaClO_3+8HCl\rightarrow 2HRhCl_4+NaCl+3\ H_2O$$

3）氯化铵沉铂

用约 25kg 工业氢氧化钠固体调节浸出液 PH 为 7.0，过滤分离，得到氢氧化钯和氢氧化铑的混合滤饼，同时也得到含铂滤液。向滤液中加入氯化铵固体沉淀出氯铂酸铵，抽滤得氯铂酸铵。

$$H_2PdCl_6+6NaOH\rightarrow Pd(OH)_4\downarrow+6NaCl+2H_2O$$

$$2H_3RhCl_6+6NaOH\rightarrow 2Rh(OH)_3\downarrow+6NaCl+3H_2O$$

$$H_2PtCl_6+2NaOH\rightarrow Na2PtCl_6+2NaCl$$

$$Na_2PtCl_6+2NH_4Cl\rightarrow (NH_4)_2PtCl_6\downarrow+2NaCl$$

4）煅烧还原

煅烧出海绵铂。废液排放进入废水处理。主要化学反应方程式：

$$3(NH4)_2PtCl_6\rightarrow 3Pt\downarrow+16HCl+2NH_4Cl+2N_2\uparrow$$

5）贵金属铑的精炼

①酸溶

氢氧化钯和氢氧化铑的混合滤饼，用 30%工业盐酸溶解。液固比 2:1，常温溶解 3h。

$$Pd(OH)_4+6HCl\rightarrow H_2PdCl_6+4H_2O$$

$$2Rh(OH)_3+6HCl\rightarrow 2H_3PdCl_6+3H_2O$$

②氯化铵沉钯铑

加入氯化铵固体沉淀出氯钯酸铵和氯铑酸铵，过滤分离酸性溶液后，滤饼为氯钯酸铵和氯铑酸铵混合物。

$$H_2PdCl_6+2NH_4Cl\rightarrow (NH_4)_2PdCl_6\downarrow+2HCl$$

$$H_3RhCl_6+3NH_4Cl\rightarrow (NH_4)_3RhCl_6\downarrow+3HCl$$

③氨水络合

将滤饼用氨水络合后过滤分离，得到二氯四氨钯液体和氯铑酸铵固体。

$$3(NH4)_2PdCl_6+20NH_4OH\rightarrow 3Pd(NH_3)_4Cl_2+12NH_4Cl+20H_2O+N_2\uparrow$$

④煅烧

将氯铑酸铵固体于箱式电阻炉中煅烧，得到铑粉。

$$2(NH_4)_3RhCl_6=2Rh+6NH_4Cl\uparrow+3Cl_2\uparrow$$

6）贵金属钯的精炼

含钯溶液采用盐酸中和沉淀——氨络合——水合肼还原生产海绵铂。详见含钯物料提钯工艺。

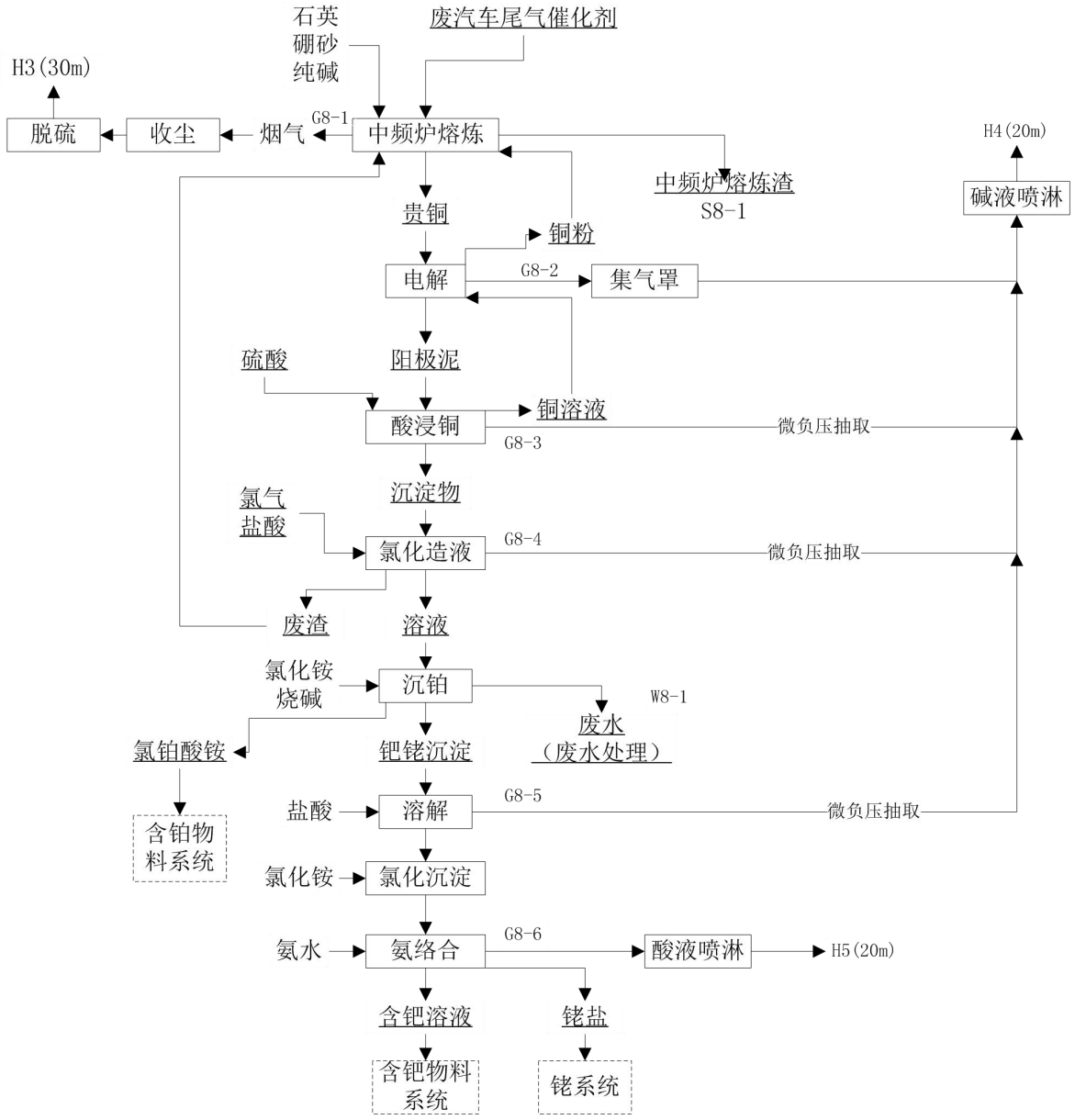


图 5.1-15　废汽车尾气催化剂回收工艺

5.1.8.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-24　废三元催化剂物料处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G8-1	中频炉熔炼	颗粒物、SO_2、NO_X	原料燃烧	计算见章节5.2.2
	G8-2	电解	H_2SO_4	介质挥发，以挥发量1%计	0.15
	G8-3	酸浸出	H_2SO_4	介质挥发，以挥发量1%计	0.042
	G8-4	氯化造液	Cl_2	介质挥发，以挥发量	0.0026

			HCl	1%计	0.005
	G8-5	盐酸溶解	HCl	介质挥发，以挥发量1%计	0.02
	G8-6	氨络合	NH3	介质挥发，以挥发量1%计	0.018
废水	W8-1	沉铂	pH、氨氮	物料平衡	10.335
固废	S8-1	中频炉渣	废渣	物料平衡	980

5.1.8.4 废汽车尾气催化剂处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

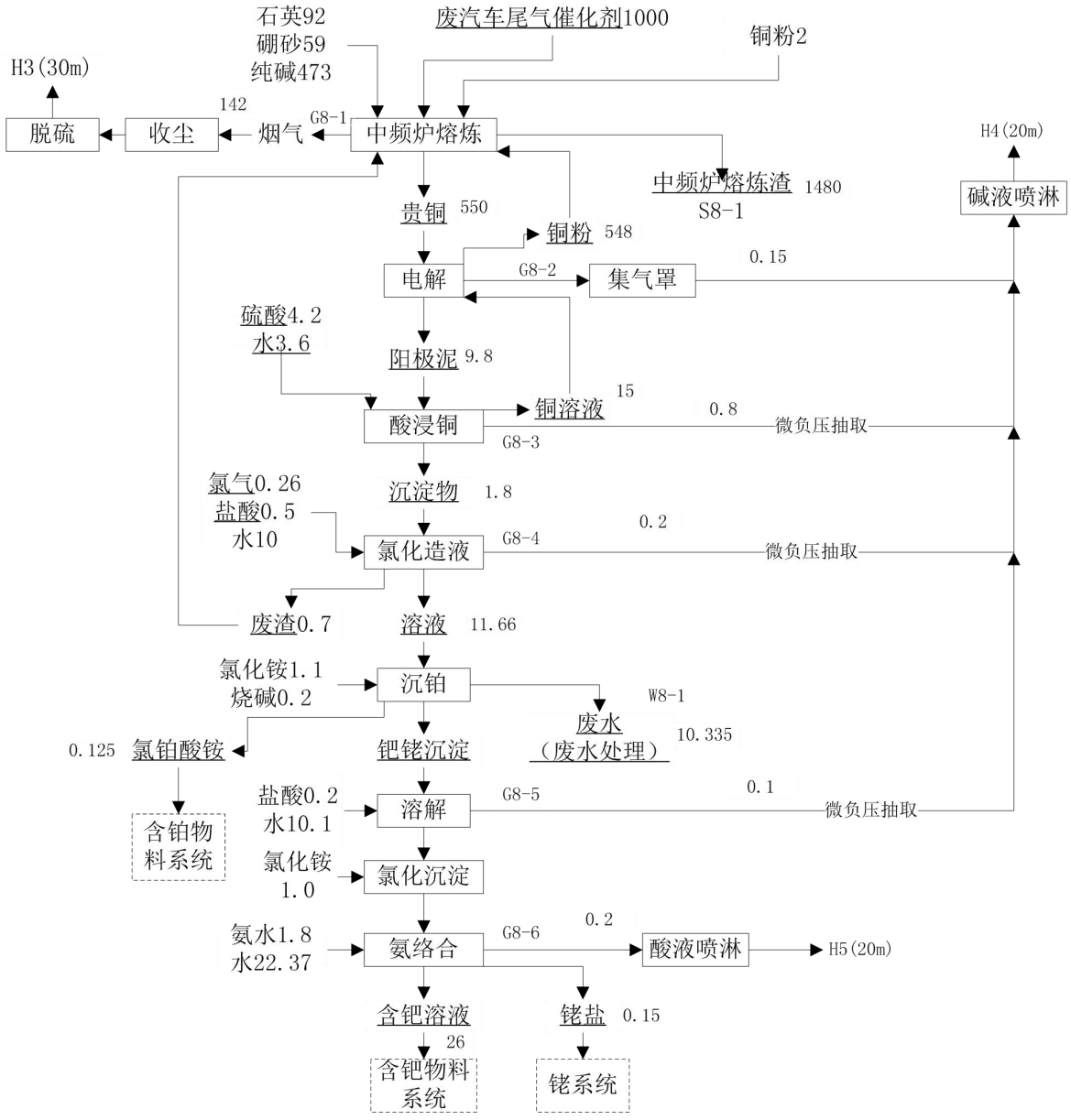


图 5.1-16　废汽车尾气催化剂处理物料走向图

表 5.1-25　废汽车尾气催化剂中频炉处理元素平衡

	名称	数量	单位	S	Cl	Pb	Co	Pd/g/t	Pt/g/t	Rh/g/t	As	Sn	Cu
投入	三元催化剂	含量	%	0.13	0.055	0.0016	0.0061	976	51	94	0.0003	0.0010	0.0004
		1000	t/a	1.3	0.55	0.016	0.0605	976.19	51.38	94.36	0.003	0.0095	0.0035
	纯铜	550	t/a										549.73
	纯碱	473	t/a										
	石英	92	t/a										
	硼砂	59	t/a										
	合计	2174	t/a	1.3	0.55	0.016	0.0605	976.19	51.38	94.36	0.003	0.0095	549.7335
产出	含铂钯铑贵铜	550	t/a					967.4	50.92	93.51			548.625
	废渣	1480	t/a	0.1	0.55	0.013	0.0605	8.79	0.46	0.85	0.0021	0.0095	1.1085
	废气	144	t/a	1.2		0.003					0.0009		
	合计	2174	t/a	1.3	0.55	0.016	0.0605	976.19	51.38	94.36	0.003	0.0095	549.7335

表 5.1-26　废汽车尾气催化剂湿法回收元素平衡

名称		数量	单位	Cu	Pd/g/t	Pt/g/t	Rh/g/t	其它
投入	铂钯铑贵铜	含量	%	99.75	1758.91	92.57	170.02	
		550	t/a	548.625	0.967	0.051	0.094	0.26
	硫酸	4.2	t/a					4.2
	盐酸	0.7	t/a					0.7
	氯气	0.26	t/a					0.26
	氯化铵	2.1	t/a					2.1
	氨水	1.8	t/a					1.8
	水	46.07	t/a					46.07
	烧碱	0.2	t/a					0.2
	合计	605.33	t/a	548.625	0.967	0.051	0.094	55.59
产出	铜	548	t/a	547.73				0.27
	铑盐	0.15	t/a				0.093	0.057
	钯溶液	26	t/a		0.966			25.034
	氯铂酸铵	0.125	t/a			0.05		0.075
	废水	10.355	t/a	0.895	0.001	0.001	0.001	9.458
	废气及损失	20.7	t/a					20.696
	合计	605.33	t/a	548.625	0.967	0.051	0.094	55.59

5.1.9 含铑物料回收铑

5.1.9.1 含铑物料

含铑物料 WEI 为 HW50，危废代码有 261-167-50 和 900-08-50。

5.1.9.2 含铑物料回收铑工艺说明

（1）含碳物料焙烧

催化剂部分物料含碳，需要通过焙烧脱碳，富集含铑物料。

（2）中频炉富集铑

焙烧产物和其他含铑物料，经过烘干后与纯碱、石英石、硼砂配料，并加入 1.8t 纯铜作为贵金属捕收剂，在中频炉中加热至 1300℃，维持反应 4.0h，让贵金属充分溶解在铜熔体内并与熔渣分离。中频炉工艺参数同上。

（3）含铑贵铜电解

中频炉中主要是铜富集贵金属过程，原料质量好，产出的粗铜质量高，含有的有害杂质很低，可以直接铸阳极进行铜电解。阴极是不锈钢板阴极。

（4）含铂钯铑贵铜阳极泥回收铂钯铑

1）空气氧化除铜主要参数：

始液含酸：50g/L 硫酸；

液固比：2.5~3；

反应温度：室温；反应时间：8~15h。

操作要求：除铜后阳极泥含铜<2%。

2）高温氯化

取 0.75kg 铑渣和 1.5kg 氯化钠一道混匀，用两个石英舟装入管式炉中升温至 550℃，通入氯气保持 1.5 h，通入氯气 0.4kg。

$$2Rh+6NaCl+3Cl2\rightarrow 2Na3RhCl6$$

将粗铑与氯化钠（铑的 80%）混合装入炉子内，在 750~800℃下通入氯进行氯化，得到氯铑酸钠，用稀盐酸浸出，可得氯络合物。

3）氯化铵沉钯铑

加入 17.5kg 氯化铵固体沉淀出氯钯酸铵和氯铑酸铵，过滤分离酸性溶液后，kg 滤饼为氯钯酸铵和氯铑酸铵混合物。

$$H2PdCl6+2NH4Cl\rightarrow (NH4)2PdCl6\downarrow+2HCl$$

$$H3RhCl6+3NH4Cl\rightarrow (NH4)3PdCl6\downarrow+3HCl$$

4）煅烧

将氯铑酸铵固体于箱式电阻炉中煅烧，得到铑粉。

$$2(NH_4)_3RhCl_6=2Rh+6NH_4Cl\uparrow+3Cl_2\uparrow$$

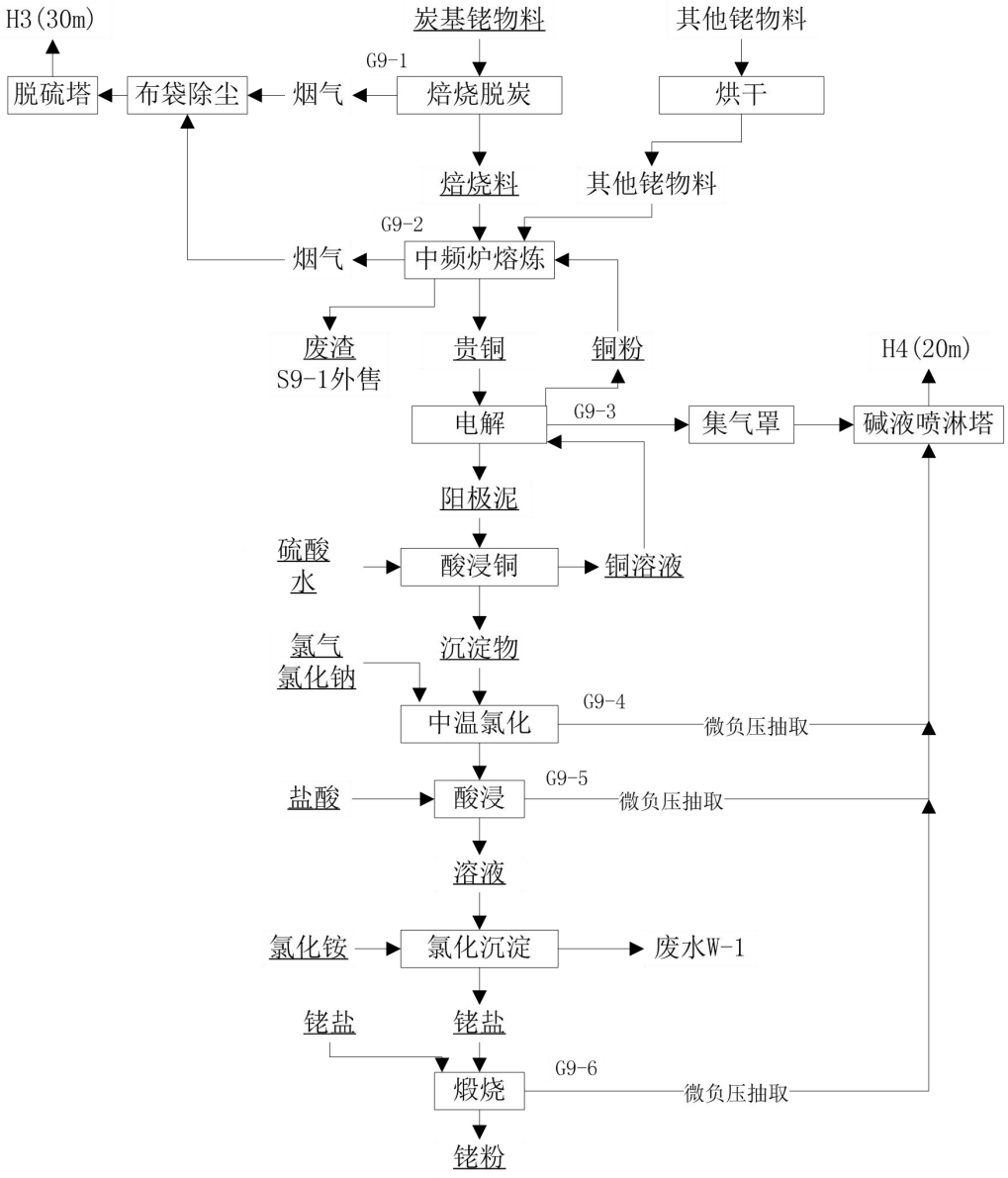


图 5..1-17　铑物料回收工艺

5.1.9.3 产污环节及污染物产生量计算说明

表 5.1-26　铑物料处理产污环节及污染物产生量计算说明　单位：t/a

三废	编号	工序	主要污染物	污染物产生量计算说明	产生量/废水量
废气	G9-1	焙烧脱碳	颗粒物、SO_2、NO_X	原料燃烧	计算见章节5.2.2
	G9-2	中频炉熔炼	颗粒物、SO_2、NO_X	原料燃烧	计算见章节5.2.2
	G9-3	电解	H_2SO_4	介质挥发，以挥发量1%计	0.04
	G9-4	氯化	Cl_2	介质挥发，以挥发量1%计	0.001

	G9-5	酸浸	HCl	介质挥发，以挥发量1%计	0.005
	G9-6	煅烧	HCl	物料析出	0.02
废水	W9-1	氯化沉淀	pH、氨氮	物料平衡	8.8
固废	S9-1	中频炉渣	废渣	物料平衡	77

5.1.9.4 含铑物料处理系统物料平衡

主要物料走向见下图。

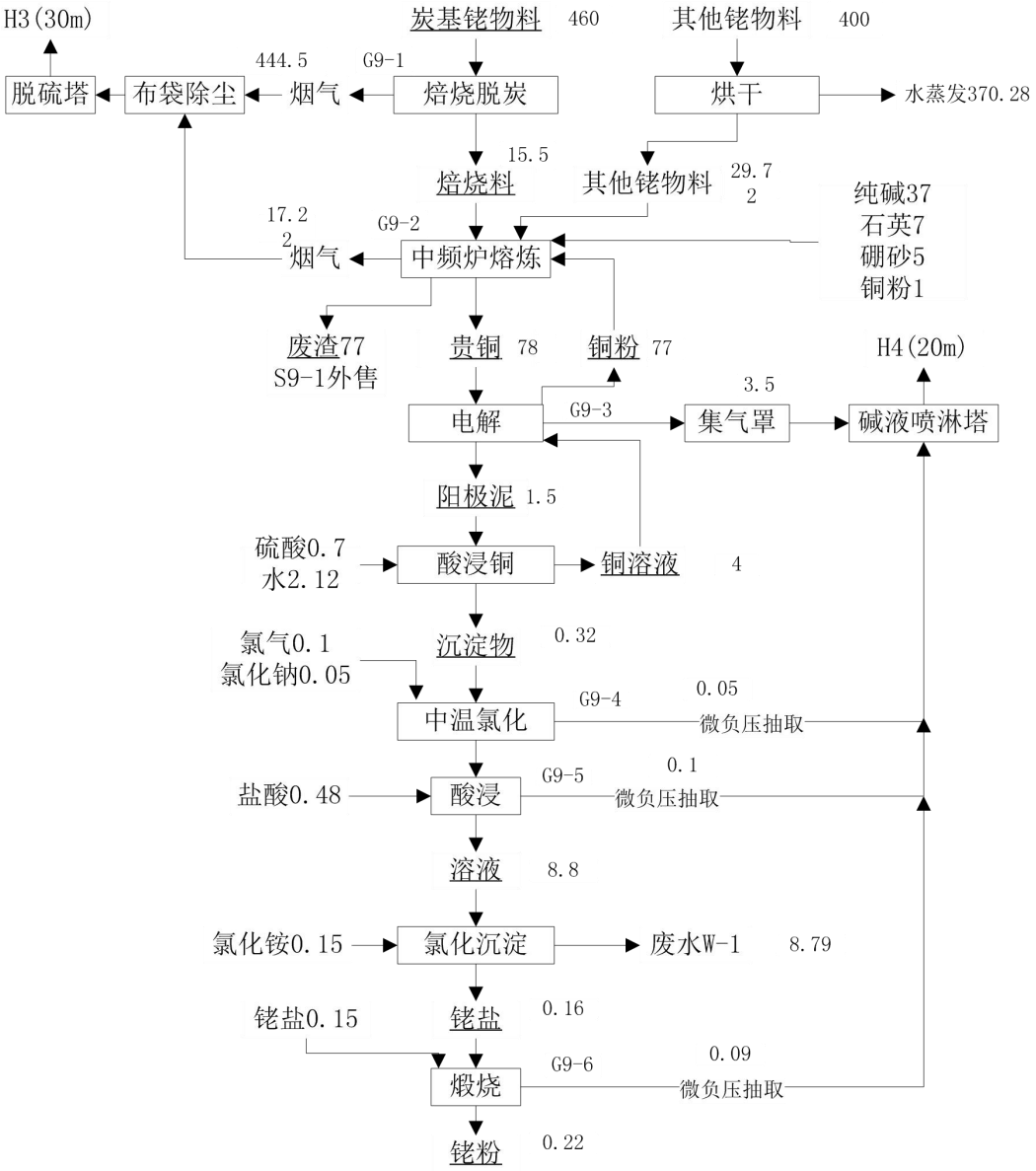


图 5.1-18　铑物料回收物料走向图

表 5.1-27　铑物料焙烧脱碳元素平衡

名称		数量	单位	S	C	水	Rh/kg
投入	铑物料	460	t/a	1.72	402.4	30.91	0.530
产出	铑焙烧料	15.5	t/a	1.68	0.4		0.527

	废气及损失	444.5	t/a	0.04	402.0	30.91	0.003
	合计	460	t/a	1.72	402.4	30.91	0.530

表 5.1-28　铑物料中频炉熔炼元素平衡

名称		数量	单位	S	Cl	Pb	Rh	As	Ni
投入	铑焙烧料	15.2	t/a	1.68	0	0.008	0.527	0.0035	0.002
	900-048-50(烘干后)	29.72	t/a	0.163	0.25	0.0068	0.048	0.0062	0.013
	纯碱	37	t/a						
	石英	7	t/a						
	硼砂	5	t/a						
	纯铜	78	t/a						
	小计	171.92	t/a	1.843	0.25	0.0148	0.575	0.0097	0.015
	贵铜	78	t/a	0.06	0.03	0.0001	0.564	0.0005	0.0002
	废渣	77	t/a	0.673	0.19	0.0142	0.011	0.0086	0.0148
	废气及损失	16.92	t/a	1.11	0.03	0.0005		0.0006	
	合计	171.92	t/a	1.843	0.25	0.0148	0.575	0.0097	0.015

表 5.1-29　铑物料湿法回收元素平衡

名称		数量	单位	Cu	Rh/g/t	其它
投入	含铑贵铜	含量	%	99.8	1644.96	
		78	t/a	77.844	0.221	0.03
	铑盐	0.15	t/a			0.15
	氯化钠	0.05	t/a			0.05
	氯气	0.1	t/a			0.1
	氯化铵	0.15	t/a			0.15
	硫酸	0.7	t/a			0.7
	盐酸	0.48	t/a			0.48
	水	2.12	t/a			2.12
	合计	81.75	t/a	77.844	0.221	3.78
	铜	77	t/a	76.96		0.04
	铑粉	0.22	t/a		0.22	
	废水	8.79	t/a	0.884	0.001	1.72
	废气及损失	2.02	t/a			2.02
	合计	88.03	t/a	77.844	0.221	3.78

5.1.10水平衡

项目水平衡详见下图。

表 5.1-30　项目供排水平衡表

序号	车间及用水设备明称	总用水量(m^3/a)	给　水　量 (m^3/a)					排　水　量 (m^3/a)			
			生产新水	生活水	循环水	回水	物料带入水	循环水	物料带出水	损失	排往废水处理站
（一）	铜电解和阳极泥处理										
1	铜电解	4404.5	3763.3		350		291.2	350		4054.5	
2	阳极泥湿法处理	23.5	13.5		10			10	10.48	3.02	
（二）	含铂物料回收系统	0									
3	铂物料处理	1415			900	515		900	221.24	101.36	192.4
（三）	含钯物料回收系统	0									
4	钯物料处理	531.639			370	78.95	82.689	370	56.4	42	63.239
（四）	含金物料回收系统										
5	金物料处理	17.6			8	7.89	1.71	8		0.1	9.5
（五）	含银物料回收系统										
6	银物料处理	2534.5	292.012		1827.3	46.2	368.988	1827.3		2.5	704.7
（六）	含钌物料回收系统										
7	含钌物料处理	2.8	1				1.8			0.1	2.7
（七）	含铱物料回收系统										
8	含铱物料处理	127.8	64				63.8			1.3	126.5
（八）	废汽车尾气催化剂回收系统										

9	废汽车尾气催化剂处理	61.07	46.07		15			15	24.96	10.775	10.335
（九）	含铑物料回收系统										
10	铑物料处理	288.3	2.12		4		282.18	4		275.5	8.8
（十）	废气处理										
11	废气处理系统	45360	360		45000			45000	3.6	356.4	
（十一）	其他										
12	车间地面拖洗卫生用水	1200	240		960			960		240	
13	职工生活用水	3780		3780						756	3024
	总计	59746.709	4782.002	3780	49444.3	648.04	1092.367	49444.3	316.68	5843.555	4142.174

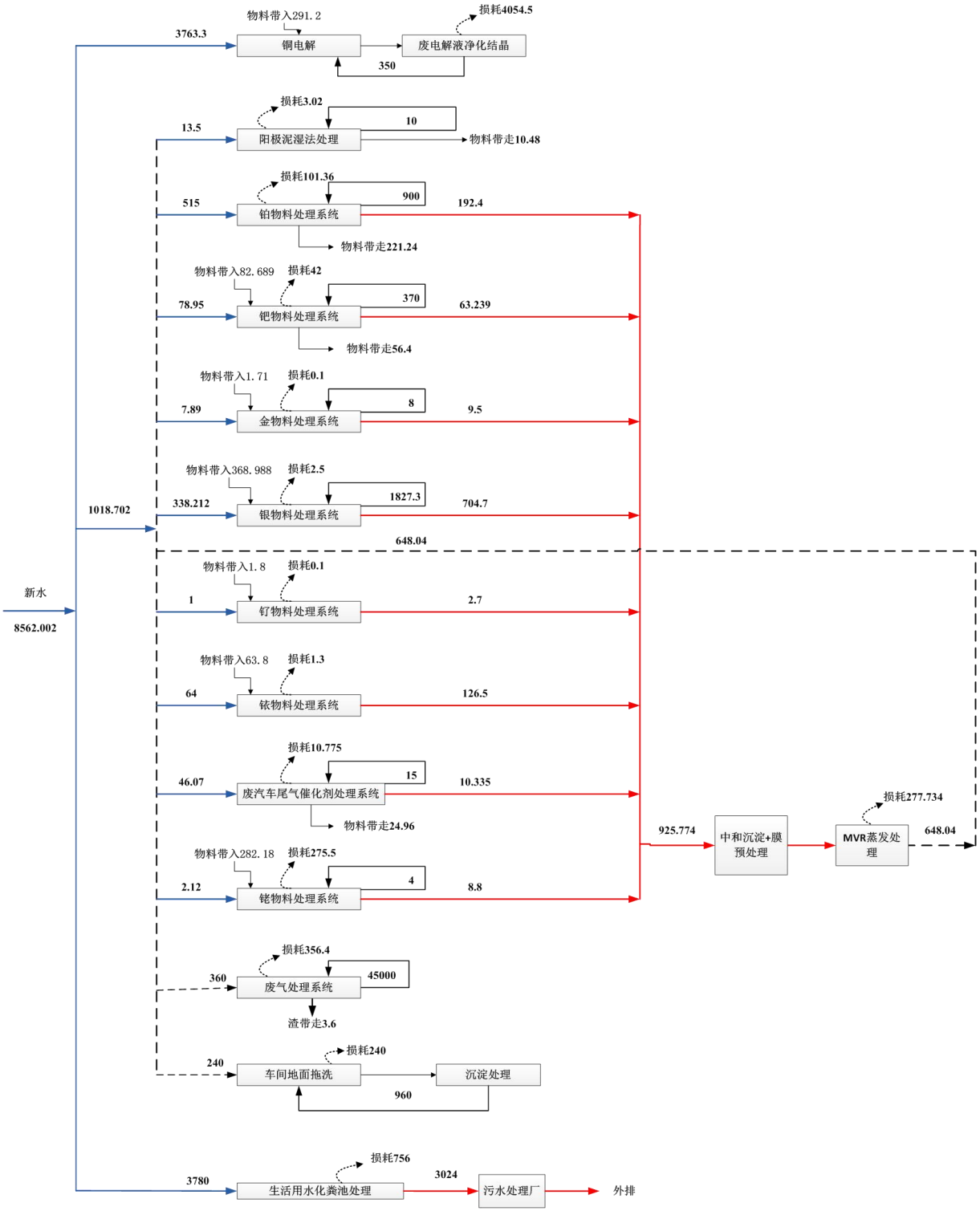


图 5.1-19　项目水平衡图（m^3/a）

5.2 污染源强分析

5.2.1 施工期

施工期污染源分析如下：

㈠、废气

挖土、填土、推土等过程以及水泥、石灰、砂石等的装卸、运输、拌合过程中将产生一定扬尘散逸到空气中，运送物料的汽车会引起道路扬尘污染；石灰、砂石等的露天堆放也将引起扬尘污染。在风速较大的情况下，扬尘污染尤甚。所以，施工期间将不可避免地对当地的大气环境产生短期的负面影响。

㈡、废水

废水来自于施工期间工人的生活污水、少量的机械洗刷废水和雨后产生的泥浆水。

⑴、生活污水

施工期间施工人数最高峰约为 50 人，施工人员平均用水量按 160 L/(人·d)计，其中 80%作为污水排放量，则施工期间的污水量为 6.4m^3/d，其中主要污染物的产生浓度为 COD 约为 300 mg/L，BOD 约为 200 mg/L。建设方必须建立处理施工人员生活污水的化粪池，以使施工期间生活污水处理后外排。

⑵、机械洗刷废水

渣土车及其他车辆清洗产生泥渣污水，主要污染物为 SS，该废水采用沉淀池沉淀处理后循环使用。拟建工程将在进施工场地出口内侧设置机械洗刷场地和沉淀池。

⑶、雨后产生的泥浆水

施工产生大面积裸露地表，下雨产生的地表径流冲刷裸露地表产生大量泥浆水，水型污染物为 SS。收集的雨水经沉淀后用于施工区内洒水抑尘和冲洗施工车辆。

㈢、噪声

施工期噪声污染主要来自施工机械和运输车辆，其噪声强度大，声源较多，影响范围较大，主要噪声源及其噪声强度(单台机械)见表 5.2-1。

表 5.2-1　施工机械在不同距离处的噪声源强值[dB(A)]

机械类型	声源特点	噪声源强值					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
震动压路机	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65

推土机	流动不稳定源	87	81	75	69	67	61
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
水泵	固定稳定源	84	78	72	66	64	58
20t 及 40t 自卸卡车	流动不稳定源	97	91	85	79	77	71
卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
铲车	流动不稳定源	82	76	70	64	62	56
混凝土搅拌机	固定稳定源	91	85	79	73	71	65
混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	65	59
风锤	不稳定源	98	92	86	80	78	72
振捣机	不稳定源	95	89	83	77	75	69

㈣、固体废弃物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑废料和包装材料等，建筑垃圾主要为废弃的碎砖、土石、石灰冲洗残渣、包装箱(袋)等。

㈤、对生态环境影响

拟建工程的建设对生态环境的影响主要体现在水土流失影响方面。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就拟建工程而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。

5.2.2 营运期

经查阅《排污许可证申请与核发技术规范》和《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法》本项目没有适用的排污系数，按照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数》计算，本项目营运期主要污染源计算如下：

5.2.2.1 气型污染源

本项目废气主要包括：硫酸焙烧烟气（主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、重金属等）、熔炼烟气（主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、重金属等），中频炉烟气（主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、重金属等），脱碳烟气（主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx），及湿法工艺废气（主要污染物为 HCl、NOx、NH_3、Cl_2、H_2SO_4 等）和锅炉废气（主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx）；另有生产线无组织排放的各类废气。

根据项目所用原料元素成分化验单，本项目中原料中不含 Cr、Cd、Hg，故废气源强中重金属不考虑 Cr、Cd、Hg，本项目废气中重金属污染物主要为 Pb、As。

本项目有组织废气处理及排放流向详见下图。

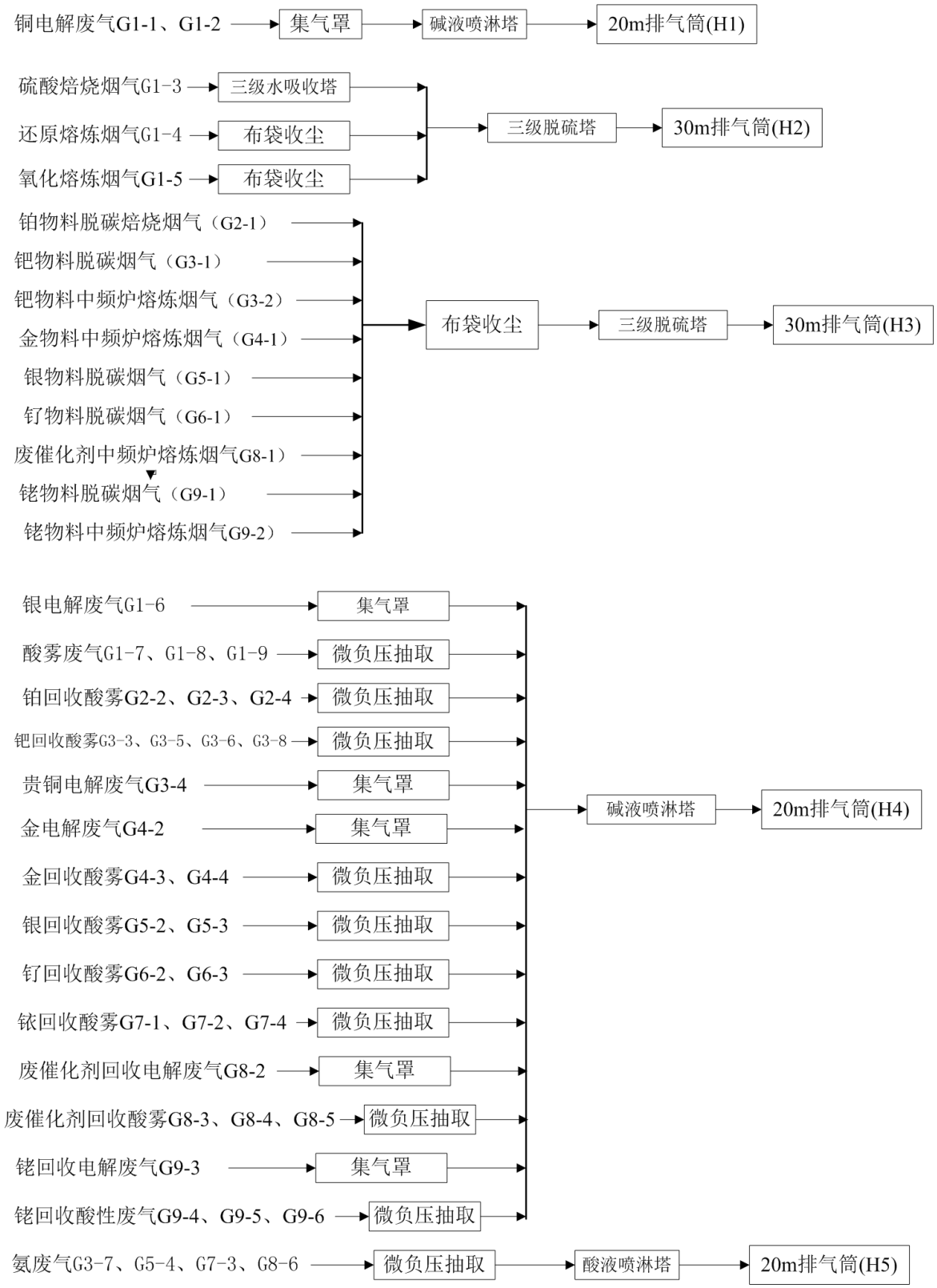


图 5.2-1　本项目有组织废气处理及排放流向图

（一）铜电解和阳极泥处理

铜电解和阳极泥处理主要废气为硫酸焙烧烟气、还原熔炼烟气和氧化熔炼烟气。

1、铜电解废气（G1-1、G1-2）

铜电解过程中，电解槽会产生少量硫酸雾，采用集气罩负压收集。类比同类企业生产情况，介质硫酸挥发量约为1%，经计算，铜电解过程收集产生的硫酸雾约0.45t/a，电解废液净化过程中电积脱铜过程收集产生的硫酸雾约0.009t/a。硫酸雾经碱液喷淋塔吸收处理，处理效率可达99%，处理后由20m排气筒H1达标排放。

2、硫酸焙烧烟气（G1-3）

铜阳极泥采用天然气焙烧，根据可研设计，焙烧烟气量产生量为4190 Nm^3/h，硫酸焙烧工段工作时间为120d，2880h，主要污染物为颗粒物、SO_2、铅及其化合物、砷及其化合物及天然气燃烧产生的少量NOx，通过三级水吸收+三级脱硫塔处理（除尘效率99.5%，脱硫效率95%，NOx去除效率10%）。经处理后由30m排气筒H2达标排放。

根据物料平衡及元素平衡计算，SO_2产生量为6.686 t/a；粉尘产生量为9.6t/a；铅及其化合物产生量为0.21 t/a；砷及其化合物产生量为0.08 t/a；该工段消耗天然气64万 m^3/a，根据第二次全国污染源普查系数手册，天然气燃烧NO_x产生系数为15.87kg/万 m^3-原料，二氧化硫产生系数为0.02Skg/万 m^3-原料（S取200），则该工段NOx的产生量为1.016t/a、天然气燃烧SO_2产生量为0.256。硫酸焙烧烟气中SO_2总产生量为6.942t/a。经三级水吸收+三级脱硫塔处理后，污染物排放量为：SO_2为0.347t/a、NO_x为0.914 t/a、颗粒物0.048 t/a、铅及其化合物 0.00105 t/a、砷及其化合物 0.0004 t/a。

3、还原熔炼烟气（G1-4）

还原熔炼炉采用天然气为燃料，焦炭为还原剂。根据可研设计，还原炉熔炼烟气量为10833 Nm^3/h，工作时间为300d，7200h，主要污染物为颗粒物、SO_2、铅及其化合物、砷及其化合物及天然气燃烧产生的少量NOx，烟气通过布袋收尘+三级脱硫塔处理（布袋收尘效率设计按99.9%，三级脱硫塔除尘效率50%以上，总除尘效率按99.95%，脱硫效率95%，NOx去除效率10%）。经处理后由30m排气筒H2排放。

根据物料平衡及元素平衡计算，SO_2产生量为76.364t/a；粉尘产生量为330.97t/a；铅及其化合物产生量为23.4 t/a；砷及其化合物产生量为5.03 t/a；该工段消耗天然气

19 万 m^3/a，根据第二次全国污染源普查系数手册，天然气燃烧 NO_x 产生系数为 15.87kg/万 m^3-原料，二氧化硫产生系数为 0.02Skg/万 m^3-原料（S 取 200），则该工段 NOx 的产生量为 0.302t/a、天然气燃烧 SO_2 产生量为 0.076 t/a。经布袋收尘+三级脱硫塔处理后，污染物排放量为：SO_2 为 3.822 t/a、NO_x 为 0.272 t/a、颗粒物 0.165 t/a、铅及其化合物 0.0117 t/a、砷及其化合物 0.0025t/a。

4、氧化熔炼烟气（G1-5）

熔炼炉采用天然气为燃料。根据可研设计，还原炉熔炼烟气量为 3195 Nm^3/h，工作时间为 300d，7200h，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物，烟气通过布袋收尘+三级脱硫塔处理（布袋收尘效率设计按 99.9%以上，三级脱硫塔除尘效率 50%以上，总除尘效率按 99.95%，脱硫效率 95%，NOx 去除效率 10%）。经处理后由 30m 排气筒 H2 排放。

根据物料平衡及元素平衡计算，SO_2 产生量为 4.24t/a；NOx 产生量为 2.25 t/a；粉尘产生量为 8.59t/a；铅及其化合物产生量为 0.35 t/a；砷及其化合物产生量为 0.62 t/a；该工段消耗天然气 6t/a，根据第二次全国污染源普查系数手册，天然气燃烧 NO_x 产生系数为 15.87kg/万 m^3-原料，二氧化硫产生系数为 0.02Skg/万 m^3-原料（S 取 200），则该工段 NOx 的产生量为 0.095t/a、天然气燃烧 SO_2 产生量为 0.024 t/a。经布袋收尘+三级脱硫塔处理后，污染物排放量为：SO_2 为 0.426t/a、NO_x 为 2.111t/a、颗粒物 0.0043 t/a、铅及其化合物 0.00018t/a、砷及其化合物 0.00031 t/a。

（二）铂物料处理

1、铂物料脱碳烟气（G2-1）

含铂金属催化剂脱碳焙烧采用天然气为燃料，年处理铂金属催化剂 760t，消耗天然气 17 万 m^3/a，根据可研设计，脱碳焙烧烟气量为 1290 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h。脱碳炉产生污染物来源于燃料燃烧和原材料中碳的燃烧，由于原料为无机物，成分比较单纯，且其基本不含 Cl 等卤素元素，焙烧过程中不具备产生二恶英污染物的生成条件，故不考虑二恶英污染物，其特征污染物为颗粒物、SO_2、NOx。

评价类比江西丰河贵金属科技有限公司贵金属及贵金属化合物项目（焙烧的工艺及原料类似，因此具有可比性），焙烧烟气中烟尘初始浓度约为 800mg/m^3。经计算，铂物料脱碳焙烧烟气颗粒物产生量为 2.48 t/a。

根据可研报告中的技术参数及物料平衡，项目需脱碳的含铂原料中的硫有 0.21t/a

进入废气中，则 SO_2 的产生量为 0.42t/a。该工段消耗天然气 17 万 m^3/a，经天然气产污系数计算，该工段天然气燃烧 NOx 产生量为 0.270t/a、SO_2 产生量为 0.068 t/a。脱碳焙烧烟气中 SO_2 总产生量为 0.488t/a。

设计采用布袋收尘+脱硫塔处理（总除尘效率设计按 99.8%，脱硫效率 90%，NOx 去除效率 10%），处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。污染物排放量为：颗粒物 0.005 t/a、SO_2 为 0.049 t/a、NO_x 为 0.243 t/a。

（三）钯物料处理

1、钯物料脱碳烟气（3-1）

含钯金属催化剂脱碳焙烧采用天然气为燃料，年处理钯金属催化剂 2160t，消耗天然气 48 万 m^3/a，根据可研设计，脱碳焙烧烟气量为 6000 Nm^3/h，工作时间为 300 d，2400h。脱碳炉产生污染物来源于燃料燃烧和原材料中碳的燃烧，由于原料为无机物，成分比较单纯，且其基本不含 Cl 等卤素元素，其特征污染物为颗粒物、SO_2、NOx。

根据类比江西丰河贵金属科技有限公司同类项目，焙烧烟气中烟尘初始浓度为 800mg/m^3。经计算，钯物料脱碳焙烧烟气颗粒物产生量为 11.53 t/a。

根据可研报告中的技术参数及物料平衡，需脱碳的含钯原料中的硫有 16.64 t/a 进入废气中，则 SO_2 的产生量为 33.28t/a。该工段消耗天然气 48 万 m^3/a，经天然气产污系数计算，该工段天然气燃烧 NOx 产生量为 0.762t/a、SO_2 产生量为 0.192 t/a。脱碳焙烧烟气中 SO_2 总产生量为 33.472t/a。

设计采用布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率按 99.8%，脱硫效率 95%，NOx 去除效率 10%），处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。污染物排放量为：颗粒物 0.023t/a、SO_2 为 1.674t/a、NO_x 为 0.686 t/a。

2、钯物料中频炉熔炼烟气（3-2）

中频炉采用电能。根据可研设计，中频炉熔炼烟气量为 6600 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h，主要污染物为颗粒物、SO_2，由于钯物料中含微量 Pb 和 As，考虑铅及其化合物、砷及其化合物，烟气通过布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率按 99.8%，脱硫效率 95%）。经处理后由 30m 排气筒 H3 排放。

根据物料平衡及元素平衡计算，SO_2 产生量为 24.98 t/a；粉尘产生量为 8.26t/a；铅及其化合物产生量为 0.0005 t/a；砷及其化合物产生量为 0.0015 t/a。经布袋收尘+三级脱硫塔处理，处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。污染物排放量为：SO_2 为

1.249t/a、颗粒物 0.017 t/a、铅及其化合物 0.000001t/a、砷及其化合物 0.000003 t/a。

（四）金物料处理

1、金物料中频炉熔炼烟气（4-1）

中频炉采用电能。根据可研设计，该中频炉熔炼烟气量为 10065 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h，主要污染物为颗粒物、SO_2，由于金物料中含少量 Pb 和 As，考虑铅及其化合物、砷及其化合物，烟气通过布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率设计按 99.8%以上，脱硫效率 95%）。处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。

根据物料平衡及元素平衡计算，SO_2 产生量为 74.42 t/a；粉尘产生量为 29.0 t/a；铅及其化合物产生量为 0.098 t/a；砷及其化合物产生量为 0.018 t/a。经布袋收尘+三级脱硫塔处理后，污染物排放量为：SO_2 为 3.721 1t/a、颗粒物 0.058t/a、铅及其化合物 0.000196t/a、砷及其化合物 0.000036t/a。

（五）银物料处理

1、银物料脱碳烟气（5-1）

含银金属催化剂脱碳焙烧采用天然气为燃料，年处理银金属催化剂 500t，消耗天然气 11 万 m^3/a，根据可研设计，脱碳焙烧烟气量为 1410 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h。脱碳炉产生污染物来源于燃料燃烧和原材料中碳的燃烧，由于原料为无机物，成分比较单纯，且其基本不含 Cl 等卤素元素，其特征污染物为颗粒物、SO_2、NOx。

根据类比江西丰河贵金属科技有限公司同类项目，焙烧烟气中烟尘初始浓度为 800mg/m^3。经计算，银物料脱碳焙烧烟气颗粒物产生量为 2.70 t/a。

根据可研报告中的技术参数及物料平衡，需脱碳的含银原料中的硫有 2.72t/a 进入废气中，则 SO_2 的产生量为 5.44t/a。该工段消耗天然气 11 万 m^3/a，经天然气产污系数计算，该工段天然气燃烧 NOx 产生量为 0.175t/a、SO_2 产生量为 0.044 t/a。脱碳焙烧烟气中 SO_2 总产生量为 5.484t/a。

设计采用布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率按 99.8%，脱硫效率 95%，NOx 去除效率 10%），处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。污染物排放量为：颗粒物 0.0054t/a、SO_2 为 0.274t/a、NO_x 为 0.158 t/a。

（六）钌物料处理

1、钌物料脱碳烟气（6-1）

含钌催化剂脱碳焙烧采用天然气为燃料，年处理钌催化剂 30t，消耗天然气 2 万

m^3/a，根据可研设计，脱碳焙烧烟气量为 255 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h。脱碳炉产生污染物来源于燃料燃烧和原材料中碳的燃烧，其特征污染物为颗粒物、SO_2、NOx。

根据类比江西丰河贵金属科技有限公司同类项目，焙烧烟气中烟尘初始浓度为 800mg/m^3。经计算，钌物料脱碳焙烧烟气颗粒物产生量为 0.49 t/a。

根据可研报告中的技术参数及物料平衡，需脱碳的含钌原料中的硫有 0.1 t/a 进入废气中，则 SO_2 的产生量为 0.2 t/a。该工段消耗天然气 2 万 m^3/a，经天然气产污系数计算，该工段天然气燃烧 NOx 产生量为 0.032t/a、SO_2 产生量为 0.008t/a。脱碳焙烧烟气中 SO_2 总产生量为 0.208 t/a。

设计采用布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率按 99.8%，脱硫效率 95%，NOx 去除效率 10%），处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。污染物排放量为：颗粒物 0.00098t/a、SO_2 为 0.0104t/a、NO_x 为 0.0288 t/a。

（七）废汽车尾气催化剂物料处理

1、废汽车尾气催化剂中频炉熔炼烟气（8-1）

中频炉采用电能。根据可研设计，该中频炉熔炼烟气量为 1282 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h。主要污染物为颗粒物、SO_2，由于物料中含少量 Pb 和 As，考虑铅及其化合物、砷及其化合物，烟气通过布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率按 99.8%，脱硫效率 95%）。处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。

根据物料平衡及元素平衡计算，SO_2 产生量为 2.4 t/a；粉尘产生量为 11.0 t/a；铅及其化合物产生量为 0.003 t/a；砷及其化合物产生量为 0.0009 t/a。经布袋收尘+三级脱硫塔处理后，污染物排放量为：SO_2 为 0.12 t/a、颗粒物 0.022 t/a、铅及其化合物 0.000006t/a、砷及其化合物 0.0000018 t/a。

（八）铑物料处理

1、铑物料脱碳烟气（9-1）

含铑金属催化剂脱碳焙烧采用天然气为燃料，年处理铑金属催化剂 1000t，消耗天然气 22 万 m^3/a，根据可研设计，脱碳焙烧烟气量为 4320 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h。脱碳炉产生污染物来源于燃料燃烧和原材料中碳的燃烧，由于原料为无机物，成分比较单纯，且其基本不含 Cl 等卤素元素，其特征污染物为颗粒物、SO_2、NOx。

焙烧烟气中烟尘初始浓度约为 800mg/m^3。经计算，钯物料脱碳焙烧烟气颗粒物

产生量为 8.29 t/a。

根据可研报告中的技术参数及物料平衡，需脱碳的含铑原料中的硫有 0.04 t/a 进入废气中，则 SO_2 的产生量为 0.08t/a。该工段消耗天然气 22 万 m^3/a，经天然气产污系数计算，该工段天然气燃烧 NOx 产生量为 0.35t/a、SO_2 产生量为 0.088 t/a。脱碳焙烧烟气中 SO_2 总产生量为 0.168t/a。

设计采用布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率按 99.8%，脱硫效率 90%，NOx 去除效率 10%），处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。污染物排放量为：颗粒物 0.0166t/a、SO_2 为 0.0168 t/a、NO_x 为 0.315 t/a。

2、铑物料中频炉熔炼烟气（9-2）

中频炉采用电能。根据可研设计，中频炉熔炼烟气量为 303 Nm^3/h，工作时间为 300d，2400h。主要污染物为颗粒物、SO_2，由于钯物料中含微量 Pb 和 As，考虑铅及其化合物、砷及其化合物，烟气通过布袋收尘+三级脱硫塔处理（总除尘效率按 99.8%，脱硫效率 95%）。处理达标后通过 30m 排气筒 H3 排放。

根据物料平衡及元素平衡计算，SO_2 产生量为 2.22t/a；粉尘产生量为 0.87t/a；铅及其化合物产生量为 0.0005 t/a；砷及其化合物产生量为 0.0006 t/a。经布袋收尘+三级脱硫塔处理后，污染物排放量为：SO_2 为 0.111t/a、颗粒物 0.0017 t/a、铅及其化合物 0.000001t/a、砷及其化合物 0.0000012 t/a。

（九）工艺废气

湿法工艺中，各类反应釜均为密闭状态且接有吸风管，过滤均在密闭容器中进行，部分工段操作在通风柜中执行。

各湿法工段的废气主要污染物产生量详见 5.1 中各系统分析，其中，酸性废气经微负压抽至碱液喷淋塔处理，处理达标后通过 20m 排气筒 H4 排放。氨气等碱性废气经酸液喷淋塔处理，处理达标后通过 20m 排气筒 H5 排放。

各废气经废气处理系统处理后 Cl_2 、HCl、H_2SO_4 、NH_3 、硝酸雾（NOx）的去除效率分别可达 95%、99%、99%、90%、90%。

项目各工艺废气污染物产排情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2　项目废气污染物产排汇总

污染源	污染物	产生情况				治理措施	处理效率 %	处理后排放情况				排气筒编号	排放时间 h/a	排放标准
		废气量 Nm^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			废气量 Nm^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
G1-1	H_2SO_4	3000	20.83	0.063	0.45	集气罩+碱液喷淋塔	99	3000	0.208	0.0006	0.0045	H1，20m	7200	40
G1-2	H_2SO_4	60	20.83	0.0013	0.009		99	60	0.208	0.00001	0.00009		7200	40
G1-3	颗粒物	4190	795.54	3.33	9.6	三级水吸收塔+三级脱硫塔	99.5	4190	3.98	0.02	0.048	H2，30m	2880	10
	SO_2		575.28	2.41	6.942		95	4190	28.76	0.12	0.347		2880	100
	NOx		84.20	0.35	1.016		10	4190	75.78	0.32	0.914		2880	100
	铅及其化合物		17.40	0.073	0.21		99.5	4190	0.087	0.00036	0.00105		2880	0.7
	砷及其化合物		6.63	0.028	0.08		99.5	4190	0.033	0.00014	0.0004		2880	0.4
G1-4	颗粒物	10833	4243.34	45.97	330.97	布袋收尘+三级脱硫塔	99.95	10833	2.12	0.02	0.165		7200	10
	SO_2		980.03	10.62	76.44		95	10833	49.00	0.53	3.822		7200	100
	NOx		3.87	0.04	0.302		10	10833	3.48	0.04	0.272		7200	100
	铅及其化合物		300.01	3.25	23.4		99.95	10833	0.150	0.0016	0.0117		7200	0.7
	砷及其化合物		64.49	0.70	5.03		99.95	10833	0.032	0.0003	0.0025		7200	0.4
G1-5	颗粒物	3195	373.41	1.19	8.59		99.95	3195	0.19	0.0006	0.0043		7200	10
	SO_2		185.19	0.592	4.26		95	3195	18.52	0.0592	0.426		7200	100
	NOx		101.94	0.326	2.345		10	3195	91.74	0.29	2.111		7200	100
	铅及其化合物		15.21	0.049	0.35		99.95	3195	0.008	0.000024	0.00018		7200	0.7
	砷及其化合物		26.95	0.086	0.62		99.95	3195	0.013	0.000043	0.00031		7200	0.4
G2-1	颗粒物	1290	801.03	1.03	2.48	布袋收尘+三级脱硫塔	99.8	1290	1.60	0.0021	0.005	H3，30m	2400	10
	SO_2		157.62	0.20	0.488		90	1290	15.76	0.020	0.049		2400	100
	NOx		87.21	0.11	0.27		10	1290	78.49	0.101	0.243		2400	100

G3-1	颗粒物	7500	800.69	4.80	11.53		99.8	7500	1.28	0.010	0.023		2400	10
	SO_2		2324.44	13.95	33.472		95	7500	92.98	0.70	1.674		2400	100
	NOx		52.92	0.32	0.762		10	7500	38.10	0.29	0.686		2400	100
G3-2	颗粒物	6600	521.46	3.44	8.26		99.8	6600	1.04	0.007	0.017		2400	10
	SO_2		1577.02	10.41	24.98		95	6600	78.85	0.52	1.249		2400	100
	铅及其化合物		0.03	0.00021	0.0005		99.8	6600	0.00006	0.0000004	0.000001		2400	0.7
	砷及其化合物		0.09	0.00063	0.0015		99.8	6600	0.00019	0.0000013	0.000003		2400	0.4
G4-1	颗粒物	16500	732.32	12.08	29.0		99.8	16500	1.46	0.0242	0.058		2400	10
	SO_2		1879.29	31.01	74.42		95	16500	93.96	1.55	3.721		2400	100
	铅及其化合物		2.47	0.0408	0.098		99.8	16500	0.0049	0.00008	0.000196		2400	0.7
	砷及其化合物		0.45	0.0075	0.018		99.8	16500	0.0009	0.00002	0.000036		2400	0.4
G5-1	颗粒物	1410	797.87	1.13	2.7		99.8	1410	1.60	0.0023	0.0054		2400	10
	SO_2		1620.57	2.29	5.484		95	1410	81.03	0.11	0.274		2400	100
	NOx		51.71	0.07	0.175		10	1410	46.54	0.07	0.158		2400	100
G6-1	颗粒物	255	800.65	0.20	0.49		99.8	255	1.60	0.0004	0.00098		2400	10
	SO_2		339.87	0.09	0.208		95	255	16.99	0.004	0.0104		2400	100
	NOx		52.29	0.01	0.032		10	255	47.06	0.0120	0.0288		2400	100
G8-1	颗粒物	1282	3575.14	4.58	11.0		99.8	1282	7.15	0.009	0.022		2400	10
	SO_2		780.03	1.00	2.4		95	1282	39.00	0.050	0.12		2400	100
	铅及其化合物		0.98	0.0013	0.003		99.8	1282	0.00195	0.0000025	0.000006		2400	0.7
	砷及其化合物		0.29	0.0004	0.0009		99.8	1282	0.00059	0.0000008	0.0000018		2400	0.4
G9-1	颗粒物	4320	799.58	3.45	8.29		99.8	4320	1.60	0.0069	0.0166		2400	10
	SO_2		16.20	0.070	0.168		90	4320	1.62	0.007	0.0168		2400	100
	NOx		33.76	0.146	0.35		10	4320	30.38	0.131	0.315		2400	100

G9-2	颗粒物	500	725.00	0.363	0.87		99.8	303	1.45	0.00	0.00174		2400	10
	SO_2		1850.00	0.925	2.22		95	303	92.50	0.05	0.111		2400	100
	铅及其化合物		0.42	0.00021	0.0005		99.8	303	0.0008	0.0000004	0.000001		2400	0.7
	砷及其化合物		0.50	0.00025	0.0006		99.8	303	0.0010	0.0000005	0.0000012		2400	0.4
G1-6	硝酸雾（NOx）	300	23.15	0.007	0.05	集气罩+碱液喷淋塔	90	300	2.31	0.00069	0.005	H4，20m	7200	240
G1-7	硝酸雾（NOx）	100	16.67	0.002	0.012	微负压抽取+碱液喷淋塔	90	100	1.67	0.00017	0.0012		7200	240
G1-8	HCl	600	370.37	0.222	1.6		99	600	3.70	0.00222	0.016		7200	100
	硝酸雾（NOx）		4.63	0.003	0.02		90	600	0.46	0.00028	0.002		7200	240
G1-9	SO_2	100	10.42	0.001	0.0075		80	100	2.08	0.00021	0.0015		7200	550
G2-2	HCl	600	49.77	0.030	0.215		99	600	0.50	0.00030	0.00215		7200	100
G2-3	H_2SO_4	1000	205.56	0.206	1.48		99	1000	2.06	0.0021	0.0148		7200	45
G2-4	HCl	500	252.78	0.126	0.91		99	500	2.53	0.0013	0.0091		7200	100
G3-3	H_2SO_4	300	391.20	0.117	0.845		99	300	3.91	0.0012	0.00845		7200	45
G3-4	H_2SO_4	200	34.72	0.0069	0.05	集气罩+碱液喷淋塔	99	200	0.35	0.000069	0.0005		7200	45
G3-5	H_2SO_4	200	24.31	0.0049	0.035	微负压抽取+碱液喷淋塔	99	200	0.24	0.000049	0.00035		7200	45
G3-6	Cl_2	50	9.72	0.0005	0.0035		95	50	0.49	0.0000243	0.000175		7200	65
	HCl		36.11	0.0018	0.013		99	50	0.36	0.000018	0.00013		7200	100
G3-8	HCl	40	45.14	0.0018	0.013		99	40	0.45	0.000018	0.00013		7200	100
G4-2	H_2SO_4	130	85.47	0.0111	0.08	集气罩+碱液喷淋塔	99	130	0.85	0.00011	0.0008		7200	45
G4-3	H_2SO_4	200	22.22	0.0044	0.032	微负压抽取+碱液喷淋塔	99	200	0.22	0.000044	0.00032		7200	45
G4-4	Cl_2	60	6.94	0.0004	0.003		95	60	0.35	0.000021	0.00015		7200	65
	HCl		34.72	0.0021	0.015		99	60	0.35	0.000021	0.00015		7200	100
G5-2	硝酸雾（NOx）	1780	259.05	0.46	3.32		90	1780	25.91	0.05	0.332		7200	240

G5-3	HCl	760	50.44	0.0383	0.276		99	760	0.50	0.00038	0.00276		7200	100
G6-2	H_2SO_4	100	20.83	0.0021	0.015		99	100	0.21	0.00002	0.00015		7200	45
G6-3	HCl	10	125.00	0.0013	0.009		99	10	1.25	0.00001	0.000090		7200	100
G7-1	HCl	210	476.19	0.10	0.72		99	210	4.76	0.00100	0.0072		7200	100
	H_2SO_4		562.17	0.12	0.85		99	210	5.62	0.00118	0.0085		7200	45
G7-2	HCl	50	222.22	0.0111	0.08		99	50	2.22	0.00011	0.0008		7200	100
G7-4	HCl	100	62.50	0.0063	0.045		99	100	0.63	0.00006	0.00045		7200	100
G8-2	H_2SO_4	300	69.44	0.0208	0.15	集气罩+碱液喷淋塔	99	300	0.69	0.00021	0.0015		7200	45
G8-3	H_2SO_4	100	58.33	0.0058	0.042		99	100	0.58	0.00006	0.00042		7200	45
G8-4	Cl_2	20	18.06	0.0004	0.0026	微负压抽取+碱液喷淋塔	95	20	0.90	0.00002	0.00013		7200	65
	HCl		34.72	0.0007	0.005		99	20	0.35	0.00001	0.00005		7200	100
G8-5	HCl	40	69.44	0.0028	0.02		99	40	0.69	0.00003	0.0002		7200	100
G9-3	H_2SO_4	100	55.56	0.0056	0.04	集气罩+碱液喷淋塔	99	100	0.56	0.00006	0.0004		7200	45
G9-4	Cl_2	10	13.89	0.0001	0.001		95	10	0.69	0.00001	0.00005		7200	65
G9-5	HCl	50	13.89	0.0007	0.005	微负压抽取+碱液喷淋塔	99	50	0.14	0.00001	0.00005		7200	100
G9-6	HCl	50	55.56	0.0028	0.02		99	50	0.56	0.00003	0.0002		7200	100
G3-7	NH_3	100	27.78	0.0028	0.02		90	100	2.78	0.00028	0.002		7200	/
G5-4	NH_3	400	22.22	0.0089	0.064	微负压抽取+酸液喷淋塔	90	400	2.22	0.00089	0.0064	H5，20m	7200	/
G7-3	NH_3	50	13.89	0.0007	0.005		90	50	1.39	0.00007	0.0005		7200	/
G8-6	NH_3	100	25	0.0025	0.018		90	100	2.5	0.00025	0.0018		7200	/
全厂有组织	颗粒物				453.180						0.367			
	SO_2				231.490						11.821			
	NOx				8.654						5.067			

	铅及其化合物				24.062					0.0131			
	砷及其化合物				5.751					0.0033			
	H_2SO_4				4.078					0.041			
	HCl				3.953					0.040			
	NH_3				0.107					0.011			
	Cl_2				0.0101					0.0005			

表 5.2-3　项目各有组织排气筒污染物排放汇总

排气筒	废气量 Nm^3/h	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	年排放量 t/a	排气筒高 m	排气筒直径 m
H1	3060	H_2SO_4	0.21	0.00064	0.0046	20	0.3
H2	18218	SO_2	39.00	0.711	4.595	30	0.8
		NOx	35.59	0.6484	3.297		
		颗粒物	2.21	0.0402	0.218		
		铅及其化合物	0.11	0.0020	0.0129		
		砷及其化合物	0.029	0.0005	0.0032		
H3	39657	SO_2	75.91	3.01	7.225	30	0.8
		NOx	15.03	0.596	1.430		
		颗粒物	1.57	0.062	0.149		
		铅及其化合物	0.0021	0.00009	0.00020		
		砷及其化合物	0.0004	0.000018	0.00004		
H4	8060	硝酸雾（NOx）	5.86	0.047	0.340	20	0.5
		SO_2	0.026	0.0002	0.0015		
		HCl	0.681	0.0055	0.040		
		H_2SO_4	0.624	0.0050	0.036		
		Cl_2	0.009	0.00007	0.0005		
H5	650	NH_3	2.29	0.0015	0.011	20	0.2

（十）无组织

⑴工艺无组织废气

项目反应釜均设有吸风管收集尾气，配置溶液在通风间/柜内进行操作，配置好的溶液均采用泵通过管道打入反应釜，反应釜内污染物无组织排放量非常小，电解工序采用集气罩收集，收集率按 90%，则项目无组织排放源强详见表 5.2-4。

表 5.2-4　无组织排放

无组织排放源	主要污染物	排放量		无组织排放源特征
		kg/h	t/a	
铜电解车间	硫酸雾	0.0033	0.024	80 m×40 m，高 16 m
稀贵金属回收车间	硝酸雾（NOx）	0.00036	0.0026	97.5 m×52 m，高 16 m
	硫酸雾	0.0024	0.017	

采取在车间设置轴流风机，强制通风，及时将污染物排出车间；通过采取上述措施和加强厂区绿化，确保厂界各污染物浓度满足厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中监控浓度限值的要求。

5.2.2.2 水型污染源

（一）生产废水

1、工艺废水

(1)、沉铂废水（W2-1）

铂物料回收系统中，沉铂工序产生沉铂废水 192.4m^3/a，废水主要成为 NaCl、NH_4^+，其中 NaCl 约 10g/L、NH_4^+ 13g/L、Fe^{3+} 0.5 g/L、Al^{3+} 3.5 g/L。

(2)、沉钯废水（W3-1、W3-2）

钯物料回收系统中，氯化铵沉钯工序产生沉钯废水 56.2 m^3/a，盐酸沉钯产生沉钯废水 3.5 m^3/a，合计 59.7 m^3/a。废水主要成为 NaCl、NH_4^+，其中 NaCl 约 2 g/L、NH_4^+ 9 g/L。

(3)、钯还原废水（W3-3）

采用水合肼还原钯产生还原废水 3.539 m^3/a，废水主要成分为主要含 NH_4^+ 11 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(4)、金还原废水（W4-1）

采用硫酸亚铁还原金，产生还原废水 9.5 m^3/a，废水主要成分为 Fe^{3+}、SO_4^{2-}，Fe^{3+} 约 20g/L、SO_4^{2+} 35g/L、Cl^- 18 g/L。

(5)、盐酸沉银废水（W5-1）

沉银过程产生沉银废水 629.7 m^3/a，废水主要成分为 pH、Cl^-、NO_3^-、Fe^{3+}、Al^{3+}，pH 约为 2，Cl^-约 30g/L、NO_3^-约 45 g/L、Fe^{3+}约 20 g/L、Al^{3+}约 18 g/L。

(6)、水合肼银还原废水（W5-2）

采用水合肼对银进行还原，产生还原废水 75 m^3/a，废水主要成分为 NH_4^+ 9.5g/L、Cl^- 21g/L、Fe^{3+}0.4g/L。

(7)、沉钌废水（W6-1）

钌物料处理系统中，产生沉钌废水 11 m^3/a，废水主要成分为 Cl^- 9g/L、NH_4^+ 15g/L。

(8)、沉铱废水（W7-1、W7-2）

采用氯化铵沉铱，两次沉铱提纯共产生沉铱废水 126.5 m^3/a，废水主要成为 Cl^- 6 g/L、NH_4^+ 12g/L、SO_4^{2-} 7g/L、Fe0.5g/L、Al 16g/L。

(9)、沉铂废水（W8-1）

废汽车尾气催化剂处理过程中，沉铂工序产生沉铂废水 10.335 m^3/a，废水主要成为 NH_4^+ 14g/L、Fe0.2g/L、Ni 0.1g/L、Cu 0.2 g/L。

（10）沉铑废水（W9-1）

氯化铵沉铑工序中，产生沉铑废水 8.8 m^3/a，废水主要成为 NaCl 约 26g/L、NH_4^+ 15g/L、Ni 0.1g/L、Cu 0.3 g/L。

以上生产废水均为含盐废水，各股废水在车间内进行中和沉淀预处理。本项目利用现有工程废水处理站预留空场地，新增一套膜处理+三效蒸发处理系统，废水先经膜处理，膜后清水回用于生产工序，膜浓水为高浓度含盐废水，进三效蒸发器蒸发处理，蒸发的冷凝水亦全部回用于生产工序，不外排。

2、废气吸收废水

项目碱液喷淋脱硫塔设配套循环池，碱液喷淋水循环使用；酸雾等喷淋设施设配套循环池，喷淋水循环使用（循环水量 150m^3/d）。废气吸收处理损耗以新水量补充，补充量为 1.2m^3/d。

3、车间地面拖洗废水

项目生产车间需要定期拖洗，用水量约为 0.1$m^3/m^2 \cdot a$，项目需要拖洗的车间面积约 12000m^2，则项目车间拖洗水用量约为 1200m^3/a，废水产生系数按 0.8，则地面拖洗废水产生量为 960 m^3/a，地面拖洗废水污染物主要为 SS、COD 和石油类，单独设置收集池进行收集，经絮凝沉淀处理后回用于地面拖洗，废水不外排。

4、初期雨水

本项目利用现有工程的2栋厂房进行建设，并在现有工程旁新增建设用地30.57亩（20382m^2）。现有工程已充分考虑初期雨水的收集，已经建设1座2700m^{3}初期雨水收集池（熔炼区初期雨水池1600m^3、有机区初期雨水池1100m^3），建成区内的初期雨水完全可以全部接纳。新增建设用地30.57亩（20382m^2），由于地势较低，需新建初期雨水收集池对新增地块的初期雨水进行收集。

根据相关资料，该区最大降雨量为358mm。按8h降雨时间计，前15min产生雨水为初期雨水，本项目新增地块面积20382 m^2，初期雨水量为228m^3，拟建初期雨水池尺寸11×10×2.5m，有效容积275m^3，完全满足初期雨水收集的要求。

初期雨水经收集后进厂区现有的污水处理站经絮凝沉淀处理后储存于循环池内作为生产补充水，不外排。

（二）生活污水

项目新增员工为90人，根据《湖南：用水定额》（DB43/T 388-2020），员工人生活用水量按140L/人·d计算，年工作日300天，则生活用水量约12.6m^3/d（3780m^3/a）。产污系数取0.8，则生活污水产生量为10.08 m^3/d（3024 m^3/a）。生活污水COD 300mg/L，NH_3-N 35 mg/L、SS 150mg/L。生活污水经厂区化粪池处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准后，经园区污水管网排入园区东部污水处理厂进行处理，达标后外排。

本项目废水产排污情况见表5.2-5。

表 5.2-5　生产废水生活污水产排污情况（单位：产生/排放浓度 mg/L、产生/排放量 t/a）

名称		废水量	主要污染物													治理措施	排放方式与去向
		m^3/a	pH	SS	NH_3-N	COD	Cu	Pb	As	Fe	Ni	Al	Cl^-	NO_3^-	Tl		
沉铂废水（W2-1）	产生浓度（mg/L）		7	200	13000	200	0	0	0	500	0	3500	10000	0	0	中和沉淀+膜处理+MVR蒸发处理	冷凝水回用，不外排
	产生量（t/a）	192.4		0.038	2.501	0.038	0	0	0	0.096	0	0.673	1.924	0	0		
沉钯废水（W3-1、W3-2）	产生浓度（mg/L）		7	200	9000	200	0	0	0	0	0	0	2000	0	0		
	产生量（t/a）	59.7		0.012	0.537	0.012	0	0	0	0	0	0	0.119	0	0		
钯还原废水（W3-3）	产生浓度（mg/L）		7	200	11000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	产生量（t/a）	3.539		0.0007	0.039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
金还原废水（W4-1）	产生浓度（mg/L）		7	200	0	0	0	0	0	20000	0	0	18000	0	0		
	产生量（t/a）	9.5		0.0019	0	0	0	0	0	0.19	0	0	0.171	0	0		
盐酸沉银废水（W5-1）	产生浓度（mg/L）		2	300	0	0	0	100	45	20000	0	18000	30000	45000	0		
	产生量（t/a）	629.7		0.189	0	0	0	0.069	0.028	12.594	0	11.335	18.891	28.3365	0		
水合肼银还原废水（W5-2）	产生浓度（mg/L）		8	200	95000	100	0	0	0	400	0	0	21000	0	0		
	产生量（t/a）	75		0.015	7.125	0.0075	0	0	0	0.03	0	0	1.575	0	0		
沉钌废水（W6-1）	产生浓度（mg/L）		8	200	15000	0	0	0	0	0	0	0	9000	0	0		
	产生量（t/a）	11		0.0022	0.165	0	0	0	0	0	0	0	0.099	0	0		
沉铱废水（W7-1、W7-2）	产生浓度（mg/L）		6	150	12000	100	0	44	40	500	0	16000	0	0	0		
	产生量（t/a）	126.5		0.103	8.221	0.069	0	0.0056	0.0051	0.343	0	10.962	0	0	0		
沉铂废水（W8-1）	产生浓度（mg/L）		8	100	14000	100	200	0	0	200	100	0	0		0		

名称		废水量	主要污染物													治理措施	排放方式与去向
		m^3/a	pH	SS	NH_3-N	COD	Cu	Pb	As	Fe	Ni	Al	Cl^-	NO_3^-	Tl		
	产生量（t/a）	10.335		0.001	0.145	0.001	0.002	0	0	0.002	0.001	0	0	0	0		
沉铑废水（W9-1）	产生浓度（mg/L）		8	150	15000	100	300	0	0	0	100	0	26000	0	0		
	产生量（t/a）	8.8		0.001	0.132	0.001	0.00264	0	0	0	0.00088	0	0.229	0	0		
废气吸收废水	产生浓度（mg/L）		10	100	50	150	0	0	0	0	0	0	150	250	0	沉淀后循环使用	
	产生量（t/a）	4500		0.45	0.225	0.675	0	0	0	0	0	0	0.675	1.125	0		
车间地面拖洗废水	产生浓度（mg/L）		7	100	25	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	收集池收集，絮凝沉淀处理后回用	处理后回用
	产生量（t/a）	960		0.096	0.024	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
初期雨水	产生浓度（mg/L）		7	300	15	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	絮凝沉淀处理	处理后回用
	产生量（t/a）	228m^3/次		0.020	0.001	0.013	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
生活污水	产生浓度	3024	7	150	35	300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	隔油池、化粪池	连续排放入园区管网
	产生量			0.454	0.106	0.907	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	最终排放浓度			/	8	60	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	最终排放量			/	0.024	0.181	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
GB18918-2002 中一级 B 标准			6~9	/	8	60	0.5	0.1	0.1	/	/	/	/	/	/	经园区污水处理厂达标处理后外排	
合计年排放量（t）		3024		/	0.024	0.181	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

5.2.2.3 固体废物

1、工业固废

（1）铜电解及阳极泥回收生产系统

阳极泥除杂后还原熔炼工序产生熔炼渣 443.6t/a（S1-1），为一般固废，厂内一般固废暂存库暂存后，作为建筑材料委外利用；还原熔炼工序烟气收尘过程中产生熔炼烟尘 330.8 t/a（S1-2），为危险固废，于厂区内危废库暂存后，委托有资质公司回收处理。

（2）铂物料处理系统

铂物料处理系统中，酸溶工序产生不溶的酸溶渣 128.13t/a（S2-1），为危险固废，于厂区内危废库暂存后，委托有资质公司回收处理。

（3）钯物料处理系统

含钯物料中频炉熔炼产生熔炼渣 815 t/a（S3-1），中频炉熔炼渣主要成分为硅、铝、铁、钙、钠等，重金属含量很小，类比同类型项目，该中频炉熔炼渣为一般工业固废。于厂区内一般固废暂存间暂存后，可作为建筑材料委外利用。

（4）金物料处理系统

含金物料中频炉熔炼产生熔炼渣 2562t/a（S4-1），中频炉熔炼渣主要成分为硅、铝、铁、钙、钠等，重金属含量很小，类比同类型项目，该中频炉熔炼渣为一般工业固废。于厂区内一般固废暂存间暂存后，可作为建筑材料委外利用。

（5）银物料处理系统

硝酸溶银过程中，酸溶工序产生不溶的酸溶渣 1510 t/a（S5-1），为危险固废，于厂区内危废库暂存后，委托有资质公司回收处理。

（6）钌物料处理系统

蒸钌工序中产生蒸钌废渣 2.04 t/a（S6-1），为危险固废，于厂区内危废库暂存后，委托有资质公司回收处理。

（7）铱物料处理系统

蒸铱工序中产生蒸铱废渣 370 t/a（S7-1），为危险固废，于厂区内危废库暂存后，委托有资质公司回收处理。

（8）废汽车尾气催化剂处理系统

废汽车尾气催化剂处理系统的中频炉熔炼产生熔炼渣 980t/a（S8-1），中频炉熔炼渣主要成分为硅、铝、铁、钙、钠等，重金属含量很小，类比同类型项目，该中频炉熔炼渣为一般工业固废。于厂区内一般固废暂存间暂存后，可作为建筑材料委外利用。

（9）铑物料处理系统

含铑物料中频炉熔炼产生熔炼废渣 77 t/a（S9-1），为一般工业固废，厂内一般固废暂存库暂存后，作为建筑材料委外利用。

（10）废水处理站污泥及蒸发盐

废水处理站对含盐废水采用中和沉淀处理，再进入三效蒸发器蒸发处理。中和沉淀产生废水处理污泥约 20t/a，三效蒸发器产生蒸发盐约 150 t/a，均为危险固废，于厂区内危废库暂存后，委托有资质公司回收处理。

（11）脱碳炉收集烟尘

焙烧脱碳过程主要产生二氧化碳废气，其产生的飞灰经布袋进行收集，全年焙烧脱碳物料 4450 吨/年，根据平衡计算，通过布袋截留收集的脱碳炉收集烟尘量约为 25.4 t/a，为危险固废，于厂区内危废库暂存后，委托有资质公司回收处理。

项目产出危险废物 2535.47 t/a，贮存周期按照半年，需临时暂存量 1268t。危险废物依托现有工程废物暂存库进行暂存，现有危废暂存库面积 3456m^2，库容 15000t 以上，尚有一半的空置容量，完全可以容纳本项目产出的危险废物。

项目产出一般固废 4877.6 t/a，贮存周期按照 30 天，需临时暂存约 500t/a。一般固废依托现有工程一般工业固废暂存库进行暂存，现有一般工业固废暂存库面积 792m^2，库容 3000t 以上，尚有 1000t 空置容量，完全可以容纳本项目一般固废。

2、生活垃圾

项目新增生产职工 90 人，以每天每人产生 0.5kg 生活垃圾计，全年共计产生生活垃圾 13.5t。建设方拟在厂区暂时堆放后，定期由当地环卫部门统一清运、处置。

本项目固体废物产生与处置情况详见表 5.2-6。

表 5.2-6　固体废物产生与处置情况一览表

生产系统	固体废物名称	产生量(t/a）	处置量(t/a）	属性	处置措施
铜电解及阳极泥回收生产系统	熔炼炉渣	443.6	443.6	一般工业固废(900-999-59)	厂内一般固废暂存库暂存后，作为建筑材料委外利用
	熔炼烟尘	330.8	330.8	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
铂物料处理系统	酸溶渣	128.13	128.13	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
钯物料处理系统	熔炼炉渣	815	815	一般工业固废(900-999-59)	厂内一般固废暂存库暂存后，作为建筑材料委外利用
金物料处理系统	熔炼炉渣	2562	2562	一般工业固废(900-999-59)	厂内一般固废暂存库暂存后，作为建筑材料委外利用
银物料处理系统	酸溶渣	1510	1510	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
钌物料处理系统	蒸钌废渣	2.04	2.04	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
铱物料处理系统	蒸铱废渣	370	370	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
废汽车尾气催化剂处理系统	熔炼炉渣	980	980	一般工业固废(900-999-59)	厂内一般固废暂存库暂存后，作为建筑材料委外利用
铑物料处理系统	熔炼炉渣	77	77	一般工业固废(900-999-59)	厂内一般固废暂存库暂存后，作为建筑材料委外利用
废水处理站	废水处理污泥	20	20	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
	蒸发盐	150	150	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
脱碳炉	脱碳炉收集烟尘	25.4	25.4	危险固废	厂内危废库暂存后，委托有资质单位回收处理
生活垃圾	/	13.5	13.5	/	厂区集中收集，定期由当地环卫部门统一清运、处置

本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表 5.2-7 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	熔炼烟尘	HW48	321-014-48	330.8	氧化熔炼	固态	铅、砷、铜	铅、砷、铜	一周	毒性	厂内危废暂存库暂存，委托危废资质单位处置或利用
2	酸溶渣（铂物料）	HW49	772-006-49	128.13	铂物料酸溶	固态	酸	酸	一周	毒性	
3	酸溶渣（银物料）	HW49	772-006-49	1510	银物料酸溶	固态	酸	酸	一周	毒性	
4	蒸钌废渣	HW49	772-006-49	2.04	蒸钌	固态	废盐	废盐	一周	毒性	
5	蒸铱废渣	HW49	772-006-49	370	蒸铱	固态	废盐	废盐	一周	毒性	
6	废水处理污泥	HW49	772-006-49	20	废水处理	固态	Fe、Cu、Ni 等	Cu、Ni	一周	毒性	
7	蒸发盐	HW49	772-006-49	150	废水蒸发处理	固态	氯化钠、硫酸盐、硝酸盐	废盐	一周	毒性	
8	脱碳收集烟尘	HW18	772-003-18	24.5	脱碳	固态	Si、Al、Fe、Cu、Zn	Cu、Zn	一周	毒性	
合计				2535.47	/						

根据污染防治措施可行性分析可知，本项目固体废物大部分可在厂内综合利用，其余部分可外售相关企业处置或回收利用。本项目拟在厂区内按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置一般工业固体废物临时暂库，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置厂内危险废物暂存库。因此，只要建设方严格按相关标准建设暂存间，并加强日常管理和运输管理，本项目固废均可得到安全处置。

5.2.2.4 噪声

本项目噪声来源主要为风机、真空泵、电机等，噪声设备数量不多，其声级为 85～95dB(A)之间，项目高噪声设备多集中在厂内。设计时考虑对噪声源进行综合治理，尽量选用低噪声电机设备，并对高噪声设备采取消声、吸声、隔声、阻尼、减振等控制措施。经上述控制措施处理后，设备噪声可降至 70dB(A)以下。噪声源强见表 5.2-6。

表 5.2-6　工程主要噪声源噪声值及治理措施

噪声源名称	噪声源强[dB(A)]		治理措施
	治理前	治理后	
引风机	85	65	基础减振、加装消声器、室内
废气治理风机	85	65	基础减振、加装消声器、室内
离心机	85	65	基础减振、加装消声器、室内
真空机	95	70	基础减振、加装消声器、室内
水泵	85	65	基础减振、加装消声器、室内

5.3 项目污染物排放变化情况

（1）项目实施后现有工程排放量

本项目拟将现有工程有机类废物热解系统的有机类废物由 4 万 t/a 减少至 2.88 万 t/a，减少 1.12 万 t/a，有机类废物类别及原料结构不变，原料数量整体减少 28%，生产规模减少 28%。

含铜物料冶炼系统的铜冶炼物料拟由 12.78 万 t/a 减少至 11.4 万 t/a，减少 1.38 万 t/a，铜粉等一般含铜物料（非危险废物）由 0.6 万 t/a 减少至 0.535 万 t/a，含铜物料冶炼系统废物类别、原料结构不变，原料数量整体减少 10.8%，铜合金产品规模由 10000 t/a 缩减为 8920 t/a，生产规模减少 10.8%。

废电路板处理系统保持处理规模 2 万 t/a 不变，废电路板废物类别、原料结构、数量均不变，生产规模不变。

经本次物料调整后，现有工程的工程内容、生产工艺和设备、产品种类均不变，产品规模相应缩小，进而现有工程的有机类危废热解系统、铜冶炼处理系统的污染物排放进行相应的减排。

综上，经过本次环评物料调整后，现有工程的废电路板处理系统的污染物排放不变；热解系统及高浓度有机废水焚烧系统的污染物排放将减少 28%；铜冶炼处理系统生产规模减少 10.8%，铜合金产品规模由 10000 t/a 缩减为 8920 t/a，根据鹏琨公司排污许可证污染物排放量限值计算方法——再生金属许可证规范，物料调整后现有工程的气型污染物铅及其化合物排放量为 0.1784 t/a、砷及其化合物排放量为 0.0357 t/a，其铅及其化合物减排量为 0.0216 t/a、砷及其化合物减排量为 0.0043 t/a。

表 5.4-1　项目实施后现有工程气型污染物排放量

生产车间	污染源	污染物	治理措施	现状处理规模排放量(t/a)	排放量变化情况	本次环评物料整体缩减后排放量(t/a)
废电路板处理车间	破碎废气、预处理废气、脱锡废气	非甲烷总烃	布袋除尘/旋风除尘+静电净化+低温等离子+活性炭	0.457	不变	0.457
热解系统及高浓度有机	高浓度有机废水焚烧炉	颗粒物	SNCR 脱销+急冷塔+活性炭喷	6.912	减少 28%	4.977
		二氧化硫		25.92		18.662

生产车间	污染源	污染物	治理措施	现状处理规模排放量(t/a)	排放量变化情况	本次环评物料整体缩减后排放量(t/a)
废水焚烧系统	烟气、热解废气	氮氧化物	射+布袋除尘+水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附	26.55		19.116
		非甲烷总烃		0.123		0.089
		氯化氢		0.34		0.245
		二噁英		2.3 (mg/a)		1.66 (mg/a)
含铜物料冶炼系统	环境集烟废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器	0.4	减少 10.8%	0.357
		二氧化硫		4		3.568
		氮氧化物		4		3.568
		铅及其化合物		0.08		0.0714
		砷及其化合物		0.016		0.0143
	铜冶炼烟气	颗粒物	表冷器+活性炭装置+布袋收尘器+烟气脱硫系统	0.6	减少 10.8%	0.535
		二氧化硫		6		5.352
		氮氧化物		6		5.352
		铅及其化合物		0.12		0.1070
		砷及其化合物		0.024		0.0214
		二噁英		19.85(mg/a)		17.71 (mg/a)
现有工程污染物排放变化情况（t/a）	/	颗粒物	/	7.912	减少	5.869
		二氧化硫		35.92		27.582
		氮氧化物		36.55		28.036
		铅及其化合物		0.2		0.1784
		砷及其化合物		0.04		0.0357
		非甲烷总烃		0.58		0.546
		氯化氢		0.34		0.245
		二噁英		22.15(mg/a)		19.36 (mg/a)

（1）项目实施后“三本账”核算

表 5.4-2　项目实施后“三本账”

类别	污染物	原有工程排放量(t/a)	以新带老削减量	本次拟建工程新增排放量（t/a）	本次环评后全厂排放量（t/a）	全厂变化量（+/-t/a）
气型污染物	颗粒物	7.912	2.043	0.367	6.236	-1.676
	二氧化硫	35.92	8.338	11.821	39.403	3.483
	氮氧化物	36.55	8.514	5.067	33.103	-3.447
	铅及其化合物	0.2	0.0216	0.0131	0.1915	-0.0085
	砷及其化合物	0.04	0.0043	0.0033	0.0390	-0.0010
	非甲烷总烃	0.58	0.034	0	0.546	-0.034
	氯化氢	0.34	0.095	0.04	0.285	-0.055
	二噁英(mg/a)	22.15	2.79	0	19.36	-2.79
	硫酸雾	0	0	0.041	0.041	0.041
	氨	0	0	0.011	0.011	0.011
	氯	0	0	0.0005	0.0005	0.0005
水型污染物	废水量	5280	0	3024	8304	3024
	COD_{Cr}	0.32	0	0.18	0.5	0.18
	NH_3-N	0.042	0	0.024	0.066	0.024

永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目（2017 年 12 月 26 日获批复）已通过排污权交易购买拥有气型污染物排放总量二氧化硫 110.88 吨/年、氮氧化物 36.55 吨/年、铅及其化合物 870 千克/年、砷及其化合物 120 千克/年、水型污染物 COD 0.32 吨/年、氨氮 0.042 吨/年。2018 年该公司对项目进行了变更，并于 2019 年 1 月 3 日取得郴州市环境保护局（现为郴州市生态环境局）复函（郴环函[2019]1 号），变更后该项目主要气型污染物排放量有所减少，2019 年 7 月鹏琨公司申领了排污许可证，其现有工程许可排放量为二氧化硫 35.92 吨/年、氮氧化物 36.55 吨/年、颗粒物 7.912 吨/年、铅及其化合物 200 千克/年、砷及其化合物 40 千克/年；另外其他气型污染物非甲烷总烃 0.58 吨/年、氯化氢 0.34 吨/年、二噁英 22.15 毫克/年，水型污染物 COD 0.32 吨/年、氨氮 0.042 吨/年。

本项目拟减少现有工程的处理规模，增加对现有工程自产铜合金和新增含稀贵金属危废综合回收稀贵金属。根据工程分析，本项目实施后，鹏琨公司现有工程减少处理规模将减少排放气型污染物二氧化硫 8.338 吨/年、氮氧化物 8.514 吨/年、铅及其化

合物 21.6 千克/年、砷及其化合物 4.3 千克/年；项目增加的自产铜合金和含稀贵金属危废综合回收等生产线将排放二氧化硫 11.821 吨/年、氮氧化物 5.067 吨/年、铅及其化合物 13.1 千克/年、砷及其化合物 3.3 千克/年，因此，永兴鹏琨公司稀贵金属综合回收项目主要气型污染物氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物的排放量均未增加，不需申请这些气型污染物排放总量指标。项目气型污染物二氧化硫增加排放 3.483 吨/年通过排污权交易解决。

本项目增加的自产铜合金和含稀贵金属危废综合回收等生产线排放重点重金属铅和砷，其排放量为铅 13.1 千克/年、砷 3.3 千克/年，通过压缩现有工程部分生产规模及实施减排措施可削减重点重金属排放量铅 21.6 千克/年、砷 4.3 千克/年，基于自身的减量替代比例铅为 1.65：1，砷为 1.30：1，满足《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）对重点区域的有关减量替代要求。

5.4 总量控制

5.4.1.1 总量控制因子

根据国家总量控制要求和结合本项目生产特点，确定总量控制因子为：

（1）水型污染物总量控制因子：COD、NH_3-N。

（2）气型污染物总量控制因子：SO_2、NO_X、铅及其化合物、砷及其化合物。

5.4.1.2 总量控制指标

本项目建成后，全厂主要污染物情况及总量见表 5.4-1。

表 5.4-1　永兴鹏琨公司全厂总量控制指标表

因子 / 项目	气型污染物(t/a)				水型污染	
	SO_2	NO_X	铅及其化合物	砷及其化合物	COD	NH3-N
现有工程排污许可量	35.92	36.55	0.20	0.040	0.32	0.042
本项目后全厂排放量	39.403	33.103	0.1915	0.0390	0.50	0.066
本次环评申请总量	3.483	0	0	0	0.18	0.024

永兴鹏琨公司稀贵金属综合回收项目主要气型污染物氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物的排放量均未增加，不需申请这些气型污染物排放总量指标。项目气型污染物二氧化硫增加排放 3.483 吨/年由郴州市裕农纸业有限公司结构减排项目获得，通过排污权交易解决。

5.4.1.3 总量控制建议

为保证总量控制指标的落实，提出以下措施建议：

⑴、加强企业管理，提高职工素质，严禁生产过程中的跑、冒、滴、漏和违章操作。

⑵、加强环境管理，确保污染治理设施的正常运行，杜绝风险事故排放的发生，以控制工程污染物排放量。

6 区域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

永兴县位于湖南省东南部，耒水中游，地理坐标位于北纬 25°54′~26°29′，东经 112°43′－113°35′之间，东临资兴市，南连郴州市苏仙区，西接桂阳县，北靠耒阳市和安仁县，永兴交通便捷，京广铁路、京珠高速、107 国道、212 省道穿境而过。

本项目位于永兴经济开发区柏林工业园鹏琨公司现有厂区内及现有厂区西南面新征用地 30.57 亩，用地性质均属于三类工业用地，地理坐标：N26°24′23.18″；E113°16′14.05″，毗邻 S212 省道，离永兴县城约 36km，交通便利。具体地理位置详见附图 1。

6.1.2 气象气候

项目所在区域属亚热带季风湿润气候，冬暖夏凉，四季分明，前冬温暖显著，后冬寒冷寡照；春温特高，雨水不足，凉夏明显。根据永兴县气象站 2001-2020 年气象统计资料，永兴县平均气压为 998.4 百帕，平均气温 18.5℃，平均最高气温 23.6℃，平均最低气温 15.1℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-4.9℃，平均相对湿度 80.0%，年降水量 1454.4 毫米，年蒸发量 1463.7 毫米，年平均风速 1.3 米/秒，年日照时数 1400.8 时，最大风速 15.2 米/秒，极大风速 27.5 米/秒。近 20 年全年静风频率为 29.7%。

6.1.3 地形地貌与地质

永兴地貌似蚕形，东西长 90km，南北宽 56km，总面积为 1979km^2。东部多山，西部以丘陵为主，中部丘岗平原间布，便江、永乐江横贯县境。

总观全貌，东山西丘，中部丘平相间，南北开口，势如马鞍。全县山、丘、岗、平俱全，丘陵占优势。县内地貌根据成因类型及形态分为四个地貌区：

⑴、山地：全县山地面积 566.01km^2，占土地总面积的 28.6%，其中海拔 800m 以上的中山面积 170.06km^2，海拔 500～800m 的中低山面积 191.33km^2，海拔 300～

500m 的低山面积 204.62km^2，坡度均在 25°以上。山地地貌的 70%集中分布于县境东部，余为零星点缀。

⑵、丘陵：丘陵地貌是县内主要地貌类型，共计面积 864.29km^2，占全县土地总面的 43.66%。主要分布于中、西部，相对高度 200m 以下，坡度大多在 25°以下。

⑶、岗地：由丘陵向平原过渡的岗地地貌，总面积 193.08km，占全县土地面积的 9.7%。地表起伏和缓，切割微弱，岗面坡度小于 15°，相对高度小于 60m，为县内旱粮、经济作物主产区。

⑷、平原：坡度小于 5°，相对高度不超过 10m 的平原，散布全县各地，共计面积 296.8km^2，占土地总面积的 14.99%。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本地地震基本烈度为Ⅵ度区。

6.1.4 地表水

本项目区涉及的地表水系为永安水渠、青朝水渠与永乐江。

永兴境内有大小河流 149 条，其中控制流域面积在 10km^2 以上的 53 条，年平均径流总量为 15.45 亿 m^3，分为便江水系和永乐江水系，便江属湘江水系耒水支流中游，源于桂东县黄洞乡，流经碧塘乡东部，境内河段全长 43.5km，河面宽 100～200m，坡降 0.32‰。

永乐江属于湘江水系洣水下游的一大支流，源自资兴市烟坪乡毛鸡仙，境内河长 36.7km，坡降 1.82‰，自然落差 102m，地表径流量为 13 亿 m^3。

永安水渠：源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县，水渠全长约 23.7km，宽 7m，水域功能主要为农业灌溉。其源头龙潭水库的水域面积约 8.78 平方公里，水库深度 23.5m，该水库的水域功能为农业灌溉、养殖等。目前永安水渠东面支流位于柏林工业园规划范围内，园区管委会拟对其进行改造，将其东移至园区东边界。

青朝水渠：源于洞口乡的青路村，终点位于双江口，水渠全长约 15km，宽 2～3m。目前水域功能为农灌和泄洪（由永兴县水利局确认）。

双江口：永乐江支流，由包括青朝水渠在内的多条水系汇集而成，自南向北流经 14km 后与龙海溪汇合，于汇合口自南向北流经 6km 后进入永乐江，水域功能为农业灌溉。

本项目位于柏林工业园内，企业产生的污水经厂区处理后，排入园区管网，再通过提升泵站排入园区管网，汇入柏林工业园东部污水处理厂。东部污水处理厂废水经5km专用管道排至永乐江支流双江口，在安仁境内入永乐江，最终汇入洣水。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/02-2005，永乐江在安仁境内承坪乡河西村至大石电站之间27.5km河段为饮用水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002Ⅲ类；大石电站至城关段原取水口下游300米之间8km河段为饮用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002Ⅱ类。

柏林工业园排污口位于永乐江上游，与永乐江饮用水源二级保护区约20km（水流距离），距永乐江饮用水源保护区约47.5km（水流距离）。经核实，柏林工业园东部污水处理厂废水排放口纳污水体下游附近无饮用水水源取水口。

区域地表水域功能区划见表6.1-1，区域水系分布详见附图6。

表6.1-1　区域地表水域功能区划一览表

水体	水域	长度	功能区类型	执行标准
永安水渠	源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县	23.7km	农灌用水区	GB3838-2002 Ⅲ类
青朝水渠	源于洞口乡的青路村，终点位于双江口	4.5km	泄洪渠道	
双江口	永乐江支流，终点位于安仁县龙海溪	14km	农灌用水区	
永乐江	扬洞水库大坝至安仁县承坪乡河西村	113km	渔业用水区	
	承坪乡河西村至大石电站	27.5km	饮用水源二级保护区	
	大石电站至城关段原取水口下游300米	8.0km	饮用水源	GB3838-2002 Ⅱ类

6.1.5 地下水

永兴境内地下水分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐裂隙岩溶水3类。本区域的碳酸岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，富水性弱，岩溶不太发育。

柏林工业园及周边生产、生活用水均来自柏林镇自来水厂，水源来自龙潭水库，经柏林镇自来水厂引出；柏林镇自来水厂日供水量5 万吨（第一期3 万吨）自来水厂，实现园区周边5km 内居民集中供水。柏林片区的金盆村、龙王市村及洞口片区的青路村等周围村民也使用自来水，地下水不再有饮用功能。

6.1.6 生态环境

⑴、土壤

永兴县境内各地质时期地层出露较全，地表组成物质复杂，对土壤影响十分明显。全县有岗岩、板页岩、砂岩、灰岩、紫色砂页岩、第四纪红土及近代河流冲积物等 7 大类成土母质。受气候、植被、耕作等影响，发育成红壤、黄壤、黄棕壤、水稻土、菜园土、潮土、紫色土和红色石灰土等 8 个土类、20 个亚类、63 个土属、125 个土种、62 变种，共计 257.89 万亩，占全县土地总面积的 86.9%。县内土壤地域差异明显，土壤成因和质量状况自西向东显示不同的区域特征，分为：①、低山高丘灰岩红壤；②、平岗紫色山地；③、丘陵低山板、原岩红壤区；④、丘陵砂岩红壤区；⑤、平岗紫色山、灰岩红壤区；⑥、砂页、板页岩红壤、水稻土区；⑦、中、低山板页岩、花岗岩红、黄壤区。永兴县土壤种类见表 6.1-2。

表 6.1-2　永兴县土壤种类表（单位：千公顷）

项目区	合计	红壤	黄壤	黄棕壤	潮土	紫色土	石灰土	水稻土	其中亚类					
									淹育性	潴育性	渗育性	潜育性	暖泽性	矿毒性
永兴县	155.014	42.676.8	35.214	6.188	0.028	/	59.506	11.393	4.48	5.158	0.406	1.08	O.245	0.024

⑵、植被

永兴县属中亚热带常绿阔叶林区。主要植物有 96 科 676.8 种，其中乔木树种 64 科 468 种，引进树种 13 科 22 种。全县树木的水平分布呈东乔西灌、南竹北松、中部乔灌相间布局。垂直分布依次为高山胡枝子草地、阔叶林、针阔混交林、马尾松油茶混交林、油茶林。尤以油茶、马尾松分布最广。

全县速生乡土树种有泡桐、香椿、拟赤杨、檫树、拐枣、杉木、马尾松等 10 余种以上。珍稀保护树种有水松、银杏、红豆杉、杜仲、桢楠、厚朴等。

⑶、动物资源

根据《永兴县志》，区域内现存的野生动物资源有 7 类 2000 多种，由于长期迫不捕猎，保护不当，已呈种群削弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。

评价区域野生动物多为适应耕地和居民点种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主

要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。

⑷、水生生物

便江、永乐江现有的鱼类主要为青、草、鲢、鲤等普通品种。经调查，项目附近无珍稀水生生物资源，亦无珍稀鱼类资源产卵场、越冬场和索饵场分布。

(5)、厂址及周边土地利用情况

本项目选址位于永兴经济开发区柏林工业园鹏琨公司现有厂区中部，及于现有厂区西南面新增 30.57 亩用地，根据现场踏勘，新征用地现为空地。本期工程占地为工业用地。

6.2 柏林工业园园区规划

洞口项目区是永兴县依照《永兴县金银产业发展总体规划（2006～2020）》（以下简称金银产业规划），经永兴县经济发展改革局审批设立的稀贵金属初级冶炼项目区。2011 年，永兴县人民政府对金银产业规划进行了修编，修编后规划以洞口项目区为依托建设柏林工业园。

6.2.1 规划期限

2010-2015 年为近期规划，2016-2020 年为远期规划。

6.2.2 功能定位

规划工业园功能定位为：国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心。重点培育以下功能：

⑴、国家循环经济示范园

国家循环经济示范园是永兴县十二五规划的重中之重，即以“三 R”(减量化 REDUCE、再使用 REUSE、再循环 RECYCLE)为原则；以低消耗、低排放、高效率为基本特征；以生态产业链为载体；以清洁生产为重要手段，达到实现物质资源的有效利用和经济与生态的可持续发展的标准示范园。

⑵、综合冶炼

广泛开展对外生产经营和技术资金合作，促使贵研铂业、广东富信、光大上海投资等国内一批大中型企业与柏林冶炼企业合作。加强冶炼的技术含量，使之向国内外

先进冶炼技术靠近。加强科学技术把关，运用“火法与湿法”相结合的综合回收技术，提高了金、银、铋和碲、铂、钯、钌等 10 余种贵金属的回收率。

⑶、城市矿产

“城市矿产”是对废弃资源再生利用规模化发展的形象比喻，是指工业化和城镇化过程中产生和蕴藏于废旧机电设备、电线电缆、通讯工具、汽车、家电、电子产品、金属和塑料包装物以及废料中，可循环利用的钢铁、有色金属、贵金属、塑料、橡胶等资源。其利用量相当于原生矿产资源。开展“城市矿产”基地建设是缓解资源瓶颈约束，减轻环境污染的有效途径，也是发展循环经济、培育战略性新兴产业的重要内容。

⑷、综合服务区

为了更好建设好柏林工业园，做大做强，在加强内部硬件设施的同时，在工业大道与 S212 线交汇处东南角建设一个综合服务区，主要用于企业办公以及技术科学展览，进一步提高园区的内在承载力和对外吸引力。

6.2.3 用地规模

柏林工业园位于柏林镇境内北面，地跨龙王市村、金盆村和青路村，用地呈不规则形状，南北最长约为 2.9km，东西最宽约为 1.6km，规划区用地面积约 4.2 平方公里。

6.2.4 用地规划

规划结构可概括为**“一圈一心两轴四片区”**。

一圈：即由自然山体和农田组成，环绕工业园自然生态圈。

一心：即工业园区中部绿化景观中心。

两轴：即工业园沿工业大道、柏洞大道形成的两条产业轴线。

四片区：西北部分的城市矿产片区、其余综合冶炼片区、工业园一期片区以及沿 S212 线进入工业园区的综合服务片区。

规划布局如下：

⑴、公共管理和公共服务设施用地

加快建设和完善工业工业园的行政服务中心、产业展览馆等公共服务设施。

①、行政办公用地：按区级-厂区（小区）级两级配套设置，区级行政办公用地主要布置在 S212 与工业大道交汇处东南角，主要方便工业园企业建设的行政办公及直属企业办公，用地面积约 3.95ha；厂区（小区）级行政办公用地规划在该用地的配套服务内完成。

②、文化设施用地：文化设施用地集中布置于行政办公用地旁，主要用于循环经济示范园技术产品展示，总用地面积约 6.16ha，占总建设用地的 0.95%，占总建设用地的 1.49%。

⑵、工业用地

工业用地选择用地条件好，开发成本较低，同时与交通干线联系便捷，对其他建设用地的干扰较小地段进行布置。工业用地主要分为两个片区，即城市矿产片区和综合冶炼片区。城市矿产片区是对废旧机电设备、电线电缆、通讯工具、汽车、家电、电子产品、金属和塑料包装物以及废料中，可循环利用的钢铁、有色金属、贵金属、塑料、橡胶等废气资源再生利用；综合冶炼片区是以有色金属深加工（重点发展金、银、钼、铋、锡、贵金属等的深加工产品和应用产品，大力发展钨、钼、锡、铋、贵金属再生回收利用的循环经济为主的工业片区。总用地面积约为 309.35ha，占总建设用地的 74.53%。

⑶、物流仓储用地

主要指普通仓储用地，规划布局主要考虑通过便利的货运干道，与铁路货站、高速公路出口以及区域性快速路联系便捷，主要发展服务于支柱产业、大型骨干企业、大规模外资企业的专业化存储与生产物流。集中仓储用地主要位于工业园 S212 线西南面，便于货物的快速进出与集散。总用地面积约 5.12ha，占总建设用地的 1.23%。

⑷、道路与交通设施用地

本规划在总体规划的基础上进行了适当优化，由工业大道和柏洞大道与省道 S212 线连接，实现与老镇片区的联通。道路与交通设施总用地面积约 40.35ha，占总建设用地的 11.10%。

⑸、公用设施用地

规划公用设施用地总面积约 3.87ha，占总建设用地的 0.43%。其中，规划供电设施用地 1 处，用地面积约 0.34ha；规划供水设施用地 1 处，用地面积约 0.09ha；规划污水处理设施用地 1 处，用地面积约 2.01ha；规划消防站 1 处，总用地面积为 0.66ha。

⑹、绿地与广场用地

在工业园入口处规划绿化景观用地，并工业园中部保留山体绿化，建设公共绿地，规划绿地面积约 39.25ha，占总建设用地的 9.45%。其中，公共绿地面积约 22.76ha，防护绿地面积约 16.29ha。

项目用地性质属于第三类工业用地，所处位置位于综合冶炼片区，与综合冶炼片区的功能定位要求不冲突。项目具体位置详见图 6.2-1。

图 6.2-1　园区规划及工程所处位置

6.2.5 排水规划

⑴、给水

片区的供水主管沿 S212 敷设两根 400mm 的铸铁输水管道，主要供水水源为龙潭水库，在工业园中部生态绿地设置一处 3600m^2 的蓄水池，满足整个工业园用水及水压需求。用地位于黄海高程 220m 左右，基本可满足整个工业园水压要求，并保证供水末端 0.2 兆帕的供水水压。

规划在灌溉渠道旁设置两处消防取水码头，项目内消火栓按 100－120m 距离布置在工业园道路两侧。工业园区用水均采用自来水。

⑵、排水

根据园区规划，区域是雨污分流制度，排水规划中在北侧设一个集中式污水处理厂：U1（污），该片区的污水经污水管网收集后进入该污水处理厂集中处理；在东部的洞口片设一个集中式污水处理厂：U2（污），该片区的污水经污水管网收集后进入该污水处理厂集中处理。

东部污水处理厂现有处理规模为 3000m^3/d，于 2015 年 12 月底已投入使用。生活污水经厂区化粪池处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区管网，再通过提升泵站排入园区污水收集管网，汇入柏林工业园东部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》一级 B 标准。东部污水处理厂处理后废水经 5km 专用管道排至永乐江支流双江口，在安仁境内入永乐江，最终汇入洣水。

园区污水处理厂进出水水质详见下表：

表5.3-1　园区污水处理厂设计进出水水质要求　单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	动植物油	总大肠菌群数
进水水质要求	6～9	500	300	/	400	/	100	/
出水水质	6～9	60	20	8	20	1	3	10000 个/L

雨水：规划雨水由道路收集后分区段排入用地西侧灌溉渠道。

6.2.6 能源规划

随着县城管道天然气工程的顺利完成，永兴县有条件使用天然气。目前柏林工业园已通天然气。

6.3 区域污染源

在本次评价范围内，主要污染源为柏林工业园区内企业，目前大多数企业已开展并通过环保审批手续，各企业排污情况见表 6.3-1。

表 6.3-1　柏林工业园现有主要企业调查表

序号	企业名称	主导产品（单位：t/a）	主要污染物排放量（单位：t/a）	审批时间	运行情况	备注
1	郴州雄风环保科技有限公司	电铅、19625.26t/a，精铋、2958.18t/a，银锭、165.16t/a，金粉、1.6t/a，精碲、180.45t/a，二氧化锗、43.73t/a，铂钯粉、0.82t/a，碳酸锌、5926.3t/a，七水硫酸锌、12503.46t/a，锑白、1754.91t/a，粗三氧化二砷、1631.03t/a，海绵铜、817.7t/a	SO_2：189.93 NO_x：29.12	2017.2.23	已建成运行	
2	永兴鹏琨环保有限公司	年处理固体废物 18.78 万 t/a，其中含铜物料 12.78 万 t/a，有机类废物等约 4 万 t/a，废电路板 2 万 t/a；年产含铜合金 10000 吨、铜粉 2250 吨，副产铁 9500 吨、铝 1000 吨、再生活性炭 4000 吨等。	SO_2：87.76； NO_x：36.48； 颗粒物 5.61； 铅及其化合物 0.61； 砷及其化合物 0.070 等	2017.10	已建成运行	
3	湖南省金润碲业有限公司	一水硫酸锌：50000 吨、精铋：500 吨、精碲：120 吨、电银：58 吨、电金：0.1 吨、铑：0.12 吨、钯：0.18 吨、铂：0.2 吨	SO_2：170.88； NO_x：44.5217	2017.9	已建成运行	
4	湖南金业环保科技有限公司	固体废物无害化资源化综合利用项目：年处理 20.0 万吨危险固体废弃物，主要为含镍废料处理	SO_2：100.45； NO_x：32.38	2017.5	已建成运行	
5	郴州融源环保科技股份有限公司	多金属废料高效综合回收利用工程项目	SO_2：88.02； NO_x：19.41	2017.9	已建成运行，新增部分在建	
6	永兴鑫裕环保镍业有限公司	一、废料综合回收项目：镍合金：1200 吨，铜锭：2700 吨，粗银：6 吨； 二、含镍污泥火、湿法处理项目：年生产海绵钯 0.1881 吨、海绵铂 0.14889 吨、银锭 25.293 吨、锡泥 499.6 吨、电解镍 1233 吨、氢氧化铬 474 吨、电解铜 695 吨、硒粉 113.3 吨、精碲 220 吨、金条 0.375 吨、铜镍合金 2500 吨、铜锭 4292.5	SO_2：35.03； NO_x：29.1	一期 2008.3 环保验收； 二期 2016.5 环保验收	已建成运行	

		吨、钴锭 1562.5 吨				
7	永兴长隆环保科技有限公司	锡锭：5577 吨、银锭：86.5 吨、金锭：0.043 吨、粗铅：11648 吨、海绵铋：670 吨、海绵铜：1106 吨	SO_2：173.3；NO_x：12.02	2014.12	已建成运行	
8	湖南众兴环保科技有限公司	粗铅 9000 吨、电银 200 吨、黄金 1 吨	SO_2：57.78t/a，NO_x：12.78t/a	2018.2	已建成运行	
9	湖南建勋环保资源科技发展有限公司	精铋：300 吨、电银：60 吨、黄金：0.1 吨；粗铜 5926t/a、粗镍 14146t/a、氧化锑 5000t/a、碲 85t/a	SO_2：117.175；NO_x：46.766	2017.9	已建成运行	
10	湖南腾驰环保科技有限公司	含金属废渣及废锂电池（城市矿产）原料处理量 23.5 万 t/a	SO_2：0；NO_x：30.623	2017.10	正在建设	
11	格林美（郴州）固体废物处理有限公司	处置的废物总量约为 21.16 万吨（其中一般 II 类工业固废约为 20.61 万吨，危险废物约为 0.5486 万吨）	/	2019.11	已建成运行	

7 环境现状调查与评价

永兴鹏鲲公司和郴州雄风环保科技有限公司均位于永兴经济开发区柏林工业园，郴州雄风环保科技有限公司位于永兴鹏鲲公司 N 向约 50m 处，该公司 6 万吨富铁渣综合回收项目环评期间做了一期环境质量现状监测，本次环评引用其监测数据，及引用园区跟踪评价相关监测数据，并委托湖南谱实检测技术有限公司于 2021 年 1 月进行了补充监测。

7.1 地表水环境质量现状

本次评价引用《郴州雄风环保科技有限公司 6 万吨富铁渣综合回收项目环境影响报告书》中 2019 年 10 月对区域地表水质量现状监测资料。

（1）监测布点及监测因子

地表水共设 3 个监测断面，各监测断面及监测因子见表 7.1-1。

表 7.1-1　　地表水监测断面及监测因子一览表

断面名称	位置	监测因子	备注
W_1	永安水渠	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、铅、锌、砷、镉、镍、铜、石油类、硫化物、六价铬	现状监测
W_2	纳污水体双江口排污口上游 500m		
W_3	纳污水体双江口排污口下游 1000m		

（2）监测时间和分析方法

连续 3 天，每天 1 次。监测时间 2019 年 10 月 17~19 日。采样及分析方法按国家环保局颁发的《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。质量控制按国家环保局《水和废水监测分析方法》（第四版）实施监测采样。

（3）评价标准

区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

（4）评价方法

采用超标率和超标倍数法。

（5）监测结果

监测结果见表 7.1-2 所示。

（5）地表水评价结果分析

根据表 7.1-2 监测结果，区域地表水体永安水渠、双江口各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

表 7.1-2　　地表水监测结果及分析一览表

检测点位	检测时间	分析项目及结果（mg/L）pH（无量纲）													
		pH	COD	BOD_5	氨氮	锌	砷	石油类	SS	铜	Cr^{6+}	铅	镉	镍	硫化物
W1 断面：永安水渠	2019.10.17	7.63	4	1.0	0.113	0.004L	0.0003L	0.01	5	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	2019.10.18	7.66	5	1.1	0.124	0.004L	0.0003L	0.01	4	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	2019.10.19	7.7	4	0.9	0.133	0.004L	0.0003L	0.01	4	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	范围值	7.63-7.7	4-5	0.9-1.1	0.113-0.133	0.004L	0.0003L	0.01	4-5	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2 断面：纳污水体双江口排污口上游 500m	2019.10.17	7.47	5	1.1	0.254	0.004L	0.0007	0.01	4	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	2019.10.18	7.51	5	1.2	0.274	0.004L	0.0008	0.01	5	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	2019.10.19	7.53	4	1.0	0.288	0.004L	0.0006	0.01	4	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	范围值	7.47-7.53	4-5	1.0-1.2	0.254-0.288	0.004L	0.0006-0.0008	0.01	4-5	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W3 断面：纳污水体双江口排污口下游 1000m	2019.10.17	7.66	5	1.2	0.426	0.004L	0.0010	0.04	5	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	2019.10.18	7.69	7	1.5	0.443	0.004L	0.0009	0.03	6	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	2019.10.19	7.73	6	1.4	0.457	0.004L	0.0008	0.03	6	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	范围值	7.66-7.73	5-7	1.2-1.5	0.426-0.457	0.004L	0.0008-0.0010	0.03-0.04	5-6	0.001L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.007L	0.005L
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准值（GB3838-2002）Ⅲ类		6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.05	-	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.02	≤0.2

7.2 地下水环境质量现状

7.2.1 地下水环境质量现状监测

本次评价引用《郴州雄风环保科技有限公司 6 万吨富铁渣综合回收项目环境影响报告书》中 2019 年 10 月对区域地下水质量现状监测资料。

（1）监测布点及监测因子

共设 5 个地下水采样点，详见下表。根据地下水流向及水位，D3 位于本项目上游，D2 和 D5 位于本项目侧面，D1 和 D4 位于本项目下游。

表 7.2-1　　地下水监测点位及监测因子一览表

编号	点位名称	相对项目地位置	监测项目	监测频次
D1	龙王市村庙前组居民井水	W，200m，下游	pH、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、铁、铜、锌、镉、六价铬、铅、汞、砷	监测 3 天，每天 1 次
D2	王市村关王庙组居民井水	W，100m，侧面		
D3	龙王市村天理坪居民井水	S，580m，上游		
D4	金盆村老马组居民井水	NNW，1500m，下游		
D5	青路村朱龙组居民井水	SE，970m，侧面		

（2）采样时间、频次及分析方法

监测时间为 2019 年 10 月 17-19 日，连续 3 天，每天 1 次。

监测方法按采样按规范进行，分析方法采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中有关规定进行。有关规定和要求执行。

（3）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）评价方法

采用超标率和超标倍数法。

（5）监测结果及评价

监测数据见表 7.2-2 所示。

（6）地下水评价结果分析

由表 7.2.-2 可知，项目周边地下水各监测点的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 7.2-2　地下水监测结果及分析一览表

检测点位	时间	分析项目及结果（mg/L）pH（无量纲）											
		pH	总硬度	硝酸盐（以 N 计）	铅	锌	镉	砷	六价铬	铁	铜	汞	总大肠菌群（MPN/100L）
龙王市村庙前组居民井水（D1）	10 月 17 日	7.58	54	1.24	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 18 日	7.63	59	1.26	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 19 日	7.67	55	1.32	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	范围值	7.58-7.67	55-59	1.24-1.32	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	三日均值	7.63	56	1.27	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
龙王市村关王庙组居民井水（D2）	10 月 17 日	7.49	67	3.80	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 18 日	7.53	60	3.84	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 19 日	7.58	65	3.89	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	范围值	7.49-7.58	60-67	3.80-3.89	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	三日均值	7.53	64	3.84	0..001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
龙王市村天理坪居民井水（D3）	10 月 17 日	7.14	91	1.15	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 18 日	7.17	95	1.18	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 19 日	7.22	92	1.12	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2

	范围值	7.18	93	1.15	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	三日均值	7.18	93	1.15	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
金盆村老马组居民井水（D4）	10 月 17 日	7.60	67	3.01	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 18 日	7.60	62	3.05	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 19 日	7.68	63	3.09	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	范围值	7.60-7.68	62-67	3.01-3.09	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	三日均值	7.64	64	3.05	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
青路村朱龙组居民井水（D5）	10 月 17 日	7.76	81	0.617	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 18 日	7.81	80	0.612	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	10 月 19 日	7.83	76	0.624	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	范围值	7.76-7.83	76-81	0.612-0.624	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	三日均值	7.8	79	0.618	0.001L	0.004L	0.0001L	0.0003L	0.004L	0.01L	0.001L	0.00004L	<2
标准限值（GB/T14848-2017）III 类		6.5-8.5	≤450	≤20	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.3	≤1.0	≤0.001	≤3.0

表 7.2-3　地下水水位监测点水位埋深数据统计表（m）

编号	地面标高（m）	钻孔深度（m）	地下水水位埋深（m）												
			2018-8	2018-9	2018-10	2018-11	2018-12	2019-1	2019-2	2019-3	2019-4	2019-5	2019-6	2019-7	2019-8
ZK1	201.20	18.50	2.7	3.2	3.21	3.25	3.3	3.2	3	2.97	2.92	2.78	2.71	2.64	2.71
ZK2	175.50	19.20	3.94	4.04	4.24	4.34	4.44	4.34	4.24	4.2	4.12	3.91	3.79	3.74	3.9
ZK3	176.30	19.60	3.98	4	4.12	4.24	4.3	4.28	4	3.98	3.88	3.84	3.77	3.75	3.88
ZK4	173.50	19.90	2.25	2.75	2.76	2.83	2.85	2.75	2.55	2.52	2.39	2.32	2.21	2.23	2.24
ZK5	165.70	18.70	2.58	2.66	2.78	2.94	2.92	2.88	2.6	2.58	2.52	2.43	2.39	2.38	2.42
ZK6	185.10	19.70	4.4	4.9	4.91	4.95	5	4.9	4.7	4.68	4.53	4.48	4.33	4.3	4.35
ZK7	176.00	20.50	2.82	2.84	2.91	2.94	2.82	2.66	2.83	2.85	2.77	2.76	2.66	2.6	2.71
ZK8	181.20	22.00	1.04	1.1	1.2	1.26	1.26	1.2	1.14	1.1	1.05	1.02	1	0.97	0.95
ZK9	173.30	23.50	2.34	2.55	2.62	2.74	2.72	2.61	2.55	2.48	2.44	2.41	2.37	2.33	2.27
ZK10	176.50	19.00	3.78	4.08	4.32	4.4	4.37	4.31	4.2	4.15	4.01	3.99	3.84	3.76	3.66
ZK11	177.20	18.70	2.03	2.1	2.26	2.3	2.31	2.25	2.23	2.16	2.06	2.01	2	1.98	1.88
ZK12	174.30	19.00	3.96	4.05	4.16	4.17	4.12	4.06	4.01	3.98	3.86	3.84	3.78	3.75	3.71
ZK13	168.90	19.70	1.24	1.36	1.39	1.48	1.46	1.43	1.37	1.34	1.32	1.28	1.24	1.19	1.16
ZK14	193.10	19.20	1.03	1.24	1.25	1.34	1.29	1.27	1.22	1.18	1.13	1.07	1.04	1.01	0.94

7.2.2 地下水水位监测

根据《郴州市永兴县经济开发区柏林工业园水文地质勘查报告》，园区及周边14个钻孔（ZK1~ZK14）地下水水位监测结果进行统计分析，监测点水位埋深监测数据统计统计详见表7.2-3。其中，ZK1、ZK12位于本项目地下水流向的上游，ZK8、ZK11位于本项目地下水流向的侧方向，ZK2、ZK3、ZK4、ZK5、ZK6、ZK7、ZK9、ZK13位于本项目地下水流向的下方向，ZK10、ZK14与本项目基本无地下水水力联系。

场地地下水动态变化总体为：水位3月~9月随降雨量增加而上升，10月~次年2月枯水期水位较低，地下水水位随降水量的增减而上下波动，见图7.2.2-1和图7.2.2-2。

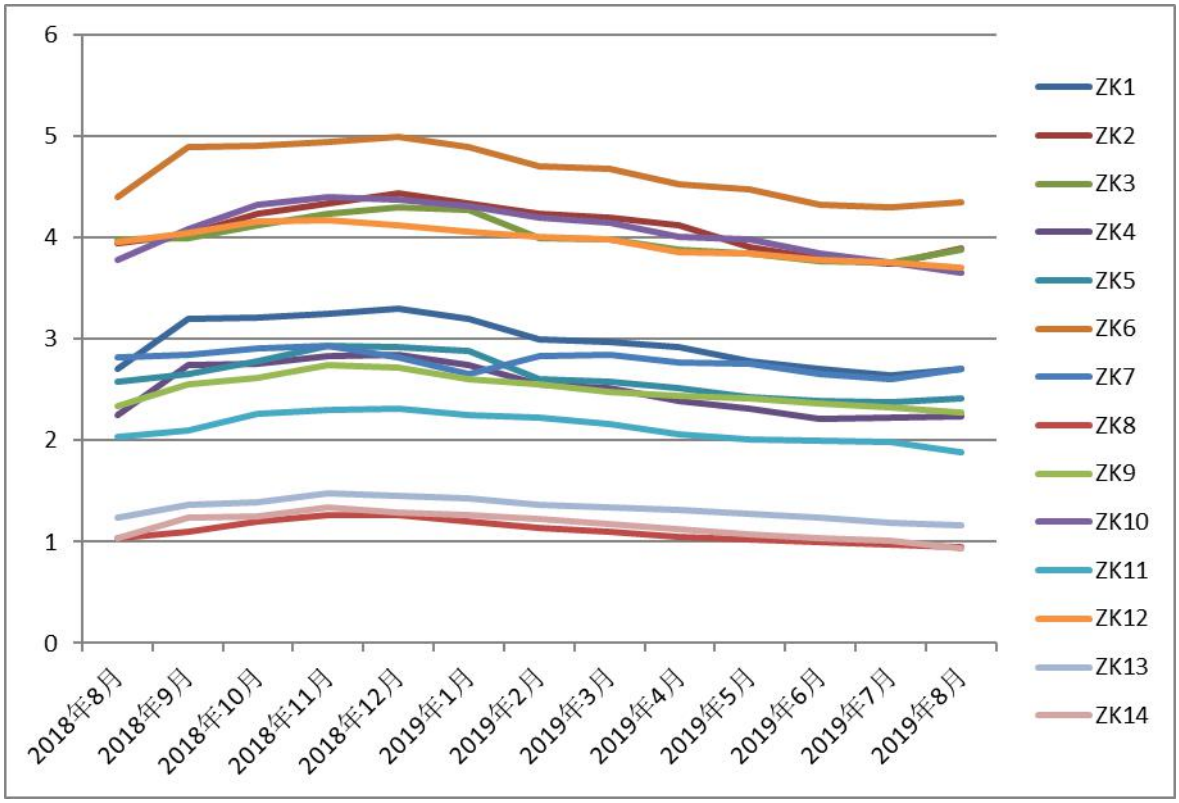


图 7.2.2-1　2018 年 8 月-2019 年 8 月水位埋深动态曲线图

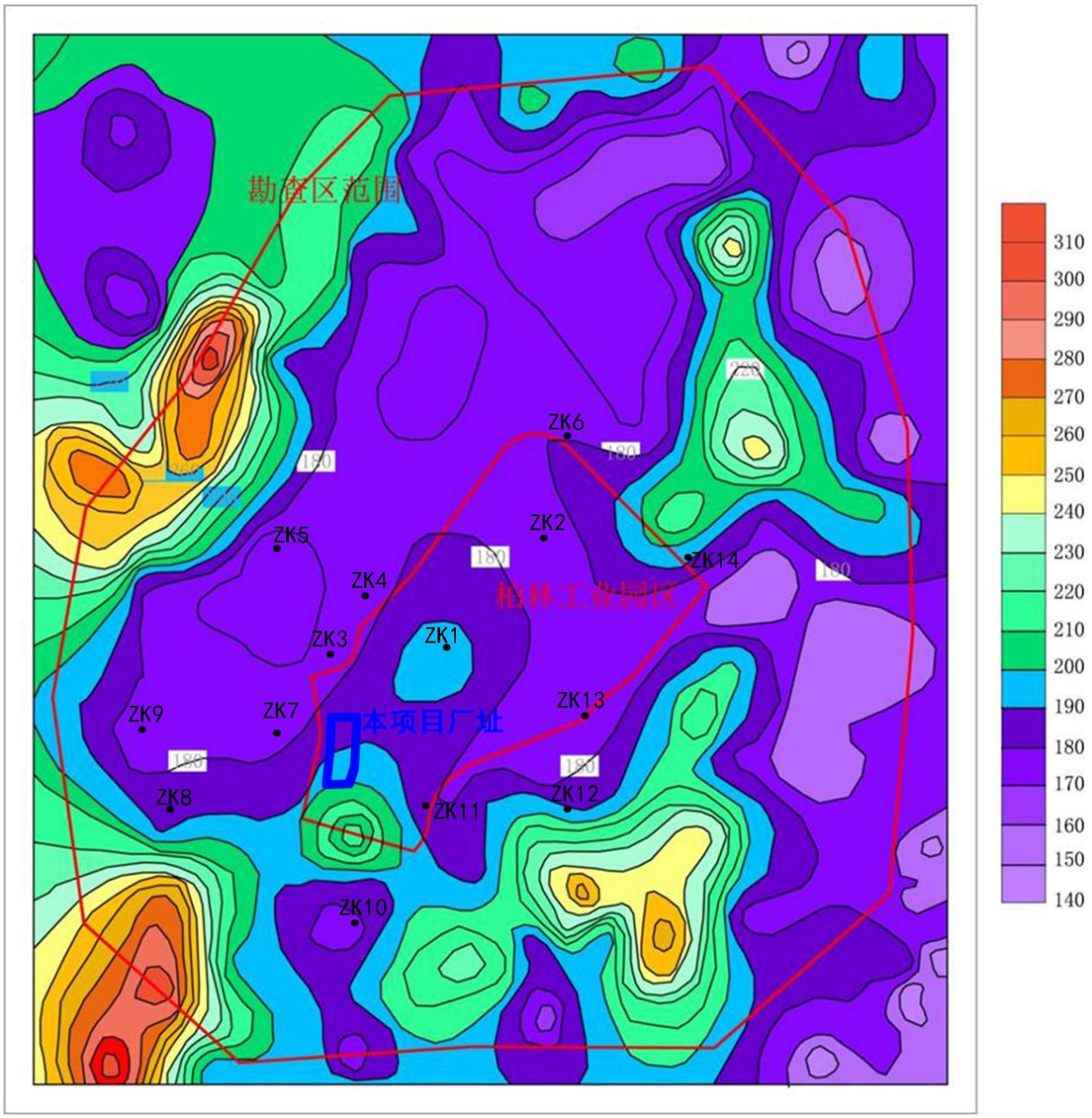


图 7.2.2-2　水位监测点及区域水位等值线图

7.3 大气环境质量现状

7.3.1 2021 年郴州市永兴县监测数据

本次环评选择 2021 年作为评价基准年。项目区域环境空气质量达标判定选择永兴县环境监测站经人工数据校核、质量控制后的 2021 年连续一年逐日监测数据。经统计分析，本项目所在区域永兴县空气质量现状和达标情况如下表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1　2021 年永兴县空气质量情况

污染物	评价指标	现状浓度 ug/m³	评价标准 ug/m³	占标率 %	超标频率%	达标情况
SO_2	年平均	11	60	18.3	/	达标
	24h平均第98百分位数	25	150	16.7	0	达标
NO_2	年平均	18	40	45.0	/	达标
	24h平均第98百分位数	43	80	53.8	0	达标
PM_{10}	年平均	39	70	55.7	/	达标
	24h平均第95百分位数	82	150	54.7	0	达标
$PM_{2.5}$	年平均	32	35	91.2	/	达标
	24h平均第95百分位数	61	75	81.3	0	达标
CO	24h平均第95百分位数	1600	4000	40	0	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	130	160	81.3	0	达标

项目所在区域 2021 年永兴县环境空气质量 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的质量浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级限值要求，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定本项目所在区域为达标区。

7.3.2 引用监测数据

本评价引用湖南乾诚检测有限公司于 2019.10.17~10.23 日对区域进行的一起环境空气质量监测数据，监测因子为 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、Pb，由于 2019 年 10 月至今评价区域内未新增涉及以上排放因子的重大污染源，区域大气环境质量基本保持不变，故采用该数据作为现状质量数据合理；此外，本评价引用园区跟踪评价中于 2021.6.18 -6.24 日对区域环境空气中 As、NH_3、HCl、氯气、硫酸雾的现状监测数据。

（1）监测布点及监测因子

环境空气共设 2 个采样点，各采样点及监测因子见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1　　大气采样点及监测因子一览表

序号	采样点	与工程相关位置	监测因子
1	龙王市学校	NW，740-950m	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、Pb、As、NH_3、HCl、氯气、硫酸雾
2	天理坪组	S，500-650m	

（2）采样时间、频次

连续监测 7 天，SO_2、NO_2、As、NH_3、HCl、氯气、硫酸雾测小时值，每天 4 次（02:00、08:00、14:00、20:00），每次不少于 45min；PM_{10}、TSP、铅及其化合物监测日均值，日均浓度连续监测 18 小时。

（3）气象参数

区域环境空气气象参数见表 7.3.2-2。

表 7.3.2-2　　气象参数

采样点位	采样时间		天气	风向	风速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	大气压（kPa）
龙王市学校	2019.10.17	02:20-03:20	阴	西北	1.2	13	62	98.92
		08:04-09:04	阴	西北	1.2	17	59	98.56
		14:10-15:10	阴	西北	1.2	19	59	98.37
		20:17-21:17	阴	西北	1.2	15	60	98.74
	2019.10.18	02:09-03:09	阴	南	1.0	14	64	98.87
		08:30-09:30	阴	南	1.0	19	60	98.32
		14:07-15:07	阴	南	1.0	21	61	98.16
		20:03-21:03	阴	南	1.0	16	62	98.69
	2019.10.19	02:14-03:14	多云	东北	1.1	14	64	98.86
		08:27-09:27	多云	东北	1.1	22	60	98.03
		14:31-15:31	多云	东北	1.1	24	59	97.87
		20:13-21:13	多云	东北	1.1	16	63	98.63
	2019.10.20	02:08-03:08	晴	东北	1.2	14	63	98.82
		08:46-09:46	晴	东北	1.2	23	59	97.95
		14:27-15:27	晴	东北	1.1	27	58	97.52
		20:34-21:34	晴	东北	1.2	16	62	98.64
	2019.10.21	02:09-03:09	晴	西北	1.1	15	63	98.73
		08:24-09:24	晴	西北	1.1	25	58	97.71
		14:23-15:23	晴	西北	1.1	29	57	97.76
		20:14-21:14	晴	西北	1.1	17	62	98.57
	2019.10.22	02:04-03:04	多云	东北	1.2	17	62	98.58
		08:34-09:34	多云	东北	1.2	26	58	97.65
		14:11-15:11	多云	东北	1.1	28	57	97.45
		20:13-21:13	多云	东北	1.2	19	61	98.36
	2019.10.23	02:17-03:17	阴	北	1.2	16	63	98.66
		08:27-09:27	阴	北	1.2	19	61	98.31
		14:07-15:07	阴	北	1.1	20	61	98.20
		20:03-21:03	阴	北	1.2	17	62	98.58

续表 7.3.2-2　气象参数

采样日期	天气	风向	风速(m/s)	温度(℃)	气压（hPa）	湿度(%)

采样日期	天气	风向	风速(m/s)	温度(℃)	气压（hPa）	湿度(%)
2021.6.18	阴	西南	1.4	30	1005	54
2021.6.19	阴	西南	2.3	32	1004	53
2021.6.20	阴	西北	2.4	31	1005	54
2021.6.21	阴	西北	1.5	25	1004	57
2021.6.22	多云	北	1.7	25	1006	56
2021.6.23	多云	北	1.5	27	1005	57
2021.6.24	多云	东南	1.7	30	1004	55

（4）评价方法和评价标准

评价方法：采用超标率和超标倍数法。

评价标准：SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、Pb、As 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，氯化氢、硫酸、氨、氯执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（5）监测结果

项目环境空气监测结果见表 7.3.2-3。

表 7.3.2-3　环境空气质量监测结果　单位：mg/m³

监测因子	监测时间	监测点	样品数	浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	标准值
SO_2	2019.10.17-10.23	龙王市学校	28	0.035-0.047	0	0	0.5（小时值）
		天理坪组	28	0.026-0.037	0	0	
NO_2	2019.10.17-10.23	龙王市学校	28	0.030-0.051	0	0	0.2（小时值）
		天理坪组	28	0.032-0.052	0	0	
TSP	2019.10.17-10.23	龙王市学校	7	0.098-0.104	0	0	0.3（日均值）
		天理坪组	7	0.102-0.109	0	0	
PM_{10}	2019.10.17-10.23	龙王市学校	7	0.079-0.083	0	0	0.15(日均值）
		天理坪组	7	0.084-0.089	0	0	
Pb	2019.10.17-10.23	龙王市学校	7	2.5×10^{-4}-3.0×10^{-4}	0	0	0.0035（日均值）
		天理坪组	7	0.0015~0.0019	0	0	
As	2021.6.18 -6.24	龙王市学校	7	3×10^{-6} L	0	0	/
		天理坪组	7	3×10^{-6} L	0	0	

NH_3	2021.6.18 -6.24	龙王市学校	28	0.091~0.131	0	0	0.2（小时值）
		天理坪组	28	0.105~0.137	0	0	
HCl	2021.6.18 -6.24	龙王市学校	28	0.02L	0	0	0.05(小时值）
		天理坪组	28	0.02L	0	0	
Cl_2	2021.6.18 -6.24	龙王市学校	28	0.03L	0	0	0.1（小时值）
		天理坪组	28	0.03L	0	0	
硫酸雾	2021.6.18 -6.24	龙王市学校	28	0.005~0.009	0	0	0.3（小时值）
		天理坪组	28	0.007~0.009	0	0	

（5）大气环境评价结果分析

监测数据表明，各现状监测点的 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、Pb、As 可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，氯化氢、硫酸、氨、氯可达《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值。

7.4 声环境质量现状

根据《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》结果：

（1）监测布点及监测因子

噪声监测点见表 7.4-1 所示。

表 7.4-1　噪声监测点

序号	监测点	监测项目	备　注
N1	东面厂界外 1m	厂界环境噪声	昼夜各 1 次，连续 2 天
N2	南面厂界外 1m		
N3	西面厂界外 1m		
N4	北面厂界外 1m		

（2）监测时间与频次

①、监测时间：2020 年 8 月 14 日~15 日。

②、监测 2 天，监测分昼间与夜间两个时段，每天各测 1 次。

（3）监测与评价因子

等效连续 A 声级[Leq (A)]。

（4）评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）监测与评价结果

声环境质量跟踪评价委托监测结果见表 7.4-2 所示。

表 7.4-2　跟踪评价声环境监测结果

监测日期	监测点位		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准限值 dB(A)		是否达标
					昼间	夜间	
2020.8.14	N1	东面厂界外 1m	57.4	46.2	65	55	是
	N2	南面厂界外 1m	56.9	45.3	65	55	是
	N3	西面厂界外 1m	57.0	46.1	65	55	是
	N4	北面厂界外 1m	59.4	45.6	65	55	是
2020.8.15	N1	东面厂界外 1m	60.3	47.5	65	55	是
	N2	南面厂界外 1m	58.6	43.5	65	55	是
	N3	西面厂界外 1m	58.8	43.6	65	55	是
	N4	北面厂界外 1m	57.6	46.4	65	55	是
备注	执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准						

由表 7.4-2 数据可知，厂界东、南、西、北厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

7.5 土壤环境质量现状

本评价委托湖南谱实检测技术有限公司于 2021.1.25、2021.12.17 对厂内土壤进行了土壤环境质量现状监测。

（1）监测布点及监测因子

监测土壤环境监测点如下：

表 7.5-1　　园区土壤监测点

监测点	监测点位	监测因子
T1	项目地内南侧表层样（0-20cm）（E：113°16′32.34″，N：26°24′17.21″）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯甲烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙

		烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、 氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铊
T2	项目地内东部柱状样（0-20cm）、（100-150cm）、（150-300cm）（E：113°16′32.73″， N：26°24′17.58″）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑、铊
T3	项目地内北部柱状样（0-20cm）、（100-150cm）、（150-300cm）（E：113°16′32.91″，N：26°24′18.08″）	
T4	项目地内西部柱状样（0-20cm）、（100-150cm）、（150-300cm）（E：113°16′32.41″，N：26°24′17.50″）	
T5	项目场地内中部柱状样（0-20cm）、（100-150cm）、（150-300cm）（E：113°6′16.03″，N：26°24′26.64″）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑
T6	项目新增地块东部柱状样（0-20cm）、（100-150cm）、（150-300cm）（E：113°16′14.15″，N：26°24′14.2″）	
T7	项目新增地块南部表层样（0-0.2m）（E：113°16′11.21″，N：26°24′13.3″）	
T8	厂区外东面 200m 园区工业用地表层样（0-0.2m）（E：113°16′26.8″，N：26°24′24.37″）	
T9	厂区外南面 870m 天里坪村耕地表层样（0-0.2m）（E：113°16′5.74″，N：26°24′9.4″）	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
T10	厂区外西面 200m 耕地表层样（0-0.2m）（E：113°15′56.2″，N：26°24′23.76″）	
T11	厂区外西北面 800m 农王市村耕地表层样（0-0.2m）（E：113°15′58.64″，N：26°24′38.27″）	

（2）监测频次和时间

表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样；每个样品采样一次。监测时间：T1~T4 为 2021 年 1 月25 日；T5~T11 为 2021 年 12 月 17 日。

（3）采样与分析方法

按国家标准分析方法进行。

（4）土壤环境监测结果分析

土壤环境监测结果见表 7.5-2~表 7.5-4。

表 7.5-2　厂区内土壤监测结果　单位：mg/kg （pH、含水率无量纲）

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果	筛选值	检测项目	检测结果	筛选值
2021.1.25	T1 项目地内南侧表层样（0-20cm）（E：113°16′32.34″，N：26°24′17.21″）	砷	12.0	60	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
		镉	0.25	65	氯乙烯	ND	0.43
		六价铬	ND	5.7	苯	ND	4
		铜	49	18000	氯苯	ND	270
		铅	50.7	800	1,2-二氯苯	ND	560
		汞	0.055	38	1,4-二氯苯	ND	20
		镍	88	900	乙苯	ND	28
		四氯化碳	ND	2.8	苯乙烯	ND	1290
		氯仿	ND	0.9	甲苯	ND	1200
		氯甲烷	ND	37	间二甲苯+对二甲苯	ND	570
		1,1-二氯乙烷	ND	9	邻二甲苯	ND	640
		1,2-二氯乙烷	ND	5	硝基苯	ND	76
		1,1-二氯乙烯	ND	66	苯胺	ND	260
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	2-氯酚	ND	2256
		反-1,2-二氯乙烯	ND	54	苯并[a]蒽	ND	15
		二氯甲烷	ND	616	苯并[a]芘	ND	1.5
		1,2-二氯丙烷	ND	5	苯并[b]荧蒽	ND	15
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	苯并[k]荧蒽	ND	151
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	䓛	ND	1293
		四氯乙烯	ND	53	二苯并[a、h]蒽	ND	1.5
		1,1,1-三氯乙烷	ND	840	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15
		1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	萘	ND	70
		三氯乙烯	ND	2.8	苊	ND	/

备注：　1、ND 表示检测结果低于本方法检出限，未检出；
　　2、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

续表 7.5-2　厂区内土壤监测结果　单位：mg/kg

采样日期	采样点位		检测结果								
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊
GB 36600-2018 表 1 中第二类用地筛选值			60	65	5.7	18000	800	38	900	180	/
2021.1.25	T2　项目地内东部柱状样（E：113°16′32.73″，N：26°24′17.58″）	(0-20cm)	10.6	0.20	ND	8	28.9	0.056	8	2.26	ND
		(100-150cm)	8.82	0.17	ND	5	25.3	0.049	6	2.86	/
		(150-300cm)	9.04	0.21	ND	5	24.8	0.047	10	2.08	/
	T3　项目地内北部柱状样（E：113°16′32.91″，N：26°24′18.08″）	(0-20cm)	11.5	0.25	ND	38	45.2	0.059	33	1.75	ND
		(100-150cm)	12.3	0.24	ND	39	50.7	0.055	32	2.20	/
		(150-300cm)	11.8	0.27	ND	35	52.4	0.057	30	2.24	/
	T4　项目地内西部柱状样（E：113°16′32.41″，N：26°24′17.50″）	(0-20cm)	11.7	0.22	ND	50	36.5	0.059	90	1.48	ND
		(100-150cm)	10.2	0.23	ND	49	36.4	0.052	70	1.34	/
		(150-300cm)	11.4	0.24	ND	53	37.2	0.055	77	1.65	/
2021.12.17	T5 项目场地内中部（E：113°6′16.03″，N：26°24′26.64″）	(0-20cm)	13.6	0.20	ND	43	80.4	0.066	88	3.48	/
		(100-150cm)	12.6	0.19	ND	35	78.8	0.059	60	3.55	/
		(150-300cm)	12.3	0.11	ND	26	62.4	0.063	46	3.52	/
	T6 项目新增地块东部（E：113°16′14.15″，N：26°24′14.2″）	(0-20cm)	13.5	0.11	ND	27	67.9	0.064	28	3.38	/
		(100-150cm)	13.6	0.05	ND	17	47.3	0.058	24	2.74	/
		(150-300cm)	13.8	0.13	ND	19	62.6	0.064	28	3.00	/
	T7 项目新增地块南部（E：113°16′11.21″，N：26°24′13.3″）	(0-20cm)	13.0	0.31	ND	28	45.1	0.067	36	3.38	/

表 7.5-3　厂区外工业用地土壤监测结果　单位：mg/kg

采样日期	采样点位		检测结果							
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑
GB 36600-2018 表 1 中第二类用地筛选值			60	65	5.7	18000	800	38	900	180
2021.12.17	T8 厂区外东面 200m 园区工业用地（E：113°16′26.8″，N：26°24′24.37″）	(0-20cm)	13.9	0.35	ND	19	94.5	0.065	28	3.98

表 7.5-4　厂区外农用地土壤监测结果　单位：mg/kg （pH、含水率无量纲）

采样日期	采样点位	检测结果（mg/kg；pH 值：无量纲）						
		pH 值	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍

GB15618-2018 表 1 中风险筛选值			6.5~7.5	25	0.6	300	100	140	0.6	100
2021.12.17	T9 厂区外南面 870m 天里坪村耕地表层样（E：113°16′5.74″，N：26°24′9.4″）	（0-0.2m）	6.89	12.6	0.23	ND	30	84.5	0.065	19
	T10 厂区外西面 200m 耕地表层样（E：113°15′56.2″，N：26°24′23.76″）	（0-0.2m）	6.55	12.4	0.17	ND	30	34.6	0.063	35
	T11 厂区外西北面 800m 农王市村耕地表层样（E：113°15′58.64″，N：26°24′38.27″）	（0-0.2m）	6.58	12.3	0.22	ND	33	48.6	0.067	37

由上表监测结果可知，监测点 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8 均为园区内的开发建设用地，这些监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准。项目用地范围外的南面天里坪村耕地、西面 200m 耕地、北面农王市村耕地的各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值中要求。

7.6 生态环境现状调查与评价

本项目利用现有厂区内空置的 2 栋厂房，并在现有工程西南角新增建设用地 30.57 亩（20382m^2）进行建设。现有厂区为企业建成区，新增的建设用地现状主要为灌木及荒草地，及两栋待拆除的房屋，该地块为园区规划的工业用地。

根据对场地现状的调查结果，建设用地内没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种，也没有发现国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物，建设场地目前属于柏林工业园规划用地。项目周围 1km 内无历史文物古迹、无名木古树等。

8 环境影响预测与评价

8.1 施工期环境影响分析

施工过程主要包括土建施工、机械作业、人工作业及设备安装作业等，其次施工期应搭建材料加工、混凝土搅拌站等施工临时建筑和仓库等。拟建工程建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围环境造成破坏和产生污染影响，主要包括场地开挖引起的水土流失；场地清理、土石方挖填埋、物料运输等产生的扬尘；打桩、混凝土搅拌等产生的噪声；施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物和生活、施工废水。

8.1.1 施工期水土流失影响分析及防治措施

本项目新增用地的场地开挖与平整在雨季容易产生水土流失。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本工程项目而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。厂区所在地雨水丰富，降雨时若水土流失严重，大量泥土被雨水径流冲刷。

⑴、降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用。这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。

⑵、工程因素

工程因素主要指人类的各项开发建设活动，它通过影响引起水土流失的各项自然因素而起作用，是促进水土流失加剧的重要因素。就本工程而言，在正常的降雨条件下，工程施工是导致水土流失发生、发展并加剧的根源。施工期由于开挖地面、土地平整等原因，将扰动表土结构，致使土壤抗蚀能力降，土壤侵蚀加剧，造成植被涵养水量的损失，裸露土壤极易被降雨径流冲刷而水土流失，特别是暴雨径流的冲刷更为严重。

厂内施工场地若设置固废临时堆弃场，堆场应设挡土墙和导水沟渠，以防止水流失，施工完后对堆土、弃土地点进行平整硬化或绿化。

⑶、水土流失措施

A、绿化措施

根据项目所在地气候和土质条件，选择合适的树种在场地周围一定范围内建立一个绿化带，形成绿色植物的隔离带，这样既可以起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用，也可以吸附尘埃、净化空气，还可以美化环境。

B、排水系统

在施工期间，施工人员的生活废水和建筑废水需要采取生化池、临时沉淀池等措施进行处理达标后才能够排放。同时，严格禁止施工场地外部的径流流经工地，并在施工场地内部修建排水沟或者撇水沟，场内场外分开排放，严格禁止施工废水和施工人员的生活污水随意排放。

C、施工期间临时的水土保持措施

施工期间，应该尽可能采取临时措施进行水土保持，以将施工所引起的水土流失降低到最小限度。例如，应该将堆料和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷堆料临时覆盖起来。

D、施工结束后的植被恢复

在主体工程完工过后，除按照设计要求做好工程防护外，还应该按照规划进行绿化以恢复部分植被，同时对厂区地面进行硬化处理。

项目施工期水土流失造成的环境影响是短期的，仅限于施工期；只要确保有效的水土保持措施，其环境影响是轻微的，可以接受的。

8.1.2 施工期大气环境影响及防治措施

由于施工期，土石方移动、土壤的裸露、渣土运输、基地材料运输、建筑搅拌等均会导致建设地及附近地面扬尘，对局部大气环境构成影响，因此，施工扬尘应得到有效控制。

㈠、施工扬尘防治

(1)、建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：a)、密闭存储；b)、设置围挡或堆砌围墙；c)、采用防尘布苫盖。

(2)、建筑垃圾的防尘管理措施

施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：a)、覆盖防尘布、防尘网；b)、定期喷洒抑尘剂；c)、定期喷水压尘。

(3)、设置洗车平台，防止泥土粘带。

施工期间，应在物料、渣 土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路应及时清扫冲洗。

(4)、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿， 车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、 渣土、垃圾等不露出。

(5)、施工工地道路防尘措施

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，可采用铺设用细石，并辅以洒水等措施，防止机动车扬尘。限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10 km/h，以减小扬尘产生量。

(6)、施工工地道路积尘的清洁，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(7)、施工工地内部裸地防尘措施

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：a)、覆盖防尘布或防尘网；b)、铺设细石或其他功能相当的材料；c)、植被绿化；d)、晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

(8)、施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网。

(9)、混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(10)、物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

㈡、道路扬尘防治

(1)、道路两侧应进行草、灌木、乔木相结合立体绿化，采取绿化和硬化相结合的防尘措施。

(2)、未铺装道路应根据实际情况进行铺装、硬化或定期施洒抑制剂以保持道路积尘处于低负荷状态。

(3)、运送易产生扬尘物质的车辆实行密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘。

㈢、堆场扬尘防治

(1)、对于建筑材料、水泥白灰、泥土等料堆，应利用储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

(2)、堆场露天装卸作业时，视情况可采取洒水抑尘措施。

(3)、对易产生扬尘的物料堆，应采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。

㈣、评价建议采用分段施工、合理安排施工工期。本工程的基础物料运输、建筑施工等产生扬尘较多的阶段建议安排在秋、冬季进行，同时配合以上有效的扬尘抑制措施，这样将有效的缩小施工扬尘的影响范围，降低其影响程度，同时施工期的这种安排也有利于水土流失的控制。

采取以上措施后，施工期扬尘对评价区域环境影响较小。

8.1.3 施工期声环境影响及防治措施

施工期噪声主要是各类施工机械的设备噪声、渣土及材料运输车辆的交通噪声等。工程所用机械设备种类繁多，使用的机械有：挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、装载机等，噪声值强度在 85～110dB(A)之间，施工机械都具有噪声高、无规律、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会产生较大的噪声污染。施工噪声一般对施工场地附

近 50m 范围影响较大，且其影响是短期的、暂时的，随着施工结束，其影响也随之消失。为避免或减轻施工机械噪声对环境的影响，本评价建议采取如下防治措施：

⑴、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午(12:00-14:00)和夜间(23:00-7:00)施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

⑵、施工机械产生的噪声对现场施工人员，特别是机械操作人员影响较大。为此，建议在声源附近的施工人员配备防噪声耳罩。施工单位应合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间。

⑶、对于大于 100dB(A)的施工机械(例如打桩机)，应合理安排施工时间，禁止夜间施工。

⑷、车辆运输应避开沿途居民的休息时间，对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，尽量避免在周围居民休息期间作业。

8.1.4 施工期固废影响及防治措施

施工期产生的固体废物主要为废弃的碎砖、石灰冲洗残渣等废弃建筑材料和包装箱、袋及生活垃圾。以建筑垃圾的量最大，这些垃圾成分较为简单，数量很大，应集中处理，及时清运，根据不同的成分采用不同的处理方式：

⑴、对于建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎砖瓦砾等，与施工期间挖出的土石一起部分回填厂区内低洼地，多余弃土弃渣纳入工业园建设时规划确定的渣土场内堆存。

⑵、包装箱和包装袋可集中收集后重新使用。

⑶、对于施工期施工人员产生的比较集中的生活垃圾，由于其中含有较多的易腐烂成分，必须进行覆盖和收集，以防止在雨天被雨水浸泡而产生对环境危害严重的渗滤液。对于施工人员产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育和有关宣传外，也应该增设一些分散的小型垃圾收集器(如废物收集箱)，并派专人定时打扫清理。

采取以上措施后，施工期固体废物对评价区域环境影响较小。

8.1.5 施工期废水影响分析及处理措施

废水来自于施工期间工人的生活污水、少量的机械洗刷废水和雨后产生的泥浆水。

⑴、在项目施工期间，必须严格加强对施工人员的管理，使施工人员集中居住，生活污水集中排放，修建临时的生活污水化粪池，集中处理施工期生活污水。

⑵、而在施工场地出口内侧设置机械洗刷场地和沉淀池，使施工机械和车辆洗刷废水采用沉淀池沉淀处理后循环使用。

⑶、将施工场内雨水导入收集池。收集的雨水经沉淀后用于施工区内洒水抑尘和冲洗施工车辆或通过管道排入。

经采取上述措施后，可有效减轻施工期废水对地表水环境的影响。

8.1.6 施工期环境管理

施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方式进行实施和管理。建设单位要认真贯彻国家的环保法规标准，加强施工期间的环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工。

8.2 营运期环境影响分析

8.2.1 大气环境影响预测

8.2.1.1 气象特征分析

1、多年常规气象数据分析

（1）资料来源

本评价收集永兴县气象站（57887）2001-2020 年的常规气象统计资料。永兴县气象站位于永兴县便江镇土脚岭，地理坐标为东经113°06′52″，北纬26°07′37″，海拔高度 167.6m。该气象站距拟建厂址约 31km，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

（2）气候特征

①常规气象项目统计

根据永兴县气象站 2001-2020 年气象统计资料，永兴县平均气压为 998.4 百帕，平均气温 18.5℃，平均最高气温 23.6℃，平均最低气温 15.1℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-4.9℃，平均相对湿度 80.0%，年降水量 1454.4 毫米，年蒸发量 1463.7 毫米，年平均风速 1.3 米/秒，年日照时数 1400.8 时，最大风速 15.2 米/秒，极大风速 27.5 米/秒。

永兴气象站（57887）2001-2020 年常规气象项目统计详见表 8.2-1。

②平均风速

永兴县近20 年各月风速详见表 8.2-2。其中 7 月的平均风速最大，为 1.6m/s；全年风速最大的风向为 NNW，全年 NNW 风速为 3.6m/s。

③风向

永兴县近 20 年平均风频详见下表 8.2-3。从统计结果来看，2001~2020 年永兴县风频最大为北风，频率均为 11.2%，其次为西北偏北风，频率为 9.8%，近 20 年全年静风频率为 29.7%。近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2 m/s）频率未超过 35%。

表 8.2-1　永兴气象站（57887）2001-2020 年常规气象项目统计结果

	平均气压(百帕)	平均气温(℃)	平均最高气温(℃)	平均最低气温(℃)	极端最高气温(℃)	极端最低气温(℃)	平均相对湿度(%)	降水量(毫米)	蒸发量(毫米)	平均风速(米/秒)	日照时数(时)	最大风速(米/秒)	极大风速(米/秒)
1 月	1008.1	6.5	10.4	4.0	27.4	-4.9	83.3	77.4	35.7	1.3	51.6	11.2	22.2
2 月	1005.1	9.2	13.8	6.3	32.8	-3.3	83.0	83.1	49.9	1.4	58.8	12.2	19.5
3 月	1001.6	13.3	18.3	10.2	32.2	-1.5	83.4	161.8	72.5	1.3	69.2	12.2	23.1
4 月	997.3	18.9	24.3	15.2	36.0	5.3	81.0	172.8	113.1	1.4	96.5	11.5	25.0
5 月	993.0	23.2	28.5	19.7	36.5	11.2	81.4	191.3	142.8	1.2	116.5	11.9	27.5
6 月	988.9	26.7	31.5	23.3	38.0	15.6	80.3	227.3	171.3	1.3	136.5	11.1	16.7
7 月	988.4	29.4	34.9	25.2	40.5	19.6	72.0	132.4	274.3	1.6	231.4	15.2	21.1
8 月	989.4	28.2	33.8	24.4	40.5	18.3	76.4	144.4	213.6	1.3	187.4	15.2	22.6
9 月	995.0	24.8	30.2	21.3	39.0	13.1	78.5	63.3	145.4	1.3	142.5	10.1	18.0
10 月	1001.4	19.7	25.1	16.0	37.7	5.8	78.4	45.3	116.0	1.2	122.6	8.1	14.8
11 月	1004.8	14.1	19.5	10.6	34.2	-0.5	81.6	90.3	76.2	1.2	102.9	10.9	16.3
12 月	1008.5	8.0	12.8	5.0	29.0	-3.9	80.4	65.0	52.9	1.2	84.9	9.4	14.0
年均值	998.4	18.5	23.6	15.1	40.5	-4.9	80.0			1.3		15.2	27.5
年合计值								1454.4	1463.7		1400.8		

表 8.2-2　永兴县近 20 年各月风速情况

	NNE 风最大风速(米/秒)	NE 风最大风速(米/秒)	ENE 风最大风速(米/秒)	E 风最大风速(米/秒)	ESE 风最大风速(米/秒)	SE 风最大风速(米/秒)	SSE 风最大风速(米/秒)	S 风最大风速(米/秒)	SSW 风最大风速(米/秒)	SW 风最大风速(米/秒)	WSW 风最大风速(米/秒)	W 风最大风速(米/秒)	WNW 风最大风速(米/秒)	NW 风最大风速(米/秒)	NNW 风最大风速(米/秒)	N 风最大风速(米/秒)
1 月	3.2	1.8	1.3	1.1	0.8	1.0	1.0	2.1	2.0	0.7	0.7	0.7	1.3	3.1	3.7	3.3
2 月	3.1	2.1	1.2	0.8	0.7	1.5	1.5	3.7	3.8	2.4	1.2	0.8	1.4	3.4	4.2	3.9
3 月	3.6	2.4	1.4	1.0	1.3	1.3	2.0	4.2	3.9	3.1	1.6	1.1	1.7	4.0	4.1	3.4
4 月	3.4	2.5	1.2	1.1	1.2	2.0	2.6	5.2	4.2	3.3	1.7	1.4	2.0	4.1	3.9	3.6
5 月	2.8	2.4	1.6	1.1	1.1	2.1	2.5	4.8	3.6	2.7	1.9	1.3	1.9	3.9	3.7	3.6
6 月	2.7	2.5	1.5	1.3	2.0	2.1	2.8	4.7	4.0	2.8	2.2	1.5	1.8	3.1	3.0	2.8
7 月	2.4	2.1	1.8	2.1	3.1	3.4	3.3	4.7	4.7	3.2	2.3	1.8	1.5	3.0	2.8	2.5
8 月	3.4	2.9	2.1	1.9	1.9	3.2	2.7	4.0	3.3	2.7	2.2	1.6	2.1	3.5	3.4	3.5
9 月	3.9	3.5	1.9	1.1	1.4	1.7	1.4	1.9	1.8	1.9	1.4	1.3	1.9	3.6	4.1	3.8
10 月	3.6	2.8	1.7	0.9	0.4	0.9	1.1	1.6	1.5	1.4	0.4	1.0	2.1	3.6	3.8	3.9
11 月	3.3	2.6	1.3	0.8	0.6	1.0	1.0	2.2	2.1	0.6	0.8	0.7	1.7	3.4	3.8	3.3
12 月	3.2	2.1	1.0	0.7	0.5	0.7	0.9	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	1.8	3.6	3.5	3.9
年	3.2	2.5	1.5	1.2	1.3	1.8	1.9	3.4	3.0	2.2	1.4	1.2	1.7	3.5	3.6	3.5

表 8.2-3　永兴县近 20 年各月平均风频

	NNE 风向出现频率(百分率)	NE 风向出现频率(百分率)	ENE 风向出现频率(百分率)	E 风向出现频率(百分率)	ESE 风向出现频率(百分率)	SE 风向出现频率(百分率)	SSE 风向出现频率(百分率)	S 风向出现频率(百分率)	SSW 风向出现频率(百分率)	SW 风向出现频率(百分率)	WSW 风向出现频率(百分率)	W 风向出现频率(百分率)	WNW 风向出现频率(百分率)	NW 风向出现频率(百分率)	NNW 风向出现频率(百分率)	N 风向出现频率(百分率)	C 风向(静风)出现频率(百分率)
1 月	10.8	5.5	2.2	1.2	0.7	0.6	0.8	1.8	1.4	0.8	0.7	0.8	1.6	10.5	16.2	17.6	26.8
2 月	9.9	4.9	1.9	1.1	0.8	1.5	1.1	3.3	3.2	2.1	1.1	1.0	2.1	9.8	15.7	15.6	24.9
3 月	8.2	5.6	2.0	1.5	1.2	1.9	2.2	4.2	3.9	2.2	1.2	1.1	2.0	8.5	11.5	11.5	31.8
4 月	6.9	4.5	2.6	2.0	1.5	2.9	3.1	8.8	6.4	3.3	1.4	1.1	1.7	7.6	7.9	10.0	30.0
5 月	6.6	4.8	2.7	2.2	2.0	3.5	4.1	9.1	5.5	3.2	0.9	1.1	2.0	7.4	6.9	8.0	30.3
6 月	5.1	3.9	2.4	2.6	2.9	3.9	5.3	14.9	9.0	2.9	1.7	1.2	1.2	4.7	4.8	5.5	29.9
7 月	2.6	2.7	2.6	2.3	4.1	7.6	8.0	19.3	11.8	3.9	1.3	1.1	1.2	2.4	2.4	2.9	24.3
8 月	5.3	5.2	3.2	3.8	3.0	4.8	4.9	10.7	6.6	2.6	1.6	1.1	1.7	6.6	4.6	7.2	27.0
9 月	9.3	7.1	2.9	2.3	2.2	2.0	1.9	4.3	2.3	1.8	1.0	0.9	2.1	8.2	9.8	13.0	30.4
10 月	7.8	5.5	2.5	2.1	1.3	1.4	1.3	1.8	1.4	1.1	0.4	0.7	2.3	10.1	11.4	13.8	35.0
11 月	8.6	4.9	2.8	1.9	1.1	1.1	1.1	2.2	1.9	0.7	0.9	0.7	2.3	10.8	12.1	13.9	34.3
12 月	9.6	5.1	2.5	1.4	1.1	0.6	0.8	1.4	1.3	1.0	0.9	0.8	2.3	10.5	14.7	15.7	30.9
年	7.5	4.9	2.5	2.0	1.8	2.6	2.9	6.8	4.6	2.1	1.1	0.9	1.8	8.1	9.8	11.2	29.7

1、2021 年地面气象数据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象资料需调查距离项目距离最近的气象观测站,近3 年内的至少连续1 年常规地面连续观测资料。”本次预测以收集的永兴县气象站2021 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基 础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

（1）温度

根据永兴县气象站 2021 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 8.2-4，全年逐月温度变化曲线见图 8.2-1。

表 8.2-4 月平均温度统计表单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	8.01	13.43	15.45	17.22	23.01	27.59	30.34	29.16	29.10	18.98	14.17	9.33

图 8.2-1 2021 年各月平均温度变化曲线图

（2）风速

根据永兴县气象站2021 年气象资料统计区域全年逐月的平均风速统计结果见表8.2-5，全年逐月风速变化曲线见图8.2-2。本项目评价基准年 2021 年内不存在风速≤0.5 m/s 的持续时间超过 72 h 的情况。

表 8.2-5　2021 年各月风速统计表单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均值	1.20	1.04	1.28	1.34	1.19	0.95	1.35	1.06	0.93	1.54	0.97	1.03

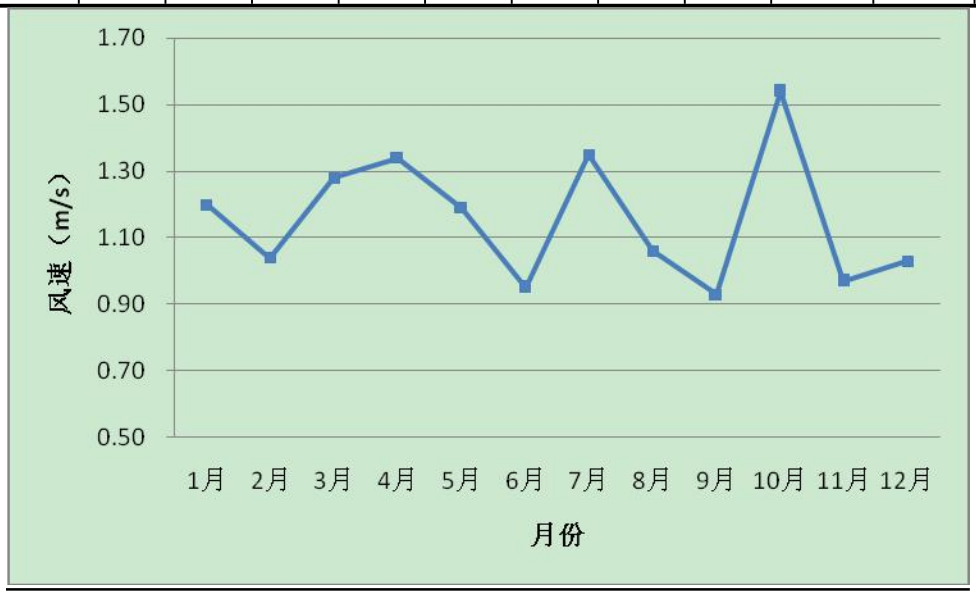


图 8.2-2　2021 年各月平均风速变化曲线图

（3）风频

根据永兴县气象站 2021 年气象资料统计，区域全年逐月的风频统计结果见表 8.2-6、表 8.2-7，风玫瑰图见图 8.2-3。

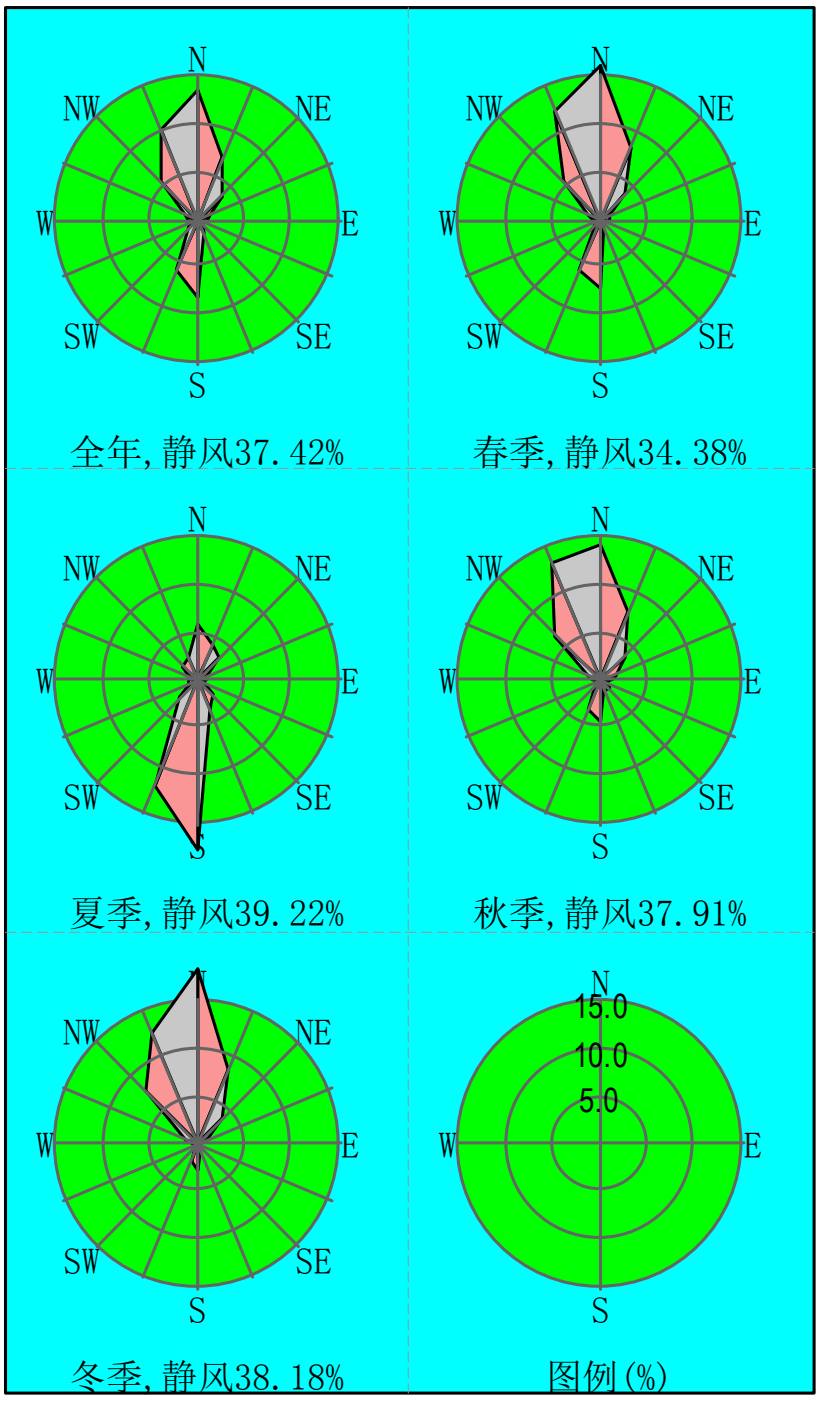


图 8.2-3　2021 年永兴县全年及四季风玫瑰图

表 8.2-6　2021 永兴县年风频月变化统计结果单位：%

风频(%)　　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	20.83	8.74	3.76	0.94	0.40	0.13	0.40	0.27	4.17	0.94	0.40	0.40	0.40	1.61	7.12	13.31	36.16
二月	16.67	8.04	3.87	1.34	0.45	0.30	0.45	1.19	2.68	1.93	0.60	0.74	1.34	1.49	8.78	11.16	38.99
三月	16.26	9.81	3.63	1.61	1.21	0.13	0.40	1.08	6.45	6.18	0.94	0.67	0.67	1.61	5.24	11.56	32.53
四月	23.47	8.33	3.19	0.28	0.28	0.28	0.28	0.14	4.17	3.75	0.56	0.28	0.14	1.11	7.78	16.94	29.03
五月	8.47	5.91	4.30	0.94	0.94	1.08	0.94	2.02	10.35	6.99	1.61	1.21	0.81	1.48	3.76	7.80	41.40
六月	5.69	2.22	2.78	1.11	1.25	0.42	1.94	3.33	14.31	13.19	2.22	0.97	1.11	1.39	2.36	3.06	42.64
七月	3.90	5.24	3.76	1.75	0.94	0.94	2.42	3.49	21.64	13.44	2.42	1.08	0.40	0.67	1.88	1.48	34.54
八月	7.93	3.90	3.23	0.54	0.81	0.81	2.15	2.82	16.80	8.60	3.23	1.48	1.08	0.81	2.15	3.09	40.59
九月	7.36	4.86	3.19	3.33	2.50	0.83	1.94	2.08	9.58	6.94	1.94	0.69	1.11	1.11	3.75	3.89	44.86
十月	23.12	9.95	3.09	0.54	0.40	0.67	1.08	1.08	2.82	1.34	0.40	0.27	0.94	1.21	8.33	21.51	23.25
十一月	11.94	8.06	4.31	1.11	0.97	0.14	0.42	0.00	0.83	1.39	0.42	0.14	0.97	1.81	7.78	13.61	46.11
十二月	16.78	8.86	3.36	1.21	0.54	0.40	0.81	0.54	1.61	3.22	0.81	0.27	0.67	0.81	7.52	13.15	39.46

表 8.2-7　2021 永兴县年风频季变化及年均风频统计结果单位：%

风频(%)　　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	15.99	8.02	3.71	0.95	0.82	0.50	0.54	1.09	7.02	5.66	1.04	0.72	0.54	1.40	5.57	12.05	34.38
夏季	5.84	3.80	3.26	1.13	1.00	0.72	2.17	3.22	17.62	11.73	2.63	1.18	0.86	0.95	2.13	2.54	39.22
秋季	14.24	7.65	3.53	1.65	1.28	0.55	1.14	1.05	4.40	3.21	0.92	0.37	1.01	1.37	6.64	13.10	37.91
冬季	18.14	8.56	3.66	1.16	0.46	0.28	0.56	0.65	2.82	2.04	0.60	0.46	0.79	1.30	7.77	12.59	38.18
全年	13.53	7.00	3.54	1.22	0.89	0.51	1.11	1.51	8.00	5.68	1.30	0.68	0.80	1.26	5.51	10.04	37.42

3、高空气象数据

本次评价高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 26.308°，东径 113.207°，距离拟建厂址约 11km，根据大气环评技术导则要求，本次环评可直接应用该站的气象资料。

8.2.1.2 大气环境影响预测

(1) 预测因子

根据本工程污染物排放特征及工程所在地环境空气污染特点，选取 SO_2、NO_x、PM_{10}、铅及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾、氯化氢、氯和氨作为影响预测评价因子。

(2) 预测模式选取

本项目评价基准年 2021 年内不存在风速≤0.5 m/s 的持续时间超过 72 h 的情况，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2 m/s）频率未超过 35%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测选用导则推荐的进一步预测模式中的 AERMOD 模式。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

根据估算模型的计算结果，将评价范围设置为当地主导风向为主轴，边长为 5km 所形成的方形范围。

(3) 保证率日平均质量浓度

主要因子 SO_2、NO_x、PM_{10} 预测保证率日平均质量浓度叠加本底值占标率，评价达标情况。

首先按大气预测软件方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m。

其中序数 m 计算方法见下列公式：。

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中：p — 该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24 h 平均百分位数取值，%；

n — 1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m — 百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

2021 年为评价基准年，按照 365 天计算，SO_2、NO_2 保证率取值 98%，PM10 保证率取值 95%。

(4) 范围及计算点

① 预测范围

根据估算模型的计算结果以及工程污染源的分布，确定大气评价范围是东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以生产车间为中心原点，边长为 5km 的区域。

② 计算点

预测计算点应包括环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。其中，环境空气敏感点除包括所有的环境质量现状监测点外，还包括本工程周边的一些村庄以及人口集中区，见表 8.2-8；预测网格点的设置方法见表 8.2-9；区域最大地面浓度点的预测网格应依据计算出的网格点浓度分布而定，在高浓度区域其计算点间距为 50m。

表8.2-8 环境空气敏感点

序号	名称	X	Y	高程	执行标准
1	天里坪散户	-166	206	203.11	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
2	庙前组关王庙	0	1035	201.15	
3	庙前组	-553	178	197.96	
4	江坊组	-415	-402	202.25	
5	塘头背组	346	1588	195.64	
6	高冲组及石皮组	-207	2375	205.82	
7	老马组	387	3052	198.91	
8	青路组及王家组	2876	648	195.56	
9	朱垅组	1632	-223	195.66	
10	鱼池头组	-1300	1242	206.11	
11	天里坪商业居住区	-387	-1549	195.43	
12	龙王市学校和村委会	-678	1670	201.77	
13	长乐村	-1673	-720	205.99	

表8.2-9 预测网格点设置方法

预测网格设置方法		直角坐标网格	
布点原则		网格等间距法	
预测网格点网格距	距源中心<2500m	100m	X 方向[-2500,2500]100 Y方向[-2500,2500]100

(5) 预测情景

根据永兴县 2021 年监测数据可知，本项目位于达标区，具体评价预测内容如下：

①、项目正常工况下影响预测

A.项目 2021 年逐次 1 小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；

B.项目 2021 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

C.项目 2021 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图。

②、非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

③、项目污染物排放面源以及项目全厂现有污染源，计算大气环境防护距离。

④、计算大气评价范围内，本项目叠加其他在建排放同类污染源的项目，环境空气保护目标处的日均、年均落地浓度。

详见表 8.2-10。

表8.2-10 本项目常规预测情景

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	情景1：正常排放	SO_2、NO_x、PM_{10}、铅、砷、硫酸雾、HCl、Cl_2和氨	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他拟建污染源	情景2：正常排放		短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	情景3：非正常排放1h		1h平均质量浓度	最大浓度占标率

大气环境防护距离	新增污染源	正常排放		短期浓度	大气环境防护距离

(6) 污染源强

①、正常工况

正常工况下，本项目排放的主要大气污染物污染源数据统计详见表 8.2-11。

表 8.2-11 本项目有组织大气污染物排放和面源排放情况一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	X(m)	Y(m)		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流量(Nm^3/h)			
H1#20m 排气筒	-65	22	180	20	0.3	25	3060	H_2SO_4	0.00064	kg/h
H2#30m 排气筒	0	0	180	30	0.8	60	18218	SO_2	0.711	kg/h
								NOx	0.6484	
								PM_{10}	0.0402	
								铅及其化合物	0.0020	
								砷及其化合物	0.0005	
H3#30m 排气筒	66	415	181	30.0	0.8	60	39657	SO_2	3.01	kg/h
								NOx	0.596	
								PM_{10}	0.062	
								铅及其化合物	0.00009	
								砷及其化合物	0.000018	
H4#20m 排气筒	66	510	181	20.0	0.5	25	8060	NOx	0.047	kg/h
								SO_2	0.0002	
								HCl	0.0055	
								H_2SO_4	0.0050	
								Cl_2	0.00007	
H5#20m 排气筒	121	542	180	20	0.2	25	650	NH_3	0.0015	kg/h
铜电解车间	-50	75	180	长 80m	宽 40m	高 16m	/	H_2SO_4	0.0033	kg/h
稀贵金属回收车间	76	410	181	长 97.5m	宽 52m	高 16m	/	NOx	0.00036	kg/h
								H_2SO_4	0.0024	kg/h

②、污染源非正常工况排放参数

本工程大气污染物非正常排污情况设定为：阳极泥焙烧、熔炼车间和脱碳焙烧、中频炉车间除尘系统出现故障，布袋除尘器出现破损情况降低除尘效率，同时脱硫塔出现故障，总套系统除尘效率下降至 90%，并失去脱硫效果，详见表 8.2-12。

表 8.2-12 工程非正常排放工况污染源强参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)	单位
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流量(Nm^3/h)			
H2 排气筒	0	0	182	30	0.8	60	18218	SO_2	13.62	kg/h
								NO_x	0.72	
								PM_{10}	5.05	
								Pb	0.337	
								As	0.081	
H3 排气筒	50	210	185	30	0.6	60	34089	SO_2	59.945	kg/h
								NO_x	0.656	
								PM_{10}	3.107	
								Pb	0.0042	
								As	0.0009	
单次持续时间		1h		年发生频次				2 次		

③、区域在建（拟建）

区域在建（拟建）项目详见表 8.2-13。

表 8.2-13 区域污染源大气污染物排放情况一览表（点源）

污染源名称		坐标(m)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率（kg/h）
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m^3/h)		
郴州融源环保科技股份有限公司	1#排气筒	1742	2527	180	60	1.8	40	172000	SO_2	1.28
									NO_x	0.52
									PM_{10}	0.011
									Pb	0.0018
									As	0.000036
	3#排气筒	1784	2500	180	15	0.6	20	15000	PM_{10}	0.098
	4#排气筒	1867	2444	180	25	1	20	36000	SO_2	0.012
									NO_x	0.19
									PM_{10}	0.24
郴州雄风环保科技有限公司		525	717	180	15	0.4	25	15000	PM_{10}	0.0005
									Pb	0.00000136
湖南腾驰环保科技有限公司		2560	2860	175	40	0.5	60	15000	PM_{10}	0.0588
									SO_2	1.25
									NO_2	1.57
永兴县东宸有色金属再生利用有限公司		2389	2652	186	45	0.6	60	20000	PM_{10}	0.119
									SO_2	0.903
									NO_2	0.18

								Pb	0.00072
								As	0.00032

注：不再考虑取得批复后五年内未开工建设的企业。

8.2.1.3 预测结果与评价

1、本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 8.2-14　本项目排放的不同因子贡献值在区域最大地面浓度预测结果

因子	坐标[x,y]	平均时间	本项目贡献值[μg/m³]	出现时刻	标准值[μg/m³]	最大浓度占标率%	达标情况
SO_2	-1619,-2118	1 小时	35.68545	21120903	500	7.14	达标
	-1619,-2118	日平均	2.37531	211209	150	1.58	达标
	113,-56	全时段	0.6436	平均值	60	1.07	达标
NO_x	-1619,-2118	1 小时	13.70607	21121720	250	5.48	达标
	-1619,-3149	日平均	0.90292	211209	100	0.9	达标
	113,-56	全时段	0.22287	平均值	50	0.45	达标
PM_{10}	-1619,-3149	日平均	0.09639	211209	150	0.06	达标
	-1619,-3149	全时段	0.02257	平均值	70	0.03	达标
铅及其化合物	-1619,-3149	全时段	0.00054	平均值	0.5	0.11	达标
砷及其化合物	-1619,-3149	全时段	0.00016	平均值	0.006	2.67	达标
硫酸雾	-753,-1087	1 小时	0.21019	21121720	300	0.07	达标
	979，2006	日平均	0.0378	211220	100	0.04	达标
氯化氢	-753,-1087	1 小时	0.22462	21121720	50	0.45	达标
	113,-56	日平均	0.01514	211220	15	0.1	达标
氯气	-753,-1087	1 小时	0.00286	21121720	100	0.003	达标
	113,-56	日平均	0.00019	211220	30	0.0006	达标
氨气	113,-1087	1 小时	0.2519	21121503	200	0.13	达标

从上表可以得出，本项目排放的 SO_2、NOx、PM_{10}、铅、砷污染因子在评价区域最大地面贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫酸雾、氯化氢、氯、氨污染因子在评价区域最大地面贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行标准要求。

2、本项目对关心点贡献值预测结果与评价

根据区域主导风向情况，主要对项目厂址周边及下风向的天里坪散户、庙前组关王庙、庙前组、江坊组、塘头背组、高冲组及石皮组、老马组、青路组及王家组、朱

垅组、鱼池头组、天里坪商业居住区、龙王市学校和村委会、长乐村等关心点进行预测。

⑴ SO_2 正常排放预测结果

表 8.2-15 SO_2 正常排放预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	天里坪散户	1 小时	4.9287	21120810	500	0.99	达标
		日平均	0.65502	211219	150	0.44	达标
		年平均	0.42392	平均值	60	0.71	达标
	庙前组关王庙	1 小时	1.84782	21120209	500	0.37	达标
		日平均	0.45592	211220	150	0.30	达标
		年平均	0.05578	平均值	60	0.09	达标
	庙前组	1 小时	2.80929	21121408	500	0.56	达标
		日平均	0.20942	211214	150	0.14	达标
		年平均	0.10884	平均值	60	0.18	达标
	江坊组	1 小时	3.20344	21121717	500	0.64	达标
		日平均	0.43866	211201	150	0.29	达标
		年平均	0.17123	平均值	60	0.29	达标
	塘头背组	1 小时	3.26505	21122008	500	0.65	达标
		日平均	0.3549	211220	150	0.24	达标
		年平均	0.03225	平均值	60	0.05	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.68125	21120209	500	0.14	达标
		日平均	0.10226	211220	150	0.07	达标
		年平均	0.01157	平均值	60	0.02	达标
	老马组	1 小时	1.43613	21122008	500	0.29	达标
		日平均	0.146	211220	150	0.10	达标
		年平均	0.01219	平均值	60	0.02	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.33772	21121410	500	0.07	达标
		日平均	0.02335	211214	150	0.02	达标
		年平均	0.00611	平均值	60	0.01	达标
	朱垅组	1 小时	0.56976	21121309	500	0.11	达标
		日平均	0.04512	211216	150	0.03	达标
		年平均	0.022	平均值	60	0.04	达标
	鱼池头组	1 小时	22.57838	21122317	500	4.52	达标
		日平均	1.28761	211223	150	0.86	达标
		年平均	0.10771	平均值	60	0.18	达标
	天里坪商业居	1 小时	3.31732	21121703	500	0.66	达标
		日平均	0.38526	211217	150	0.26	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	住区	年平均	0.096	平均值	60	0.16	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.71957	21120210	500	0.14	达标
		日平均	0.08051	211220	150	0.05	达标
		年平均	0.01494	平均值	60	0.02	达标
	长乐村	1 小时	1.19483	21121408	500	0.24	达标
		日平均	0.06657	211214	150	0.04	达标
		年平均	0.0272	平均值	60	0.05	达标
	区域最大值	1 小时	35.68545	21120903	500	7.14	达标
		日平均	2.37531	211209	150	1.58	达标
		年平均	0.6436	平均值	60	1.07	达标

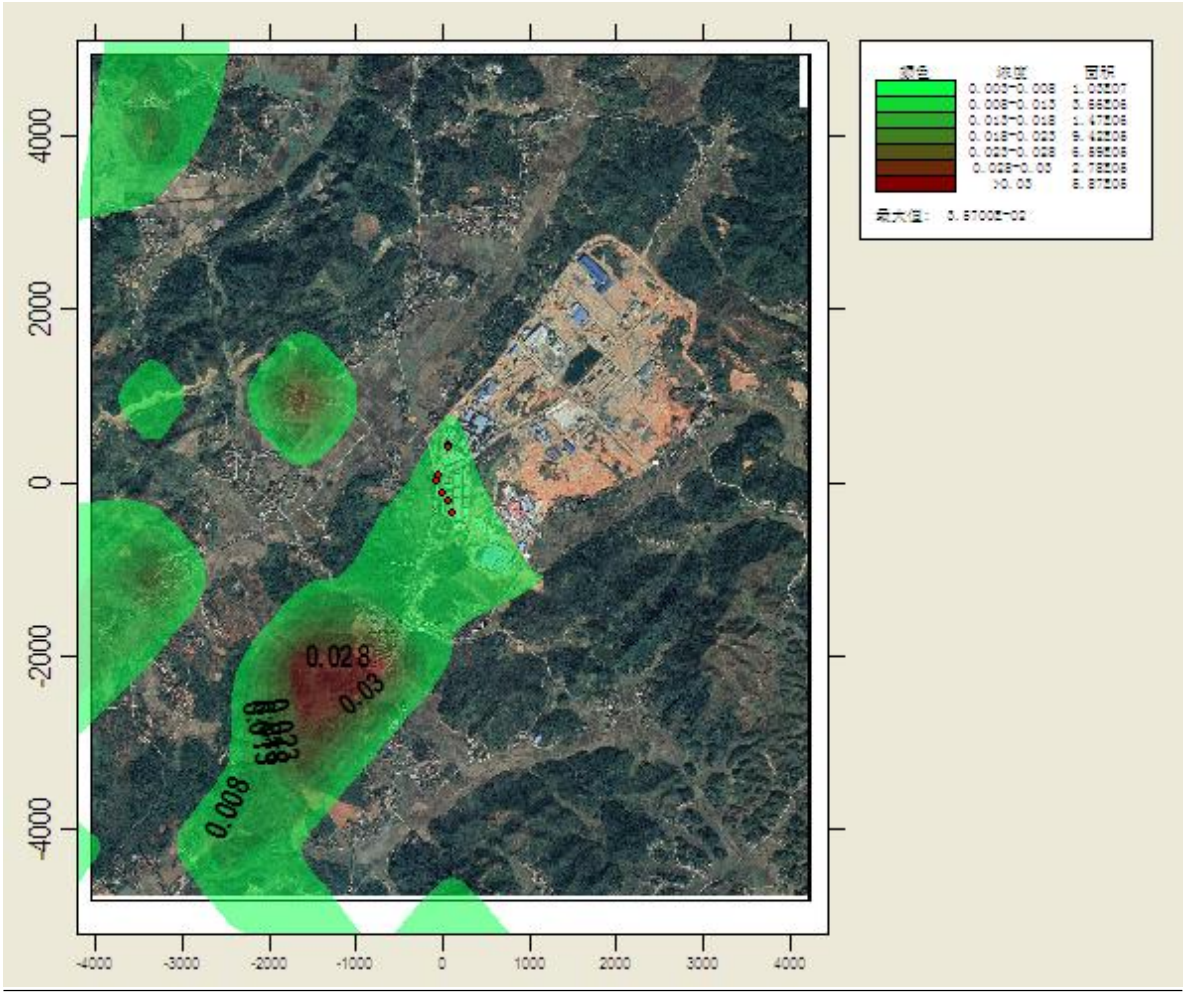


图 8.2-4　正常排放 SO_2 小时平均浓度分布图（单位：μg/m³）

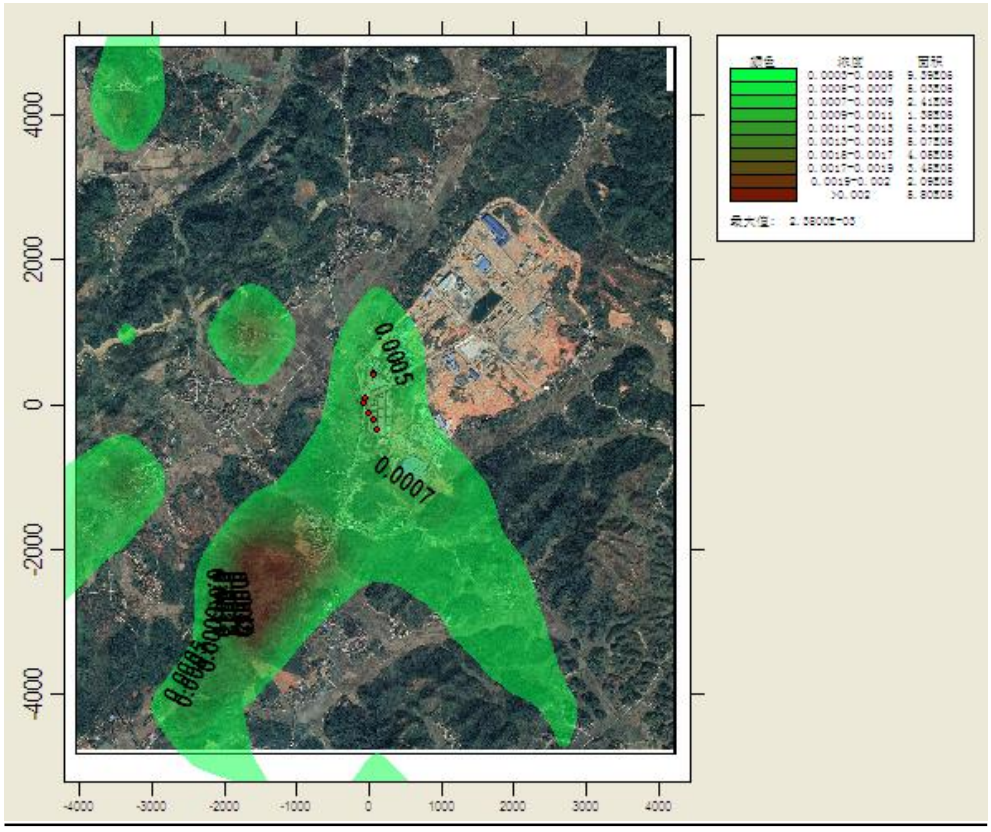


图 8.2-5　正常排放 SO_2 日平均浓度分布图（单位：μg/m³）

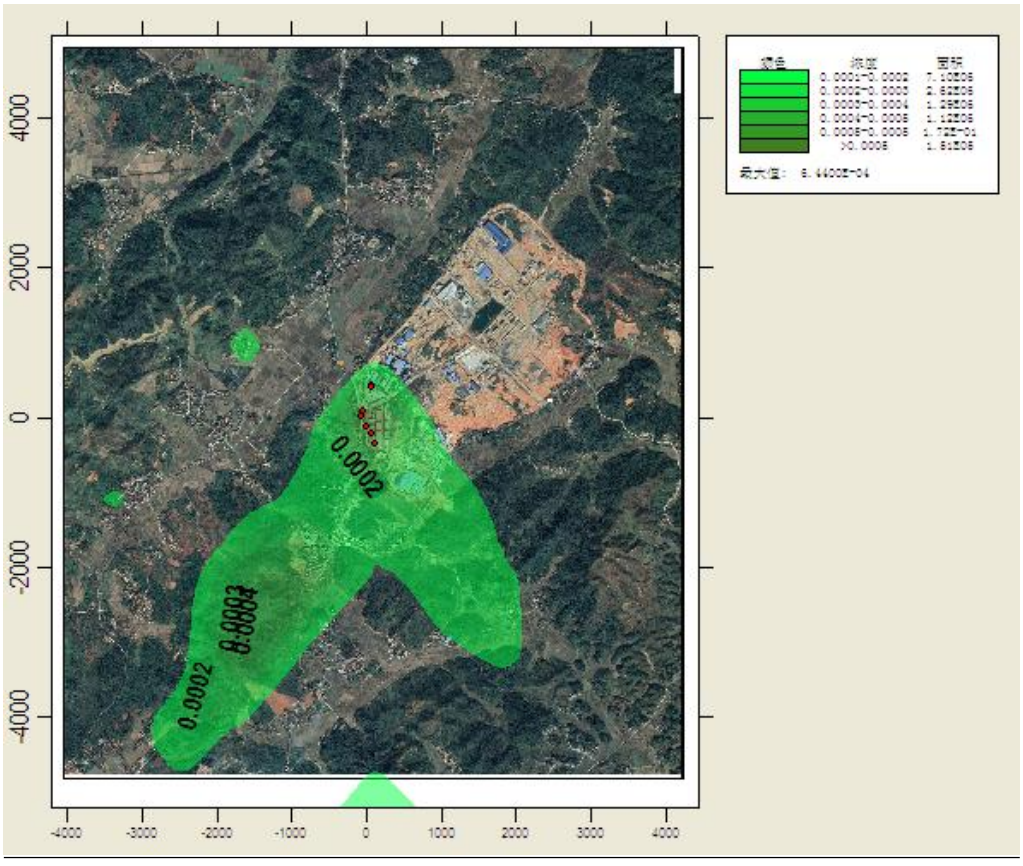


图 8.2-6　正常排放 SO_2 年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

⑵ NOx 正常排放预测结果

表 8.2-16 NOx 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时刻时间	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
NOx	天里坪散户	1 小时	1.25691	21120810	250	0.50	达标
		日平均	0.18576	211205	100	0.19	达标
		年平均	0.12444	平均值	50	0.25	达标
	庙前组关王庙	1 小时	0.64287	21120209	250	0.26	达标
		日平均	0.15062	211220	100	0.15	达标
		年平均	0.01763	平均值	50	0.04	达标
	庙前组	1 小时	0.71573	21121408	250	0.29	达标
		日平均	0.09135	211214	100	0.09	达标
		年平均	0.0358	平均值	50	0.07	达标
	江坊组	1 小时	1.13392	21121408	250	0.45	达标
		日平均	0.13272	211201	100	0.13	达标
		年平均	0.07454	平均值	50	0.15	达标
	塘头背组	1 小时	1.17613	21122008	250	0.47	达标
		日平均	0.12433	211220	100	0.12	达标
		年平均	0.01121	平均值	50	0.02	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.25167	21120209	250	0.10	达标
		日平均	0.03715	211220	100	0.04	达标
		年平均	0.00416	平均值	50	0.01	达标
	老马组	1 小时	0.52513	21122008	250	0.21	达标
		日平均	0.05342	211220	100	0.05	达标
		年平均	0.00446	平均值	50	0.01	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.13028	21121410	250	0.05	达标
		日平均	0.00962	211202	100	0.01	达标
		年平均	0.00235	平均值	50	0.00	达标
	朱垅组	1 小时	0.19666	21121410	250	0.08	达标
		日平均	0.01478	211202	100	0.01	达标
		年平均	0.00755	平均值	50	0.02	达标
	鱼池头组	1 小时	9.04953	21122317	250	3.62	达标
		日平均	0.51435	211223	100	0.51	达标
		年平均	0.03722	平均值	50	0.07	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	1.45061	21121703	250	0.58	达标
		日平均	0.18717	211217	100	0.19	达标
		年平均	0.04525	平均值	50	0.09	达标
	龙王市	1 小时	0.25859	21120210	250	0.10	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	学校和村委会	日平均	0.03074	211220	100	0.03	达标
		年平均	0.00532	平均值	50	0.01	达标
	长乐村	1 小时	0.51866	21121408	250	0.21	达标
		日平均	0.02919	211214	100	0.03	达标
		年平均	0.01059	平均值	50	0.02	达标
	区域最大值	1 小时	13.70607	21121720	250	5.48	达标
		日平均	0.90292	211209	100	0.90	达标
		年平均	0.22287	平均值	50	0.45	达标

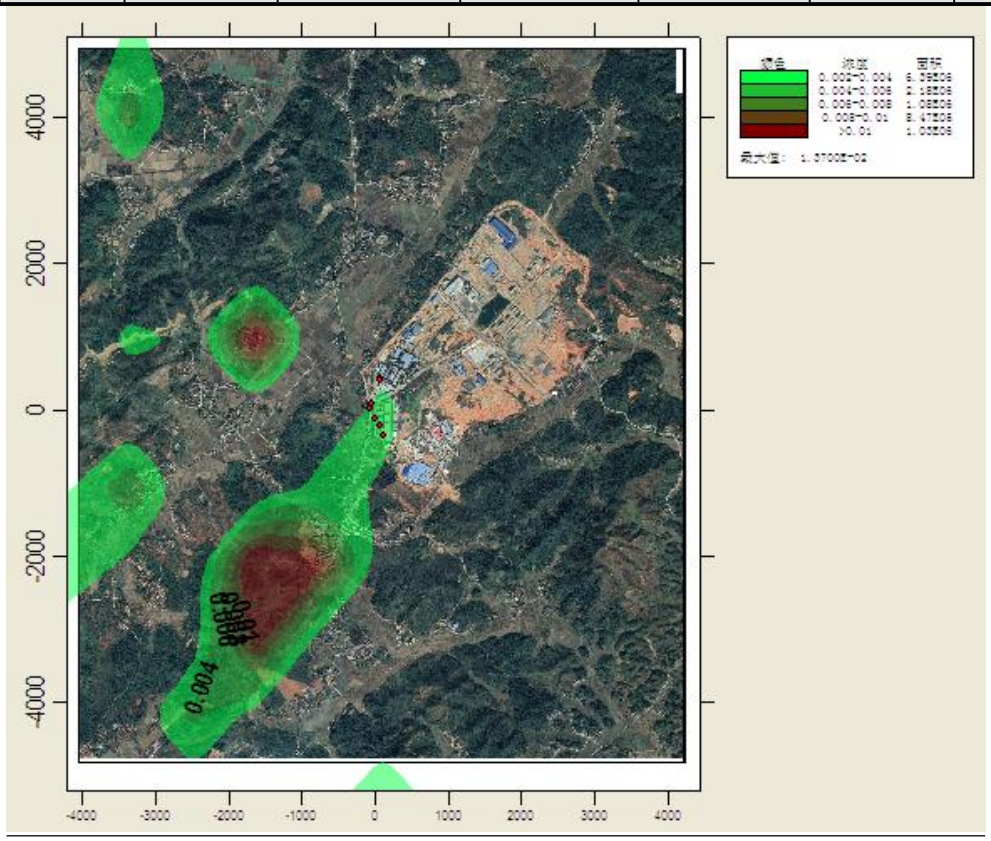


图 8.2-7 正常排放 NOx 小时平均浓度分布图（单位：μg/m³）

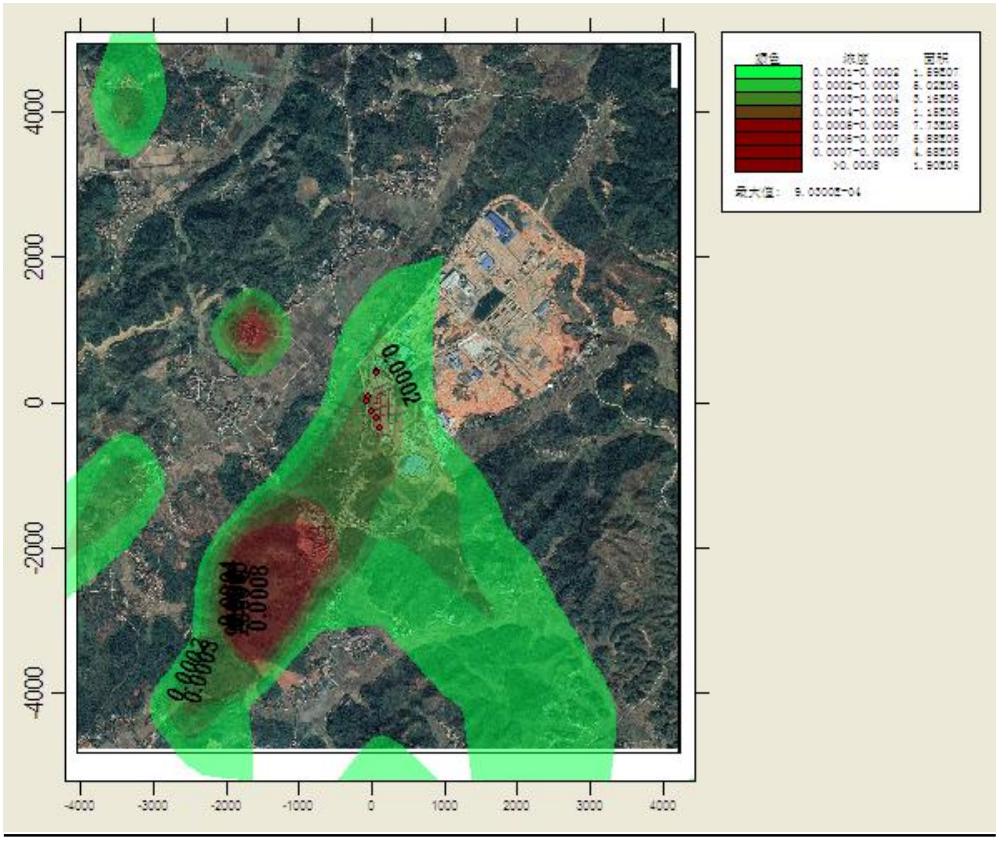


图 8.2-8　正常排放 NOx 日平均浓度分布图（单位：μg/m³）

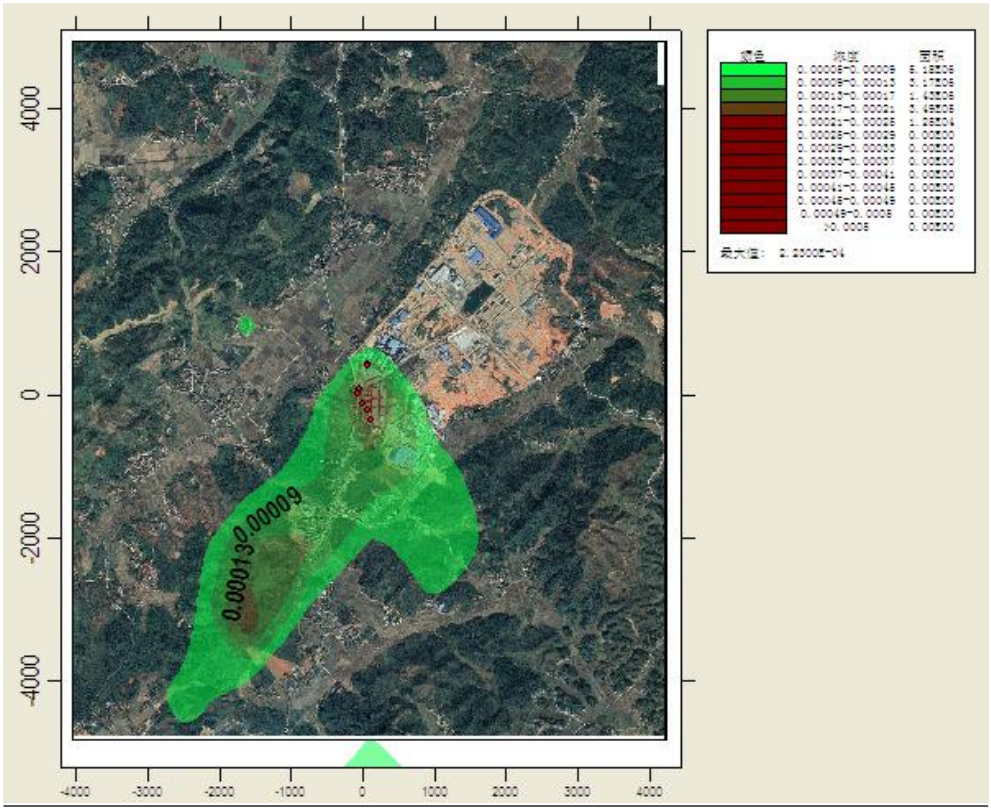


图 8.2-9 正常排放 NOx 年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（3）PM_{10}正常排放预测结果

表 8.2-17　PM_{10}正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	天里坪散户	1 小时	0.13059	21120810	—	—	—
		日平均	0.01918	211205	150	0.01	达标
		年平均	0.01281	平均值	70	0.02	达标
	庙前组关王庙	1 小时	0.06538	21120209	—	—	—
		日平均	0.01543	211220	150	0.01	达标
		年平均	0.00181	平均值	70	0.00	达标
	庙前组	1 小时	0.07443	21121408	—	—	—
		日平均	0.00922	211214	150	0.01	达标
		年平均	0.00367	平均值	70	0.01	达标
	江坊组	1 小时	0.1102	21121408	—	—	—
		日平均	0.01384	211201	150	0.01	达标
		年平均	0.00747	平均值	70	0.01	达标
	塘头背组	1 小时	0.11932	21122008	—	—	—
		日平均	0.01258	211220	150	0.01	达标
		年平均	0.00112	平均值	70	0.00	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.02557	21120209	—	—	—
		日平均	0.00378	211220	150	0.00	达标
		年平均	0.00042	平均值	70	0.00	达标
	老马组	1 小时	0.0535	21122008	—	—	—
		日平均	0.0054	211220	150	0.00	达标
		年平均	0.00045	平均值	70	0.00	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.01312	21121410	—	—	—
		日平均	0.00097	211202	150	0.00	达标
		年平均	0.00024	平均值	70	0.00	达标
	朱垅组	1 小时	0.01975	21121410	—	—	—
		日平均	0.00147	211216	150	0.00	达标
		年平均	0.00077	平均值	70	0.00	达标
	鱼池头组	1 小时	0.96486	21122317	—	—	—
		日平均	0.05478	211223	150	0.04	达标
		年平均	0.00392	平均值	70	0.01	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	0.14214	21121703	—	—	—
		日平均	0.01719	211217	150	0.01	达标
		年平均	0.00418	平均值	70	0.01	达标
	龙王市	1 小时	0.02624	21120210	—	—	—

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	学校和村委会	日平均	0.00311	211220	150	0.00	达标
		年平均	0.00053	平均值	70	0.00	达标
	长乐村	1 小时	0.05145	21121408	—	—	—
		日平均	0.00288	211214	150	0.00	达标
		年平均	0.00106	平均值	70	0.00	达标
	区域最大值	1 小时	1.47096	21121720	—	—	—
		日平均	0.09639	211209	150	0.06	达标
		年平均	0.02257	平均值	70	0.03	达标

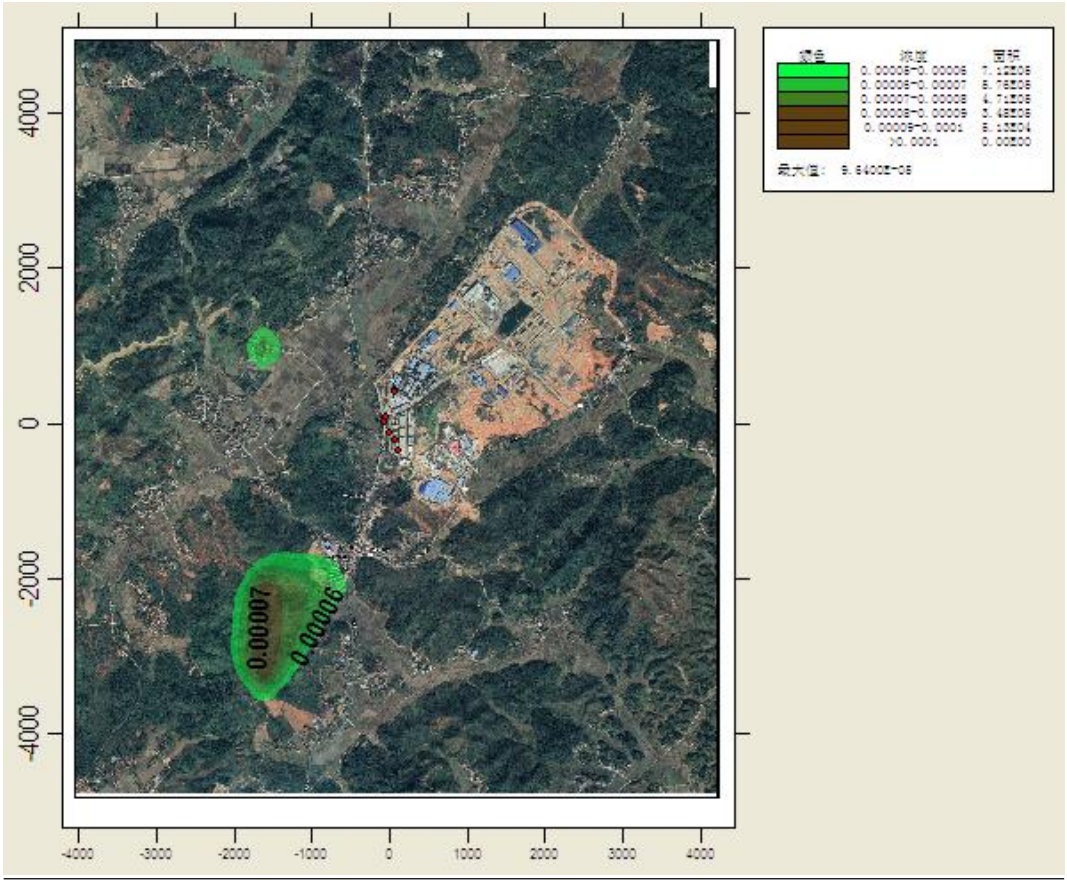


图 8.2-10 正常排放 PM_{10} 日平均浓度分布图（单位：μg/m³）

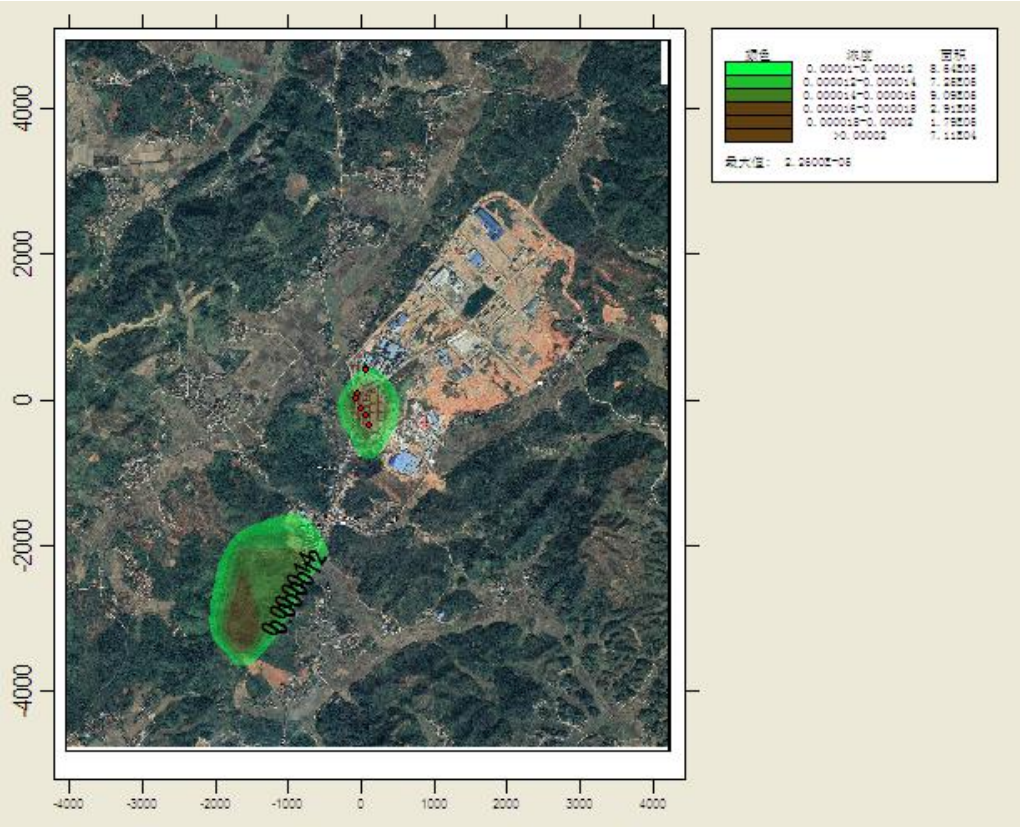


图 8.2-11 正常排放 PM_{10} 年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（4）铅及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-18 铅及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
铅及其化合物	天里坪散户	1 小时	0.00361	21121416	—	—	—
		日平均	0.00061	211214	—	—	—
		年平均	0.00012	平均值	0.5	0.02	达标
	庙前组关王庙	1 小时	0.00148	21122008	—	—	—
		日平均	0.00023	211220	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	0. 5	0.00	达标
	庙前组	1 小时	0.00158	21121416	—	—	—
		日平均	0.00024	211214	—	—	—
		年平均	0.00005	平均值	0. 5	0.01	达标
	江坊组	1 小时	0.00412	21122716	—	—	—
		日平均	0.00031	211205	—	—	—
		年平均	0.00019	平均值	0.5	0.04	达标
	塘头背组	1 小时	0.0022	21122008	—	—	—
		日平均	0.00021	211220	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	0. 5	0.00	达标
	高冲组	1 小时	0.0005	21120209	—	—	—

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	及石皮组	日平均	0.00007	211220	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	0. 5	0.00	达标
	老马组	1 小时	0.00103	21122008	—	—	—
		日平均	0.0001	211220	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	0.5	0.00	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.00028	21121410	—	—	—
		日平均	0.00002	211202	—	—	—
		年平均	0.0	平均值	0.5	0.00	达标
	朱垅组	1 小时	0.00043	21121410	—	—	—
		日平均	0.00003	211202	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	0.5	0.00	达标
	鱼池头组	1 小时	0.02399	21122317	—	—	—
		日平均	0.00135	211223	—	—	—
		年平均	0.00007	平均值	0. 5	0.01	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	0.00355	21121703	—	—	—
		日平均	0.00046	211217	—	—	—
		年平均	0.00011	平均值	0. 5	0.02	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.00048	21120210	—	—	—
		日平均	0.00006	211220	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	0.5	0.00	达标
	长乐村	1 小时	0.00129	21121408	—	—	—
		日平均	0.00007	211214	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	0. 5	0.00	达标
	区域最大值	1 小时	0.04558	21121720	—	—	—
		日平均	0.00261	211209	—	—	—
		年平均	0.00054	平均值	0.5	0.11	达标

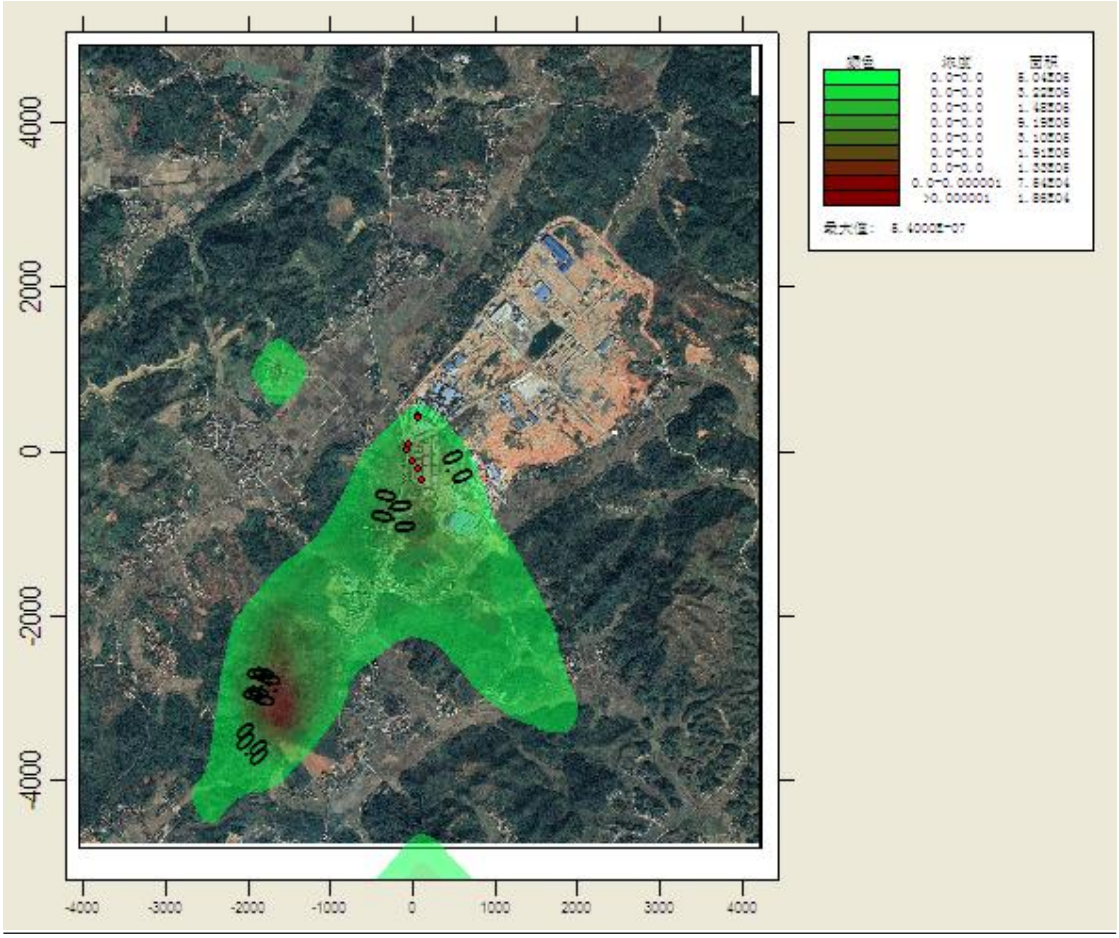


图 8.2-12　正常排放铅年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（5）砷及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-19　砷及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
砷及其化合物	天里坪散户	1 小时	0.00108	21121416	—	—	—
		日平均	0.00018	211214	—	—	—
		年平均	0.00003	平均值	0.006	0.50	达标
	庙前组关王庙	1 小时	0.00044	21122008	—	—	—
		日平均	0.00007	211220	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
	庙前组	1 小时	0.00048	21121416	—	—	—
		日平均	0.00007	211214	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
	江坊组	1 小时	0.00124	21122716	—	—	—
		日平均	0.00009	211205	—	—	—
		年平均	0.00006	平均值	0.006	1.00	达标
	塘头背	1 小时	0.00065	21122008	—	—	—

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	组	日平均	0.00006	211220	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.00015	21120209	—	—	—
		日平均	0.00002	211220	—	—	—
		年平均	0.0	平均值	0.006	0.00	达标
	老马组	1 小时	0.0003	21122008	—	—	—
		日平均	0.00003	211220	—	—	—
		年平均	0.0	平均值	0.006	0.00	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.00008	21121410	—	—	—
		日平均	0.00001	211220	—	—	—
		年平均	0.0	平均值	0.006	0.00	达标
	朱垅组	1 小时	0.00013	21121410	—	—	—
		日平均	0.00001	211202	—	—	—
		年平均	0.0	平均值	0.006	0.00	达标
	鱼池头组	1 小时	0.00713	21122317	—	—	—
		日平均	0.0004	211223	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	0.00105	21121703	—	—	—
		日平均	0.00014	211217	—	—	—
		年平均	0.00003	平均值	0.006	0.50	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.00014	21120210	—	—	—
		日平均	0.00002	211220	—	—	—
		年平均	0.0	平均值	0.006	0.00	达标
	长乐村	1 小时	0.00038	21121408	—	—	—
		日平均	0.00002	211214	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
	区域最大值	1 小时	0.01359	21121720	—	—	—
		日平均	0.00078	211209	—	—	—
		年平均	0.00016	平均值	0.006	2.67	达标

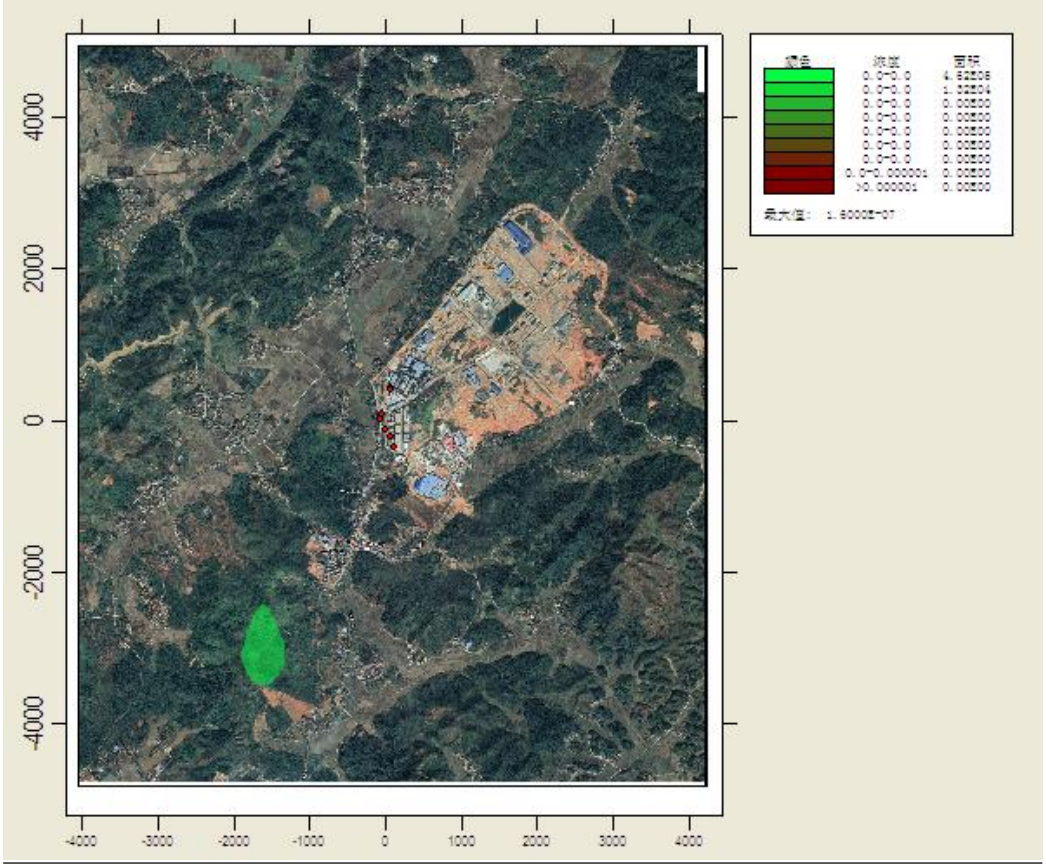


图 8.2-13　正常排放砷年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（6）硫酸雾正常排放预测结果

表 8.2-20　硫酸雾正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
硫酸雾	天里坪散户	1 小时	0.10907	21121416	300	0.04	达标
		日平均	0.01526	211214	100	0.02	达标
		年平均	0.0028	平均值	—	—	—
	庙前组关王庙	1 小时	0.04843	21122022	300	0.02	达标
		日平均	0.00459	211220	100	0.00	达标
		年平均	0.00055	平均值	—	—	—
	庙前组	1 小时	0.06286	21121517	300	0.02	达标
		日平均	0.00403	211215	100	0.00	达标
		年平均	0.00073	平均值	—	—	—
	江坊组	1 小时	0.14554	21120519	300	0.05	达标
		日平均	0.02115	211217	100	0.02	达标
		年平均	0.00595	平均值	—	—	—
	塘头背组	1 小时	0.14052	21120506	300	0.05	达标
		日平均	0.01288	211205	100	0.01	达标
		年平均	0.00232	平均值	—	—	—

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	高冲组及石皮组	1 小时	0.03184	21120701	300	0.01	达标
		日平均	0.00188	211207	100	0.00	达标
		年平均	0.00015	平均值	—	—	—
	老马组	1 小时	0.07824	21122022	300	0.03	达标
		日平均	0.00506	211220	100	0.01	达标
		年平均	0.00058	平均值	—	—	—
	青路组及王家组	1 小时	0.05006	21121317	300	0.02	达标
		日平均	0.00284	211213	100	0.00	达标
		年平均	0.00014	平均值	—	—	—
	朱垅组	1 小时	0.03756	21121317	300	0.01	达标
		日平均	0.00222	211213	100	0.00	达标
		年平均	0.00022	平均值	—	—	—
	鱼池头组	1 小时	0.00394	21120709	300	0.00	达标
		日平均	0.00027	211214	100	0.00	达标
		年平均	0.00005	平均值	—	—	—
	天里坪商业居住区	1 小时	0.15701	21120901	300	0.05	达标
		日平均	0.02036	211215	100	0.02	达标
		年平均	0.0074	平均值	—	—	—
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.06553	21120701	300	0.02	达标
		日平均	0.0039	211207	100	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	—	—	—
	长乐村	1 小时	0.11866	21120623	300	0.04	达标
		日平均	0.00659	211206	100	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	—	—	—
	区域最大值	1 小时	0.21019	21121720	300	0.07	达标
		日平均	0.0378	211220	100	0.04	达标
		年平均	0.01752	平均值	—	—	—

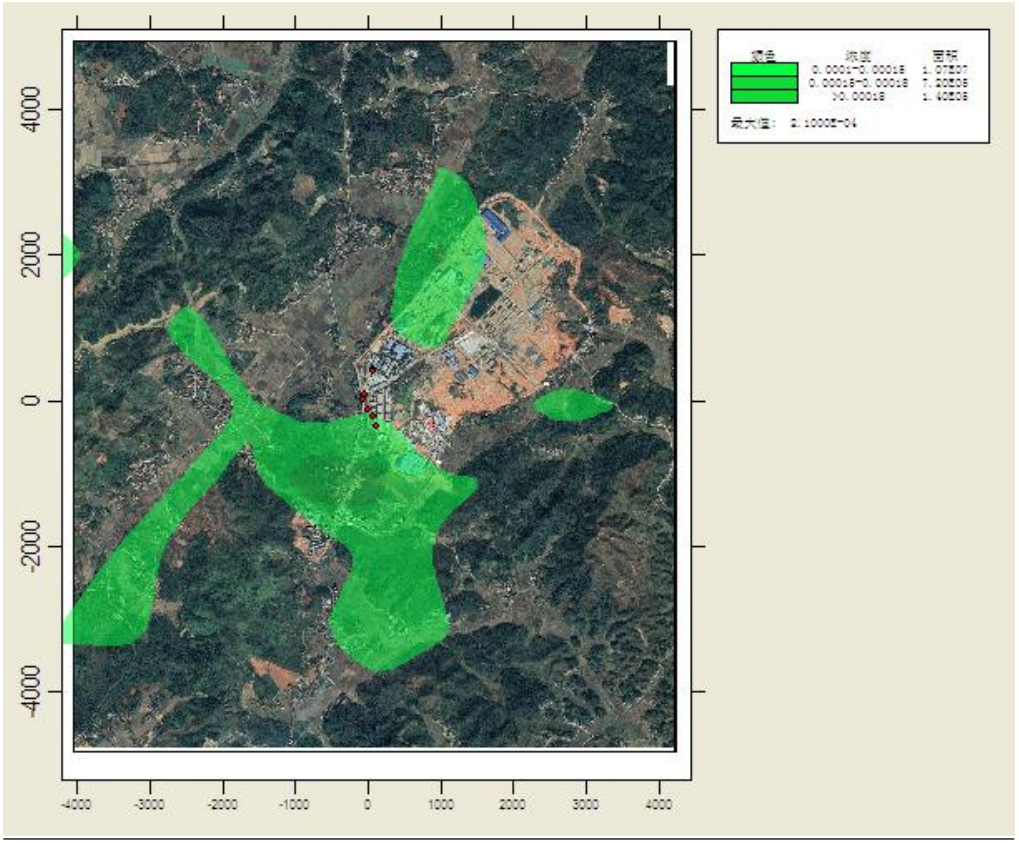


图 8.2-14 正常排放硫酸雾小时平均浓度分布图（单位：μg/m³）

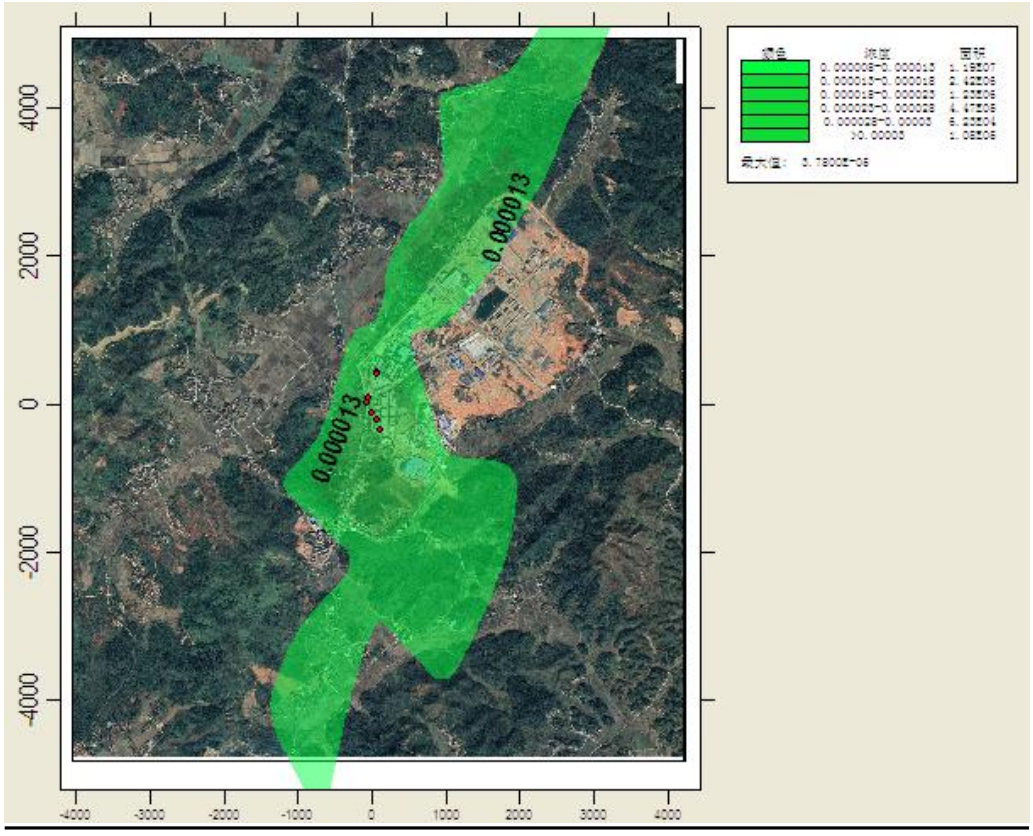


图 8.2-15 正常排放硫酸雾日平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（7）氯化氢正常排放预测结果

表 8.2-21　氯化氢正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时刻时间	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
氯化氢	天里坪散户	1 小时	0.0106	21121416	50	0.02	达标
		日平均	0.00139	211214	15	0.01	达标
		年平均	0.00025	平均值	—	—	—
	庙前组关王庙	1 小时	0.00285	21120209	50	0.01	达标
		日平均	0.0005	211220	15	0.00	达标
		年平均	0.00005	平均值	—	—	—
	庙前组	1 小时	0.00458	21121416	50	0.01	达标
		日平均	0.00059	211214	15	0.00	达标
		年平均	0.00011	平均值	—	—	—
	江坊组	1 小时	0.01333	21122716	50	0.03	达标
		日平均	0.00092	211213	15	0.01	达标
		年平均	0.00049	平均值	—	—	—
	塘头背组	1 小时	0.00567	21122008	50	0.01	达标
		日平均	0.00055	211220	15	0.00	达标
		年平均	0.00005	平均值	—	—	—
	高冲组及石皮组	1 小时	0.00123	21120209	50	0.00	达标
		日平均	0.00017	211220	15	0.00	达标
		年平均	0.00002	平均值	—	—	—
	老马组	1 小时	0.00236	21122008	50	0.00	达标
		日平均	0.00025	211220	15	0.00	达标
		年平均	0.00002	平均值	—	—	—
	青路组及王家组	1 小时	0.00077	21121410	50	0.00	达标
		日平均	0.00007	211220	15	0.00	达标
		年平均	0.00001	平均值	—	—	—
	朱垅组	1 小时	0.00135	21120216	50	0.00	达标
		日平均	0.00011	211202	15	0.00	达标
		年平均	0.00003	平均值	—	—	—
	鱼池头组	1 小时	0.00147	21120709	50	0.00	达标
		日平均	0.00011	211214	15	0.00	达标
		年平均	0.00002	平均值	—	—	—
	天里坪商业居住区	1 小时	0.01839	21120822	50	0.04	达标
		日平均	0.00298	211217	15	0.02	达标
		年平均	0.00066	平均值	—	—	—
	龙王市	1 小时	0.00419	21122217	50	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	学校和村委会	日平均	0.00023	211222	15	0.00	达标
		年平均	0.00003	平均值	—	—	—
	长乐村	1 小时	0.00455	21121517	50	0.01	达标
		日平均	0.00029	211215	15	0.00	达标
		年平均	0.00007	平均值	—	—	—
	区域最大值	1 小时	0.22462	21121720	50	0.45	达标
		日平均	0.01514	211220	15	0.10	达标
		年平均	0.00424	平均值	—	—	—

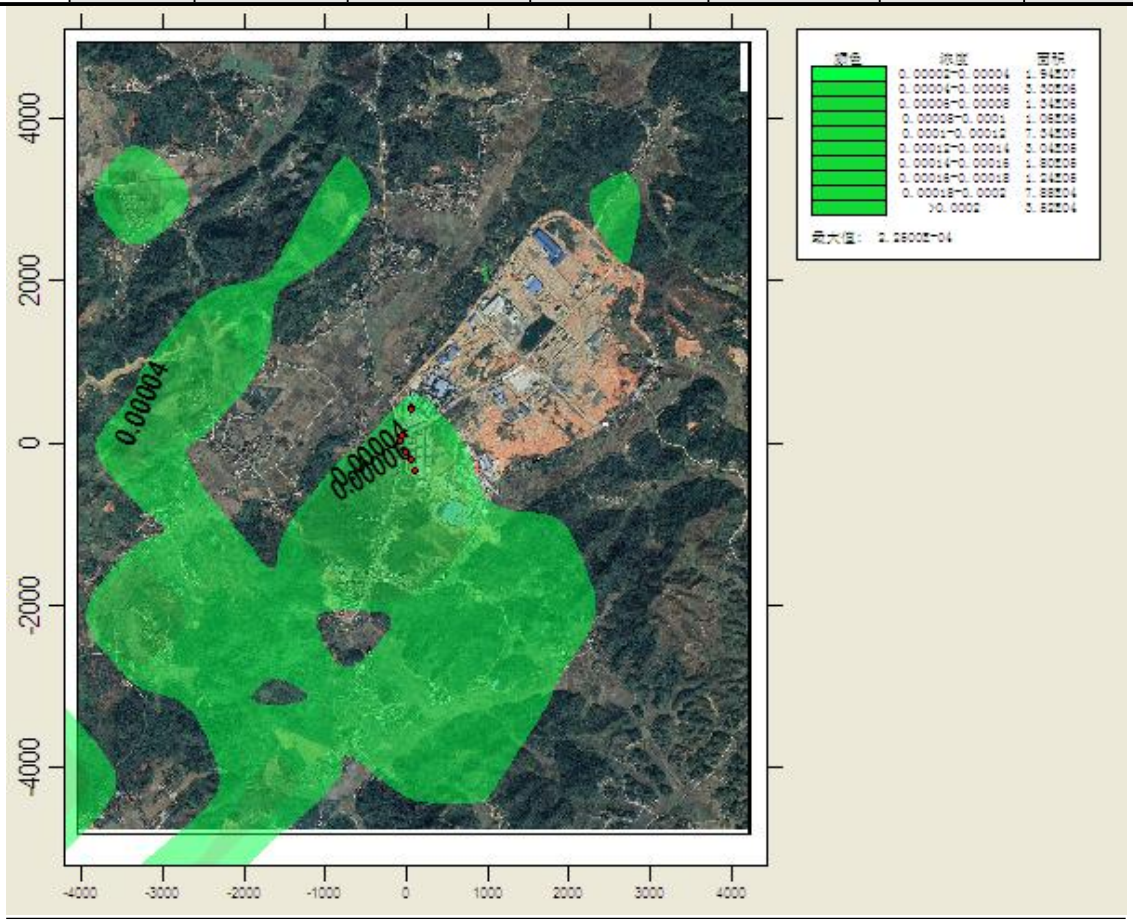


图 8.2-16　正常排放氯化氢小时平均浓度分布图（单位：μg/m³）

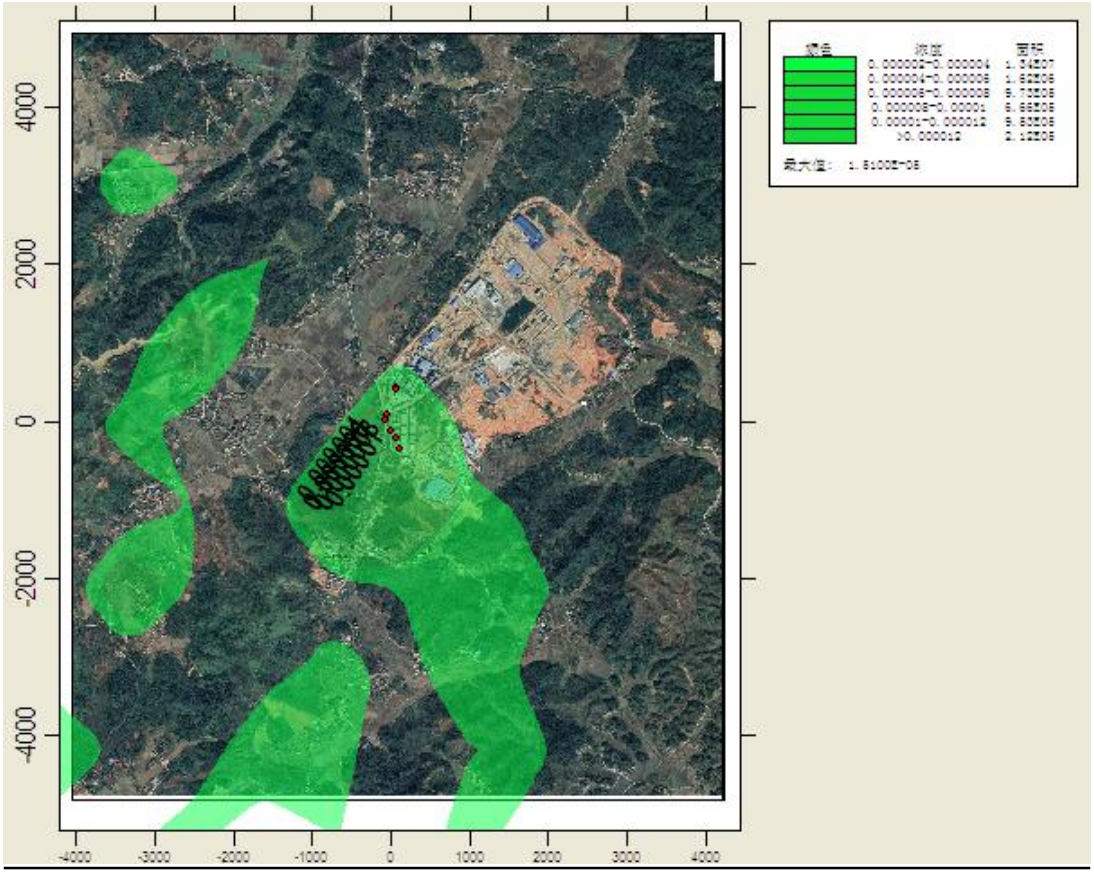


图 8.2-17　正常排放氯化氢日平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（8）氯正常排放预测结果

表 8.2-22　氯正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时刻时间	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
氯	天里坪散户	1 小时	0.00013	21121416	100	0.00	达标
		日平均	0.00002	211214	30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	庙前组关王庙	1 小时	0.00004	21120209	100	0.00	达标
		日平均	0.00001	211220	30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	庙前组	1 小时	0.00006	21121416	100	0.00	达标
		日平均	0.00001	211214	30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	江坊组	1 小时	0.00017	21122716	100	0.00	达标
		日平均	0.00001	211213	30	0.00	达标
		年平均	0.00001	平均值	—	—	—
	塘头背组	1 小时	0.00007	21122008	100	0.00	达标
		日平均	0.00001	211220	30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	高冲组及石皮组	1 小时	0.00002	21120209	100	0.00	达标
		日平均	0.0		30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	老马组	1 小时	0.00003	21122008	100	0.00	达标
		日平均	0.0		30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	青路组及王家组	1 小时	0.00001	21121410	100	0.00	达标
		日平均	0.0		30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	朱垅组	1 小时	0.00002	21120216	100	0.00	达标
		日平均	0.0		30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	鱼池头组	1 小时	0.00002	21120709	100	0.00	达标
		日平均	0.0		30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	天里坪商业居住区	1 小时	0.00023	21120822	100	0.00	达标
		日平均	0.00004	211217	30	0.00	达标
		年平均	0.00001	平均值	—	—	—
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.00005	21122217	100	0.00	达标
		日平均	0.0		30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	长乐村	1 小时	0.00006	21121517	100	0.00	达标
		日平均	0.0		30	0.00	达标
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	区域最大值	1 小时	0.00286	21121720	100	0.00	达标
		日平均	0.00019	211220	30	0.00	达标
		年平均	0.00005	平均值	—	—	—

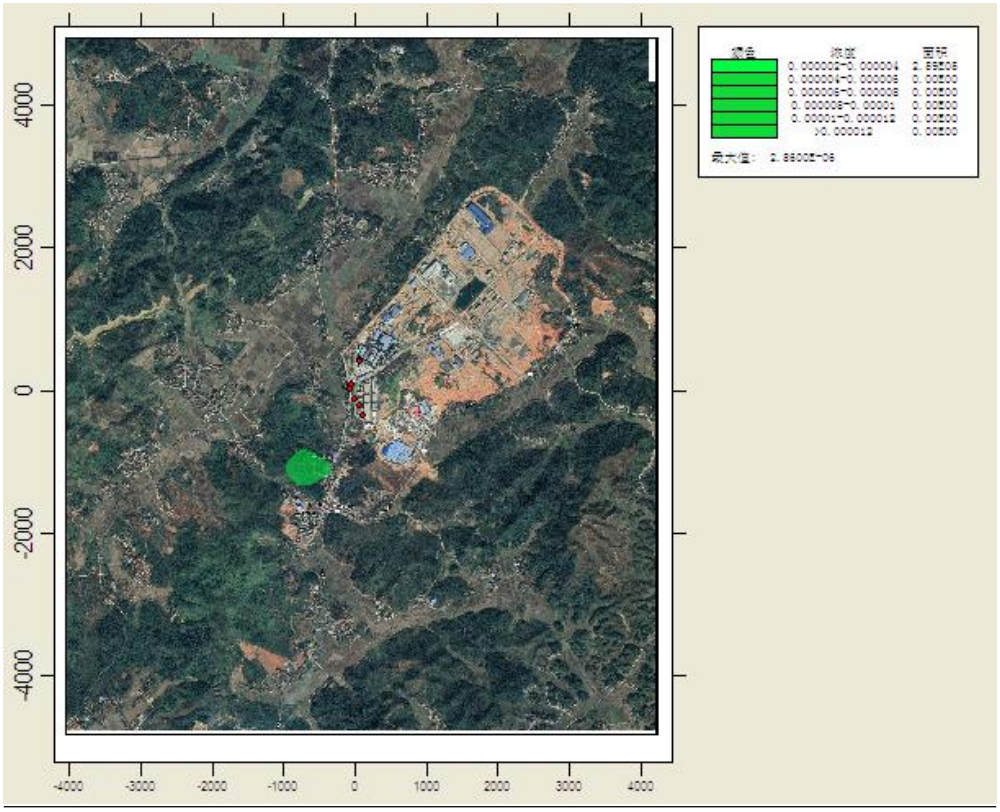


图 8.2-18 正常排放氯小时平均浓度分布图（单位：μg/m³）

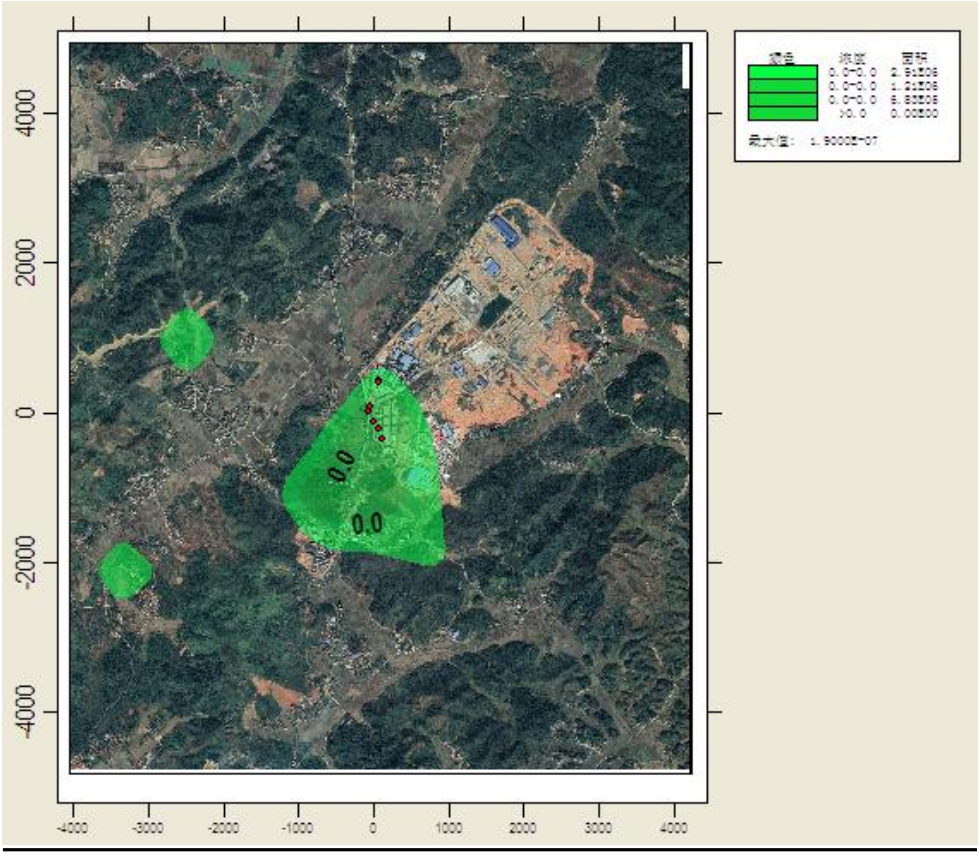


图 8.2-19 正常排放氯日平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（9）氨正常排放预测结果

表 8.2-23　氨正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
氨	天里坪散户	1 小时	0.00191	21121416	200	0.00	达标
		日平均	0.00027	211220	—	—	—
		年平均	0.00004	平均值	—	—	—
	庙前组关王庙	1 小时	0.00072	21122217	200	0.00	达标
		日平均	0.00011	211220	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	—	—	—
	庙前组	1 小时	0.00101	21121416	200	0.00	达标
		日平均	0.00012	211214	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	—	—	—
	江坊组	1 小时	0.00453	21121408	200	0.00	达标
		日平均	0.00046	211214	—	—	—
		年平均	0.00012	平均值	—	—	—
	塘头背组	1 小时	0.00233	21121506	200	0.00	达标
		日平均	0.00026	211220	—	—	—
		年平均	0.00003	平均值	—	—	—
	高冲组及石皮组	1 小时	0.00109	21122217	200	0.00	达标
		日平均	0.00006	211222	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	—	—	—
	老马组	1 小时	0.0039	21122022	200	0.00	达标
		日平均	0.00028	211220	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	—	—	—
	青路组及王家组	1 小时	0.00022	21121410	200	0.00	达标
		日平均	0.00002	211220	—	—	—
		年平均	0.0	平均值	—	—	—
	朱垅组	1 小时	0.00038	21120216	200	0.00	达标
		日平均	0.00003	211202	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	—	—	—
	鱼池头组	1 小时	0.00167	21122117	200	0.00	达标
		日平均	0.0001	211221	—	—	—
		年平均	0.00001	平均值	—	—	—
	天里坪商业居住区	1 小时	0.012	21122719	200	0.00	达标
		日平均	0.00138	211217	—	—	—
		年平均	0.00044	平均值	—	—	—
	龙王市	1 小时	0.00272	21122217	200	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	学校和村委会	日平均	0.00015	211222	—	—	—
		年平均	0.00002	平均值	—	—	—
	长乐村	1 小时	0.00333	21121517	200	0.00	达标
		日平均	0.0002	211215	—	—	—
		年平均	0.00003	平均值	—	—	—
	区域最大值	1 小时	0.2519	21121503	200	0.00	达标
		日平均	0.01757	211206	—	—	—
		年平均	0.00416	平均值	—	—	—

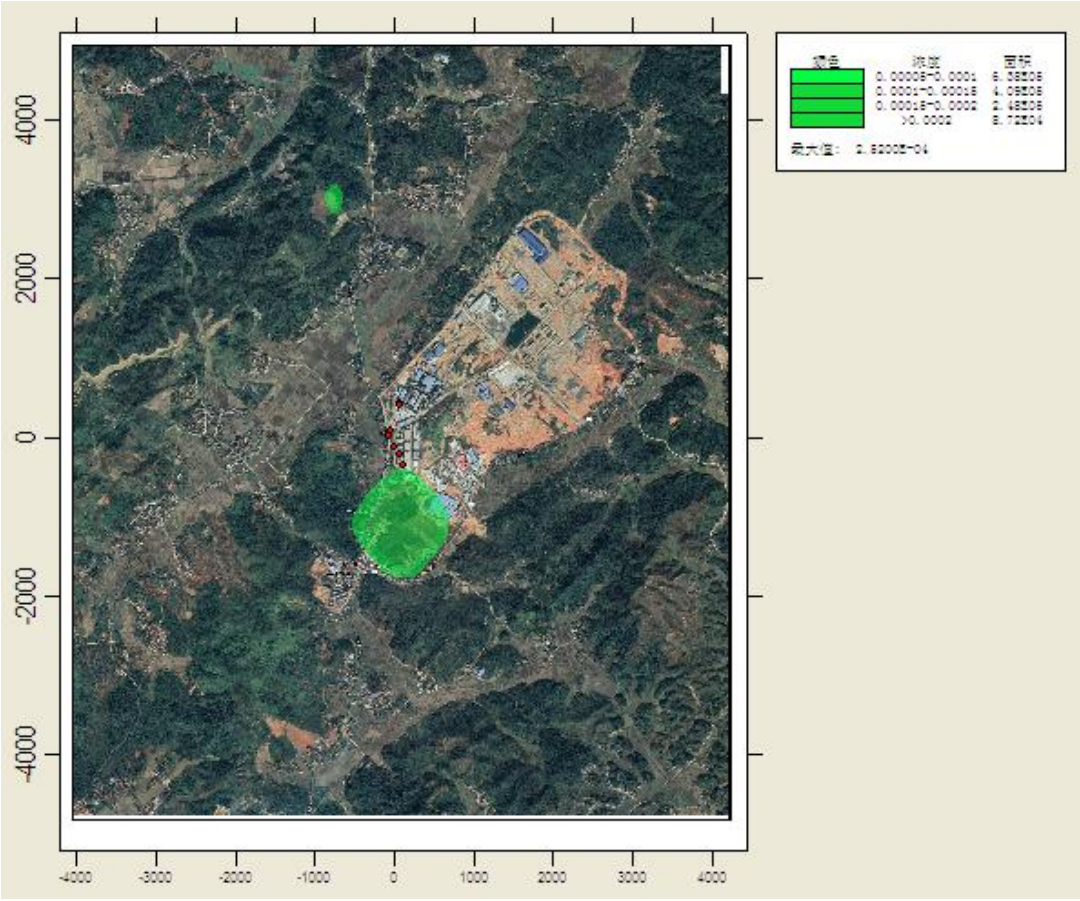


图 8.2-20　正常排放氨小时平均浓度分布图（单位：μg/m³）

根据以上预测结果，各污染因子对关心点影响：

SO_2：评价区域内各关心点及区域最大值的 SO_2 1 小时、日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

NO_x 评价区域内各关心点及区域最大值的 NO_x 1 小时、日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

PM_{10}：评价区域内各关心点及区域最大值的 PM_{10} 日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

铅及其化合物：评价区域内各关心点及区域最大值的铅及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

砷及其化合物：评价区域内各关心点及区域最大值的砷及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

硫酸雾：评价区域内各关心点及区域最大值的硫酸雾 1 小时、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

氯化氢：评价区域内各关心点及区域最大值的氯化氢 1 小时、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

氯：评价区域内各关心点及区域最大值的氯 1 小时、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

氨：评价区域内各关心点及区域最大值的氨 1 小时贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

各污染物短期浓度贡献值占标率均低于 100%、年均浓度贡献值占标率均低于 30%。

3、叠加浓度预测结果与评价

拟建项目新增污染源叠加评价范围在建、拟建同类污染源及环境质量现状浓度后的预测结果见表 8.2-24~表 8.2-32。

（1）叠加后 SO_2 正常排放预测结果

表 8.2-24　叠加后 SO_2 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	天里坪散户	1 小时	4.9287	47	51.9287	500	10.39	达标
		98%保证率日平均	0.65502	25	25.65502	150	17.10	达标
		年平均	0.42392	11	11.42392	60	19.04	达标
	庙前组关王庙	1 小时	1.84782	47	48.84782	500	9.77	达标
		98%保证率日平均	0.45592	25	25.45592	150	16.97	达标
		年平均	0.05578	11	11.05578	60	18.43	达标
	庙前	1 小时	2.80929	47	49.80929	500	9.96	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	组	98%保证率日平均	0.20942	25	25.20942	150	16.81	达标
		年平均	0.10884	11	11.10884	60	18.51	达标
	江坊组	1 小时	3.20344	47	50.20344	500	10.04	达标
		98%保证率日平均	0.43866	25	25.43866	150	16.96	达标
		年平均	0.17123	11	11.17123	60	18.62	达标
	塘头背组	1 小时	3.26505	47	50.26505	500	10.05	达标
		98%保证率日平均	0.3549	25	25.3549	150	16.90	达标
		年平均	0.03225	11	11.03225	60	18.39	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.68125	47	47.68125	500	9.54	达标
		98%保证率日平均	0.10226	25	25.10226	150	16.73	达标
		年平均	0.01157	11	11.01157	60	18.35	达标
	老马组	1 小时	1.43613	47	48.43613	500	9.69	达标
		98%保证率日平均	0.146	25	25.146	150	16.76	达标
		年平均	0.01219	11	11.01219	60	18.35	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.33772	47	47.33772	500	9.47	达标
		98%保证率日平均	0.02335	25	25.02335	150	16.68	达标
		年平均	0.00611	11	11.00611	60	18.34	达标
	朱垅组	1 小时	0.56976	47	47.56976	500	9.51	达标
		98%保证率日平均	0.04512	25	25.04512	150	16.70	达标
		年平均	0.022	11	11.022	60	18.37	达标
	鱼池头组	1 小时	22.57838	47	69.57838	500	13.92	达标
		98%保证率日平均	1.28761	25	26.28761	150	17.53	达标
		年平均	0.10771	11	11.10771	60	18.51	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	3.31732	37	40.31732	500	8.06	达标
		98%保证率日平均	0.38526	25	25.38526	150	16.92	达标
		年平均	0.096	11	11.096	60	18.49	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.71957	47	47.71957	500	9.54	达标
		98%保证率日平均	0.08051	25	25.08051	150	16.72	达标
		年平均	0.01494	11	11.01494	60	18.36	达标
	长乐村	1 小时	1.19483	37	38.19483	500	7.64	达标
		98%保证	0.06657	25	25.06657	150	16.71	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
		率日平均						
		年平均	0.0272	11	11.0272	60	18.38	达标

（2）叠加后 NOx 正常排放预测结果

表 8.2-25　叠加后 NOx 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
NOx	天里坪散户	1 小时	1.25691	51	52.25691	250	20.90	达标
		98%百分位日平均	0.18576	43	43.18576	100	43.19	达标
		年平均	0.12444	18	18.12444	50	36.25	达标
	庙前组关王庙	1 小时	0.64287	51	51.64287	250	20.66	达标
		98%百分位日平均	0.15062	43	43.15062	100	43.15	达标
		年平均	0.01763	18	18.01763	50	36.04	达标
	庙前组	1 小时	0.71573	51	51.71573	250	20.69	达标
		98%百分位日平均	0.09135	43	43.09135	100	43.09	达标
		年平均	0.0358	18	18.0358	50	36.07	达标
	江坊组	1 小时	1.13392	51	52.13392	250	20.85	达标
		98%百分位日平均	0.13272	43	43.13272	100	43.13	达标
		年平均	0.07454	18	18.07454	50	36.15	达标
	塘头背组	1 小时	1.17613	51	52.17613	250	20.87	达标
		98%百分位日平均	0.12433	43	43.12433	100	43.12	达标
		年平均	0.01121	18	18.01121	50	36.02	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.25167	51	51.25167	250	20.50	达标
		98%百分位日平均	0.03715	43	43.03715	100	43.04	达标
		年平均	0.00416	18	18.00416	50	36.01	达标
	老马组	1 小时	0.52513	51	51.52513	250	20.61	达标
		98%百分位日平均	0.05342	43	43.05342	100	43.05	达标
		年平均	0.00446	18	18.00446	50	36.01	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.13028	51	51.13028	250	20.45	达标
		98%百分位日平均	0.00962	43	43.00962	100	43.01	达标
		年平均	0.00235	18	18.00235	50	36.00	达标
	朱垅组	1 小时	0.19666	51	51.19666	250	20.48	达标
		98%百分	0.01478	43	43.01478	100	43.01	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
		位日平均						
		年平均	0.00755	18	18.00755	50	36.02	达标
	鱼池头组	1 小时	9.04953	51	60.04953	250	24.02	达标
		98%百分位日平均	0.51435	43	43.51435	100	43.51	达标
		年平均	0.03722	18	18.03722	50	36.07	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	1.45061	52	53.45061	250	21.38	达标
		98%百分位日平均	0.18717	43	43.18717	100	43.19	达标
		年平均	0.04525	18	18.04525	50	36.09	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.25859	51	51.25859	250	20.50	达标
		98%百分位日平均	0.03074	43	43.03074	100	43.03	达标
		年平均	0.00532	18	18.00532	50	36.01	达标
	长乐村	1 小时	0.51866	52	52.51866	250	21.01	达标
		98%百分位日平均	0.02919	43	43.02919	100	43.03	达标
		年平均	0.01059	18	18.01059	50	36.02	达标

（3）叠加后 PM_{10} 正常排放预测结果

表 8.2-26　叠加后 PM_{10} 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	天里坪散户	95%百分位日平均	0.01918	82	82.01918	150	54.68	达标
		年平均	0.01281	39	39.01281	70	55.73	达标
	庙前组关王庙	95%百分位日平均	0.01543	82	82.01543	150	54.68	达标
		年平均	0.00181	39	39.00181	70	55.72	达标
	庙前组	95%百分位日平均	0.00922	82	82.00922	150	54.67	达标
		年平均	0.00367	39	39.00367	70	55.72	达标
	江坊组	95%百分位日平均	0.01384	82	82.01384	150	54.68	达标
		年平均	0.00747	39	39.00747	70	55.72	达标
	塘头背组	95%百分位日平均	0.01258	82	82.01258	150	54.68	达标
		年平均	0.00112	39	39.00112	70	55.72	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	高冲组及石皮组	95%百分位日平均	0.00378	82	82.00378	150	54.67	达标
		年平均	0.00042	39	39.00042	70	55.71	达标
	老马组	95%百分位日平均	0.0054	82	82.0054	150	54.67	达标
		年平均	0.00045	39	39.00045	70	55.71	达标
	青路组及王家组	95%百分位日平均	0.00097	82	82.00097	150	54.67	达标
		年平均	0.00024	39	39.00024	70	55.71	达标
	朱垅组	95%百分位日平均	0.00147	82	82.00147	150	54.67	达标
		年平均	0.00077	39	39.00077	70	55.72	达标
	鱼池头组	95%百分位日平均	0.05478	82	82.05478	150	54.70	达标
		年平均	0.00392	39	39.00392	70	55.72	达标
	天里坪商业居住区	95%百分位日平均	0.01719	82	82.01719	150	54.68	达标
		年平均	0.00418	39	39.00418	70	55.72	达标
	龙王市学校和村委会	95%百分位日平均	0.00311	82	82.00311	150	54.67	达标
		年平均	0.00053	39	39.00053	70	55.72	达标
	长乐村	95%百分位日平均	0.00288	82	82.00288	150	54.67	达标
		年平均	0.00106	39	39.00106	70	55.72	达标

（4）叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-27　叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
铅及其化合物	天里坪散户	年平均	0.00012	—	0.00012	0.5	0.024	达标
	庙前组关王庙	年平均	0.00002	—	0.00002	0.5	0.004	达标
	庙前组	年平均	0.00005	—	0.00005	0.5	0.010	达标
	江坊组	年平均	0.00019	—	0.00019	0.5	0.038	达标
	塘头背组	年平均	0.00002	—	0.00002	0.5	0.004	达标
	高冲组及石皮组	年平均	0.00001	—	0.00001	0.5	0.002	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	老马组	年平均	0.00001	—	0.00001	0.5	0.002	达标
	青路组及王家组	年平均	0.0	—	0.0	0.5	0.000	达标
	朱垅组	年平均	0.00001	—	0.00001	0.5	0.002	达标
	鱼池头组	年平均	0.00007	—	0.00007	0.5	0.014	达标
	天里坪商业居住区	年平均	0.00011	—	0.00011	0.5	0.022	达标
	龙王市学校和村委会	年平均	0.00001	—	0.00001	0.5	0.002	达标
	长乐村	年平均	0.00002	—	0.00002	0.5	0.004	达标

（5）叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-28　叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
砷及其化合物	天里坪散户	年平均	0.00003	—	0.00003	0.006	0.500	达标
	庙前组关王庙	年平均	0.00001	—	0.00001	0.006	0.167	达标
	庙前组	年平均	0.00002	—	0.00002	0.006	0.333	达标
	江坊组	年平均	0.00006	—	0.00006	0.006	1.000	达标
	塘头背组	年平均	0.00001	—	0.00001	0.006	0.167	达标
	高冲组及石皮组	年平均	0.0	—	0.0	0.006	0	达标
	老马组	年平均	0.0	—	0.0	0.006	0	达标
	青路组及王家组	年平均	0.0	—	0.0	0.006	0	达标
	朱垅组	年平均	0.0	—	0.0	0.006	0	达标
	鱼池头组	年平均	0.00002	—	0.00002	0.006	0.333	达标
	天里坪商业居住区	年平均	0.00003	—	0.00003	0.006	0.500	达标
	龙王市学校和村委会	年平均	0.0	—	0.0	0.006	0	达标
	长乐村	年平均	0.00001	—	0.00001	0.006	0.167	达标

（6）叠加后硫酸雾正常排放预测结果

表 8.2-29　叠加后硫酸雾正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
硫酸雾	天里坪散户	1小时	0.10907	—	0.10907	300	0.036	达标
		日平均	0.01526	0.0045	0.01976	100	0.020	达标
	庙前组关王庙	1小时	0.04843	—	0.04843	300	0.016	达标
		日平均	0.00459	0.0045	0.00909	100	0.009	达标
	庙前组	1小时	0.06286	—	0.06286	300	0.021	达标
		日平均	0.00403	0.0045	0.00853	100	0.009	达标
	江坊组	1小时	0.14554	—	0.14554	300	0.049	达标
		日平均	0.02115	0.0045	0.02565	100	0.026	达标
	塘头背组	1小时	0.14052	—	0.14052	300	0.047	达标
		日平均	0.01288	0.0045	0.01738	100	0.017	达标
	高冲组及石皮组	1小时	0.03184	—	0.03184	300	0.011	达标
		日平均	0.00188	0.0045	0.00638	100	0.006	达标
	老马组	1小时	0.07824	—	0.07824	300	0.026	达标
		日平均	0.00506	0.0045	0.00956	100	0.010	达标
	青路组及王家组	1小时	0.05006	—	0.05006	300	0.017	达标
		日平均	0.00284	0.0045	0.00734	100	0.007	达标
	朱垅组	1小时	0.03756	—	0.03756	300	0.013	达标
		日平均	0.00222	0.0045	0.00672	100	0.007	达标
	鱼池头组	1小时	0.00394	—	0.00394	300	0.001	达标
		日平均	0.00027	0.0045	0.00477	100	0.005	达标
	天里坪商业居住区	1小时	0.15701	—	0.15701	300	0.052	达标
		日平均	0.02036	0.0045	0.02486	100	0.025	达标
	龙王市学校和村委会	1小时	0.06553	—	0.06553	300	0.022	达标
		日平均	0.0039	0.0045	0.0084	100	0.008	达标
	长乐村	1小时	0.11866	—	0.11866	300	0.040	达标
		日平均	0.00659	0.0045	0.01109	100	0.011	达标

（7）叠加后氯化氢正常排放预测结果

表 8.2-30　叠加后氯化氢正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
氯化氢	天里坪散户	1小时	0.0106	—	0.0106	50	0.021	达标
		日平均	0.00139	0.0045	0.00589	15	0.039	达标
	庙前组关	1小时	0.00285	—	0.00285	50	0.006	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	王庙	日平均	0.0005	0.0045	0.005	15	0.033	达标
	庙前组	1 小时	0.00458	—	0.00458	50	0.009	达标
		日平均	0.00059	0.0045	0.00509	15	0.034	达标
	江坊组	1 小时	0.01333	—	0.01333	50	0.027	达标
		日平均	0.00092	0.0045	0.00542	15	0.036	达标
	塘头背组	1 小时	0.00567	—	0.00567	50	0.011	达标
		日平均	0.00055	0.0045	0.00505	15	0.034	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.00123	—	0.00123	50	0.002	达标
		日平均	0.00017	0.0045	0.00467	15	0.031	达标
	老马组	1 小时	0.00236	—	0.00236	50	0.005	达标
		日平均	0.00025	0.0045	0.00475	15	0.032	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.00077	—	0.00077	50	0.002	达标
		日平均	0.00007	0.0045	0.00457	15	0.030	达标
	朱垅组	1 小时	0.00135	—	0.00135	50	0.003	达标
		日平均	0.00011	0.0045	0.00461	15	0.031	达标
	鱼池头组	1 小时	0.00147	—	0.00147	50	0.003	达标
		日平均	0.00011	0.0045	0.00461	15	0.031	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	0.01839	—	0.01839	50	0.037	达标
		日平均	0.00298	0.0045	0.00748	15	0.050	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.00419	—	0.00419	50	0.008	达标
		日平均	0.00023	0.0045	0.00473	15	0.032	达标
	长乐村	1 小时	0.00455	—	0.00455	50	0.009	达标
		日平均	0.00029	0.0045	0.00479	15	0.032	达标

（8）叠加后氯正常排放预测结果

表 8.2-31　叠加后氯正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
氯	天里坪散户	1 小时	0.00013	—	0.00013	100	0.000	达标
		日平均	0.00002	0.0045	0.00452	30	0.015	达标
	庙前组关王庙	1 小时	0.00004	—	0.00004	100	0.000	达标
		日平均	0.00001	0.0045	0.00451	30	0.015	达标
	庙前组	1 小时	0.00006	—	0.00006	100	0.000	达标
		日平均	0.00001	0.0045	0.00451	30	0.015	达标
	江坊组	1 小时	0.00017	—	0.00017	100	0.000	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
		日平均	0.00001	0.0045	0.00451	30	0.015	达标
	塘头背组	1 小时	0.00007	—	0.00007	100	0.000	达标
		日平均	0.00001	0.0045	0.00451	30	0.015	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.00002	—	0.00002	100	0.000	达标
		日平均	0.0	0.0045	0.0045	30	0.015	达标
	老马组	1 小时	0.00003	—	0.00003	100	0.000	达标
		日平均	0.0	0.0045	0.0045	30	0.015	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.00001	—	0.00001	100	0.000	达标
		日平均	0.0	0.0045	0.0045	30	0.015	达标
	朱垅组	1 小时	0.00002	—	0.00002	100	0.000	达标
		日平均	0.0	0.0045	0.0045	30	0.015	达标
	鱼池头组	1 小时	0.00002	—	0.00002	100	0.000	达标
		日平均	0.0	0.0045	0.0045	30	0.015	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	0.00023	—	0.00023	100	0.000	达标
		日平均	0.00004	0.0045	0.00454	30	0.015	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.00005	—	0.00005	100	0.000	达标
		日平均	0.0	0.0045	0.0045	30	0.015	达标
	长乐村	1 小时	0.00006	—	0.00006	100	0.000	达标
		日平均	0.0	0.0045	0.0045	30	0.015	达标

（9）叠加后氨正常排放预测结果

表 8.2-32　叠加后氨正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
氨	天里坪散户	1 小时	0.00191	—	0.00191	200	0.0010	达标
	庙前组关王庙	1 小时	0.00072	—	0.00072	200	0.0004	达标
	庙前组	1 小时	0.00101	—	0.00101	200	0.0005	达标
	江坊组	1 小时	0.00453	—	0.00453	200	0.0023	达标
	塘头背组	1 小时	0.00233	—	0.00233	200	0.0012	达标
	高冲组及石皮组	1 小时	0.00109	—	0.00109	200	0.0005	达标
	老马组	1 小时	0.0039	—	0.0039	200	0.0020	达标
	青路组及王家组	1 小时	0.00022	—	0.00022	200	0.0001	达标
	朱垅组	1 小时	0.00038	—	0.00038	200	0.0002	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	鱼池头组	1 小时	0.00167	—	0.00167	200	0.0008	达标
	天里坪商业居住区	1 小时	0.012	—	0.012	200	0.0060	达标
	龙王市学校和村委会	1 小时	0.00272	—	0.00272	200	0.0014	达标
	长乐村	1 小时	0.00333	—	0.00333	200	0.0017	达标

根据以上预测结果，拟建项目排放的各污染源叠加现状浓度、在建拟建同类污染源后，SO_2、NO_x、PM_{10}、铅及其化合物、砷及其化合物的 1 小时平均、保证率日平均、年平均浓度等均达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准要求；硫酸雾、氯化氢、氯的 1 小时、保证率日平均浓度及氨的 1 小时平均浓度均满足 HJ2.2-2018 附录 D 的要求。

8.2.1.4 非正常排放情况下预测结果

非正常工况下，各污染因子排放预测结果详见表 8.2-33。

(1)、SO_2

非正常工况下， SO_2 网格小时浓度最大值为 251.9210μg/m³，小时浓度占标率 50.38%，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(2)、NOx

非正常工况下，NOx 网格小时浓度最大值为 9.97668μg/m³，小时浓度占标率 3.99%，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(3)、PM_{10}

非正常工况下，PM10 网格小时浓度最大值为 103.38371μg/m³，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(4)、Pb

非正常工况下， Pb 网格小时最大值为 6.57193μg/m³，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

(5)、As

非正常工况下，As 网格小时浓度最大值为 4.05584μg/m³，其贡献值较正常工况时大幅增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

（6）、非正常排放预测结果小结

非正常工况下，各污染物浓度贡献值显著增加，建设单位须加强管理，确保环保设施正常运行、污染物达标排放。

表 8.2-33　非正常工况下污染因子最大落地浓度预测结果

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
SO_2	1	天里坪散户	1 小时	29.23096	21120810	500	5.85	达标
	2	庙前组关王庙	1 小时	13.1442	21120209	500	2.63	达标
	3	庙前组	1 小时	16.64325	21121408	500	3.33	达标
	4	江坊组	1 小时	20.0992	21121408	500	4.02	达标
	5	塘头背组	1 小时	23.64411	21122008	500	4.73	达标
	6	高冲组及石皮组	1 小时	5.31058	21120209	500	1.06	达标
	7	老马组	1 小时	11.02141	21122008	500	2.20	达标
	8	青路组及王家组	1 小时	2.77923	21121410	500	0.56	达标
	9	朱垅组	1 小时	4.14909	21121410	500	0.83	达标
	10	鱼池头组	1 小时	93.93463	21122317	500	18.79	达标
	11	天里坪商业居住区	1 小时	24.58754	21121703	500	4.92	达标
	12	龙王市学校和村委会	1 小时	5.58887	21120210	500	1.12	达标
	13	长乐村	1 小时	9.80913	21121408	500	1.96	达标
	14	网格最大值	1 小时	251.9210	21123122	500	50.38	达标
NOx	1	天里坪散户	1 小时	0.78486	19010711	250	0.31	达标
	2	庙前组关王庙	1 小时	0.38035	19022109	250	0.15	达标
	3	庙前组	1 小时	0.33158	19040907	250	0.13	达标
	4	江坊组	1 小时	0.8486	19112413	250	0.34	达标
	5	塘头背组	1 小时	0.68287	19042407	250	0.27	达标
	6	高冲组及石皮组	1 小时	0.15755	19021609	250	0.06	达标
	7	老马组	1 小时	0.32362	19040907	250	0.13	达标
	8	青路组及王家组	1 小时	0.08622	19081007	250	0.03	达标
	9	朱垅组	1 小时	0.13121	19040907	250	0.05	达标
	10	鱼池头组	1 小时	3.65391	19081007	250	1.46	达标

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
	11	天里坪商业居住区	1 小时	0.87392	19040907	250	0.35	达标
	12	龙王市学校和村委会	1 小时	0.15854	19081007	250	0.06	达标
	13	长乐村	1 小时	0.34612	19081007	250	0.14	达标
	14	网格最大值	1 小时	9.97668	21121720	250	3.99	达标
PM_{10}	1	天里坪散户	1 小时	7.43886	21120210	—	—	—
	2	庙前组关王庙	1 小时	3.72514	21122008	—	—	—
	3	庙前组	1 小时	3.31977	21121416	—	—	—
	4	江坊组	1 小时	9.4216	21122716	—	—	—
	5	塘头背组	1 小时	6.03165	21122008	—	—	—
	6	高冲组及石皮组	1 小时	1.4088	21120209	—	—	—
	7	老马组	1 小时	2.8803	21122008	—	—	—
	8	青路组及王家组	1 小时	0.78606	21121410			
	9	朱垅组	1 小时	1.20592	21121410	—	—	—
	10	鱼池头组	1 小时	36.15314	21122317	—	—	—
	11	天里坪商业居住区	1 小时	8.39444	21121703	—	—	—
	12	龙王市学校和村委会	1 小时	1.3885	21120210	—	—	—
	13	长乐村	1 小时	3.3161	21121408	—	—	—
	14	网格最大值	1 小时	103.38371	21121720	—	—	—
铅及其化合物	1	天里坪散户	1 小时	0.47742	21121416	—	—	—
	2	庙前组关王庙	1 小时	0.22619	21122008	—	—	—
	3	庙前组	1 小时	0.22351	21121416	—	—	—
	4	江坊组	1 小时	0.62972	21122716	—	—	—
	5	塘头背组	1 小时	0.33217	21122008	—	—	—
	6	高冲组及石皮组	1 小时	0.07857	21120209	—	—	—
	7	老马组	1 小时	0.15988	21122008	—	—	—
	8	青路组及王家组	1 小时	0.0447	21121410	—	—	—
	9	朱垅组	1 小时	0.06911	21121410	—	—	—
	10	鱼池头组	1 小时	2.21427	21122317	—	—	—
	11	天里坪商业居住区	1 小时	0.50116	21121703	—	—	—
	12	龙王市学校和村委	1 小时	0.07578	21120210	—	—	—

预测因子	序号	预测点名称	平均时段	贡献值浓度(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
		会						
	13	长乐村	1 小时	0.19753	21121408	—	—	—
	14	网格最大值	1 小时	6.57193	21121720	—	—	—
砷及其化合物	1	天里坪散户	1 小时	0.29488	21121416	—	—	—
	2	庙前组关王庙	1 小时	0.1395	21122008	—	—	—
	3	庙前组	1 小时	0.13805	21121416	—	—	—
	4	江坊组	1 小时	0.38891	21122716	—	—	—
	5	塘头背组	1 小时	0.20454	21122008	—	—	—
	6	高冲组及石皮组	1 小时	0.04839	21120209	—	—	—
	7	老马组	1 小时	0.09846	21122008	—	—	—
	8	青路组及王家组	1 小时	0.02754	21121410	—	—	—
	9	朱垅组	1 小时	0.04258	21121410	—	—	—
	10	鱼池头组	1 小时	1.36577	21122317	—	—	—
	11	天里坪商业居住区	1 小时	0.309	21121703	—	—	—
	12	龙王市学校和村委会	1 小时	0.04666	21120210	—	—	—
	13	长乐村	1 小时	0.12178	21121408	—	—	—
	14	网格最大值	1 小时	4.05584	21121720	—	—	—

8.2.1.5 污染物排放量核算

（1）、正常工况下污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求，结合前面污染源分析结果，对项目废气污染物排放量进行核算，包括有组织排放量核算和无组织排放量核算。

有组织排放核算表详见表 8.2-34、无组织排放核算表详见表 8.2-35、年排放核算表详见表 8.2-36。

表8.2-34　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	1#烟囱（高度20m）	硫酸雾	0.21	0.00064	0.0046
2	2#烟囱（高度30m）	SO_2	39.00	0.711	4.595
		NOx	35.59	0.6484	3.297

		烟尘（PM_{10}）	2.21	0.0402	0.218
		铅及其化合物	0.11	0.0020	0.0129
		砷及其化合物	0.029	0.0005	0.0032
3	3#烟囱（高度30m）	SO_2	75.91	3.01	7.225
		NOx	15.03	0.596	1.430
		烟尘（PM_{10}）	1.57	0.062	0.149
		铅及其化合物	0.0021	0.00009	0.00020
		砷及其化合物	0.0004	0.000018	0.00004
4	4#烟囱（高度20m）	SO_2	0.026	0.0002	0.0015
		NOx	5.86	0.047	0.340
		氯化氢	0.681	0.0055	0.040
		硫酸雾	0.624	0.0050	0.036
		氯气	0.009	0.00007	0.0005
5	5#烟囱（高度20m）	氨	2.29	0.0015	0.011
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.367 t/a
		SO_2			11.821 t/a
		NOx			5.067 t/a
		铅及其化合物			0.0131 t/a
		砷及其化合物			0.0033 t/a
		氯化氢			0.040 t/a
		硫酸雾			0.041 t/a
		氯气			0.0005 t/a
		氨			0.011 t/a

表8.2-35　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	标准名称	小时浓度限值（μg/m³）	年排放量（t/a）
1	铜电解车间	硫酸雾	/	《HJ 2.2-2018》中附录D	300	0.024
2	稀贵金属回收车间	NOx	/	GB3095	250	0.0026
		硫酸雾	/	《HJ 2.2-2018》中附录D	300	0.017
无组织排放总计						
无组织排放总计		NOx				0.0026
		硫酸雾				0.041

表8.2-36　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.367 t/a
2	SO_2	11.821 t/a

3	NOx	5.0696 t/a
4	铅及其化合物	0.0131 t/a
5	砷及其化合物	0.0033 t/a
6	氯化氢	0.040 t/a
7	硫酸雾	0.082 t/a
8	氯气	0.0005 t/a
9	氨	0.011 t/a

（2）、非正常工况排放量核算

表 8.2-37　污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	阳极泥熔炼废气	处理设施出现故障，系统除尘效率下降至90%，并失去脱硫效果	SO_2	13.62	1	2次
			NO_x	0.72		
			PM_{10}	5.05		
			Pb	0.337		
			As	0.081		
2	脱碳焙烧及中频炉废气	处理设施出现故障，系统除尘效率下降至90%，并失去脱硫效果	SO_2	59.945		
			NO_x	0.656		
			PM_{10}	3.107		
			Pb	0.0042		
			As	0.0009		
应对措施		及时更换布袋并对脱硫塔进行检修				

8.2.1.6 排气筒高度校核

所有排气筒高度应按照环境影响评价要求确定，至少不低于 15m 要求。本评价对工程排气筒设计几何高度的合理性作如下进一步分析论证。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中推荐的排放系数法（公式如式①），采用单一排气筒允许排放率对废气所需排气筒有效高度进行核算。

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e \text{①}$$

式中：Q——排气筒允许排放率（kg/h）

C_m——标准浓度限值（mg/m^3）

R——排放系数

K_e——地区性经济技术系数，取值为 0.5-1.5，本评价取 1。

表 8.2-38　本项目排气筒设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C_m (mg/m³)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
铜电解废气排气筒（H1）	20	硫酸雾	0.00064	0.3	1	0.002	15	满足GB/T13201-91 的要求
阳极泥熔炼废气排气筒（H2）	30	SO_2 NOx PM10 铅及其化合物 砷及其化合物	0.711 0.6484 0.0402 0.0020 0.0005	0.5 0.25 0.45 0.003 0.000036	1	1.42 2.59 0.09 0.67 13.89	15	
脱炭废气及中频炉废气排气筒（H3）	30	SO_2 NOx PM10 铅及其化合物 砷及其化合物	3.01 0.596 0.062 0.00009 0.000018	0.5 0.25 0.45 0.003 0.000036	1	6.02 2.38 0.14 0.03 0.50	15	
湿法车间酸性废气（H4）	20	SO_2 NOx 氯化氢 硫酸雾 氯气	0.0002 0.047 0.0055 0.0050 0.00007	0.5 0.25 0.005 0.3 0.1	1	0.0004 0.19 1.10 0.02 0.001	15	
湿法车间氨废气（H5）	20	氨	0.0015	0.2	1	0.01	15	

通过分析，本项目5根排气筒几何高度均已大于排气筒有效高度计算值，本项目采用的排气筒高度是可行的。

8.2.1.7 大气环境防护距离

根据大气导则要求，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放的大气环境防护距离，预测了PM_{10}、SO_2、铅及其化合物、硫酸雾等无组织排放污染物的大气环境防护距离。计算结果见表8.2-39。

表 8.2-39　大气环境防护距离计算结果表

车间	污染物	排放速率（kg/h）	小时标准（ug/m³）	计算距离(m)	防护距离(m)
铜电解车间	硫酸雾	0.0033	300	无超标点	不设置
稀贵金属回收车间	NOx	0.00036	250	无超标点	不设置
	硫酸雾	0.0024	300	无超标点	不设置

根据计算，各无组织排放源废气排放浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

8.2.1.8 卫生防护距离

本项目在营运过程中将产生无组织废气排放，主要污染物为硫酸雾和 NOx 等，评价中参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则（GB/T39499-2020）》，计算项目的卫生防护距离。

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.5}L^D \qquad （式 8.2-1）$$

式中：C_m——排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m ）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

表 8.2-40　卫生防护距离计算

序号	污染源位置	排放源面积（m²）	污染物	标准（mg/m³）	排放量（kg/h）	计算距离 L(m)	提级后距离（m）
1	铜电解车间	3200	硫酸雾	0.3	0.0033	1.9	50
2	稀贵金属回收车间	5070	NOx	0.25	0.00036	0.1	50
3			硫酸雾	0.3	0.0024	0.95	50

综上，本项目卫生防护距离为铜电解车间和稀贵金属回收车间周边 50m 范围。

根据项目平面布置图，结合项目大气环境防护距离计算结果及卫生防护距离计算结果，确定本项目环境防护距离为铜电解车间和稀贵金属回收车间外 50m 范围，详见图。

现有工程已设置环境防护距离为：厂址的厂界东面 60m、南面 90m、西面 0m、北面 0m 的范围。根据图（环境防护距离包络图），本次环评后鹏琨公司全厂环境防护距离设置为：厂界东面 60m、南面 90m、西面 45m、北面 0m 的范围。

据现场调查可知，本项目环境防护距离包络线范围内无居民、学校、疗养院、商场等敏感点，故本项目不涉及环保目标搬迁。当地政府部门在以后规划过程中不得在本项目防护距离内新建居民区、学校、医院、疗养院等敏感单位。

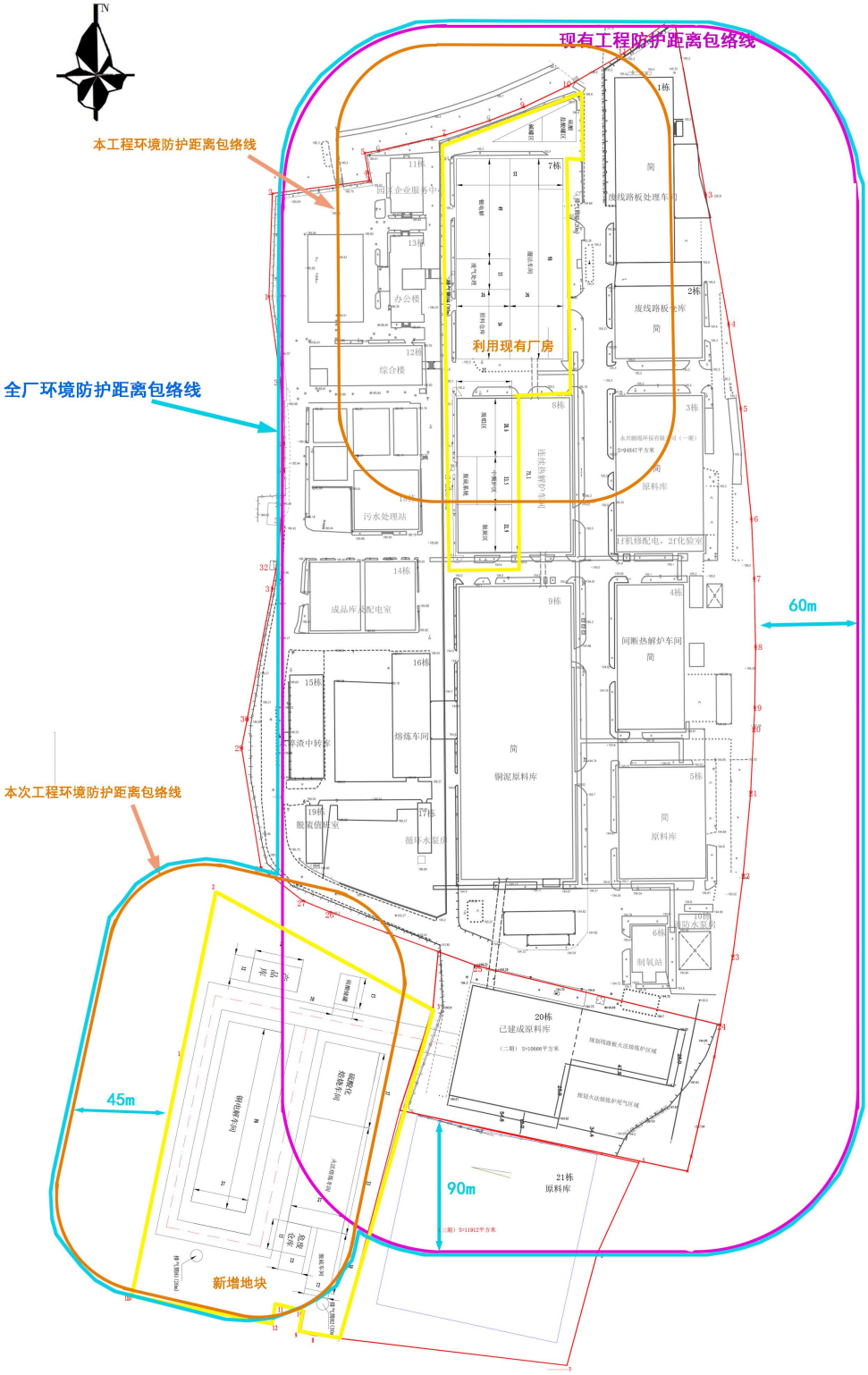


图 8.2-21　环境防护距离包络图

8.2.1.9 大气环境影响评价结论

根据大气导则预测结果及现状监测资料可知，本项目位于达标区域，项目建成后各污染因子对敏感点的小时、日均浓度贡献值和叠加背景值后均满足标准；各污染因子对敏感点的年均浓度贡献值满足标准。建设项目的影响符合环境功能区划，因此本评价认为本项目大气环境影响可接受。

相比正常工况下，非正常工况下各污染物排放对周边大气环境质量有一定的恶化，因此建设单位应加强对环保设施的管理，避免非正常工况的产生，对各炉窑废气进行在线监测，一旦出现超标排放，立即启动应急预案，查明超标原因并采取措施进行防范。

8.2.2 地表水环境影响分析

8.2.2.1 环境影响分析

（1）、本工程废水处理措施

根据工程分析，本工程生产废水、废气吸收废水和车间地面拖洗废水均回用不外排，仅有生活污水外排量为 10.08m^3/d，生活污水经隔油池+化粪池预处理后，排入园区管网进入园区东部污水处理厂处理后最终外排，对地表水环境影响较小。

（2）、废水纳入园区污水处理厂的可行性分析

①、工业园污水处理厂概况

东部污水处理厂现有处理规模为 3000m^3/d，于 2015 年 12 月底已投入使用。东部污水处理厂处理后废水经 5km 专用管道排至永乐江支流双江口，在安仁境内入永乐江，最终汇入洣水。

服务范围：园区范围内的企业生产废水、生活污水及初期雨水、园区市政道路的初期雨水。各企业的污水经过预处理达到《污水综合排放标准》三级标准、第一类特征污染物在车间排放口达标后经园区污水管网排入园区东部污水处理厂进行处理，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后通过专用管道排入永乐江支流双江口。

②、废水量接纳可行性分析

本工程厂内生产废水经厂内污水处理站处理后，全部回用不外排；生活污水量约10.08m³/d，经隔油池+化粪池处理后排入园区东部污水处理厂。

东部污水处理厂现有处理规模为3000m³/d，本工程外排生活污水水量占该污水处理厂处理量的0.3%，完全能满足水量的接纳要求。

③、进水水质保证分析

本工程生活污水经厂区内隔油池+化粪池预处理后，其水质可满足园区污水处理厂纳管标准——《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准。

综合以上分析可知，本工程位于园区东部污水处理厂的纳污范围内，外排生活污水占该污水处理厂现状处理能力的0.3%，占比低，能满足水量的接纳要求；厂区处理后的生活污水满足该污水处理厂的纳管标准，经污水处理厂深度处理后均达标排放，对地表水质影响小。

8.2.2.2 水型污染物排放信息统计

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)的要求，结合前面污染源分析结果，对项目废水污染物排放信息进行统计。

废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表8.2**.2**-1、废水间接排放口基本情况详见表8.2**.2**-2、废水污染物排放执行标准详见表8.2**.2**-3、废水污染物排放信息详见表8.2**.2**-4。

表8.2.2-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、氨氮、SS	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表8.2.2-2　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	112度50分30秒	28度13分8秒	0.3024	双江口	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	园区污水处理厂	COD	60
									氨氮	8

表8.2.2-3　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准	500
		氨氮		/

表8.2.2-4　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	60	0.0006	0.0017	0.18	0.50
		氨氮	8	0.000008	0.00022	0.024	0.066
全厂排放口合计		COD					0.50
		氨氮					0.066

8.2.3 地下水环境影响分析

8.2.3.1 区域地质及水文地质概况

本次评价引用《郴州市永兴县经济开发区柏林工业园水文地质勘查报告》（2019年3月）及《郴州市工业危险废物综合处理中心1期工程地质及水文地质勘查报告》（2015年8月、2017年5月）。

（1）区域地层岩性

永兴县境处于南岭构造带东北部和茶永断陷盆地南端。县境内自元古界震旦系至新生界第四系地层，除缺失新生界第三系、古生界奥陶系、志留系外，其余各系地层均有分布。据县志统计，全县地表岩石有红层、碎屑岩、碳酸盐岩夹碎屑岩、花岗岩、浅变质岩、第四纪松散堆积物6大类，其中红层分布面积475.4km^2，占全县总面积的24.02%；碎屑岩分布面积613km^2，占全县总面积的30.97%；碳酸盐岩夹碎屑岩分布面积305km^2，占全县总面积的15.41%；花岗岩分布面积120km^2，占全县总面积的6.06%；浅变质岩分布面积130km^2，占全县总面积的6.58%；第四纪松散堆积物分布面积336km^2，占全县总面积的16.97%。根据1/20万耒阳幅、永兴水文地质报告及《湖南省地层岩石单位》，有关本县境内地层岩性概况列于表8.2.3-1。

表 8.2.3-1　　永兴县岩石地层特征简表

界	系	统	组	代号	厚度（m）	面积（km^2）	岩性描述
新生界	第四系	全新统		Q_h	9-20	336	主要为冲积层，组成河流Ⅰ级阶地及河漫滩，具二元结构。上部为黑色种植土、黄色亚砂土和粘土、黑色淤泥泥质细砂；下部为中粗砂及砂砾层，厚 2.47-4.92m。
		更新统		Q_p	4-25		冲积层，具二元结构。上部为网纹红土，下部为砾石层，厚 4-5m。砾径一般 5-10cm，砾石成份以石英砂岩为主，次为板岩，硅质岩和脉石英，为选性中等。
中生界	白垩系	上统	戴家坪组	K_2d	2531-3624	475.4	上段：紫红色中-细粒长石石英砂岩，夹粉砂岩泥岩及砂砾岩。部份胶结物为钙质，部份砂砾岩含较多灰质砾石； 中段：紫红色长石石英砂岩，含砾长石砂岩、砂砾岩互层，钙质胶结。具明显韵律结构。砂岩中斜层理发育； 下段：紫红、紫灰色厚-巨厚层砂砾岩，夹少量泥岩及含砾砂岩透镜体。钙质胶结。底部砾岩部份砾石为灰质。
		下统		K_1	258		紫红色中厚层长石石英砂岩、钙质泥岩、泥灰岩、砂砾岩。底部为灰质砾岩，砾径一般 1-5cm，次园状，钙质胶结，溶孔较发育。
	侏罗系	下统		J_1	381-971		由灰绿、紫红、灰白色长石石英砂岩、灰黑色页岩、砂质页岩组成，含薄煤层。偶夹极少量灰岩。
	三叠系	下统	大冶组	T_1d	>2054		上段：灰白色白云质灰岩、灰岩、夹紫红色砂质泥岩、粉砂岩； 中段：黄灰色泥灰岩、泥质灰岩、灰岩夹页岩； 下段：黄灰色页岩、粉砂岩互层，夹粉砂质泥灰岩
上古生界	二叠系	上统	大隆组	P_2d	57-158	364	灰、灰黑色硅质页岩、钙质页岩夹泥灰岩及硅质灰岩。产假提罗菊石。
			龙潭组	P_2l	456-1357		深灰-灰黑色石英砂岩、砂质页岩组成，含菱铁质结核。上部含煤 4-20 层
		下统	茅口组	P_1m	15-38		黑褐色含铁锰质硅质岩，夹硅质泥岩、钙质页岩。
			栖霞组	P_1q	143-343		上段黄色灰色页岩、钙质页岩夹灰岩、泥质灰岩及少量硅质岩；下段为深灰然隐晶质灰岩、夹硅质结核，局部含炭泥质、硅质。
	石炭系	中上统	壶天群	$C_{2+3}ht$	295-645	280	浅灰、灰白、肉红色厚至巨厚结晶白云岩、白云质灰岩和浅灰、灰白色厚层质纯灰岩。
		下统	大塘阶 梓门桥组	C_1z	60-113		深灰至灰黑色结晶白云岩、白云质灰岩夹结晶灰岩。
			大塘阶 测水组	C_1c	113		灰白色石英砾岩、石英砂岩、砂质页岩、粘土岩、炭质页岩、夹煤线。
			大塘阶 石磴子组	C_1s	258-501		灰黑色中厚层结晶灰岩、白云质灰岩夹钙质页岩。含硅质结核。

			岩关阶	C_1y	121-296		上段：紫灰色砂质页岩、钙质页岩夹泥灰岩和灰岩透镜体。 下段：白云质灰岩、白云岩夹砂岩和粉砂岩。
	泥盆系	上统	锡矿山组	D_3x	240-398	25	上段：黄绿色砂岩、黄褐色粉砂岩、石英砂岩夹钙质页岩、泥灰岩 下段：浅灰至灰黑色隐晶质灰岩、白云质灰岩夹泥质灰岩与泥灰岩。局部含燧石结核。
			佘田桥组	D_3s	236-273		上段为暗灰色中厚层粉砂质灰岩；下段为黄灰色至灰黑色白云质灰岩。
		中统	棋子桥组	D_2q	443-498		主要为灰色白云质灰岩、白云岩和灰岩，局部夹砂岩透镜体。
			跳马涧组	D_2t	336-518		上部：紫红色厚层石英砂岩夹粉砂岩与砂质页岩。中部：紫红色石英砂岩。 下部：紫红色石英砂岩夹粉砂岩，底部为砾岩。
下古生界	寒武系	上下统		$\in_{1+2}$	>2773	130	上部为深灰色厚层浅变质细粒石英砂岩夹板岩及少量泥灰岩透镜体;中部和下部为深灰石英砂岩及长石石英砂岩夹砂质板岩、板岩及炭质板岩，具复理石韵律
							中部为灰黑色浅变质细粒石英砂岩夹深灰色砂质板岩、板岩、炭质板岩及极不稳定的泥质灰岩、泥灰岩，灰岩数层。
							下部为灰黑色浅变质细粒石英砂岩、砂质板岩、板岩与炭质板岩等互层，具复理石韵律。顶板夹一层含磷的硅质炭质板岩，近底部夹石煤一层。
震旦亚界	震旦系	上下统		Z_{1+2}	>1206	20	上部为浅灰绿色硅质岩、乳白色厚层硅质岩、硅质板岩和板岩为标志层
							中部为灰绿色浅变质不等粒、细粒石英砂岩夹灰绿色板岩、紫色板岩及硅质岩，中部夹长石石英砂岩和一层极不稳定的含钙质细粒石英砂岩。
							下部为灰绿色厚层状浅变质细粒石英砂岩板岩与砂质板岩。
彭公庙岩体		加里东期第一次		γ_3	岩基	120	灰白色细中粒黑云母花岗岩、斑状黑云母花岗岩

（2）区域地质构造

区域位于我国新华夏系构造第Ⅱ巨型隆起带和第Ⅱ沉降过渡区。东部彭公庙隆起为第Ⅱ隆起带西缘，中部属第Ⅱ沉降带东缘茶永红层盆地南端过渡带。构造线方向展布主要为北西向构造体系和北东向新华夏构造两个部分，其次为旋扭构造体系。境内背斜、向斜相间排列，遍布全县，主要构造其特征分述如下：

1）褶皱

①油麻-悦来背斜：系耒阳-临武复式向斜东翼，位于县境西部油麻乡土桥、悦来乡廖宅，轴线沿北西向呈“S”状展布，属旋扭构造体系，境内长 15km，背斜核部由泥盆系、石炭系地层组成。

②油市-上堡背斜：系上堡-宜章复式向斜北段，位于县境西部油市乡土桥经马田镇和平墟北出耒阳上堡，轴线沿北西向呈“S”状展布，属旋扭构造体系，境内长 18km，宽 20-40km。核部由三迭系下统地层组成，由数个向背斜构成次一级褶皱。

③油榨岭背斜：位于县境城关西北部，轴线沿北东向呈“S”状展布，系新华夏构造体系，境内长 7km，宽 1.5-4.0km。核部由二迭系下统地层组成。

④黄泥-樟树向斜：位于县境西北部，轴线沿北西向向北东向呈“S”状展布，系新华夏构造体系，境内长达 50km，宽 5.0-20km。核部由二迭系下统地层组成。

⑤碧塘-柏林向斜：位于县境中部，轴线沿北东向展布，贯穿县境南北，系新华夏构造体系，境内长达 50km，宽 5.0-20km。核部由二迭 20 系下统地层组成。

⑥东山-鲤鱼塘向斜：位于县境东部，轴线沿北东向展布，系新华系构造体系，境内长达 10km，宽 2.0-5.0km。核部由泥盆系地层组成。

⑦千冲-鲤鱼塘倒转背斜：位于县境东部，轴线沿北西向展布，倾向南西，系北西向构造体系，境内长达 7km，宽 1.2-2.0km。核部由震旦系浅变质岩地层组成。

⑧青山垅-大枧头背斜：位于县境东大布江雨，轴线沿北西向展布，系北西向构造体系，境内长达 7km，宽 1.2-2.0km。核部由震旦系浅变质岩地层组成。在震旦系地层中北西向背、向斜相间分布，呈羽毛状排列，阵例宽度 45km。

2）断裂

①三塘逆断裂：走向近南北，倾向东，倾角 50°-70°。北连耒阳白沙墟断裂，南接桂阳县和平墟断裂，途经境内西部油麻乡公平及三塘乡竹溪，断续长 10km，切穿二迭系、石炭系地层。

②龙王岭逆断层：位于龙王岭西北坡，走向北 40°东，倾向东南，倾角 45°左右。北被安陵断裂（北西向）切割，途经城郊乡黄竹岭-城关镇荆柴坪-湘阴渡镇桐子窝及张家岭，被茶郴断裂切割，全长 18km，切穿二迭系、石炭系地层。

③龙王岭正断裂：位于龙王岭东麓，走向北 40°东，倾向东南，倾角 60°左右。北被安陵断裂（北西向）切割，途经城郊乡破塘-城关镇白头狮-碧塘乡龙王岭及牌楼，被茶郴断裂切割，全长 18km，切穿二迭系、石炭系地层。

④安陵正断裂：走向近北 30°西，倾向北东，倾角 40°左右。北连耒阳盐沙铺，途经境内中部塘门口镇安陵，南到城郊乡观前，被茶郴断裂切割，全长 30km，切穿二迭系地层。

⑤茶（陵）-郴（州）平移断裂永兴段：位于茶永盆地西北翼，是条多期活动区域性大断裂，走向北 15-25°东，途经境内柏林镇及碧塘乡，境长 60km，切割了寒武系以后的所有地层。

⑥三都平移断裂永兴段：走向北 20°东，倾向北西，倾角 45-70°，由两条断层组成，北接龙形市三河洲，途经鲤鱼塘镇东岭，切割震旦系及上古生界地层，境内长 30km。

⑦深洞逆断裂：地处大布江乡深洞村。走向北 30°东，倾向东北西，倾角 50°，发育于彭公庙岩体及寒武系地层中，境长 7km。

（3）区域水文地质条件

1）地下水类型

永兴县境地下水根据赋存空间性质划分为四大类型，即松散岩类孔隙水、红层裂隙孔隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水和基岩裂隙水。根据含水层岩性特征、有无系统的隔水层、含水层的分布及富水性，区内划分为 7 个含水层（组）（见表 8.2.3-2）。

表 8.2.3-2　　地下水类型及含水层（组）划分一览表

地下水类型		含水层（组）代号
松散岩类孔隙水		Q_h-Q_p
红层裂隙孔隙水		K
碳酸盐岩类裂隙溶洞水	碳酸盐岩类裂隙溶洞水	P_1q-$C_{2+3}ht$-C_1z
	碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙溶洞水	C_1y
基岩裂隙水	碎屑岩裂隙水	J_1-T_1d-P_2-P_1-C_1-D_3x-D_2t
	浅变质岩裂隙水	$\in_{1+2}$-Z_{1+2}
	花岗岩裂隙水	γ_3

①松散岩类孔隙水

分布于便江、西河及其支流的 1-4 级阶地及河漫滩，如湘阴渡、塘门口、县城等地。含水层为第四系全新统（Q_h）、更新统（Q_p）粉细砂、含砾细砂、粗砂及砂砾层，含孔隙潜水，含水层厚度 4-30m，地下水位埋深 0.4-2.5m，单井涌水量 152.4m^3/d。地下水化学类型为 HCO_3Cl—Ca 型水，矿化度一般 0.1-0.2g/L，硬度 4.2-8.4，pH 值 6.5-8.0。

②红层裂隙孔隙水

分布在县境中部高亭、湘阴渡、碧塘、太和、龙形市、洞口等地，呈南北向条带状展布，含水岩组为白垩系上统戴家坪组及下统紫红色长石石英砂岩、粉砂岩、钙质泥岩、泥岩及部份砂质泥岩、砂砾岩、灰质砾岩等，胶结物为钙质、泥质。含水层厚度 2500-3800m。裂隙发育程度一般、但钙质胶结溶蚀岩溶发育，富水程度中等-丰富。一般单井涌水量 650-1434.8m^3/d。地下水化学类型主要为 HCO_3Cl—Ca 型水，矿化度一般 0.1-0.3g/L，硬度 4.2-16.8，pH 值 6.5-8.0。

③碳酸盐岩类裂隙溶洞水

根据碎屑岩与碳酸岩所占的百分比数，分为碳酸盐岩类裂隙溶洞水和碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙溶洞水两个亚类。

A 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

分布在县境北部龙王市、樟树及西部洋塘、悦来一带，含水岩组为二叠系栖霞组、石炭系中上统壶天群、石炭系下统梓门桥组地层等，岩性主要为灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、粉砂质灰岩等，泉流量一般 0.54-8.97L/s，单井涌水量 564.2-1246.12m^3/d，地下水平均径流模数 9.30L/s.km^2。地下水化学类型以 HCO_3—Ca·Mg 型为主，矿化度一般 0.061-0.253g/L，硬度 8.4-16.8，pH 值 6.2-7.8。

B 碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

分布于鲤鱼塘、三塘一带，含水岩组为石炭系岩关阶组灰岩、泥灰岩、粉砂质页岩、砂岩等。泉流量一般 0.58-8.0L/s，地下水平均径流模数 8.87L/s.km^2，富水程度中等。地下水化学类型以 HCO_3—Ca 型为主，矿化度一般 0.2-0.3g/L，硬度 8.4-16.8，pH 值 6.5-8.0。

（4）基岩裂隙水

在县境分布最广，按其赋存条件的差异分为碎屑岩裂隙水、浅变质岩裂隙水、花岗岩裂隙水 3 个亚类。

A 碎屑岩裂隙水

主要分布于县境西、北部广大地区，如永兴县城、马田、塘门口、黄泥、金龟及便江两岸等地，含水层主要包括侏罗系下统、三叠系下统、二迭系上统、二迭系下统当冲组、石炭系下统大塘阶、泥盆系上统锡矿山组及泥盆系中统跳马涧组等地层。岩性为砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩、粉砂岩、泥灰岩等，裂隙发育，有利于地下水的赋存。泉流量一般 0.04-4.0L/s，单井涌水量 50-135.9m^3/d，地下水平均径流模数 0.4-3.23L/s.km^2。地下水化学类型以 HCO_3—Ca 型为主，矿化度一般＜0.1g/L，硬度＜4.2，pH 值 6.5-8.0。

B 浅变质岩裂隙水

分布在县境东部鲤鱼塘、龙形市乡一带，含水岩组主要包括寒武系、震旦系浅变质岩地层等，岩性为浅变质细砂岩、长石石英砂岩、板岩等。裂隙比较发育，一般易风化，风化厚度 30-50m，半风化带深度 15-30m，有利于地下水赋存。地下水径流模数 2.87-5.42L/s.km^2，流量一般 0.102-0.83L/s，最大 8.53L/s。地下水化学类型以 HCO_3—Ca 和 HCO_3-Ca·K·Na 型为主，矿化度一般＜0.1g/L，硬度＜4.2，pH 值 5.0-6.4。

C 花岗岩裂隙水

分布在县境东部布江乡、七甲乡一带，含水岩组主要由彭公岩体、和万洋山岩体的加里东期第一次、第二次侵入体和燕山早期等岩体组成。岩性主要为中粒斑状黑云母花岗岩、细中粒二云母花岗岩等，一般易风化，风化厚度 30-50m，半风化带深度 15-30m，裂隙发育，地下水交替活动强烈，富水性相对较强。在地势较低的地区，风化物容易保存，有利于地下水的赋存。一般枯水季节地下水径流模数 8.36-13.98L/s.km^2，流量一般 0.30L/s，最大 8.53L/s。地下水化学类型以 HCO_3—K·Na 和 HCO_3—K·Na·Ca 型为主，矿化度一般＜0.1g/L，硬度＜4.2，pH 值 5.0-6.4。

2）地下水补、径、排特征

①松散岩类孔隙水

松散堆积层孔隙水，径流长度一般 500-1500m，水位年变化幅度 1-2m，除大气降水补给外，还有邻近地下水的侧向补给，局部地段与河水呈互补关系。主要排泄于河流。

地下水补给来源以大气降水入渗补给为主。一级阶地及河漫滩还接受河水的侧渗补给，二级以上阶地还接受部分相邻高阶地或基岩区的径流补给以及稻田灌溉用水的入渗补给。

一般河流高阶地，更新统地层残留丘顶，周缘基岩裸露，地形坡度较大，降水渗入后很快转为排泄过程，地下水或沿基岩接触面片流排泄，或渗入基岩裂隙形成下降泉排泄入冲沟内溪流，使含水层常处于疏干状态。当更新统地层厚度较大，如有 30m 左右，且第四系地层底板又高于江河洪水期水位 20m 以上时，冲沟深切至基岩，将砂砾石含水层暴露于地表，利于降水入渗，形成之地下水沿基岩面径流，一部分排泄入冲沟内残坡积含水层以泉出露或排入溪流，一部分补给于低一级阶地的含水层。上述两种情况，地下水动态都明显地受降水影响，雨季地下水位抬升，旱季水位跌落。

而地势低乎位于河中之河心洲、漫滩及一级阶地，由于地表水体发育，第四系厚度薄，含水层与河床沉积物连通，地下水与地表水水力联系密切。一般平-枯水期，地下水垂向接受大气降水、地表水的补给，并侧向接受高级阶地地下水的补给后在区内径流，向江、河排泄。在洪水期，江河水位高于地下水位，地表水反向补给地下水。

②红层裂隙孔隙水

红层地下水主要补给来源为大气降水。红层地下水径流条件与含水岩石的透水性有密切关系。岩石的透水性主要决定于溶孔、裂隙及溶洞发育强弱。

红层地下水排泄方式有三类：一类以泉的方式集中排泄，其中下降泉以排泄侵蚀基准面以上的泥岩风化裂隙潜水为主，上升泉则以排泄砾岩与砂岩层间水为主。另一类为片状排泄，在局部地段形成冷浸田。第三类为溪沟河谷的线状排泄，常沿岸边浸出或渗出。

动态变化与降水变化有一定关系。一般在降水一个月后显示出变化。水温变化与气温变化关系比较明显，矿化度、硬度、pH 值亦有不同程度的变化。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水

岩溶水主要受大气降水补给，局部还接受地下水的侧向补给，径流长度一般 1-1.5km。主要以暗河和大泉形式排泄。受晚近期构造运动间歇性抬升影响，地形切割强烈，第四系堆积物不发育，碳酸盐岩裸露，发育漏斗、落水洞、天窗等，利于降水入渗。因而降水是主要补给来源。

补给方式有三种：①灌入型：降水通过地表或地下岩溶通道如漏斗等直接灌入地下。属此型的地下河，其进口常位于具有较大汇水面积的洼地和沟谷地段，构成主要排泄盆地横向地；带（分水岭—河谷）地表径流的通道。②渗入型：降水沿细小裂隙或透过植被土壤缓慢渗入地下补给地下水。在植被和堆积层发育的地带，降水渗入岩

溶空间前的滞留时间较长。属此型的地下河多出露在斜坡沟谷或溶丘洼地内缘，地表河流极少。③混合型：即灌入和渗入兼而有之，除具有一般灌入型补给特征外，尚有地下河流程较长，汇水面积较大的特点。

岩溶水径流条件及径流形式受碳酸盐岩之层组结构、岩溶发育程度、地质构造及地貌条件制约。在裸露的岩溶强烈发育区，岩溶水主要沿地下河以集中径流（管道流）的方式运移，多以跌水或瀑布形式泄入溪谷中。并具有多级排泄基准面。岩溶中等发育区一般多沿溶隙及地下河管道径流。岩溶发育微弱区，地下水多沿溶隙运移。

岩溶水动态变化与降水关系密切。一般雨后滞后时间不超过两天，部分地下河在数小时内即可达到高峰值。降水除使岩溶水流量变化反映敏感外，还使溶水的矿化度和硬度变低，并具有季节性变化。

④基岩裂隙水

基岩裂隙水主要接受大气降水的补给，地下水变化与降水量呈同步变化关系，径流途径短，多以分散的泉流形式向沟谷排泄，转为地表水。基岩地区一般丘陵山地，降水为主要补给来源，地下径流一般受地表水文网制约。侵蚀基准面以上部分，由于地形切割较深，高差大，一般地下径流条件良好，水交替强烈，侵蚀基准面以下，一般径流条件差，水交替迟缓。

基岩裂隙水常通过风化裂隙片状渗出，排泄于小溪。其次以下降泉方式排泄。上升泉主要分布于块状岩类裂隙水区和断层带处，是排泄深部承压水的主要形式，一般流量较稳定。

浅部基岩风化裂隙水的流量，水位动态变化明显受季节控制，一般变化较大。

评价区域水文地质图见图 8.2.3-1。

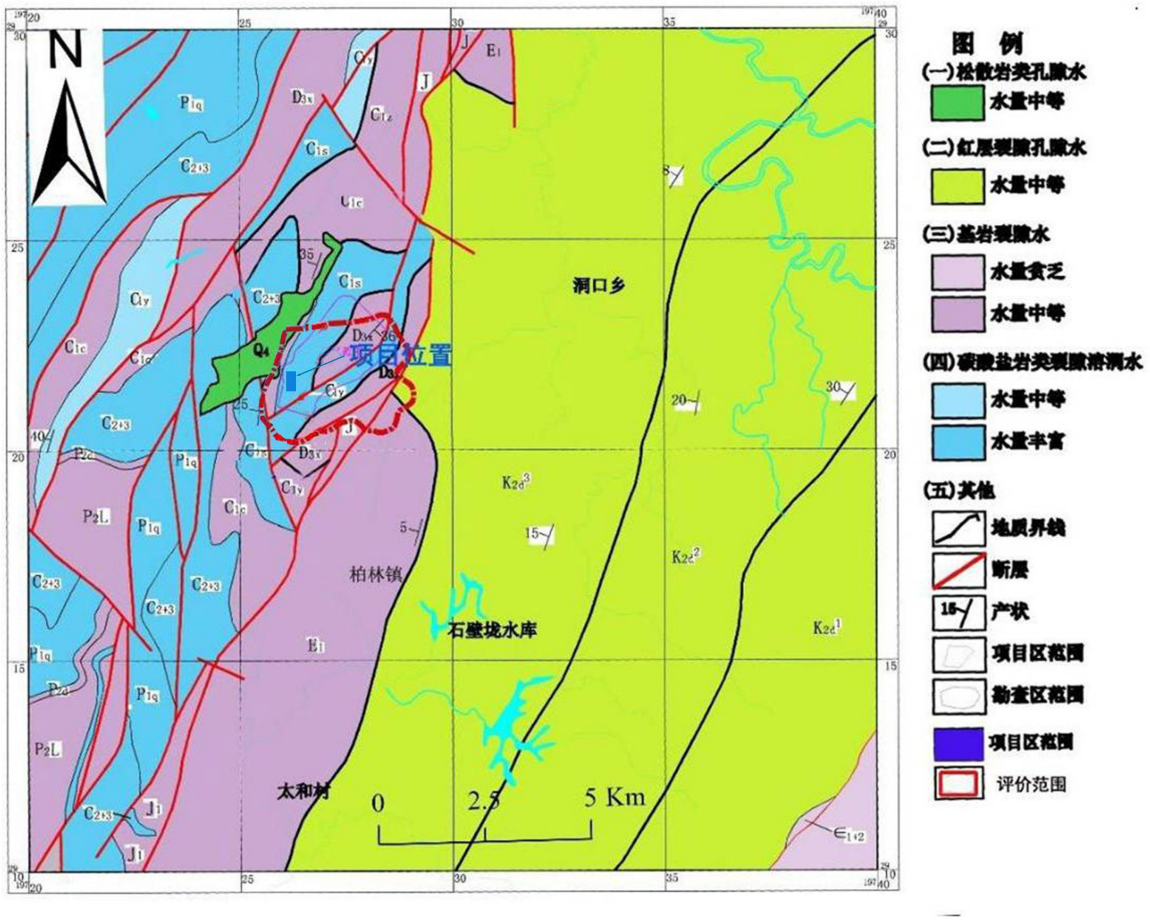


图 8.2.3-1　评价区域水文地质图

8.2.3.2 项目区地质概况

（1）地形地貌

根据勘查区地貌形态特征，可分为红层丘陵和溶丘谷地 2 类地貌。其中，柏林工业园区属于红层丘陵地貌。

红层丘陵地形：广泛分布于柏林镇，呈条带状北东向展布，由白垩系上统戴家坪组紫红色砂岩及砾岩组成。标高一般为 250-350m，比高 50-150m，沟谷多呈“U”字形，谷底较开阔、平坦，地表水系一般呈网状分布。多为单面山及桌状山地形，基岩一般裸露，植被较差。

（2）地层及构造

1）地层

项目区位于调查评价区内柏林工业园中，根据《郴州市永兴县经济开发区柏林工业园水文地质勘查报告》及《郴州市工业危险废物综合处理中心 1 期工程地质及水文地质工程》，结合实地调查，场区内地层岩性主要为：第四系、石炭系

①第四系（Q_4），按成因类型和物理力学性质可分为四个亚层：

A 人工填土：人工回填而成（Q_4^{ml}）：灰黄色、黄色，主要由粘性土组成，松散，未固结，含少量砾石，透水性强。该土层主要分布在安全填埋库盆底地段，平均厚度4.14m。

B 耕植土：人为耕种而成（Q_4^{ml}），灰黄色，主要由粘性土组成，受力易散，欠固结，透水性弱。该土层分布不连续，平均厚度 1.15m。

C 粘土：坡积成因（Q_4^{dl}），红褐色、黄褐色、黄色、局部灰白色，主要由粘粒、粉粒组成，硬可塑状态，干强度、韧性中等，无摇振反应，有光泽反应，结构紧密，透水性微，局部含少量风化岩砾石等。该土层分布较广泛，平均厚度 12.61m。

D 软粘土：坡、残积成因（Q_4^{ml}），灰黄色、黄色，软塑，水饱和，中高压缩性，含少量风化岩砾石，透水性中等。该土层分布不连续，平均厚度 3.01m，力学强度较低。

②本工程区基底地层主要为石炭系石磴子段（C_1s），沉积成因，按风化程度可分为三个亚层。

A 全～强风化砂岩页岩，黄褐色、灰褐色、局部灰黑色、黑色，主要由粉砂质页岩夹薄层粉砂岩及炭质页岩组成，局部夹劣质煤，薄层～中厚层状构造，页理发育，岩质软硬相间，岩芯破碎，呈碎块状、土饼状，透水性弱。该岩层主要分布在本工程区南东部的生产区和管理区，平均厚度 23.34m。

B 强风化石灰岩：青灰色、灰色，隐晶质结构，主要矿物成分为碳酸钙，微裂隙、岩溶裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹层或溶洞发育，岩质软硬相间，受力易碎，岩芯破碎呈碎块状，角砾状。

C 中～微风化石灰岩：青灰色、灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要矿物成分为碳酸钙，岩质较坚硬，性脆，岩石较完整，岩溶裂隙不发育，透水性极弱，岩芯多呈长柱状、短柱状、少量碎块状。该岩层是安全填埋等基底主要岩石。

2）构造

根据本次勘查成果，项目区位于南岭东西复杂构造带中段，场区所在区域新华夏系构造发育，多条断裂构造从场地附近通过，地质构造相对较复杂，但区域稳定性较好，场区内未见明显全新活动断裂带。

8.2.3.3 场地水文地质条件

场地地下水按其含水层性质及埋藏条件，主要分为赋存于人工填土和第四系上层中的包气带水、赋存于第四系残坡积层的潜水、以及赋存于碳酸盐中的裂隙水。

1. 包气带水文地质特征

项目区包气带岩性主要为第四系粘土组成：

粘土：坡积成因（Q_4^{dl}），红褐色、黄褐色、黄色、局部灰白色，主要由粘粒、粉粒组成，硬可塑状态，干强度、韧性中等，无摇振反应，有光泽反应，结构紧密，透水性微，局部含少量风化岩砾石等，平均厚度 12.61m。

根据《郴州市永兴县经济开发区柏林工业园水文地质勘查报告》中 3 组土样和 3 组岩石室内物理力学指标测定，粉质黏土的渗透系数 K 为 3.98×10^{-7}cm/s～4.12×10^{-6}cm/s。

2. 含水层水文地质特征

本项目地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙水两大类，由于碳酸盐岩裂隙水含水层和松散岩类孔隙水含水层之间无明显的隔水层，二者可视为同一个无压的潜水含水层，呈层状分布，贮水空间是浅层石灰岩岩溶裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹层或溶洞以及软粘土之孔隙，富（透）水性中等且不均匀，在溶蚀裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹层或溶洞发育地段，富（透）水性相对较强，反之则较弱。地下水主要补给来源为大气降水和东、南、西三面山坡上的基岩裂隙水，由于东、南、西三面山体为地下（表）水局部的分水岭，故大气降水和东、南、西三面基岩裂隙水补给量有限；径流、排泄条件受地形控制明显，由东、南、西三面山坡处呈侧向径流，汇集中部低洼盆地，再由南向北在北部的山间哑口处排泄于北部地形低洼处。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于第四系人工填土层至软粘土层中，厚度一般 1.50～3.80m，含水量较小，主要由大气降雨补给，含水量季节变化十分明显。据区域水文地质资料及本次勘查渗透试验，含水层中粉质黏土渗透系数 3.98×10^{-7}cm/s～4.12×10^{-6}cm/s，可视为中等透水地层。

（2）碳酸盐岩裂隙水

碳酸盐岩裂隙水赋存于石炭系下统大塘阶石磴子组（C_1s）。灰黑色中厚层结晶灰岩、白云质灰岩夹钙质页岩。厚度一般 10～100m，渗透系数 4.6×10^{-9}cm/s～1.2×10^{-8}cm/s，属弱透水层，平均 8.3×10^{-9}cm/s。

3. 隔水层水文地质特征

场地隔水层为第四系粘土及石炭系石磴子段（C_1s）中）中～微风化石灰岩。第四系粘土为红褐色、黄褐色、黄色、局部灰白色，主要由粘粒、粉粒组成，硬可塑状态，干强度、韧性中等，无摇振反应，有光泽反应，结构紧密，透水性微，局部含少量风化岩砾石等；仅为局部分布，隔水作用微弱。

石炭系石磴子段中～微风化石灰岩为青灰色、灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要矿物成分为碳酸钙，岩质较坚硬，性脆，岩石较完整，岩溶裂隙不发育，透水性极弱，岩芯多呈长柱状、短柱状、少量碎块状。该岩层是该区域稳定的隔水层，也是安全填埋等基底主要岩石。

4. 地下水补径排条件

大气降水为场区地下水主要补给源，区内地层主要为第四系填土和粘土、石炭系灰岩、白云质灰岩；区内地下水类型为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，基岩裂隙水接受大气降水的渗入补给及区外裂隙岩溶水补给，石炭系下统裂隙水接受大气降水的渗入补给及区外基岩裂隙水补给。补给范围较小，补给量有限，地下水流量小，动态变化随大气降水变化明显。

地下水由高向低径流，水力坡度较大，约 5%，径流途径较短，径流速度较快，主要沿着第四系残破积与断层接触带径流，受地形控制地下水先沿着西北方向汇入沟谷后，沿东北方向径流排入永安水渠，最终汇入永乐江。

5.地下水开发利用

区域目前无地下水集中开采，评价范围内为居民自行钻井作为生活清洁用水，不作为饮用水，单井用水量一般 2-4t/d。本次调查水文地质点地下水总开采量 60-80t/d，地下水开发利用程度较低。

8.2.3.4 评价预测内容及原则

本项目对地下水环境的影响主要体现在厂区原料库、危险废物贮存、初期雨水收集池、厂区生产废水收集处理（主要是废水处理站）等对地下水的影响。

⑴、原料厂内贮存对地下水的影响

本项目所用原料均为危险废物，危险废物对地下水的影响主要体现在渗滤液或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响。

本项目原料均堆存于按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设的原料库内，并分区存放，原料仓库按要求进行防渗处理。本项目外购的原料均分类贮存于厂内按 GB18597-2001 建设的原料库内。在确保原料库按 GB18597-2001 建设，确保所有原料全部入库的前提下，本工程原料的厂内贮存对地下水环境影响较小。

⑵、危险废物贮存对地下水的影响

项目生产过程中产生的危险废物为冶炼产生的废渣等，不含水或含水率很低，不会产生渗滤液，且各种危险废物均分类临时堆存于厂区的危险废渣仓库内（包括厂内综合利用废渣临时渣库和外售危废渣库）。废渣仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，地面采用水泥硬化，并做好防渗防潮措施，库外设置截排水沟，可做到防风、防雨、防晒，可确保各渣的安全堆存。只要严格各废渣的转运和车间内贮存过程管理，避免沿途撒落和禁止露天堆放，可确保危险废物在厂内的安全临时贮存和综合利用，不会对地下水环境造成污染。

本项目渣库均按要求进行防渗处理和雨水截排水措施，只要建设方请有资质单位严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对各贮存库进行设计和施工，并在日常运行过程中严格危险废物堆存管理，禁止露天堆放，加强贮存场所的定期安全检查，一旦发现问题，及时处理，可确保各危险废物贮存场所安全可靠的运行。对于容易吸湿的危险固废，建设方进行防腐防渗处理。

因此，正常情况下，项目危险废物在厂内暂存过程中对地下水产生影响的可能性较小。

⑶、生产废水收集处理（废水处理站）对地下水的影响

生产废水收集处理措施对地下水的影响主要体现在废水收集管道、收集处理池渗漏，造成生产废水渗入地下，对地下水产生不利影响。

正常工况下，本项目将对生产系统中各循环池、废水处理总站处理池、事故池、碱液淋洗水沉淀循环池、生产废水收集管道、雨排设施和初期雨水收集池进行防渗处理，同时废水处理站各处理池和事故池，以及生产废水收集管道进行防腐处理。通过

采取以上措施、加强管理和定期检查后，生产废水收集处理措施产生渗漏对地下水的影响小。

本次评价主要是预测非正常工况下，事故池的渗漏对地下水环境的影响。事故池废水中危害较大的污染因子为 Pb、As，故预测废水泄漏时 Pb、As 的影响。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的规定和岩土工程勘察结果可知，项目属于Ⅰ类建设项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定的原则进行。

8.2.3.5 评价预测范围

根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，以场址为中心面积约为 10km^2 的区域，重点预测项目厂区周边区域。

8.2.3.6 评价预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下关键时段：污染发生后 10 天~污染发生后 1000 天。

8.2.3.7 预测结果

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008）9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2 L/ (m^2·d)，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 20 L/ (m^2·d)。 本工程事故池的尺寸为 100m^2，则非正常状况下污水渗漏量为 2m^3/d，废水的 Pb 浓度按最大进水浓度 100mg/L、As 浓度按最大进水浓度 45 mg/L，则非正常状况下的 Pb 渗入量为 0.20kg/d、As 渗入量为 0.09kg/d。

预测模型及参数：

当事故池破裂时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平

面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{1000m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_LD_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

表 8.2.3- 3　地下水影响预测取值参数

参数	m_M	M	n	u	D_L	D_T	π
取值	Pb：0.20 As：0.09	8	0.3	0.002	0.8	0.08	3.14

采用固定时间、不同距离泄漏混合液体浓度预测，预测时间为 1000 天，最近距离为 5m、最远距离为 1000m，预测结果见下表。

表 8.2.3-4　非正常状况下 Pb 对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
（0，0）	0.0026226	0.00052446	0.00026223	0.00013109	6.5533E-05	4.3678E-05	2.6193E-05
（5，-5）	0.0012111	0.00045164	0.00024409	0.00012688	6.4671E-05	4.3384E-05	2.6153E-05
（10，-10）	0.00011779	0.00028481	0.00019444	0.00011359	6.1383E-05	4.1988E-05	2.5708E-05
（20，-20）	1.0409E-08	4.4477E-05	7.7321E-05	7.2081E-05	4.9202E-05	3.6382E-05	2.3708E-05
（50，-50）	4.1693E-37	9.5864E-11	1.1568E-07	2.8404E-06	9.9513E-06	1.2693E-05	1.2794E-05
（100，-100）	1.4789E-138	5.1675E-31	8.7602E-18	2.5502E-11	3.0718E-08	2.7502E-07	1.3161E-06
（200，-200）	0	3.8518E-112	2.5455E-58	1.4631E-31	2.4798E-18	5.3495E-14	1.3011E-10
（300，	0	2.1721E-247	6.4333E-126	2.4755E-65	3.433E-35	3.2151E-25	2.5311E-17

-300）							
（400，-400）	0	0	1.4142E-220	1.2353E-112	8.1618E-59	5.967E-41	9.6876E-27
（500，-500）	0	0	0	1.8179E-173	3.3324E-89	3.425E-61	7.2959E-39
（800，-800）	0	0	0	0	5.8182E-221	5.6252E-149	1.8085E-91
（1000，-1000）	0	0	0	0	0	4.7494E-230	4.5343E-140

表 8.2.3-5　非正常状况下 As 对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
（0，0）	0.00118017	0.000236	0.000118	5.9E-05	2.95E-05	1.97E-05	1.18E-05
（5，-5）	0.000544995	0.000203	0.00011	5.71E-05	2.91E-05	1.95E-05	1.18E-05
（10，-10）	5.30055E-05	0.000128	8.75E-05	5.11E-05	2.76E-05	1.89E-05	1.16E-05
（20，-20）	4.68405E-09	2E-05	3.48E-05	3.24E-05	2.21E-05	1.64E-05	1.07E-05
（50，-50）	1.87619E-37	4.31E-11	5.21E-08	1.28E-06	4.48E-06	5.71E-06	5.76E-06
（100，-100）	6.6551E-139	2.33E-31	3.94E-18	1.15E-11	1.38E-08	1.24E-07	5.92E-07
（200，-200）	0	1.7E-112	1.15E-58	6.58E-32	1.12E-18	2.41E-14	5.85E-11
（300，-300）	0	9.8E-248	2.9E-126	1.11E-65	1.54E-35	1.45E-25	1.14E-17
（400，-400）	0	0	6.4E-221	5.6E-113	3.67E-59	2.69E-41	4.36E-27
（500，-500）	0	0	0	8.2E-174	1.5E-89	1.54E-61	3.28E-39
（800，-800）	0	0	0	0	2.6E-221	2.5E-149	8.14E-92
（1000，-1000）	0	0	0	0	0	2.1E-230	2E-140

当废水处理设施防渗层发生破损的情况下，经采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，从上表可以看出总 Pb 、总 As 连续渗入情况下，在距离污染源相对坐标为（5，-5）~（1000，-1000）时，均未出现超标倍。故本工程即使发生非正常工况废水处理站破损废水进入地下 1000d 其影响范围也局限于工业园内，不会改变区域地下水环境功能，对地下水水质影响较小。

8.2.4 声环境

（1）、预测内容

预测工程建成投产后机械噪声对各厂界贡献值。

（2）、噪声源强

本工程运行时主要噪声设备为空压机和各类风机等，各生产设备通过减振、各类风机、空压机采取基础减振、并将空压机放置于专门的隔声间内，经厂房墙壁后可不同程度的隔绝和吸收部分噪声；同时，再经距离衰减，可减小设备的噪声污染。

工程各噪声源强见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1　　工程噪声源强

序号	噪声源	噪声源强度 dB(A)	治理后 dB(A)
1	罗茨鼓风机	90~100	70~80
2	鼓风机	95	70
3	引风机	85~90	65~70
4	空压机	100~110	70~80
5	水泵	85	70

（3）、预测模式

按导则 HJ2.4-2009 附录 A 推荐模式，设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 T_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则声源在预测点产生的贡献值为：

$$Leqg = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数；

本评价中，因各个主要声源均配备治理措施，衰减后的可将其看作室外声源，采用下式计算：

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

式中：$L_A(r)$——声源在预测点产生的 A 声级，dB，r 为预测点与声源距离；

$L_A(r_0)$——参考位置处引起的 A 声级，r_0 为参考位置与声源距离。

（4）、预测结果

详见表 8.2.4-2。

表 8.2.4-2　　噪声预测结果　　单位：dB(A)

厂界	预测值		达标情况	
	昼	夜	昼	夜
东厂界	57.5	48.5	达标	达标
南厂界	55.5	47.5	达标	达标
西厂界	54.1	47.1	达标	达标

北厂界	56.2	48.4	达标	达标
备注：《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008　3 类标准，昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)				

由表 8.2.4-2 可见，工程建成投产后，通过对各高噪声设备采取一定的降噪措施，各厂界噪声在 47.1～57.5dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准要求。

由表中预测结果可见，项目投产后对厂界声环境有一定的影响，经采取降噪措施后，厂界昼间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。总体看来，项目的选址、设备选型、布局基本合理，采取的噪声控制措施合理有效，工程建成后厂界噪声可以达标排放。

8.2.5 固体废物

固体废物对环境的影响主要体现在以下三个方面：①通过大气降水产生淋滤液，淋滤液进入水体造成环境污染，控制废渣淋滤液的污染，实质是控制固废污染的一个重要问题；②固废沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响；③固废堆存经风吹产生的扬尘污染。

（1）本项目危险废物原料、外售危险废物和需堆存的危险废物均分别在厂内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设的贮存仓库或危险废物暂存间内；厂内综合利用中间物料均临时堆存于车间内硬化地面的堆坪内或原料库内硬化地面的原料仓内，可做到防雨和防渗；一般固废在厂区内按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设的临时暂存间内。只要贮存场所严格按标准进行建设并加强固废的转运、贮存管理，避免沿途撒落、禁止危险废物露天堆放，降雨不会对各贮存场所产生不利影响，固体废物可做到安全贮存，对地表水和地下水造成影响甚微。

（2）本项目产生的可综合回收中间物料和固体废物大部分为冶炼废渣，经过熔炼固结，不易起尘；易起扬尘的为除尘烟灰，均转运至烟灰仓内贮存；而且各渣堆存场所均可起到防风作用。因此，只要严格各废渣的转运过程，避免沿途撒落，可有效减少固废扬尘污染，不会对环境空气造成较大影响。

本项目固废在采取以上措施后，可有效控制其二次污染，做到安全暂存或贮存，对区域环境影响较小。

8.2.6 土壤环境

8.2.6.1 土壤环境影响识别

（1）、影响类型及途径

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于属于造业：有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）的，为“Ⅰ类”项目，对土壤的影响类型及途径见表 8.2.6-1。

表 8.2.6-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	/	√	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

（2）、影响识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 8.2.6-2。

表 8.2.6-2　　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	生产车间	大气沉降	PM10、重金属等	Pb、As	
		垂直入渗	pH、重金属、SS 等	Pb、As	
	危废暂存库	垂直入渗	pH、重金属、SS 等	Pb、As	
废水处理	生活污水处理措施	垂直入渗	COD、SS 等	COD	
a　根据工程分析结果填写。 b　应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

（3）、保护目标

土壤环境敏感目标见表 2.7-1。

8.2.6.2 土壤环境影响预测

（1）、大气沉降途径土壤环境影响预测

①、预测因子

考虑废气中的 Pb、As 经大气沉降进入土壤环境。

②、预测范围和预测时段

与调查范围一致，为厂界外延 1km。

预测时段为运营期 1 年、2 年、5 年、10 年和 20 年。

③、预测对象

预测对象选取评价范围内的农田。

④、预测方法

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价冶炼废气中重金属的扩散和大气沉降的预测和评价方法选取HJ964-2018 附录E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

a.单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b.单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

⑤、参数的选择

土壤环境影响参数见表 8.2.6-3。

表 8.2.6-3　土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	Pb：13100 As：7940	工程分析，有组织和无组织排放量之和
2	Ls	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρb	kg/m^3	1400	经验值
5	A	m^2	1301813	占地范围内全部，占地范围外 1km 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	Sb	mg/kg	周边农地：Pb：98.1 As：31.3 场地内：Pb：50.7 As：12.0	本次评价现状监测结果

⑥、预测结果

预测结果见表 8.2.6-4。

表 8.2.6-4 土壤环境影响预测结果（单位：mg/kg）

预测年份	预测因子	ΔS	Sb		S	
			周边农田	项目区	周边农田	项目区
1 年	Pb	0.03593889	98.1	50.7	98.13593889	50.73593889
	As	0.021782808	31.3	12.0	31.32178281	12.02178281
2 年	Pb	0.07187778	98.1	50.7	98.17187778	50.77187778
	As	0.043565616	31.3	12.0	31.34356562	12.04356562
5 年	Pb	0.17969445	98.1	50.7	98.27969445	50.87969445
	As	0.108914041	31.3	12.0	31.40891404	12.10891404
10 年	Pb	0.359388901	98.1	50.7	98.4593889	51.0593889
	As	0.217828082	31.3	12.0	31.51782808	12.21782808
20 年	Pb	0.718777801	98.1	50.7	98.8187778	51.4187778
	As	0.435656163	31.3	12.0	31.73565616	12.43565616

根据预测结果，经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；周边农田的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，由预测结果可知，本项目生产车间的大气沉降对土壤环境的贡献值小。因此，通过采取上述措施后，生产废气的大气沉降对土壤环境的影响较小。

（2）、地面漫流途径土壤环境影响预测

地上设施和管道在事故情况下泄漏的物料和废水可能发生地面漫流。本项目厂区构筑物按照分区防渗的要求进行了防渗处理，并设置导排系统。事故情况下，泄漏物料进入废水收集系统，最终进入事故池。同时，发现设备故障引发泄漏时，可立即采取关闭局部阀门切断泄漏点，停止泄漏设施的生产运行等，不会出现持续泄漏。事故过程所产生的废水于事故池内暂存，进行达标处理后回用于工艺系统，不外排。

可见，在落实上述措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤环境的影响较小。

（3）垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目厂区构筑物、工艺池体、输送管道等按照分区防渗的要求进行了防渗处理。本项目工艺池体等生产运行期间定期巡检、全面排查泄漏。在落实上述措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤环境的影响较小。

8.2.6.3 土壤评价小结

由上述预测结果可知：

大气沉降途径：经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；周边农田的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，本项目生产废气的大气沉降对土壤环境的贡献值小。

地面漫流途径：在落实报告书提出的防渗措施、建立事故情形下泄漏物料的收集体系等的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤环境的影响较小。

垂直入渗：本项目厂区按照分区防渗的要求进行了防渗处理，本项目工艺池体等生产运行期间定期巡检、全面排查泄漏。在落实上述措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤环境的影响较小。

8.2.7 生态环境

本项目营运期对生态环境的影响主要表现在废气中 SO_2、盐酸雾对植物和农作物的影响，以及重金属对农作物和土壤的影响。

（1）SO_2 对植物的影响

植物受害症状为叶片褪绿，变成黄白色。叶脉间出现黄白色点状“烟斑”，轻者只在叶背气孔附近，重者从叶背到叶面均出现“烟斑”。随着时间推移，“烟斑”由点扩展成面。危害严重时，叶片萎蔫，叶脉褪色变白，植株萎蔫、死亡。植株受害的顺序先期是叶片受害，然后是叶柄受害，后期为整个植株受害。叶片受害与叶龄的关系在一定浓度的 SO_2 范围内，叶片的受害与叶龄有关。其受害的先后顺序是成熟叶、老叶、幼叶。这是因为幼叶的抗性最强，成熟叶最敏感，老叶介于二者之间。SO_2 危害植物的机理 SO_2 从气孔进入，逐渐扩散到海绵组织和栅栏组织细胞。SO_2 对植物的伤害，起始于细胞膜，改变膜的通透性，使之受害，其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜受到伤害，随之叶绿体和叶绿素相继破坏。与此同时，细胞质分离，组织脱水、枯萎、死亡，最后导致叶表面受害，形成许多褪色斑点。SO_2 对植物的危害程度与浓度和接触时间有关。当 SO_2 浓度超过植物的忍受程度时，植物的危害程度与 SO_2 浓度成正比关系；当 SO_2 浓度不变时，植物危害程度与植物接触 SO_2 的时间成正比关系。敏感植物的 SO_2 伤害阈值为：8 小时 0.25ppm，4 小时 0.35ppm，2 小时 0.55ppm(2.857mg/m^3=1ppm)。不同的 SO_2 浓度对植物的危害见表 8.2.7-1，《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》中按对 SO_2 的敏感程度将各种植物作了划分，见表 8.2.7-2。

根据大气预测，SO_2 小时最大落地浓度为 0.0327mg/m^3，低于《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》（GB9137-88）标准要求（敏感作物：任何一次 0.5mg/m^3、日均浓度 0.15mg/m^3），因此，本项目正常运行时 SO_2 排放对区域植被和农作物的影响较小。

表 8.2.7-1　不同 SO_2 浓度对植物的危害情况

浓度(ppm)	对植物的影响程度
＜0.3	大多数植物短时间接触不受影响
0.4	敏感的植物如苜蓿、荞麦等在 7h 内受害，地衣、苔藓等在十几个小时内完全枯死
0.5	一般植物可能发生危害，西红柿在 6h 内受害，树木 100h 以上受害
0.8～1.0	菠菜在 3h 内受害，树木在数十小时内受害
6～7	某些抗性强的植物在 24h 内受害
20	许多农作物发生严重急性危害，明显减产
7～100	植物受害十分严重并逐渐全部枯死
≥100	全部植物在短期内死亡

表 8.2.7-2　不同植物对 SO_2 的敏感程度

敏感程度	对植物的影响程度	标准限值	
		一次浓度	日均浓度

敏感	冬小麦、春小麦、大麦、荞麦、大豆、甜菜、芝麻，菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯，苹果、梨、葡萄，苜蓿、三叶草、鸭茅、黑麦草	0.5mg/m^3	0.15mg/m^3
中等敏感	水稻、玉米、燕麦、高粱、棉花、烟草，番茄、茄子、胡萝卜，桃、杏、李、柑桔、樱桃	0.7mg/m^3	0.25mg/m^3

（2）盐酸雾对植物的影响

HCl 在空气中形成盐酸雾，使植物叶片背面变成半透明状。毒性不强，一般在 10PPm 接触数小时才产生症状。根据大气预测，盐酸雾预测浓度（最大小时预测浓度为 0.003767mg/m^3）远小于 10ppm，可以预见，本项目正常运行时 HCl 排放对区域生态环境影响不大。

（3）重金属对土壤、植物的影响

本项目排放的烟尘中重金属（主要为 Pb、As）直接以降尘方式输入土壤，土壤本身具有较强的净化能力，但是当土壤中某些有害物质含量过高，超过了土壤净化的能力，土壤微生物的生命活动就受到抑制和破坏，从而使土壤遭受污染。当土壤中污染物的浓度超过植物的忍耐限度，就会破坏植物根系正常的吸收和代谢功能，使植物光合作用显著衰退，农作物下降。而且一些污染物在植物体内积累残留，既影响植物的生长发育，又可能导致遗传变异，还可能将通过土壤—植物—动物—人体系统食物链进入人体，从而危害人类健康。

拟建工程位于工业园区内，周围环境不敏感，而且本项目外排污染物均能做到达标排放，拟建工程营运不会对区域生态环境产生大的危害。但是建设单位一定要加强环保设施的管理和维护，保证其正常运行，一旦处理装置失效，应立即停产。

8.2.8 碳排放评价

本次评价主要为调查现有项目的碳排放识别，预测项目实施后新增的碳排放量，提出碳排放管控对策和措施。

8.2.8.1 碳排放源识别

建设项目碳排放源识别见下表。

表 8.2.8-1 碳排放源识别表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	熔炼炉、中频炉等	√					
	工业过程排放		√					

间接排放	净调入电力和热力	中频炉、其他设备等用电	√					

注 1：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体；

注 2：上表为碳排放源识别示例表，具体识别中应参考建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》。

8.2.8.2 碳排放预测与评价

本评价碳排放参考《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》对碳排放量进行核算。

（1）碳排放总量（$AE_{总}$）计算公式

$$AE_{总}=AE_{燃料燃烧}+AE_{工业生产过程}+AE_{净调入电力和热力}$$

式中：

$AE_{总}$——碳排放总量（tCO_2e）；

$AE_{燃料燃烧}$——燃料燃烧碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{工业生产过程}$——工业生产过程碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{净调入电力和热力}$——净调入电力和热力碳排放量（tCO_2e）。

（2）燃料燃烧排放量（$AE_{燃料燃烧}$）计算公式：

$$AE_{燃料燃烧}=AE_{电燃}+AE_{工燃}$$

式中：

$AE_{电燃}$——电力生产燃料燃烧排放量（tCO_2e），本项目不涉及；

$AE_{工燃}$——工业生产燃料燃烧排放量（tCO_2e）。

其中：$AE_{工燃}=\sum（AD_{i\ 燃料}\times EF_{i\ 燃料}）$

式中：

i———燃料种类；

$AD_{i\ 燃料}$—i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm^3），项目天然气消耗 1866 kNm^3；

$EF_{i\ 燃料}$—i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO_2e/kg 或 tCO_2e/kNm^3），天然气为 2.160 tCO_2e/kNm^3。

（3）工业生产过程排放量（AE 工业生产过程）计算公式：

$$E_{过程}=E_{草酸}+\sum E_{碳酸盐}=AD_{草酸}\times EF_{草酸}+\sum（AD_{碳酸盐}\times EF_{碳酸盐}）$$

式中：$E_{过程}$为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳 （tCO_2）；

$E_{草酸}$为草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳 （tCO_2）；

$E_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{草酸}$为核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨（t），本项目不消耗草酸；

$AD_{碳酸盐}$为核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨（t），本项目不消耗碳酸盐。

本项目中频炉脱碳过程会产生二氧化碳，脱碳量为 3493t，经计算，产生二氧化碳 12808t。

（4）净调入电力和热力消耗碳排放总量（$AE_{净调入电力和热力}$）计算公式：

$$AE_{净调入电力和热力}= AE_{净调入电力}+ AE_{净调入热力}$$

式中：

$AE_{净调入电力和热力}$——净调入电力和热力消耗碳排放总量；

$AE_{净调入电力}$——净调入电力消耗碳消耗量（tCO_2e）；

$AE_{净调入热力}$——净调入热力消耗碳消耗量（tCO_2e）。

其中，净调入电力消耗碳排放量（$AE_{净调入电力}$）计算公式：

$$AE_{净调入电力}= AD_{净调入电量}\times EF_{电力}$$

式中：

$AD_{净调入电量}$——净调入电力消耗量（MWh），根据可研，本项目需外购电量 11683.48MWh

38396.2Mkw.h。

$EF_{电力}$——电力排放因子（tCO_2e/MWh），为 0.9944 tCO_2/MWh。

其中，净调入热力消耗碳排放量（$AE_{净调入热力}$）计算公式：

$AE_{净调入热力}$——净调入热力消耗量（GJ），本项目无需外购蒸汽；

$EF_{热力}$——热力排放因子（tCO_2e/GJ）。

2、计算结果

根据上述公式计算，本项目碳排放强度见下表。

表 8.2.8-2 项目碳排放量和排放强度一览表 单位：tCO_2

名称	$AE_{燃料燃烧}$	$AE_{工业过程产生}$	$AE_{净调入电力和热力}$	$AE_{总}$
工业废弃物资源综合利用项目	4030.6	12808	11618.1	28456.7

由上表可知，项目建设后二氧化碳年排放量为 28456.7 吨。

8.2.8.3 碳减排潜力分析与建议

拟建项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效节能措施；优先选用节能的熔炼炉、中频炉设备、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能技术符合国家、行业及地方明文规定的要求。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、工业过程和净调入电力的排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响较大的为工业过程和净调入电力排放的二氧化碳量。

建议本项目在尽量采用节能低电耗设备，尽量减少电耗；炉体设计上，通过提高结构严密性，采取隔热措施，减少风量漏失和炉体散热；增加换热设施，减少废气带走的热量。

9 污染治理措施分析

9.1 废气污染防治措施

铜电解废气由高效集气罩收集后经碱液喷淋塔处理，由 20m 高排气筒排放；阳极泥硫酸化焙烧烟气经三级水吸收塔处理后与火法熔炼烟气经布袋收尘后一起经三级脱硫塔处理，由 30m 高排气筒排放；含稀贵金属物料脱碳废气、中频炉废气分别经布袋收尘后一起经三级脱硫塔处理，由 30m 高排气筒排放；湿法车间各反应釜为密闭装置，各酸性废气经微负压抽取至碱液喷淋塔处理后由 20m 高排气筒排放；湿法车间氨废气经微负压抽取至酸液喷淋塔处理后由 20m 高排气筒排放。

项目铜电解及阳极泥熔炼废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 1 大气污染物特别排放限值，其他因子执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）；湿法车间酸性废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；湿法车间氨废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级标准。

9.1.1 烟气脱硫治理

烟气脱硫系统为 DS-多相反应器，为三级脱硫设施。脱硫系统脱硫效率设计为 95%以上。

DS-多相反应器由若干个吸收单元组成，每个单元设有回转体式内置构件。当烟气和吸收浆液从反应器顶流入，特殊内置构件强迫气、液相不断改变速度和方向。浆液在中心回转体的作用下均匀分散成液膜、液幕，从中心向各个方向均匀散开。塔壁上的锥环又将散开的吸收浆液向下单元中心回转体中心聚焦，形成新的液膜、液幕。当液幕与塔构件冲击时，产生液沫、液滴。烟气与吸收浆液间存在速度差，当烟气在一次次穿过液幕时，液幕被雾化成直径很小的雾滴；液膜、液幕、液滴充满反应器空间。在气、液两相充分接触过程中，烟气中的 SO2 被吸收。吸收剂为石灰，烟气脱硫的反应包括吸收、溶解、中和、氧化和结晶等过程，其原理如下：

吸收：$SO_2(g) \rightarrow SO_2(l)+H_2O \rightarrow H^++HSO_3^- \rightarrow H^++SO_3^{2-}$

溶解：$Ca(OH)_2(s) \rightarrow Ca^{2+}+2OH^-$

中和：$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$

$OH^-+HSO_3^- \rightarrow SO_3^{2-} + H_2O$

氧化：$HSO_3^- + 1/2O_2 \rightarrow SO_3^{2-} + H^+$

$SO_3^{2-}+1/2O_2 \rightarrow SO_4^{2-}$

结晶：$Ca^{2+} + SO_3^{2-} + 1/2H_2O \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O(s)$

$Ca^{2+} + SO_4^{2-} + 2H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O(s)$

反应器中设强制氧化系统。

多相反应器具有以下特点：

A、气液顺流，气、液两相在塔内构件导流作用下在塔内形成高速湍流区，气、液充分接触，脱硫效率高。

B、吸收塔内无喷嘴，不存在喷嘴磨损、堵塞问题。由于无喷嘴，循环泵扬程可降低，降低能耗。

C、塔内部结构简单，无死区，不会结垢、堵塞；烟气阻力低。

D、塔体采用耐温、耐磨、高强度的改性高分子材料整体成型。不存在塔体防腐层脱落、腐蚀和塔体渗漏等问题。塔体使用寿命长。

E、采用单元模块结构，可适应不同流量和二氧化硫浓度的烟气吸收。另外，可实现在工厂成型，现场组装，大大缩短施工周期。

DS-多相反应器脱硫吸收塔脱硫后通过 30m 高排气筒排放。

9.1.2 烟尘和粉尘废气治理措施

生产线产生的粉尘由设备自带滤筒回收装置处理，工业炉窑烟尘废气采用布袋除尘装置进行处理。参考《工业除尘设备设计手册》，袋式除尘器除尘效率可达99%~99.9%以上，因此，采用“布袋除尘”装置对项目颗粒物进行处理是可行的。

9.1.3 湿法车间

（1）酸性气体

本项目产生的酸性废气主要为硫酸雾、氯化氢、硫化氢、硝酸雾和氯气，酸性废气均采用二级碱液喷淋塔处理。

碱液喷淋塔是一套多层的喷淋塔系统，包含填料塔、循环槽、循环泵、流量计、风机和尾气出口气体探测器。废气引入填料塔底部，被风机抽负压向上，废气和氢氧化钠溶液充分接触，酸性废气和碱液发生中和反应，尾气转化为盐类，最终作为喷淋废液排出，从而达到净化尾气的作用。涉及化学反应式如下：

$H_2SO_4+2NaOH\rightarrow Na_2SO_4+2H_2O$

$HCl+NaOH\rightarrow NaCl+H_2O$

$H_2S+2NaOH\rightarrow Na_2S+2H_2O$

$Cl_2+2NaOH\rightarrow NaCl+NaClO+H_2O$

$HNO_3+NaOH\rightarrow NaNO_3+H_2O$

单机碱液喷淋塔对酸性废气的吸收处理效率可达 90%以上，通过二级碱液喷淋塔吸收的方式对上述尾气的处理效率可达 99%以上，因此，本项目采用碱液喷淋塔来对酸性废气进行中和处理是可行的。

车间阳极泥浸出槽、置换渣浸出槽产生含硫酸废气，银渣浸出槽产生含 NO_X 废气，盐酸沉银槽产生含 HCl、NO_X 废气；本项目各浸出槽槽顶盖开抽风孔，抽风孔用硬塑管与抽风机连接，废气由抽风机抽出一起进入湍球酸雾净化塔（液碱作吸收剂）吸收处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求后，经 H20m 高排气筒排放。

HCl、NO_x 均为酸性气体，所以可一起采用碱性溶液来中和吸收，如 NaOH、KOH、NH_4OH、$Ca(OH)_2$ 等都可用作吸收剂，本项目使用的吸收剂为 NaOH，处理后的吸收液可循环使用，定期检查吸收液浓度，保证吸收液 pH≥11，当 pH≤11 时补充吸收液。湍球酸雾净化塔在酸雾治理中得到了广泛应用，处理效果稳定、可靠。根据江西省汉氏贵金属有限公司、云南铂翠贵金属技术有限公司稀贵金属生产项目的生产实际，酸性气体采用本项目拟采用的处理措施对酸性废气去除效率高，可以稳定达标。因此，评价认为，本项目湿法车间酸雾采用湍球酸雾净化塔（NaOH 为吸收剂）处理是可行的。

（2）碱性废气

本项目碱性废气主要是稀贵金属湿法车间反应釜内加氨水反应时产生的氨气。氨气经过酸性喷淋塔处理后废气中氨气浓度降低到~1mg/m^3。净化后的废气通过排气筒排放。酸性喷淋吸收碱性废气是目前成熟的处理方法，根据江西省汉氏贵金属有限公

司稀贵金属生产项目的生产实际，氨废气采用本项目拟采用的处理措施对氨去除效率高，可以稳定达标。因此，评价认为，本项目采用酸性喷淋处理含氨气废气是可行的。

9.1.4 无组织

湿法车间及阳极泥综合回收车间无组织排放主要来自阳极泥浸出槽、铁粉置换渣浸出槽未收集的 HCl，银渣浸出槽未收集的 NO_X，盐酸沉银槽未收集的 HCl、NO_X，各浸出槽酸雾收集效率约 95%，剩余 5%以无组织形式排放；

氯化银氨肼还原过程大部分 NH_3 通过反应生成 NH_4Cl 进行废水中，少量 NH_3 无组织排放，其中 5%未被吸收，呈无组织排放。

该部分无组织排放的酸雾及氨气量很少，可做到达标排放。

9.2 废水污染防治措施

9.2.1 废水防治措施

1、工艺废水

(1)、沉铂废水

铂物料回收系统中，沉铂工序产生沉铂废水 192.4m^3/a，废水主要成为 NaCl、NH_4^+，其中 NaCl 约 10g/L、NH_4^+ 13g/L、Fe^{3+} 0.5 g/L、Al^{3+} 3.5 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(2)、沉钯废水

钯物料回收系统中，氯化铵沉钯工序产生沉钯废水 56.2 m^3/a，盐酸沉钯产生沉钯废水 3.5 m^3/a，合计 59.7 m^3/a。废水主要成为 NaCl、NH_4^+，其中 NaCl 约 2 g/L、NH_4^+ 9 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(3)、钯还原废水

采用水合肼还原钯产生还原废水 3.539 m^3/a，废水主要成分为主要含 NH_4^+ 11 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(4)、金还原废水

采用硫酸亚铁还原金，产生还原废水 9.5 m^3/a，废水主要成分为 Fe^{3+}、SO_4^{2-}，Fe^{3+} 约 20g/L、SO_4^{2+} 35g/L、Cl^- 18 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(5)、盐酸沉银废水

沉银过程产生沉银废水 629.7 m^3/a，废水主要成分为 pH、Cl^-、NO_3^-、Fe^{3+}、Al^{3+}，pH 约为 2，Cl^-约 30g/L、NO_3^-约 45 g/L、Fe^{3+}约 20 g/L、Al^{3+}约 18 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(6)、水合肼银还原废水

采用水合肼对银进行还原，产生还原废水 75 m^3/a，废水主要成分为 NH_4^+ 9.5g/L、Cl^- 21g/L、Fe^{3+}0.4g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(7)、沉钌废水

钌物料处理系统中，产生沉钌废水 11 m^3/a，废水主要成分为 Cl^- 9g/L、NH_4^+ 15g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(8)、沉铱废水

采用氯化铵沉铱，两次沉铱提纯共产生沉铱废水 126.5 m^3/a，废水主要成为 Cl^- 6 g/L、NH_4^+ 12g/L、SO_4^{2-} 7g/L、Fe0.5g/L、Al 16g/L。该废水进废水处理站进行处理。

(9)、沉铂废水

废汽车尾气催化剂处理过程中，沉铂工序产生沉铂废水 10.335 m^3/a，废水主要成为 NH_4^+ 14g/L、Fe0.2g/L、Ni 0.1g/L、Cu 0.2 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

（10）沉铑废水

氯化铵沉铑工序中，产生沉铑废水 8.8 m^3/a，废水主要成为 NaCl 约 26g/L、NH_4^+ 15g/L、Ni 0.1g/L、Cu 0.3 g/L。该废水进废水处理站进行处理。

以上含盐废水经中和沉淀后，进入膜处理，浓水进三效蒸发器蒸发处理，蒸发后冷凝水回用于生产工序。

2、废气吸收废水

项目碱液喷淋脱硫塔设配套循环池，碱液喷淋水循环使用；酸雾等喷淋设施设配套循环池，喷淋水循环使用（循环水量 150m^3/d）。废气吸收处理损耗以新水量补充。

3、车间地面拖洗废水

项目生产车间需要定期拖洗，地面拖洗废水产生量为 960 m^3/a，地面拖洗废水污染物主要为 SS、COD 和石油类，单独设置收集池进行收集，经絮凝沉淀处理后回用于地面拖洗，废水不外排。

4、初期雨水

现有工程区域已充分考虑初期雨水的收集，已经建设了 2700m^3 初期雨水收集池（熔炼区初期雨水池 1600m^3、有机区初期雨水池 1100m^3），建成区内的初期雨水完全可以全部接纳。新增地块由于地势较低，需新建初期雨水池对初期雨水进行收集。本项目新增地块面积 20382 m^2，经计算初期雨水量为 228m^3，拟建 1 个 275m^3 初期雨水池，完全满足初期雨水收集的要求。

初期雨水经收集后进厂区污水处理站处理后储存于循环池内作为生产补充水，不外排。

5、生活污水

项目新增员工为 90 人，生活用水量约 12.6m^3/d（3780m^3/a）。产污系数取 0.8，则生活污水产生量为 10.08 m^3/d（3024 m^3/a）。生活污水经厂区化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入园区污水管网，进入园区东部污水处理厂进行深度处理，达标后通过专用管道外排永乐江支流双江口。对区域地表水环境影响较小。

9.2.2 工艺废水处理站处理措施

项目工艺废水含盐浓度高，废水经中和沉淀、调整 pH 后，进入反渗透膜处理，浓水进三效蒸发器蒸发处理，蒸发后冷凝水回用于生产工序。

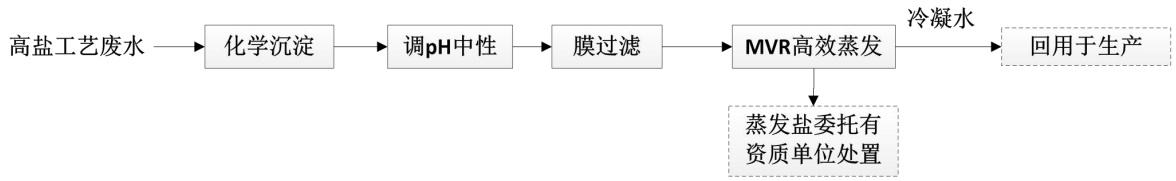


图 9.2-1　工艺废水处理工艺

项目工艺废水含盐浓度较高，并还有部分 Zn、Ni、Fe、Cu、Pb、As 等金属离子，通过中和、絮凝沉淀对金属离子及 SS 进行沉淀，经沉淀处理后废水呈碱性，通过加稀硫酸调整 pH 为中性，再泵入废水处理站，对废水进行膜处理，膜后清水回用于生产工序，膜浓水为高浓度含盐废水，进三效蒸发器蒸发处理，蒸发的冷凝水亦全部回用于生产工序，不外排。

三效蒸发器采用列管式循环外加热工作原理，物料受热时间短、蒸发速度快，浓缩比重大，节能效果显著。

三效蒸发器是将第一个蒸发器产生的二次蒸汽再次当作加热源，引入另一个蒸发器，只要控制蒸发器内的压力和溶液沸点，使其适当降低，则可利用第一个蒸发器产生的二次蒸汽进行加热。此时，第一个蒸发器的冷凝处就是第二个蒸发器的加热处。这就是多效蒸发原理。每个蒸发器称为一效，通入生蒸汽的蒸发器为第一效，并由二次蒸汽通入方向依次为第二效、第三效等。三效蒸发的原理是：从一效进入的蒸汽被利用了三次，这样提高了蒸汽的加热效率也就是热经济，多效蒸发的实质就是减少蒸汽的消耗。

本项目拟对高盐废水及废气治理尾水进行 pH 预处理+三效蒸发器进行蒸发析盐处理，析出的废盐作为危险废物委托具备相关资质的单位处置。三效蒸发器的热源为现有工程余热锅炉提供。

对高盐废水的处理方法主要有反渗透和蒸发析盐两种。对高浓度的含盐废水用反渗透处理成本太高，企业无法承受，因此，对高浓度含盐废水一般选用蒸发析盐来处理。直接蒸发析盐的能耗相对较高，选用三效蒸发器来蒸发可降低成本。三效蒸发器具有如下优点：三效降膜真空蒸发器蒸汽耗量低，1kg 蒸汽可蒸发 3～4kg 水，蒸汽耗量大大低于单效真空蒸发装置，属高效节能设备，同时适应性较强，粘度适应范围大。由于是降膜蒸发，料液沿管壁呈膜状自上而下流动，由于重力的作用，使粘度较大(400CP 以下)的溶液也易于流动蒸发而不会结焦。设备可采用电脑及计算机网络全自动监控，设定液位汁、比重计、真空等传感器的数据进行自动操作。根据项目废水产生情况，项目需要采用三效蒸发处理的废水共计 925.774t/a。蒸发过程产生的冷凝水回用于生产。

由上可知，对于项目高浓度含盐废水采取中和沉淀+膜处理+三效蒸发器蒸发是合理可行的处置方案。

9.2.3 生活污水

拟建工程生活污水产生量为 10.08m^3/d，主要污染物为 COD、BOD，生活污水经隔油池、化粪池预处理后经园区管网进入柏林工业园生活污水处理系统深度处理后外排，对地表水环境影响很小。

9.3 固体废物污染防治措施

9.3.1 废渣类别及处理方式

（一）安全处置

项目熔炼烟尘、酸溶渣、蒸钌废渣、蒸铱废渣、蒸发盐属于危险废物，建设方拟将其在厂内暂时堆存后，送有资质单位进行处置；车间工艺废水预处理和厂区污水处理站产生的污泥，属危险废物，其中含有 Pb、As 等重金属，在厂内危废暂存间暂时堆存后送有资质单位进行处置。

（二）厂内暂存

①一般工业固体废物暂存库

厂内设一般工业固废暂存库，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设，一般固废在该暂存场临时堆存后委外综合利用。

②危险废物暂存库

危险废物暂存库用于堆存外售综合利用的危险废物和污水处理厂污泥，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设和管理，为仓库式，各废物在库内分类堆存。

9.3.2 固废堆场建设及管理要求

9.3.2.1 一般固废临时堆场

本项目依托现有工程的一般工业固废暂存库，其占地 792 m^2，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设。

该固废暂存库可堆存约 1 年的一般固废的渣量，其堆存周期可确保其转运外售。堆场按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设，对临时堆场须采取防风、防雨水冲刷、防晒、防渗处理（设置渣棚、堆场周边应设置导流渠和构筑挡渣墙），以确保废渣的安全暂存。各废渣在场内分类堆存，各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称，以规范各类固废在库内的堆存。

（3）管理要求

①须禁止危险废物和生活垃圾混入；②废渣装卸时尽量减少散落，采用密闭运输，不得超载，禁止与不同类型固废混装运输；③建立检查维护制度，定期检查导洪渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；④应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

9.3.2.2 危险废物暂存间

（一）本项目依托现有工程的危险废物渣库，其占地3456m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行建设。各类危险废物在库内分类堆存，库内各类固废堆存场地之间设隔离墙，并设立标志牌明确堆存场地堆存的物料名称，以规范各类固废在库内的堆存。

（二）根据工程分析，外售固废在库内堆存，可堆存约半年外售固废量，可确保外售固废的暂存。

（三）该暂存间拟按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001建设，为仓库式，相关要求如下：

（1）环保措施

①暂存间以仓库式的形式建设，库内地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚进行防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

②暂存间周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会进入库内。

③设施内有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

（2）固体废物的日常管理要求

①须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

②加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

③定期对暂存间进行检查，发现破损，应及时进行修理。

④危险废物库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑤危险废物库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑥加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

⑦含重金属烟尘、废盐须采用袋装(内衬塑料袋)后堆存于库内。及时清扫包装和装卸过程中散落的烟灰，严禁将烟灰随意散堆，避免刮风产生大量扬尘及雨水冲刷造成二次污染。

⑧对易起尘的固废，在装卸过程中可通过洒水来降低扬尘产生量。

（3）运输要求

①运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

②运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣袋装，运输过程中要防渗漏、防扬撒，不得超载；并配备发生事故的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻对环境的污染危害。

③不同类型的废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

④运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

⑤从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

9.4 噪声污染防治措施

拟建工程的主要噪声设备为鼓风机、空压机以及各类泵、引风机，噪声值在85~95dB(A)。

拟建工程在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内，以及厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等降噪措施。以上的噪声防治措施在一定程度上可减轻噪声对工作环境的影响。

另外对循环水处理系统中水泵均应设专用泵房，水泵出口设橡胶软接头，操作室设隔声门窗，室内噪声≤70dB(A)；对噪声难以治理的地方，主操作室设隔声门窗，使

室内噪声≤70dB(A)仅采用基础减振、加装消声器和置于室内等措施，其降噪效果不佳，参照大冶有色金属冶炼厂，空压机主体部分采用半自动监控组合式高效隔声罩，降噪效果明显；烟化炉风机进出口安装消声器、设备上安装隔声罩进行消声降噪；光棒机车间采取吸声处理。同时提高自控水平，减少工人在噪声环境中的工作时间，对必须在噪声环境中工作的操作人员，可佩带防噪耳塞，满足《工业企业噪声控制设计规范》的要求。同时，加强厂区内管理也是减少噪声排放的重要环节，如：厂区内禁止机动车辆鸣笛、严格按操作规程操作等，均可以有效地减少人为而引起的噪声排放。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于拟建工程是可行的。

9.5 土壤环境污染防治措施

本项目土壤影响途径主要为大气沉降影响、污水处理系统下渗影响、储罐区危化品下渗影响，针对影响途径提出以下防治措施要求：

（1）排放的烟尘中重金属（主要为 Pb、As）直接以降尘方式输入土壤，土壤本身具有较强的净化能力，但是当土壤中某些有害物质含量过高，超过了土壤净化的能力，土壤微生物的生命活动就受到抑制和破坏，从而使土壤遭受污染。项目有组织及无组织废气均得到有效控制，在已采取各项大气污染防治措施前提下，经土壤环境影响预测，大气沉降影响在未来对周边 0.2km 范围内的对现有土壤环境质量的影响影响可控。

环评要求建设单位加强对各项大气污染防治设施的运营管理及维护，确保烟气处理措施的有效运行，加强对污染源的在线监测，以便及时发现问题，一旦处理装置失效，应立即停产。

（2）本项目生产废水回用不外排，仅有生活污水经隔油池/化粪池预处理后，排入园区管网进入柏林工业园生活污水处理系统深度处理后最终外排。在已采取各项水污染防治措施前提下，经土壤环境影响预测，污水处理系统、储罐区下渗影响在未来对周边 0.5km 范围内的对现有土壤环境质量的影响影响可控。

环评要求对雨水收集池、排水管道等进行防渗处理，设置事故截流堰和截流井，以便事故状态下将初期雨水收集，避免外排。认真落实废水处理措施和风险事故应急池，重点关注废水处理措施、循环水系统正常运行和初期雨水收集系统管理，以避免

污染事故发生。加强各工序槽体、储罐、阀门、管道等应定期检查，发现问题及时处理，避免因设备破损造成环境污染事故发生。

（3）加强厂区范围内的绿化措施，建议种植具有较强吸附能力的植物为主，如夹竹桃、海桐、银杏、马尾松、国愧、榆树、女贞等对大气污染物具有一定吸附能力的植物，落叶松、红松、云杉、水区柳苗木等对土壤中重金属具有一定吸附能力的植物。

（4）制定土壤环境跟踪计划，也可按照土壤监测计划，对土壤敏感目标每 5 年开展一次根据监测，主要监测 pH、Pb、As，用以了解场地及周边土壤环境质量动态。

9.6 地下水污染防治措施

9.6.1 处理处置方针

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

（1）源头控制措施：主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

9.6.2 具体处理措施

（1）地面防渗工程设计原则

① 采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

② 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③ 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④ 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤ 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

（2）分区防渗

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区需要防渗的区域划分为重点防渗区、一般防渗区。

本项目的潜在的地下水污染源主要来自于原料库、电解车间、污酸处理站、废水处理站、渣场、危废暂存库等，针对厂区各工作区特点，提出以下相应的分区防渗要求，见表 9.6-1。

表 9.6-1　厂区各工作区防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
按危险废物级别防渗	甲类仓库	重点防渗区；等效粘土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7} cm/s。
	危险废物暂存库	
	各生产车间	
	场内危废运输线路区域	
	事故应急池	
	污水处理站	
按第 II 类一般工业固体废物防渗级别	初期雨水池	一般防渗区，等效粘土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7} cm/s。
	一般固废暂存库	
	纯水站	

简单防渗区	仓库、成品库房、空压机房等	一般地面硬化

另外厂区内各输水管道接口处下方设置足够容积的集废水地坑，并采用抗渗混凝土整体浇筑；厂区路面采取硬化处理，并设集水沟，防止撒落的物料在雨水冲刷下渗入地下；各绿化区范围外设置截水沟，防止区外雨水或污水流入绿化区；成立专门事故小组，小组成员分班每日检查各车间设备运行情况，记录、处理各种非正常情况。

（3）污水处理站的地下水和土壤防治措施

厂区污水处理站附近设置有事故应急池，完全有能力接纳在污水处理设施发生故障情况下未经处理的生产废水。而一旦发生污水处理设施故障，立即停止生产，不会倒致事故废水溢出而渗透至地下从而污染地下水和土壤。因此，通过设置足够容积的事故应急池来进行预防污水污染地下水和土壤的措施是切实可行的。

（4）建立地下水水质监测系统

为了掌握项目地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应对厂区的地下水水质开展例行监测，应在厂区内设置长期观察井。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，掌握区域地下水的水质变化情况，定期对污染区水池、管道等进行检查。包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

根据项目布局的实际情况，地下水环境监测点布置情况见表 9.6-2 及图 9.6-1。

表 9.6-2　地下水监测点设置情况一览表

编号	位置	备注
JC1	地下水上游方向，后期按照标准进行维护	现有，已设置
JC2	主要生产车间中游，后期按照标准进行维护	现有，已设置
JC3	地下水下游方向，后期按照标准进行维护	现有，已设置

图 9.6-1　地下水监测点设置情况

（5）风险事故应急响应

制定地下水和土壤风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水和土壤进行治理的具体方案。

9.7　风险防范措施分析

9.7.1 生产管理中的风险防范措施

（1）厂区配置由备用电源，如发电机，或采用两个独立回路电源，可保证突发停电状况，污染治理措施正常运行；生产装置的供电、供水、供风等公共设施应能满足正常生产和事故状态下的要求并符合有关防火、防爆法规、标准的规定。

（2）各生产单元应是指自动检测仪表、报警信号系统及自动连锁停车、自动和手动紧急停车的控制设施。

（3）生产车间、仓库配备各种消防器材，厂区设消防水池；生产设备和原料输送设备装配防火抑爆装置。

（4）对生产工艺过程中易发生火灾爆炸危险的原材料、中间物料及成品，应列出其主要的化学性能及物理化学性能，让所有员工了解其危险性并掌握防护措施。

（5）让所有员工熟悉化学物质的使用量(加料量)以及工艺过程控制条件(加料速度、反应温度、化学失控起始温度及反应热等)、标准操作程序。

（6）生产区内禁止明火，禁止穿带铁钉的鞋子进入生产区。

（7）生产车间和仓库内设置防爆型风机，加强生产车间和仓库内的通风、换气。

（8）库房内应设有应急地沟，库外设有应急排放池(或容器)，地沟与排放池连通，用于储存物泄漏能及时将泄漏物排出库房；库房内设置可燃气体浓度报警装置。

（9）做好生产装置、各种检测、报警装置等的定期检查和保养维修；对库存危险化学品定期检查。进行设备检修前，需检修的管路、容器、热交换器和其它设备等应彻底排空，减压和进行吹扫。

（10）按《防止静电事故通用导则》(GB12158-1990)，消除产生静电和静电积聚的各种因素，采取静电接地等各种防范静电措施，静电接地设计应遵守有关静电接地设计规程的要求。

（11）生产装置密闭化、管道化、尽可能实现负压生产，防止有毒物质泄漏、外逸；加强通风，使工作场所空气中有毒物质浓度限制导规定的最高容许浓度值以下。

（12）对有毒物质泄漏可能造成重大事故的设备，设置可靠的事故处理装置和应急防护设施：设置有毒物质事故安全排放装置、自动监测报警装置、连锁事故排毒装置、事故泄漏时的解毒(含冲洗、稀释、降低毒性)装置。配备定期和快速检测工作环境空气中有毒物质浓度的仪器，有条件时应安装自动检测空气中有毒物质浓度和超限报警装置。

（13）加强污水排放管理，严格做到雨污分流。同时，在雨水排放口设置安全警报器等措施避免造成有毒物质泄漏污染水体的事故。

（14）配备《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-1991)、国务院令第352号《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《职业性急性化学物质中毒诊断总则》

(GN16852.1-1997)、《职业性急性隐匿式化学物质中毒的诊断规则》(GB16852.2-1997)等文件，采取防毒教育、定期检测、定期体检、急性中毒抢救训练等管理措施。

（15）加强风险管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度，实行上岗前培训，进行安全管理和安全训练。

9.7.2 仓储区的风险防范措施

（1）仓储区专门工作人员，负责接待运输车辆和卸载原辅材料，同时负责仓储区的安全检查与管理。工作人员实行上岗前培训。

（2）储存应遵循“防水、防火、防压、定点、定位、定量”的原则。

（3）易于受潮的物料，严禁直接摆放于地上，应放货架或卡板进行隔离。

（4）对危险品的保管，必须遵守“三远离、一严禁”的原则，即“远离火源，远离水源，远离电源，严禁混合堆放”。

（5）危险化学品和易燃易爆品要进入指定区域。

（6）仓内严禁烟火，严禁做与本职无关的事情。

（7）认真执行“十一防”的安全工作，即防水、防水、防锈、防腐、防磨、防爆、防电、防盗、防晒、防倒塌、防变形。

（8）仓库门口建成墁坡，防治液态物料外泄。

9.7.3 运输过程的的风险防范措施

（1）对有毒有害物料的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输车，同时车上要配备必须的防毒器具和消防器材，预防事故的发生。

（2）对于近距离运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。事故照明的照度不低于照明总照度的10%。

（3）合理控制产品的生产量与销售量，尽量减少储存总量。有毒有害物料的贮槽、桶等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。输送管线上的垫片，阀门、软管要定期更换，避免漏料。

（4）驾驶员和押运员上岗时应随身携带从业资格证。

（5）危险化学品的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指导下进行。

（6）在危险化学品运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗。丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员，押运人员应当立即先向110报警，后报告生产厂家和运输单位，尽力做好前期处置并告知周边群众，尽可能控制事故扩大，绝不能弃车逃匿。

9.7.4 有毒有害气体的风险防范措施

（1）各建筑物间的防火间距均按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置。厂区内所有架空管道和连廊的最低标高不小于4.5m，保证消防车辆畅通无阻。

（2）硫酸、盐酸等强腐蚀性液体全部装在储罐内，由储罐经阀门和管道通入生产设备，氯气、硫化氢由瓶装，设置在独立密闭气柜中，气柜设有通风管道与碱液喷淋塔连通。另外气柜中设置有害气体探测和报警系统，气体侦测器可分别侦测气体种类有氯气等，一旦报警器检测有气体泄漏，报警系统则发出声光报警信号，启动设置事故现场的警报装置以疏散现场人员。同时，自动连锁装置在30s内会自行切断原料钢瓶与生产设备之间的连接阀门，钢瓶将停止向生产设备提供原料，生产反应立即停止。储存氯气的氯气房采用负压抽风方式，抽出的气体送入碱液喷淋塔处理；并设置了碱液池，当氯气钢瓶泄露无法维修时，由吊机吊入碱液池，吸收泄露氯气。甲类仓库采用负压抽风方式，抽出的气体送入碱液喷淋塔处理。

监控报警中心设专人24 时值班。气体侦测器每8个月校正一次，可以维持在有效的准确度。

9.7.5 其他技术方面的风险防范措施

（1）大气环境事故风险防范措施

从相关环保设施实际运行情况来看，各废气污染治理设施均能正常运行，没有出现非正常排放。从污染治理设施处理工艺分析，废气污染源出现非正常排放的情况可能为污染治理设施停电或其设备损坏导致污染治理设施不能正常运行，从而使其处理效率下降，造成非正常排放。

当污染治理设施停电或其设备损坏时，应立即停止生产。一般来说，立即停止生产可有效控制非正常排放。

（2）开、停车的风险防范措施

①开、停车前，生产部门要制定详细的开、停车方案，并经安全、技术部门审核，厂长同意之后，以书面通知的形式发放到每一个生产及辅助工序。

②开、停车的时间尽量安排在白天进行。

③各工序的操作人员应该了解该通知的具体内容，明确通知对本工序的时间、工作内容的要求，并安排落实到具体的班组及人员。

④开、停车的具体指挥由生产部门的调度负责执行，各工序要服从调度指挥。

⑤开车前，所有工序确认工艺装置、设备、公用工程等正常才能开车。

⑥开、停车时，生产负荷的每次调整都要得到相关工序的确认后才能进入下一步的操作，同时要根据设备的性能、上下游工序的协作配合程度来进行，不得操之过急。

（3）检修过程中安全对策和措施

①属于停电大检修的设备及管道应该排尽所有的物料，经过解口，所在工序的操作人员确认之后才能进行。

②有物料的设备，其管道需要检修时，应将设备上的阀门加上盲板，并与需检修的设备断开。

③所有进入检修现场的人员必须戴好安全帽，穿好工作服。

④涉及到起重、叉车、焊接、用电及电气设备的检修等作业必须办好相应的作业票证、有专门的监护人及良好的作业环境，并且上述检修人员必须持证上岗。

⑤高空作业人员必须戴好安全带，并且具有良好的工作平台。

⑥腐蚀性介质区域的人员必须佩戴眼镜。

⑦检修期间配置淋浴、洗眼器的自来水管不得切断。

⑧检修完成后，要清理现场，熄灭火源。

⑨压力容器、压力管道的探伤检验尽量安排在夜间，并且要疏散周围的人员，检测人员要做好相应的防护措施。

⑩检修过程中设备及管道中清理出来的危险物料，要集中收集，专门处理，不得随意排放及处置。

9.7.6 废气事故排放应急措施

扩建项目废气事故排放主要是生产线上的硫酸雾、氯化氢、氨气、氯气、硫化氢、颗粒物等污染物质，若其对应的喷淋塔或除尘设备等废气处理设施出现故障时，未经处理的工艺废气直接排入大气，将会造成周围大气环境污染。

本项目各生产装置之间采用管道输送物料，生产过程全封闭，工艺废气经内部抽排风送至对应的废气喷淋塔或除尘设备进行处理后外排，基本不存在无组织排放的情况；另外，建设单位定期检修和维护环保设备，加强管理，保证废气处理设施的正常运行；涉及有毒有害气体的安装气体检测报警装置，一旦出现事故排放，检测装置检测到设定气体浓度时立马报警，并自动切断生产连锁装置，产生废气的工艺过程立马停止，进一步降低了事故情况下的废气污染物排放量。

因此，本评价认为只要建设单位加强管理，可将废气事故排放风险降到最低。

9.7.7 废水事故排放应急措施

事故情况下，生产废水若未能及时有效处理而直接排放至外环境，将会对周边水体造成明显的影响。

厂区内设置有事故应急池，有足够容积容纳短时间项目事故废水的储存。生产过程中出现事故时，企业可立马停工，事故废水可通过设置于车间外的废水缓冲池直接排入基地内的事故应急池内暂存，并停止向厂区废水车间输送废水。再者，厂区实行雨污分流，设置应急阀门，发生事故后初期雨水暂存于厂区事故应急池，自行处理后排放。综上，事故情况下，项目事故废水可以被截留在厂区内，不会直接影响周边水体。

9.7.8 应急预案

为加强企业的突发环境事件应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，最大限度地避免或减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定，保护环境，建议建设单位根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规，结合公司的实际生产情况，委托相关单位或自行编制突发环境事件应急预案。一旦氯气发生泄露，根据应急预案响应级别，启动应急预案，疏散周边可能受影响的人群。

10 环境风险评价

10.1 风险源调查

（1）、风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出工程危险物质包括氯气、硝酸、盐酸、硫酸等。

（2）、生产工艺特点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺（M），分析企业所属行业及生产工艺特点，对企业生产工艺进行。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺单元分别评分并求和，划分依据见表 8.1.1-2。将 M 划分为：（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（3）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 10.1 -1　企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（、油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa， b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目 M 分值 40，为 M1，详见表 10.1-2。

表 10.1-2　本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危化品库	危险物质贮存罐区	本项目设置危险物质贮存区	5
2	生产区	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程	5 套	25
3		涉及氯化工艺	1 套	10
本项目 M 值总和				40

10.2 环境风险潜势判断

10.2.1 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+\cdots\frac{qn}{Qn}$$

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（ 2）10≤Q＜100；（ 3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别的风险物质见表 10.2-1。

表 10.2-1　　项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q
1	硫酸	7664-93-9	100	10	10
2	烧碱（氢氧化钠）	1310-73-2	0.35	50	0.01
3	硝酸	7697-37-2	10	7.5	1.33
4	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	0.5	10	0.05
5	水合肼	302-01-2	0.2	7.5	0.03
6	盐酸（≥37%）	7647-01-0	5	7.5	0.67
7	氯酸钠	7775-09-9	0.2	100	0.002
8	过氧化钠	1313-60-6	0.02	20	0.001
9	氯气	7782-50-5	0.1	1	0.10

10	氯化铵	12125-02-9	0.5	100	0.01
11	银及其化合物（以银计）	/	6.8	0.25	27.20
12	危废原料	/	1000	50	20
合计（Q）					59.392

备注：危险原料的临界量取健康危险急性毒性物质（类别2，类别3），临界量为50。

本项目Q值总和为59.392，因此判定10≤Q <100。

10.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 6.3-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 10.2-2　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	**P1**	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

综上可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级为P1。

10.2.3 环境敏感程度（E）的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.2-3。

表 10.2-3　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
本项目	周边 500 m 范围内人口总数为 315 人，小于 500 人；周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、

	科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人。大气环境敏感程度为 E3

经判断，本项目大气环境敏感程度为 E3。

⑵、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.2-4。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.2-5 和表 10.2-6。

表 10.2-4　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 10.2-5　地表水功能敏感性分区

分级	地表水功能敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目	本项目生产废水经中和沉淀后，进入三效蒸发器蒸发处理，蒸发后冷凝水回用于生产工序，生产废水不外排；生活污通过园区管网排入园区污水处理厂处理，为低敏感 F3

表 10.2-6　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
本项目	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3

经判断，本项目地表水环境敏感特征为低敏感 F3，环境敏感目标为 S3，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

⑶、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.2-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10.2-8 和表 10.2-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 10.2-7　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 10.2-8　地下水功能敏感性分区

分级	地下水功能敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
本项目	本项目地下水下游及项目周边不属于上述地区，为 G3

表 10.2-9　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
本项目	项目场地包气带平均厚度 12.61m，K 为 3.98×10^{-7}cm/s～4.12×10^{-6}cm/s，为 D2

经判断，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

10.2.4 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表10.2-10确定环境风险潜势。

表 10.2-10　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^{+}$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	**Ⅲ**	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险				

综上所述，本项目大气环境属于E3、地表水环境属于E3、地下水环境属于E3，因此，本项目大气环境风险潜势等级为Ⅲ级；地表水环境风险潜势等级为Ⅲ级；地下水环境风险潜势等级为Ⅲ级。

10.3 环境风险评价等级及评价范围

10.3.1 风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表10.3-1确定本项目环境风险评价工作等级。

表 10.3-1　评价工作等级划分

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

本项目大气环境风险潜势等级为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势等级为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势等级为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级。各环境要素的评价工作等级见下表。

表 10.3-2　各环境要素的评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	Ⅲ	二级
地表水环境	Ⅲ	二级
地下水环境	Ⅲ	二级

10.3.2 风险评价范围

根据项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界3km范围，地表水评价范围为柏林工业园东部污水处理厂排污口上游500m至下游5km共计5.5km河段，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水。

表 10.3-3　各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目危险源点外扩 3km 的区域。
2	地表水环境	柏林工业园东部污水处理厂排污口上游 500m 至下游 5km 共计 5.5km 河段。
3	地下水环境	厂区范围内地下水水文单元，约 10km^2。

10.3.3 环境风险保护目标

本项目地表水、地下水环境风险保护目标详见表10.3-4。

表10.3-4　本项目水环境风险保护目标

类别	敏感保护目标	相对厂界方位、距离	功能	执行标准
地表水	永安水渠	W 50m，位于园区东边界。	源于柏林镇的龙潭水库，终点位于安仁县，水渠全长约 23.7km，宽 7m。主要为农业灌溉	GB3838-2002 中 III类
	青朝水渠（双江口干渠）	E 490m，源于洞口乡的青路村，终点位于双江口，水渠全长约 15km，宽 2～3m。	该渠道目前主要为泄洪工程	
	永乐江	位于柏林工业园拟建排污口下游 20km（水流距离）。	扬洞水库大坝至安仁县承坪乡河西村河段，全长 113km，属于渔业用水区。	
地下水	龙王市村庙前组井水	W，510m	无饮用功能，周边居民饮用水均来自柏林镇自来水。	GB/T14848-2017 III类
	王市村关王庙组井水	NW，450m		
	龙王市村天理坪井水	S，820m		
	金盆村老马组井水	N，2100m		
	青路村朱垅组井水	E，1050m		

本项目大气环境风险保护目标详见表10.3-4。

表10.3-4　本项目大气环境风险保护目标

类别	保护目标	坐标		相对厂界方位、距离、有无山体阻隔	功能及规模		执行标准
		经度	纬度				
大气环境	天里坪散户	113°16'8.016"	26°24'23.249"	W 100-200m，无山体阻隔	居住，约 5 户共 25 人	园区拆迁范围（拆迁过程中）	GB3095-2012 二级
	庙前组关王庙	113°16'8.789"	26°24'43.410"	NW 450m，无山体阻隔	居住，约 10 户共 50 人		
	龙王市村庙前组	113°16'0.871"	26°24'49.783"	W 510m，无山体阻隔	居住，约 28 户共 120 余人		
	龙王市村江坊组	113°15'57.974"	26°24'28.926"	W 350m，无山体	居住，约 50 户共 240 余		

				阻隔	人		
	龙王市村正街组塘头背	113°16'14.978"	26°24'53.626"	N 730m，有山体阻隔	居住，约 10 户 50 人		
	龙王市村高冲组及石皮组	113°16'2.001"	26°24'13.981"	N 1400-1700m，无山体阻隔	居住，约 30 户共 120 余人		
	金盆村金湾组	113°16'37.303"	26°25'54.536"	N 2560m，有山体阻隔	居住，约 60 余户共 250 余人		
	金盆村老马组、关厅组	113°16'25.638"	26°25'36.151"	N 2000-2400m，有山体阻隔	居住， 135 余户共 709 人		
	李家组	113°17'25.467"	26°25'46.039"	N 2580-2700m，有山体阻隔	居住，35 户共 150 余人		
	青路村青路组及王家组	113°17'22.222"	26°24'34.392"	NE 1650-2000m，有山体阻隔	居住，约 80 户共 350 余人		
	青路村朱垅组	113°16'51.594"	26°24'21.086"	E 1050m，有山体阻隔	居住，约 30 户 130 人		
	公平村双垅组	113°18'2.854"	26°25'2.336"	NE 2800m，有山体阻隔	居住，约 30 户共 100 余人		
	公平村坳头组	113°18'4.979"	26°24'40.031"	NE 2900m	居住，约 30 户共 100 余人		
	龙王市村杨边组	113°15'28.977"	26°24'48.605"	NW 1300m，无山体阻隔	居住，约 36 户共 160 人		
	龙王市村鱼池头组	113°15'40.912"	26°24'55.866"	NW 1160m，无山体阻隔	居住，20 余户共 70 余人		
	天里坪商业居住区	113°16'2.271"	26°23'48.545"	S 800-1200 m，有山体阻隔	居住，约 200 户 1000 余人		
	龙王市学校和村委会所在地	113°15'55.029"	26°25'9.520"	NW 1270m，无山体阻隔	学校师生约 100 人，居民 378 户，约 1500 人		
	长乐村托的组	113°15'23.319"	26°24'23.596"	W 1200m，有山体阻隔	居住，约 250 户共 1000 余人		
	长乐村	113°14'52.883"	26°24'2.739"	SW 1100m，有山体阻隔	居住，约 40 户共 160 余人		

10.4 风险识别

10.4.1 物质危险性识别

工程生产工程中涉及的有毒有害危险化学品主要有硫酸、盐酸、硝酸、氨水、水合肼等，其主要危险特性为具有腐蚀性、毒性和火灾危险性等。

各危险化学品的理化特性见表 10.4-1 至表 10.4-6。

表 10.4-1　硫酸理化性质相关情况

英文名称	Sulfuric acid	外观与性状	白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体
别名	磺镪水	分子式	H_2SO_4
熔点	10.5℃ 沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶
CAS 号	7664-93-9	密　度	相对密度(水=1)1.83；相对密度(空气=1)3.4
危险标记	20（酸性腐蚀品）		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应		

	用
健康危害、环境危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
毒理学资料及环境行为	毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD_{50}80mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入) 危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氧化硫
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 灭火方法：砂土。禁止用水。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 10.4-2　盐酸的理化性质一览表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hrdrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCI	分子量：36.46	CAS 号：7647－01－0
	危规号：81013	化学品分类：第 8.1 类酸性腐蚀品	
理化性质	性状： 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。		
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。		
	熔点（℃）：－114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水＝1）：1.20
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：1.26
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）
燃	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。	

烧爆炸危险性	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。	
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m³） 15 前苏联 MAC（mg/m³） 未制定标准 美国 TVL－TWA OSHA 5ppm，7.5〔上限值〕 美国 TLV－STEL ACGIH 5ppm，7.5 mg/m³	
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：Ⅰ 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。	

表 10.4-3 硝酸的理化性质一览表

标识	中文名：硝酸	英文名：nitric acid	
	分子式：HNO_3	分子量：63.01	CAS 号：7697－37－2
	危规号：81002		
理化性质	性状： 无色透明发烟液体，有酸味。		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：－42（无水）	沸点（℃）：86（无水）	相对密度（水＝1）：1.50（无水）
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：2.17
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4.4（20℃）
燃烧爆炸危	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化氮	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	

险性	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：2031 包装分类：Ⅰ 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。勿在居民区和人口稠密区停留。

表 10.4-4 氨水的理化性质一览表

标识	中文名：氨溶液；氨水	英文名：ammonium hydroxide；ammonia water	
	分子式：NH_4OH	分子量：35.05	CAS 号：1336－21－6
	危规号：82503	化学品分类：第 8.2 类碱性腐蚀品	
理化性质	性状： 无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	溶解性：溶于水、醇。		
	熔点（℃）：	沸点（℃）：	相对密度（水＝1）：0.91
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：1.59（20℃）

燃烧爆炸危险	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氨。
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：酸类、铝、铜。
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	

性	灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m³） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m³） 未制定标准 美国 TVL－TWA 未制定标准 美国 TLV－STEL 未制定标准
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：2672 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 10.4-5 水合肼的理化性质一览表

英文名称	Hydrazine hydrate；Diamid hydrate	外观与性状	无色发烟液体，微有特殊的氨臭味
别名	水合联氨	分子式	NH。H2O
溶点	-40℃ 沸点：119℃	溶解性	与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇
CAS 号	10217-52-4	密 度	相对密度(水=1)1.03
危险标记	20(碱性腐蚀品)		
主要用途	用作还原剂、抗氧剂，用于制取医药、发泡剂 N 等		
健康危害、环境危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入本品蒸气，刺激鼻和上呼吸道。此外，尚可出现头晕、恶心和中枢神经系统兴奋。液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性；长时间皮肤反复接触，可经皮肤吸收引起中毒；某些接触者可发生皮炎。口服引起头晕、恶心。 二、毒理学资料及环境行为 毒性：属高毒类。 急性毒性：LD50129mg/kg(大鼠经口) 危险特性：遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应。引起燃烧或爆炸。 燃烧(分解)产物：氧化氮。		
毒理学资料及环境行为	毒性：属高毒类。 急性毒性：LD50129mg/kg(大鼠经口) 危险特性：遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应。引起燃烧或爆炸。 燃烧(分解)产物：氧化氮。		

泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、干粉、泡沫。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。

表 10.4-6　氯气理化性质相关情况

国际编号	23002		CAS 号	7782-50-5
化学品别名	氯气；液氯		英文名称	chlorine
分子式	Cl_2	外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体	
分子量	70.91	蒸汽压	506.62kPa(10.3℃)	
熔　点	-101℃ 沸点：-34.5℃	溶解性	易溶于水、碱液	
密　度	相对密度(水=1)1.47；相对密度(空气=1)2.48	稳定性	稳定	
危险标记	6(有毒气体)	主要用途	用于漂白，制造氯化合物、盐酸、聚氯乙烯等	
健康危害、环境危害	侵入途径：吸入。 健康危害：对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。			
毒理学资料及环境行为	毒性：属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。 急性毒性：LC_{50}850mg/m^3，1 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 2～5mg/m^3，5 小时/天，1～9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41～97mg/m^3，2 小时/天，3～4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。 致突变性：细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口			

	20mg/kg(5 天)，连续。 污染来源：氯多用食盐电解而得，主要用于冶金、造纸、纺织、染料、制药、农药、橡胶、塑料及其它化工生产的氯化工序，并用于制造漂白粉、光气、颜料，用以鞣皮以及饮用水的消毒等。在氯的制造或使用过程中，若设备管道密闭不严或当检修时均可接触到氯。液氯灌注、运输和贮存时，若钢瓶口密封不良或有故障，可有大量氯气逸散。生产管理不良，也可造成大气污染。 危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。 燃烧(分解)产物：氯化氢。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃物处置方法：建议把废气通入过量的还原性溶液中(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)，中和后用水冲支下水道。废水中的氯气和氯化铝电解中氯气回收。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

由表中主要物料的理化性质可以看出各物料具有危险性，在发生泄露等异常情况大量外排时会造成人员伤害和环境污染。

10.4.2 生产系统危险性识别

工程生产过程中存在的危险因素主要是有害化学毒物危害和火灾、爆炸，另外还存在可造成腐蚀、电气伤害、机械伤害等事故的危险因素。

（1）化学毒物危害

工程火法处理系统产生 SO_2、铅尘、砷尘的烟气，正常状态下系统内部为负压，如后续烟气除尘系统发生故障，设备及管道内部则会形成正压，造成烟气从炉门、管道接缝密闭不严处等部位泄露。

（2）腐蚀危害

生产过程将使用硝酸、硫酸、盐酸、氨水等，具有强腐蚀危害。

（3）贮运风险

工程拟使用的危险化学品和产生的危险固废，外售采用汽车运输，存在因交通事故引起化学品和废渣泄露的危险。

10.5 最大可信事故分析

10.5.1 事故树分析

本工程危险化学品储罐、输送管道等系统事故树见图 10.5-1。

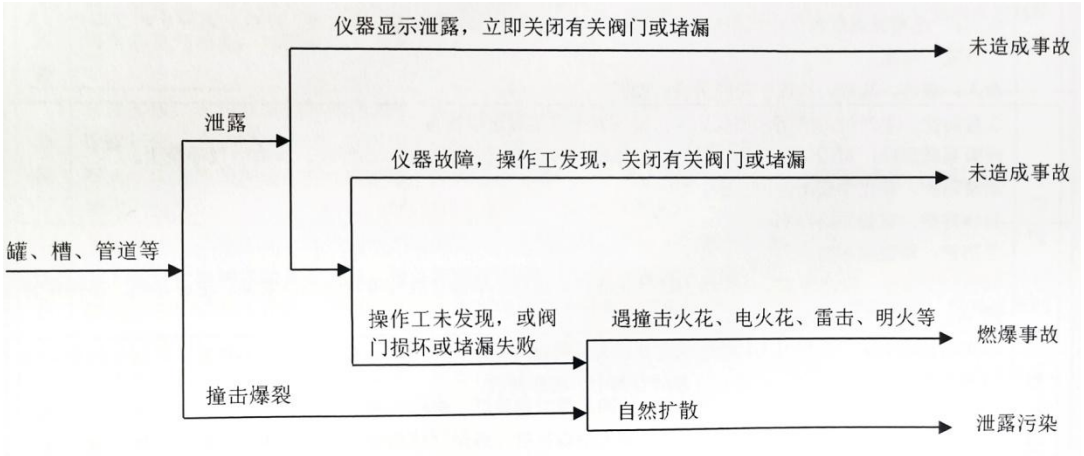


图 10.5-1　本工程事故树示意图

从上图可知，罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

10.5.2 单元设备事故统计分析

与工程单元设备相关的设备事故统计分析见表 10.5-1。

表 10.5-1　相关单元设备事故统计分析一览表

设备类型	事故类型	重大事故次数	统计范围	主要事故原因
储罐(槽)	泄漏、爆炸	152	1949-1982	违章作业、操作失误
管道	泄漏、爆炸	33	1949-1982	材料缺陷、腐蚀

根据 1949-1982 年我国化工生产事故统计，出现事故概率较大的为储罐（槽）泄漏，管道事故次之。因此，本工程存在盐酸、氨水、硝酸泄漏的事故风险。

10.5.3 事故发生概率

据统计，目前国内化工装置典型事故风险概率在 1×10^{-5} 次/年左右。类比本工程装置的运行条件情况，其发生风险事故的原因和概率应与国内现有化工装置接近，工程泄漏风险事故发生概率应低于或等于国内石油化工典型事故概率。因此，本次风险评价确定工程泄漏风险事故概率为 1×10^{-5} 次/年。

10.6 环境风险预测

本项目主要涉及的液态化学品主要为：37%盐酸、70%硝酸、98%硫酸，分别使用 $30m^3$、$10m^3$、$8m^3$ 的储罐进行贮存，其储存量较大；此外，本项目还涉及使用少量的氯气、25%氨水。

导致盐酸、硝酸、硫酸泄漏的主要原因是储罐穿孔、开裂。造成储罐穿孔、开裂的主要因素有四大类：即储罐存在缺陷、储罐腐蚀、第三方破坏和操作失误。储罐存在缺陷包括由于强度设计不符合规定、管材选择不当、管子质量差引起的材质缺陷以及由于安装质量差、焊接质量差、撞击挤压破损引起的施工缺陷等；储罐腐蚀包括管道内外腐蚀及日常维护不及时；第三方破坏包括人为破坏及地震、雷电等自然灾害。

根据最大储存量分析，本评价重点预测盐酸、硝酸、硫酸泄漏后果分析。

10.6.1 储罐泄漏量计算

本次预测假设储罐发生泄漏，当储罐出现裂口，发生泄露时，其泄漏速度采用液体泄漏柏努利方程计算，如下式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，本次取值 0.62（一般为 0.6~0.64）；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，盐酸ρ=1150kg/m³，硝酸ρ=1380kg/m³，硫酸ρ=1830kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa，常压；

P_0——环境压力，Pa，常压；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

表 10.6-1　泄漏量估算表

序号	设备名称	泄漏类型	裂口面积 m^2	泄漏速度 kg/s	泄漏时间 s	泄漏总量 kg
1	盐酸储罐	10mm 小孔径泄漏	7.85×10^{-5}	0.248	600	148.8
2	硝酸储罐	10mm 小孔径泄漏	7.85×10^{-5}	0.297	600	178.2
3	硫酸储罐	10mm 小孔径泄漏	7.85×10^{-5}	0.395	600	237

根据表 10.4-1 可知，当储罐发生 10mm 小孔径泄露时，盐酸泄露速度为 0.248kg/s，硝酸泄露速度为 0.297kg/s，硫酸泄露速度为 0.395kg/s。根据设计，储罐区已设计围堰及环状地沟，并设置收集泄漏沟与厂区内容积为 1000m³ 事故应急池连通，当发生泄漏时，可利用围堰和事故应急池收容。

10.6.2 泄漏后蒸发挥发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本预案考虑盐酸、硝酸、硫酸质量蒸发时的情况下酸雾的挥发。

泄漏后蒸发挥发量计算：

$$Q_p = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

式中：

Q_p—液体蒸发速率，kg/s；

Q_1—闪蒸蒸发液速率，kg/s，

$$Q_1 = F \times W_t / t_1;$$

Q_2—热量蒸发速率，kg/s，

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}};$$

Q_3—质量蒸发速率，kg/s，

$$Q_3 = a \times p \times M /(R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

其中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

M——泄漏液体质量，kg；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T_0——环境温度，k；

u——风速，取最不利气象条件，风速 1.5m/s；

r——液池半径，m。

据上述公式及相关参数可确定出在泄漏类型下的挥发速率结果见表 10.6-2。

表 10.6-2　储罐泄漏事故挥发速率

泄漏物质	泄漏类型	液池面积（㎡）	液池高度（m）	液体蒸发速率（Kg/s）	挥发量（Kg）	蒸发时间（s）
盐酸	10mm 小孔径泄漏	79	0.0025	0.062156	55.94	900
硝酸	10mm 小孔径泄漏	79	0.0025	0.074436	66.99	900
硫酸	10mm 小孔径泄漏	79	0.0025	0.066416	59.77	900

10.6.3 大气风险影响预测

大气风险预测推荐模型分为 SLAB 模型及 AFTOX 模型，分别适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟、平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

预测过程首先对泄露气体理查德森数（Ri）进行判断，判断标准为：对于连续排放，R i≥1/6 为重质气体，R i ＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，R i ＞0.04 为重质气体，R i≤0.04 为轻质气体。当 R i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

预测直接采用环安科技环境风险计算模型进行预测及计算，经计算，10mm 小孔径泄漏匹配模型为中性气体和重气体扩散模型；该情况下应分别采用重质气体 slab 模型及轻质气体 aftox 模型进行模拟预测，选取影响范围最大的结果。

（1）盐酸泄漏影响预测

slab 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 slab 模型预测结果见表 10.6-3 所示。

表 10.6-3　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（slab 模型）

风险事故情形分析					
盐酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	盐酸（浓度 32%）	最大存在量(kg)	60000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.248	泄露时间(min)	10.0	泄露量(kg)	148.8
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	55.94
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	150		7.93		
大气毒性终点浓度-2	33		65.40		

aftox 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 aftox 模型预测结果见表 10.6-4 所示。

表 10.6-4　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（aftox 模型）

风险事故情形分析					
盐酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	盐酸（浓度 32%）	最大存在量(kg)	60000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.248	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	148.8
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	55.94
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	150		3.78		
大气毒性终点浓度-2	33		15.57		

（2）硝酸泄漏影响预测

slab 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 slab 模型预测结果见表 10.6-5 所示。

表 10.6-5　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（slab 模型）

风险事故情形分析

硝酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硝酸（浓度 60%）	最大存在量(kg)	40000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.297	泄露时间(min)	10.0	泄露量(kg)	178.2
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	66.99
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	240		12.69		
大气毒性终点浓度-2	62		122.88		

aftox 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 aftox 模型预测结果见表 10.6-6 所示。

表 10.6-6　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（aftox 模型）

风险事故情形分析					
硝酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硝酸（浓度 60%）	最大存在量(kg)	40000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.297	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	178.2
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	66.99
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	240		6.05		
大气毒性终点浓度-2	62		29.25		

（3）硫酸泄漏影响预测

slab 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 slab 模型预测结果见表 10.6-7 所示。

表 10.6-7　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（slab 模型）

风险事故情形分析					
硫酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酸（浓度 23%）	最大存在量(kg)	20000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.265	泄露时间(min)	10.0	泄露量(kg)	159
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	59.77
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		

指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)
大气毒性终点浓度-1	630	33.32
大气毒性终点浓度-2	110	218.01

aftox 模型下的预测结果：

在最不利气象条件（取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%）下 10mm 小孔径泄漏风险事故 aftox 模型预测结果见表 10.6-8 所示。

表 10.6-8　10mm 小孔径泄漏风险事故预测结果（aftox 模型）

风险事故情形分析					
硫酸储罐小孔径泄露-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.0	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酸（浓度 23%）	最大存在量(kg)	20000.0	泄露孔径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.265	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	159
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	59.77
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)		
大气毒性终点浓度-1	630		15.87		
大气毒性终点浓度-2	110		51.9		

综上，根据表 10.4-3 及表 10.4-8，当盐酸储罐发生 10mm 小孔径泄漏在围堰内形成液池，蒸发时间 10min 的情况下，SLAB 模型下的影响范围更大，故最终预测结果取 SLAB 模型下的预测结果，预测浓度到达氯化氢大气终点浓度 1（150mg/m³）的最大距离是 7.93m；预测浓度到达氯化氢大气终点浓度 2(33mg/m³)的最大距离是 65.40m。

硝酸储罐发生 10mm 小孔径泄漏在围堰内形成液池，蒸发时间 10min 的情况下，SLAB 模型下的影响范围更大，故最终预测结果取 SLAB 模型下的预测结果，预测浓度到达硝酸大气终点浓度 1（240mg/m³）的最大距离是 12.69m；预测浓度到达硝酸大气终点浓度 2(62mg/m³)的最大距离是 122.88m。

硫酸储罐发生 10mm 小孔径泄漏在围堰内形成液池，蒸发时间 10min 的情况下，SLAB 模型下的影响范围更大，故最终预测结果取 SLAB 模型下的预测结果，预测浓度到达硫酸大气终点浓度 1（630mg/m³）的最大距离是 33.30m；预测浓度到达硫酸大气终点浓度 2(110mg/m³)的最大距离是 218.01m。

（4）其他危险化学品风险影响分析

①氨水环境风险影响分析

氨是一种碱性物质，它对接触的组织都有腐蚀和刺激作用。可以吸收组织中的水分，使组织蛋白变性，并使组织脂肪皂化，破坏细胞膜的溶解度极高，所以主要对人体的上呼吸道有刺激和腐蚀作用，减弱人体对疾病的抵抗力。浓度过高时除腐蚀作用外，还可通过三叉神经末梢的反射作用而引起心脏停搏和呼吸停止。氨通常以气体形式及吸入人体，进入肺泡内的氨，少部分为二氧化碳所中和，余下被吸收至血液，少量的氨可随汗液、尿或呼吸排出体外。氨被吸入肺后容易通过肺泡进入血液，与血红蛋白结合，破坏运氧功能。短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、氮可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，严重都可发生肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，同时可能发生呼吸道刺激症状。

本项目 25%的氨水储存于 1m^3 的储罐中，储存量不大，氨水发生风险事故泄漏主要对厂区内职工健康产生影响。

②氯气风险影响

氯气会对呼吸道黏膜造成损害。氯气会对上呼吸道黏膜造成损伤，刺激黏膜发生炎性肿胀，使呼吸道黏膜浮肿，大量分泌黏液，造成呼吸困难，症状重时，会发生肺水肿，使循环作用困难而致死亡。氯气吸入后与粘膜和呼吸道的水作用形成氯化氢和新生态氧。氯化氢可使上呼吸道粘膜炎性水肿、充血和坏死；新生态氧对组织具有强烈的氧化作用，并可形成具细胞原浆毒作用的臭氧。

本项目氯气储存于 40L 的钢瓶中，储存量较小，但若操作不当或氯气瓶阀门破损，导致氯气泄漏，由于氯气危险性极高，将对车间操作工人和外环境造成较大不利影响。

10.6.4 地表水环境风险评价

在正常工况下，本项目产生的生产废水可经厂内自建的废水处理系统处理后全部回用，不外排，切断了水力联系的途径，即使出现事故也不会污染地表水；本项目储罐区位于 7 栋车间北侧，有硫酸储罐、硝酸储罐、盐酸储罐、氨水储罐，在储罐周边设置了高 0.3m 的围堰，有足够的容量容纳所有泄漏量；同时围堰底部设置的排水管道将泄漏物料排入至现有的 1000m^3 事故池，如围堰同时发生破裂，泄漏的物料通过围堰裂缝口泄漏至车间地面，也可通过围堰四周地面设立的集水沟最终汇入事故池，事故池容积可容纳所有泄漏的量，可有效防止废液进入周围水环境。

在突发环境事故，发生火灾情况下，厂区内产生约 1000m³ 的单次消防废水。在事故情况下，及时封闭雨水管道排口并采取封堵措施，防止消防废水沿雨水系统外流，消防废水通过厂内初期雨水管网系统，排至厂区内现有的 2700m³ 初期雨水收集池再经泵提升至厂内废水处理站进行处理，可有效防止消防废水进入周围水环境。

本项目实施对地表水潜在的环境风险概率是非常小的。建设单位在加强管理、定时维护设备、保持事故废水池空置及完好无损的情况下，即使发生废水事故也能将其收集，可杜绝进入地表水体的情况出现。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

10.6.5 地下水环境风险预测于评价

地下水环境风险预测结果参考地下水评价内容，从预测结果得知，当废水处理设施防渗层发生破损的情况下，经采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，从上表可以看出总 Pb 、总 As 连续渗入情况下，在距离污染源相对坐标为（5，-5）~（1000，-1000）时，均未出现超标倍。故本工程即使发生非正常工况废水处理站破损废水进入地下 1000d 其影响范围也局限于工业园内，不会改变区域地下水环境功能，对地下水水质影响较小。

10.7 环境风险分析、预防措施及应急措施

10.7.1 危险化学品

拟建工程生产过程中涉及的危险物质为盐酸、硝酸、硫酸、氯、氨水、砷尘、铅尘和废渣等物质；以上物品若发生大规模泄漏可能会对大气环境、水环境和土壤造成污染影响。本环评对各危险化学品的危害和防护措施见表 10.4-1~10.4-6。

由于项目使用的液氯为剧毒危险品，液氯使用风险防范及应急措施如下：

⑴、液氯使用的厂房、库房建筑必须符合《建筑设计防火规范》和《工业企业设计卫生标准》的规定。

⑵、氯属于Ⅱ级(高度危害)物质，直接接触液氯使用、贮存、运输等作业人员，必须经专业培训，考试合格，取得特种作业合格证后，方可上岗操作。

⑶、液氯使用、贮存、运输等现场，都应配备抢修器材、有效防护用具及消防器材。

⑷、液氯使用、贮存等厂房结构，应充分利用自然通风条件换气，在环境、气候条件允许下，可采用半敞开式结构；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风。使用液氯的车间(作业场所)，空气中氯气含量最高允许浓度为1mg/m^3。

⑸、运输液氯，必须执行国务院颁发的《化学危险品安全管理条例》有关规定。

⑹、严格执行氯气安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。

⑺、氯气泄漏时，现场负责人应立即组织抢修，撤离无关人员，抢救中毒者。抢修救护人员必须佩带有效防护面具。

⑻、抢修中应利用现场机械通风设施和尾气处理装置等，降低氯气污染程度。

⑼、液氯钢瓶泄漏时的应急措施：

①、转动钢瓶，使泄漏部位位于氯的气态空间。

②、易熔塞处泄漏时，应有竹签、木塞做堵漏处理；瓶阀泄漏时，拧紧六角螺母瓶体焊缝泄漏时，应用内衬橡胶垫片的铁箍箍紧。凡泄漏钢瓶应尽快使用完毕，返回生产厂。

③、严禁在泄漏的钢瓶上喷水。

④、在运输途中钢瓶泄漏又无法处理时，应将载氯瓶车辆开到无人的偏僻处，使氯气危害降到最低程度。

⑤、在液氯储存区设置应急事故池，事故池内投放石灰水，一旦液氯钢瓶发生泄漏，将钢瓶推入事故池中，避免液氯外泄造成人身伤害和环境污染。

10.7.2 工程设计中应采取的防治措施

（1）严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中坚持生产必须安全、认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

（2）总平面布置充分考虑布局的安全性，生产区与区外道路保持畅通，以便进行安全疏散和消防车辆通行，并设有完善的消防设施。

（3）设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用，并对关键设备设有保安电源。各工段采用仪表进行集中控制和检测，现场需定时巡视，并设置完善的报警及自动连锁系统，以防事故发生。

（4）在容易引起火灾的厂房内、控制室、配电间等不同的位置，设置灭火器。采用双回路供电、自动连锁系统，当一回路出现断电情况时候，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。

（5）生产、使用、贮存危险化学品岗位必须配备面具和防护服，并定期检查，以防失效。

（6）罐区设置围堰及环状地沟，并在厂区设置一定规模的事故应急池（防腐处理），保证事故状态下围堰、事故应急池可完全收集、拦截泄漏的酸液，避免对水环境和土壤造成污染影响。储罐区收集泄漏沟与厂区 1000m^3 事故应急池连通，该事故应急池与厂区废水处理站连通。罐区泄漏物须进废水处理站处理达标后方能排放。

10.7.3 储运风险防范措施

（1）原料运输

本工程处置的危废原料中含有银、铅、铜、砷等多种对人体和环境有重大毒害性的重金属元素，属于危险废物。在储运过程中一旦发生泄漏而进入环境，将非常容易对地表水体或地下水造成重金属污染，也可能在干燥后以扬尘的形式形成大范围的重金属污染。重金属污染属于长期的，可随地下水及地表水迁移的污染，其治理工作将十分困难，效果也不明显。评价要求建设方在今后的运输过程中还需做到以下几点，确保在风险事故情况下不对环境产生重大危害。

①在危废原料产生企业装原料时，必须精细化操作，尽量不在车厢四周及车轮上粘带废渣，出厂前应对车辆进行检查，一旦发现车辆外壁携有废渣，应依托该厂的清洁措施，将车厢外壁及车轮清洁，防止应装车不当而使运输车辆变成污染源；

②运输车辆上应配扫帚、簸箕及堵漏的雨布，在运输途中万一出现废渣外泄的情况，应立即停车堵漏，并将洒落的废渣清扫干净，避免对运输沿线造成污染；

③一旦发生车祸引发火灾，应告诉救援车辆不能使用消防水枪冲刷车体，必须使用泡沫或沙石覆盖灭火，防止废渣随消防水漫流污染更大的范围；

④如运输车辆侧翻，废渣进入下游有饮用水功能的水体，应立即通知环保部门，除需将车辆尽早打捞上岸外，还需对被污染的河流底泥进行清理，并加强下游水体的监测频次，防止下游饮用水重金属超标。

（2）危险废物暂存间贮存

对于厂内危险废物暂存间而言，风险影响主要为雨水进入暂存间造成对区域地表水和土壤的影响。若暂存间周围截排水措施不到位或未建，下雨水时将可能导致雨水进入暂存间。此时对区域环境的影响主要体现在产生的淋浸液进入水体造成环境污染，若大量雨水进入暂存间，还会造成危险废物冲刷流失，污染附近土壤环境，另外废渣中含有的重金属，通过溶解析出，将严重影响地表水的水质。

建设方对暂存间的建设和管理应引起高度重视，建设方应在暂存间的设计和建设中聘请正规的设计单位进行设计、施工，落实各项安全环保措施，并在暂存间周围修截排水措施，对周围产生的雨水进行截流疏导，并在暂存间的日常管理中定期对其运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即停产检查，确保危险暂存间安全可靠地运行。

10.7.4 生产运行过程中的防治对策

10.7.4.1 污染物排放

（1）废气风险防范措施

①由于熔炼炉烟气温度较高，为了确保布袋除尘器的安全操作，防止因烟气温度过高而烧坏滤袋，建议在袋式除尘器入口管上装置放冷风阀，当烟气过高时，自动打开放冷风阀，吸入冷空气，使温度降低。

②注重除尘设施和脱硫设施的维护和管理，使其长期保持最佳工作状况，在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其正常运行；对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

③制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理；一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定适时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

（2）废水风险防范措施

厂区现有工程已设置 2 个事故应急池（全厂事故应急池 1000m^3、罐区事故应急池 400m^3），废水处理站及储罐区收集泄漏沟与该事故应急池连通。

10.7.4.2 生产运行

（1）确保烟气处理措施的有效运行，加强对污染源的监测，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，确保达标排放和总量控制的实施。

（2）各工序槽体、储罐、阀门、管道等应定期检查，发现问题及时处理，避免因设备破损造成环境污染事故发生。

（3）各类废渣应按照类别分开堆存。

（4）对雨水收集池、排水管道等进行防渗处理，设置事故截流堰和截流井，以便事故状态下将初期雨水收集，避免外排。

（5）各工序间输送管道、溜槽等应定期检查，发现问题及时处理，以减少泄露事故的可能性。

在生产运行过程中应采取的安全防范对策见表 10.7-1。

表 10.7-1　生产过程中应采取的安全防范对策

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	·工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作。 ·操作人员不仅应熟悉掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。 ·一线工作人员均配备完整的防毒设施，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行救援工作。
2	严格操作规程、定期检查	·加强工艺管理，严格控制工艺指标。 ·严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。 ·检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。 ·硫酸罐区定期检查、维护
3	自动控制、监测	·采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和连锁，对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下紧急停车，减少事故性排放。
4	化学品运输	·汽车装运硫酸时，应悬挂运送危险货物的标志。 ·化学品运输车辆在行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护区保存一定的安全距离。 ·按当地公安机关指定的路线和规定时间行使，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。
5	事故防范	·泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 ·厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。 ·泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 ·围堰规格应严格按规范设计和施工，并在厂区设置一定规模的事故贮液池，保证事故状态下围堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的硫酸，避免对水环境和土壤造成污染影响。
6	应急处理措施	·发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。 ·如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。
7	安全管理机构	·公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环部及各车间的专业人员成立事故应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。

10.7.5 事故应急措施

（1）事故应急预案

根据国家环保局有关文件的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大的环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患及突发性事故的应急办法等。拟建工程的《突发环境事故应急准备与响应预案》应包含应急响应指挥、应急响应组织、应急响应级别、人员疏散、应急响应要素、培训与演习、应急响应预案管理，以及主要污染源的应急准备与响应预案。

拟建工程突发事故应急预案应包含的主要内容见表 10.7-2。

表 10.7-2　拟建工程突发应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储罐区及附近敏感点
4	应急组织	现有《突发环境事故应急准备与响应预案》中已有规定
5	应急状态分类及响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备材料	生产装置： 1、防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料、主要为消防器材 2、防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物 降低危害：相应的设施器材配备 邻近区域：控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门纪录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

（2）事故的处置

拟建工程各事故单元风险程度和事故起因可能是多种多样的，应根据具体风险程度和事故起因进行处置，事故应急救援内容包括污染源控制、污染物处置等内容，具体如下：

①运输过程事故

发生运输过程事故应立即停车检查泄漏部位，根据事故大小和处置的难易程度向单位或有关政府部门报警，并立即实施现场清除。每一个运输车辆都配备备用转运箱，为泄漏物料现场紧急清除提供条件。对于严重的泄漏情况，由公司应急救援队到现场帮助进行清除，并评估和监测泄漏影响，直至确保安全为止。对于特别重大的泄漏，如翻车导致水环境污染，应通过救援队对下游进行隔离，对受污染水体进行回收清除和化学处理，对现场进行控制，直至消除影响。

②生产事故

指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向(或流域的下游)开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向(或流域的下游)污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

（3）有关规定和要求

①按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织救援训练和学习，组织模拟事故应急训练，提高指挥水平和救援能力。

④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

⑤建立完善各项制度：

·建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人。

·建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

·建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

10.8 应急监测

在突发性污染事故时，应立即进行应急监测，以确定污染范围和污染程度，为各级管理部门实施应急措施提供依据，是保护敏感目标保障公共生命财产安全的一项重要措施。由于突发事故的不确定性，故应对监测设备定期检修，使其始终处于良好状况，及监测分析药品的贮备。

10.8.1 应急监测布点

拟建工程风险事故发生后，主要环境风险是对环境空气、地表水、地下水的影响，应急监测布点一般原则性方案见表 10.8-1。

表 10.6-1　应急监测布点原则

项目	事故类别	监测因子	监测布点
地表水	原料库、暂存间事故	pH、Pb、As	事故池出口
	废水处理站事故		
地下水	原料库、暂存间事故	pH、Pb、As	厂址附近地下水
	废水处理站事故		
大气环境	废气处理系统事故	SO_2、NO_X、TSP、Pb、As	天里坪居民点

10.8.2 监测项目与方法

主要污染物监测分析方法参照有关标准。

10.9 小结

拟建工程生产过程中使用部分腐蚀性危险化学品，且许多设备管道装置在高温、高压、带电等条件下长期运行，存在一定的事故风险。

从物料危险性分析，拟建工程生产过程中的有毒有害危险化学品主要有盐酸、硝酸、硫酸、氨水、氯、水合肼等，其主要危险危害特性为具有腐蚀性和毒性等危险性。

建设方在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，尽快请有资质单位进行安全预评价，并按安全评价结论进行安全防护设置，建立安全生产规章制度，制定突发事故应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生产。

建设项目环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

11 环境经济损益分析

11.1 经济效益

本项目投资总额为24969.06万元，项目全部投资财务内部收益率（所得税后）为48.32%,生产期平局的盈亏平衡点(BEP)为27.34%;生产期资产负债率为30.96%～7.59%。以上经济分析数据表明：本项目具有较强的盈利能力和抗风险能力，该项目在经济上是可行的。

11.2 社会效益

本项目企业发展需要调整产品结构，优化配置企业相关资源，打造铜、金、银等固废资源回收增值产业链，实现粗放经营向精细经营的转化，使企业朝着良性循环方向发展。项目既可保证企业的正常盈利，又能造福于人类，得到政府和人民群众的支持，实现可持续发展。

同时，项目的建设可带动相关产业和第三产业的发展，每年可上缴大量的税收，间接促进了地区的经济繁荣和发展。为社会拓宽了就业渠道，有利于维护社会稳定，促进当地经济和地方特色工业的发展。故本项目具有良好的社会效益。

11.3 环境效益

本项目投资总额为24969.06万元，其中环保设施投资1280万元，占总投资的5.13%，环保投资见表11.3-1。

表 11.3-1　本项目环保投资表（万元）

类别	投资内容	投资额	备注
废气	铜电解车间酸雾废气净化设施、20m 排气筒	30	
	阳极泥硫酸焙烧烟气三级水吸收塔、熔炼烟气布袋收尘+三级脱硫塔设施，30m 排气筒	220	
	含稀贵金属物料脱碳废气、中频炉废气布袋收尘+三级脱硫塔设施，30m 排气筒	200	
	湿法车间酸雾废气收集+碱液喷淋设施，20m 排气筒	120	
	湿法车间氨废气收集+酸液喷淋设施，20m 排气筒	40	
	车间无组织集气罩、微负压收集措施等	30	
	小计	640	
废水	冷却水循环系统	100	
	综合管网；新增地块新建 1 个初期雨水池	70	清污分流、污污分流、雨污分流
	厂区废水处理站高盐废水处理设施（中和沉淀+膜预处理+ MVR 高效蒸发）	330	
	生活污水隔油池/化粪池	/	依托现有工程
	小计	500	
地下水	分区防渗(库外截排水措施、原料贮存仓重点防渗；生产车间重点防渗；废水处理站重点防渗；一般固废暂存库一般防渗)	50	
固废	一般工业固体废物暂存库	20	
	危险废物暂存库	30	
	小计	50	
噪声	减振、消声、隔声、吸声等	10	
绿化	新增面积的厂区及周边绿化	10	
环境风险	事故防范措施（储罐围堰和事故池，湿法车间围堰和收集槽等）	20	
合计		1280	

本项目建成投产后，各项环保设施投入运行，废水、废气、固废、噪声治理效果明显。本项目废水、废气、固废经处理后，排入环境的主要污染物很少；动力设备产生的噪声采取降噪措施后，对周围环境造成的影响很小。这些都有效地减轻了本建设项目对周同环境的影响，取得较好的环境效益。

11.4 小结

本项目是以环境效益为主，兼顾社会效益、经济效益为而进行建设的。通过本项目的建设，可集中处理湖南省及周边的含稀贵金属危险固废，有利于资源的综合利用；虽然本项目的建设会对区域环境造成一定影响，但在环保措施落实到位并正常运行

后，可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，固体废物得到安全处置，减轻了该废渣无序堆存、对周围环境空气、水环境、声环境的污染，对区域环境的影响在环境可承受范围内。综上所述，本项目具有较好的经济效益、环境效益和社会效益。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、营运期执行和遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，避免污染事故的发生，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将本项目投产后对环境的不利影响降至最低程度，建设单位应针对本项目工程特点，制定完善的环境管理体系。

12.1.1 环境管理机构与人员

项目施工期的环境管理机构由建设单位和施工单位共同组成，进行施工期的环境监理；营运期由鹏琨公司负责具体的环境管理，环境监测可委托检测公司进行。

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

12.1.2 环境管理机构职责

⑴、总经理、主管副总经理职责

①、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

⑵、安全环保部职责

①、贯彻上级领导或环保部门的有关环保制度及规定。

②、建立环保档案管理制度，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料等，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③、汇总、编报环保年度计划与规划，并监督、检查执行情况。

④、制定环保考核制度和有关奖惩规定。

⑤、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主的方针，及时发现问题并采取相应的处理措施，同时负责向上级主管部门汇报。

⑥、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

⑦、对环境保护方面的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧、负责环保设备的统一管理。

⑨、定期组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

⑶、车间环保人员职责

①、负责本部门具体的环境保护工作。

②、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施始终处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员应至少每半个月对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④、参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

12.1.3项目施工期的环境保护管理

⑴根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

⑵负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

⑶对产生的扬尘，应采取相应的围挡和洒水、以及大风天气停止施工等措施，及时清除固废，避免二次扬尘。

⑷施工噪声主要来源于施工机械，应合理布置施工场地的机械和设备，合理有序调度，避免在白天的 12：00-14：00 和夜间 22.00-次日 6.00 之间施工，如工程面要必须连续施工，应及时通报当地环境保护主管部门批准，并张贴公告让周围居民获知，得到认可。

12.1.4项目营运期的环境保护管理

⑴根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

⑵负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

⑶负责该项目营运期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。

⑷该项目营运期的环境管理由鹏琨公司承担，并接受环境保护主管部门的指导和监督。

⑸负责对本单位职工和周边居民进行环保宣传工作。

12.2 环境监测

环境监测是指项目在施工期、营运期对项目主要污染对象进行的环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动，环境监测为环境保护管理提供科学的依据。该项目运行后，为确定污染物的排放与环保设施处理效果，需要对排放的各种污染物进行定期监测，此外，还要强化环境管理，编制环保计划，制订防治污染对策，提供科学依据，监测计划实施方案见表 12.2-1。

表 12.2-1　废气污染源监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	采样时间	执行标准
营运期	阳极泥熔炼废气排气筒（H2#）	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物	每季一次随机抽查	连续两天	每天2次	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单大气污染物特别排放限值
	脱碳炉及中频炉废气排气筒（H3#）	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物参考执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中的修改单大气污染物特别排放限值
	铜电解废气排气筒（H1#）	硫酸雾	半年一次随机抽查	连续两天	每天2次	硫酸雾执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表5标准
	湿法车间酸性废气（H4#）	硫酸雾、NOx、氯化氢、氯、				《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准
	湿法车间氨废气（H5#）	氨				《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的二级标准
	厂界四周无组织	氨气、硫酸雾、氯化氢				氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级标准；其他执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值

②废水污染源监测计划见表 12.2-2。

表 12.2-2　废水污染源监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准
运营期	废水处理设施出口	pH、COD、NH_3-N、Pb、As、Cu、Zn、SS	每季一次随机抽查	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
	生活污水排放口	pH、COD、NH_3-N	每季一次随机抽查	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准

③噪声污染源监测计划见表 12.2-3。

表 12.2-3　噪声污染源监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	采样时间	执行标准

营运期	厂界外 1 米（四周各布设 1 个点）	噪声	一年一次	1 天	昼、夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类

④周边环境质量监测计划

表 13.2-4　周边环境质量监测计划表

项目	监测点	监测内容	监测频次	执行标准
环境空气	天理坪组	颗粒物、SO_2、NO_X、铅及其化合物、硫酸雾、氨	半年一次	常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 浓度限值；硫酸雾、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。
地下水	龙王市村庙前组水井、项目场地内 JC1、JC2、JC3 监测井	pH、COD、NH_3-N、硫酸盐、Pb、As、Cu、Zn	一年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1、表 2 的Ⅲ类标准。
土壤	西面天理坪村田土	pH、Pb、As、Cd、六价铬、Cu、Ni、Hg	一年一次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

12.3 排污口管理

12.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

（1）排污口必须规范化设置，废水排放口建议设置流量计；排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道。

（2）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

12.3.2 排污口立标管理

项目建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，针对各污染物排放口设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

（1）排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米。

（2）排污口和固体废物仓库以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

（3）废水排放口和固体废物库，应设置提示性环境保护图形标志牌。

12.3.3排污口建档管理

（1）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

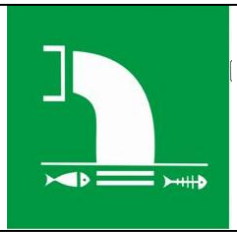
12.4 危险废物的环境管理

⑴、危废暂存库的建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

⑵、企业在危废运输过程中，必须依照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废转移联单制度，以加强环保部门对危险废物转移的有效监督。

⑶、加强对职工处理危险废物相关知识的培训，并配备固体废物污染治理经历的技术人员。

表 12.4-1　环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

12.5 环保验收内容

根据原国家环境保护部发布的《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局 13 号令）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）中要求，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

本项目营运期环境保护验收内容包括废气治理、废水治理、噪声治理、固废管理等，详细内容见表 12.5-1。

表 12.5-1　项目竣工环境保护验收一览表

污染源		污染防治措施	控制指标	监测点位	验收标准
废气	铜电解车间电解废气	集气罩+碱液喷淋塔	硫酸雾	20m 排气筒	硫酸雾执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 标准
	硫酸化焙烧烟气	三级水吸收塔+三级脱硫塔	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物	30m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值标准
	火法熔炼烟气	布袋收尘+三级脱硫塔	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物		
	含稀贵金属物料脱碳废气、中频炉废气	布袋收尘+三级脱硫塔	颗粒物、SO_2、NOx、铅及其化合物、砷及其化合物	30m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物参考执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值标准
	湿法车间酸雾废气	微负压抽取+碱液喷淋塔	硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、氯	20m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	湿法车间氨废气	微负压抽取+酸液喷淋塔	氨	20m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 标准
	无组织废气	微负压收集措施等	氨气、硫酸雾、氯化氢	厂界四周	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的二级新扩改建标准值；其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
废水	生产废水	废水处理站设高盐废水处理系统（50m^3/d 处理能力，中和沉淀+膜预处理+ MVR 高效蒸发处理），处理后废水回	pH、COD、氨氮、总铅、总砷、总镉、总铜、总锌、总镍等	厂区废水处理站出口	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）

污染源		污染防治措施	控制指标	监测点位	验收标准
		用。			
	生活污水	厂区隔油池、化粪池处理后，通过园区污水管网进入园区污水处理厂。	pH、COD、氨氮	厂区生活污水排口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 三级标准
噪声	各设备噪声	隔声、消声、减震	厂界四周布点监测，连续等效 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
固废	生活垃圾	分类收集，交给环卫部门处理			
	一般固废	依托现有工程一般工业固废，厂区内一般固废库占地 792m^2。			
	危险废物	依托现有工程危险废物暂存库，占地 3456 m^2，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求贮存、处置；定期交由有资质单位处置或综合利用。			
风险	生产废水及消防废水、危化品暂存	依托现有的 2 个事故应急池（全厂事故应急池 1000m^3、罐区事故应急池 120m^3）；硫酸、盐酸、硝酸、氨水等储罐周边设围堰；氯气储存新增设置碱液池，碱液喷淋系统；危险气体泄漏报警装置等。新增地块新建一个 275m^3 初期雨水池，初期雨水依托现有废水处理站进行处理。			风险可控
环境管理		项目设置环境管理人员和环境监测技术人员，配备一般的监测器材，具备常规的环境监测能力。			具备一定的常规监测能力
绿化		厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，厂界设置绿化隔离带。			美化、净化空气、降噪

13 结论与建议

13.1 建设项目概况

永兴鹏琨环保有限公司（简称永兴鹏琨公司）位于永兴经济开发区柏林工业园，其固体废物资源化利用项目于 2017 年 12 月 26 日取得了环评批复（郴环函[2017]164 号），2018 年永兴鹏琨公司对项目进行变更取得原郴州市环境保护局复函（郴环函[2019]1 号），该项目于 2020 年 9 月进行竣工环境保护验收。永兴鹏琨公司现拟对公司固体废物资源化利用项目进行产业延伸和转型升级改造，拟投资 24969.06 万元，建设稀贵金属综合回收项目，将现有工程的有机类危废 HW02、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW49 处理规模由 4 万吨/年减少至 2.88 万吨/年，含铜危废 HW17、HW18、HW22、HW48、HW49、HW50 处理规模由 12.78 万吨/年减少至 11.4 万吨/年，一般固废粗铜粉处理规模由 0.6 万吨/年减少至 0.535 万吨/年，废电路板 HW49（900-045-49）处理规模保持 2 万吨/年不变，同时拟对现有工程自产的铜合金和新增的 1.2 万吨/年含稀贵金属危废 HW13、HW16、HW17、HW19、HW27、HW33、HW38、HW39、HW48、HW49、HW50 进行产业链延伸和扩展，采用电解、阳极泥火法熔炼、湿法浸出、提纯的工艺综合回收电铜及金、银、铂、钯、铑、钌、铱稀贵金属。项目新建铜电解车间、阳极泥火法预处理车间，并依托现有工程两栋厂房建设稀贵金属物料预处理车间、稀贵金属回收车间，新建辅助工程及环保工程等。原料铜合金供应依托现有工程富氧侧吹炉+精炼炉生产系统。

项目概况：

(1)、项目名称：永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目。

(2)、建设性质：技改。

(3)、建设地点：项目位于永兴县柏林工业园规划的三类工业用地，具体详见附图。

(4)、处理规模：永兴鹏琨环保有限公司原有工艺产出的粗铜和外购危险固废。项目年处理粗铜 8620t，外购危险固废 11 个大类，31 个小类共计 12000t/a。

(5)、工程投资投资总额为 24969.06 万元，环保投资 1280 万元。

13.2 环境质量现状

14.1.2.1 环境空气质量现状评价结论

监测数据表明，各现状监测点的 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、Pb、As 可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，氯化氢、硫酸、氨、氯可达《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值。

14.1.2.2 地表水环境质量现状评价结论

由现状监测结果可见，工程所在区域的各监测断面各监测因子均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准。

14.1.2.3 地下水质量现状评价结论

由地下水现状质量监测结果可知，区域地下水各监测因子都能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

14.1.2.4 声环境现状评价结论

由监测结果可知，拟建工程各厂界外监测点昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

14.1.2.5 土壤环境质量现状评价结论

项目区范围内各土壤监测点中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值；项目占地范围外的南面天里坪村耕地、西面 200m 耕地、北面农王市村耕地的各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值中要求。

13.3 环境保护措施及影响分析

13.3.1 废气治理措施及环境影响分析

项目铜电解废气由高效集气罩收集后经碱液喷淋塔处理，由 20m 高排气筒排放；阳极泥硫酸化焙烧烟气经三级水吸收塔处理后与火法熔炼烟气经布袋收尘后一起经三级脱硫塔处理，由 30m 高排气筒排放；含稀贵金属物料脱碳废气、中频炉废气分别经布袋收尘后一起经三级脱硫塔处理，由 30m 高排气筒排放；湿法车间各反应釜

为密闭装置，各酸性废气经微负压抽取至碱液喷淋塔处理后由 20m 高排气筒排放；湿法车间氨废气经微负压抽取至酸液喷淋塔处理后由 20m 高排气筒排放。

项目铜电解及阳极泥熔炼废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 1 大气污染物特别排放限值，其他因子执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）；湿法车间酸性废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；湿法车间氨废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的二级标准。

大气环境影响预测结果表明：项目正常运行时，各污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%，年均浓度贡献值均小于 30%；项目正常运行叠加环境本底后，SO_2、NOx、PM10 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 1 的要求，Pb、As 的年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2、表 A.1 的要求，硫酸雾、氯化氢、氯、氨的日平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的空气质量浓度参考限值要求。本项目的大气环境影响可以接受。

13.3.2 废水治理措施及环境影响分析

厂区排水系统采用“雨污分流、清污分流、污污分流”。

项目湿法工序产生含盐浓度高的废水经中和沉淀后，进入膜处理，膜后清水回用于生产工序，浓水进三效蒸发器蒸发处理，蒸发后冷凝水回用于生产工序；车间地面拖洗废水经收集池收集、絮凝沉淀处理后回用于地面拖洗；现有工程建成区已充分考虑初期雨水的收集处理，新增地块设置 275m^3 初期雨水池，收集的初期雨水进厂区污水处理站处理后储存于循环池内作为生产补充水。

项目新增员工的生活污水 10.08 m^3/d，生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入园区污水管网，进入园区东部污水处理厂进行深度处理，达标后通过专用管道外排永乐江支流双江口。对区域地表水环境影响较小。

13.3.3地下水防治措施及环境影响分析

本项目无生产废水外排，项目建成投产后，可能对地下水造成污染的环节主要为：储罐区渗漏、污水处理系统渗漏对地下水水质的影响；固体废物对土壤、地下水水质的影响。

危险废物和储罐区需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单标准要求建设项目堆场，堆放场地采取防渗、防雨措施，堆场场地基础建议采用2mm厚高密度聚乙烯防渗，堆场周边设导流渠，台风等极端天气条件下受雨水淋滤产生废液经收集后送有资质单位回收处理；各类固体废物分类存放，与其它物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超国家规定，定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。生活垃圾为一般固废，应与危险废物分开收集，生活垃圾堆放点应加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施，定期交由卫生部门统一收集处理。如果出现原辅材料泄漏的风险事故，混凝土地面将阻隔废水渗透，因此地下水水质局部受到废水渗漏影响的可能性较小。项目发生火灾、爆炸的可能性很小，本项目应急事故池满足事故情况下消防废水及泄漏的化学品的收集，确保不会下渗进入地下水。

在采取以上措施的情况下，项目实施后产生的废水和固体废物不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

13.3.4固废治理措施及影响分析

本项目生产固废主要包括熔炼炉渣、熔炼烟尘、酸溶渣、蒸钌废渣、蒸铱废渣、废水处理污泥、蒸发盐和生活垃圾。其中，熔炼炉渣为一般工业固废，暂存于一般固废暂存库，委外综合利用；熔炼烟尘、酸溶渣、蒸钌废渣、蒸铱废渣、废水处理污泥、蒸发盐属于危险废物，在厂区危废暂存库分类贮存后，送有资质单位处置。

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001要求进行建设和管理，在完成上述要求后，本项目危险废物暂存对环境影响较小。

13.3.5噪声

由表中预测结果可见，营运期厂界噪声预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求。

13.3.6土壤环境

大气沉降途径：经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；周边农田的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，本项目生产废气的大气沉降对土壤环境的贡献值小。大气沉降产生的土壤影响，在未来 1 年、2 年、5 年、10 年、20 年对周边 1km 范围内的对现有土壤环境质量的影响影响可控。

地面漫流途径：在落实报告书提出的防渗措施、建立事故情形下泄漏物料的收集体系等的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤环境的影响较小。

垂直入渗：本项目厂区按照分区防渗的要求进行了防渗处理，本项目工艺池体等生产运行期间定期巡检、全面排查泄漏。在落实上述措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤环境的影响较小。

13.3.7碳排放评价

项目建设后二氧化碳年排放量为 28456.7 吨。本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、工业过程和净调入电力的排放，对碳排放结果影响较大的为工业过程和净调入电力排放的二氧化碳量。建议本项目在尽量采用节能低电耗设备，尽量减少电耗；炉体设计上，通过提高结构严密性，采取隔热措施，减少风量漏失和炉体散热；增加换热设施，减少废气带走的热量。

13.3.8环保投资

本项目投资总额为 24969.06 万元，其中环保设施投资 1280 万元，占总投资的 5.13%。

13.4 评价总结论

永兴鹏琨公司拟对现有工程进行产业延伸和转型升级改造：在不增加危废处理数量的前提下，将原来以有机类危废资源化利用为重心转型为以含铜及稀贵金属物料熔炼和湿法精炼提纯深度回收金银铂钯铑等稀贵金属等产品，拟建设“稀贵金属综合回收项目”。拟建项目总投资 24969.06 万元，充分利用企业现有资源、设备和人力资源，在现有企业旁新增 30.57 亩（20382m^2）建设用地，并利用企业空置的 2 栋厂房，占地面积约 6990m^2，主要产品为年产电铜 8653t、金 971.5kg、银 163.462t、钯 3189 kg、铂 1606.5 kg、钌 268.4 kg、铑 221.5 kg、铱 245 kg 等。

拟建项目实施后，拟将有机类废物由 4 万 t/a 减少至 2.88 万 t/a，减少 1.12 万 t/a；铜冶炼物料拟由 12.78 万 t/a 减少至 11.4 万 t/a，减少 1.38 万 t/a，废电路板保持处理规模 2 万 t/a 不变；同时，拟新增处理含稀贵金属危废 1.2 万 t/a，新增处理含稀贵金属危废 11 个大类，31 个小类。经过本次物料调整，永兴鹏琨公司危废处置总量由现有工程的 18.78 万 t/a 减少至 17.48 万 t/a，共减少 1.3 万 t/a。

项目所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，环境影响预测结果表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。拟建项目建设和生产运行过程在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度，取得总量控制指标和周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，项目建设具有环境可行性。

13.5 建议和要求

（1）工程须委托有资质单位对各项污染治理措施进行设计、施工，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。拟建工程投入运行后，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

（2）严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对拟建工程特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

（3）本项目原料为危险废物，生产过程中产生了废渣种类和数量较多，建设方应重视厂内危险废物贮存场所和渣场(库)的建设和管理，做到防风、防雨、防晒、防渗、防冲刷；固废运输必须使用密闭的专用车辆，防止沿途洒落，产生二次污染。

（4）建议请有资质单位对拟建工程进行安全预评价，按要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

（5）拟建工程建成投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。

（6）加强作业工人的个人劳动保护，完善个人防护用品的使用管理，加强职业卫生知识的宣传教育工作；对体检发现的铅作业观察对象必须按照有关规定进行相应的驱铅治疗；企业对所有作业工人，应定期进行职业性健康体检。

附表 2

永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目环境影响报告书技术评审会专家签名表

2022 年 3 月 3 日

姓 名	职务/职称	单 位	联系电话	任务分工	签 名
蒋[illegible]	高工	湖南省[illegible]学会	13508482347	组长，总报告，工程概况及影响源强、声环境、生态环境、项目可行性及评价结论等	蒋[illegible]
冯云	工程师	长[illegible]科[illegible]公司	13973112609	总则、地表水环境、环境风险、环境空气、地下水环境、项目可行性及评价结论等	冯云
刘建军	高工	长沙有色冶金设计研究院有限公司	13549642768	固体废物、社会环境、环境管理及监测计划、环保措施及建议等	刘建军
杨丹	高级工程师	湖南省环境保护科学研究院	13973131890	环境质量现状、环境经济损益分析、环境管理及监测计划等	杨丹
谭洁	工程师	湖南蓝华环保有限公司	13973514520	执笔，公众参与、环保措施及建议等	谭洁

永兴鹏琨环保有限公司
稀贵金属综合回收项目环境影响报告书
技术评审会专家评审意见

受湖南省生态环境厅委托，湖南省生态环境事务中心于2022年3月3日在郴州市主持召开了《永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。湖南省生态环境厅、郴州市生态环境局、郴州市生态环境局永兴分局、建设单位永兴鹏琨环保有限公司、环评单位湖南有色金属研究院有限责任公司和5名特邀专家（名单附后）出席了会议。

与会专家踏勘了项目现场，会上建设单位介绍了项目背景情况，评价单位采用多媒体汇报了报告书主要内容，经认真讨论和评议，形成如下专家评审意见：

一、工程概况

（一）现有工程概况

永兴鹏琨环保有限公司于 2017 年 5 月 24 日成立，由郴州鹏琨再生资源有限公司和郴州万容金属加工有限公司整合而成，属于广东绿晟环保股份有限公司下属公司。2017 年，公司投资 31680 万元在永兴县柏林工业园征地 94847m 2 建设固体废物资源化利用项目。该项目于2017 年 12 月 26 日取得了郴州市

环境保护局（现为郴州市生态环境局）的环评批复（郴环函[2017]164号）。2018年对项目进行变更，并于2019年1月3日取得郴州市环境保护局（现为郴州市生态环境局）复函（郴环函[2019]1号）。项目于2020年9月进行竣工环境保护验收。现有工程采用“废电路板脱锡预处理+低温热解+富氧熔炼”协同处理工艺，建设有废电路板、有机类危废、含铜废物三大固废处理系统以及配套的废水、废气环保处理设施，年处理危险固废量为18.78万吨，一般固废0.6万吨，年产铜合金10000t，铜粉1200t，铁8200t，铝1000t，锡150t，含铜元器件3050t。

（二）拟建工程概况

1.项目概况

(1)项目名称：永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目。

(2)建设性质：改建。

(3)建设地点：永兴县柏林工业园三类工业用地。新增建设用地30.57亩（20382m2），并利用企业现有空置的2栋厂房，本项目建成后全厂总占地面积115229m2。

(4)建设规模：年处理现有工程自产的铜合金8920t/a，处理含稀贵金属危废1.2万t/a（危废类别为HW13、HW16、HW17、HW19、HW27、HW33、HW38、HW39、HW48、HW49、HW50），综合回收金、银、铂、钯、铑、钌、铱稀贵金属。

(5)、工程投资：总投资24969.06万，环保投资1280万。

2. 建设内容

本项目主要建设内容详见表 1。

表 1 项目主要建设内容一览表

序号	项目		现有工程内容	拟建工程内容	备注
1	主体工程	废电路板处理车间	年处理废电路板 2 万吨，分 2 条处理线： ①带元器件的废电路板，年处理量为 1 万吨，采用人工辅助拆解得到塑料边框与不带塑料件的废电路板，废电路板经脱锡后得到元器件和光板，后续经物理破碎分选+多级水洗分选出铜、树脂粉和铁、铝、元器件等； ②不带元器件的废电路板，年处理量为 1 万吨，采用一级破碎，送热解车间，产生含铜炭黑。	不做变动	不变
		热解车间	年处理有机废物 4 万吨。 设 2 个热解车间，1 个为连续式，另 1 个为间歇式；连续车间设 2 台连续式热解炉；间歇车间设 6 台间歇式热解炉。产出可再利用的热解燃料油、炭黑，未冷凝的热解气体作为热解炉燃料，进入燃烧室燃烧供热。	年处理有机废物缩减至 2.88 万吨。 生产车间、生产工艺及生产设备均不变。	原料处理规模减少 28%
		含铜物料冶炼车间	年处理含铜危险固废物料 12.78 万吨、一般固废物料 0.6 万吨。 采用富氧侧吹+精炼炉工艺，设 2 台 4m² 的富氧侧吹炉和 2 台（1 用 1 备）精炼炉。 主要处理含铜废物、有色金属冶炼废物、表面处理废物、焚烧处理残渣等含铜物料，产出铜合金。	年处理含铜危险固废物料缩减至 11.4 万吨、一般固废物料缩减至 0.535 万吨。 生产车间、生产工艺及生产设备均不变。	原料处理规模减少 10.8%
		铜电解车间	无	新建铜电解车间，对现有工程自产的 8920 吨/年的铜合金进行电解精炼，产出电铜和铜阳极泥。	新增用地，新建
		阳极泥火法预处理车间	无	新建阳极泥火法预处理车间，包括阳极泥硫酸化焙烧-还原熔炼-氧化熔炼等预处理工序。	新增用地，新建

		稀贵金属物料预处理车间	无	利用现有工程已建的8栋车间西半部分空有场地进行建设，包括稀贵金属物料脱炭焙烧处理、中频炉处理、脱铝处理工序。	利用现有厂房建设
		稀贵金属回收车间	无	利用现有工程已建的7栋车间，采用浸出-置换的湿法冶金工艺，对预处理后的阳极泥及预处理后的含稀贵金属物料综合收回金、银、铂、钯、铑、钌、铱等稀贵金属。	利用现有厂房建设
2	公用及辅助工程		原辅材料贮存：设原料仓库厂房、废电路板仓库、产品库、4个50t热解燃料油临时储罐等。	现有的保持不变。 新增原辅材料贮存：原料仓库厂房、产品库。	新增用地，新建
			供排水、供电、供气：利用现有工程。		依托现有工程
			其它：利用现有工程的机修车间及1栋综合办公楼、1栋倒班宿舍。		
3	环保工程		废气处理设施：各工业炉窑配备收尘等措施，配料、主要炉窑加料和出渣出料口设置集气收尘措施，各工业炉窑烟气设处理设施；各热解废气处理设施；车间设置轴流风机通风措施。	保持现有工程不变。 新增废气处理设施：新增的各工业炉窑配备收尘、脱硫等措施，处理后排放；电解工段和贵金属综合回收车间设置轴流风机通风措施、喷淋净化措施；设置2套脱硫塔，多套喷淋净化塔，5根排气筒。	新增处理设施
			废水处理措施：1套高浓度有机废水焚烧处理装置，废水处理规模为40m³/d；设2700m³初期雨水收集池（熔炼区初期雨水池1600m³、有机区初期雨水池1100m³）；2个事故应急池（全厂事故应急池1000m³、罐区事故应急池400m³）；地面卫生水收集设施；厂区设置化粪池。	保持现有工程不变。 新增废水处理措施：利用现有工程废水处理站空场地，新建生产废水处理系统；依托现有工程的初期雨水收集池，事故池(和雨水系统、污水系统连通)；地面卫生水收集设施；厂区化粪池等。	新建生产废水处理设施
			固体废物 （1）1座危险废物渣库：占地3456m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行建设； （2）1座一般工业固废暂存库：占地792 m²，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设。		依托现有工程
			噪声处理措施：厂内强噪声设备如鼓风机、空压机、引风机、水泵等采取减振、消声或隔声措施。		新增的设备增加措施
			绿化：厂内绿化率达到25%。		依托现有工程

二、报告书修改完善意见

1、总则、保护目标与环境质量现状

（1）完善编制依据、评价因子（环境空气现状、影响预测因子补充NOx），核实废气排放标准。

（2）补充水文地质图，核实水文地质单元范围和地下水评价范围，说明各地下水采样点与本项目的水力联系。

（3）核实评价范围内环保目标分布情况，补充环境风险保护目标。补充生态环境现状调查。

（4）按导则要求完善达标区的判定内容和结果。

2、工程分析、环保措施及环境影响

（1）细化现有工程调查，核实已建内容和设备、环评批复与环保拆迁落实情况(尤其是与拟建项目最近的天理坪散户和龙王市村居民）、企业运行与达标排放情况、固体废物处置情况，明确企业是否涉铊，核实现有工程存在的环境问题，必要时提出针对性的以新带老措施。

（2）完善拟建工程建设内容一览表，明确与现有工程的依托关系。细化工程雨污分流、污污分流、初期雨水收集、污水分质预处理情况，核实水平衡。补充技改后全厂（含新增用地）的雨污分流管网图、烟气流向图。核实拟建项目原料成分分析、重金属平衡、污染物产排情况以及固体废物的属性。核实“三本账”尤其是砷的排放变化情况。分析废气治理措施稳定达标排放、生产废水零排放措施的可行性、可靠性。

（3）核实原料危险废物和自产危废各日最大贮存量、贮存周期，按《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，细化贮存库的建设，明确各类危废形态、容器、存放要求、围堰、导流沟及分区集液池设置情况。

（4）对照导则要求核实大气预测气象资料的有效性，明确评价基准年。根据核实后的污染源强校核大气预测结果。校核项目各废气排气筒高度，核实项目环境防护距离，明确是否涉及居民环保拆迁，提出项目周边用地规划控制要求。

（5）核实地下水预测情景、源强、预测参数；完善防渗分区划分、防渗措施及地下水保护措施和监控井设置，进一步细化地下水保护措施与监控措施。

（6）完善环境风险分析，补充项目主要危险化学品的贮存方式、贮存区或储罐区位置，补充氯气泄露、氨水泄露的环境风险影响分析。结合物料泄漏量、消防水量、生产废水量、降水量的计算结果，核实围堰及事故池等风险防范措施的合理性，明确分级防控措施，杜绝各类废液、超标废水事故外排。鉴于项目周边环境的敏感性，进一步加强项目废气风险排放防范措施，杜绝大气环境污染事故的发生。

3、其它

（1）完善本项目与永兴县相关行业规划、湖南永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区规划及规划环评、跟踪评价的符合性分析内容。完善本项目与《关于加强高能耗高排放建设项

目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）、《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）、湖南省和郴州市“十四五”生态环境保护规划、“三线一单”（生态环境准入清单）、湖南省“十四五”固体废物环境管理规划的相符性分析。

（2）完善相关附件，补充企业最新的排污许可证、危废经营许可证。

（3）核实总量指标和来源，核实环保投资、竣工环保验收内容。

（4）核实项目四至范围是否位于永兴县稀贵金属再生资源综合回收产业集中区核准范围内，给出明确意见和图件。

三、评估结论

（一）报告书编制质量

“报告书”内容较全面，工程分析和环保措施分析较详细，区域环境质量现状调查和环境影响分析结果符合实际情况，报告书经修改完善后可上报审批。

（二）项目环境可行性

永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目符合产业政策和园区规划。本项目严格控制涉危废原料的有毒有害元素含量，在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，项目废气、噪声可做到达标排放，生产废水可实现零排放，固体废物可得到综合利用或安全处置，项目建设及运营对周边环

境的影响可以接受。从环保角度考虑，项目按报告书内容建设可行。

专家组成员：

葛毅华（组长）、汤宏、刘建平、杨丹、谭波（执笔）

2022年3月3日

委　托　书

湖南有色金属研究院有限责任公司：

根据国家《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等环保法规及要求，我公司特委托贵单位承担“永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目”的环境影响评价工作。

特此委托！

永兴鹏琨环保有限公司（盖章）

2021 年 8 月 19 日

郴州市生态环境局

郴环标准〔2021〕78号

关于永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目环境影响评价执行标准的函

湖南有色金属研究院有限责任公司：

根据永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目所处环境的功能特征，该项目环境影响评价执行如下标准：

一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的相关标准，氯化氢、硫酸、氨、氯因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；交通干线道路两侧35m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。

4、土壤：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)表1第二类用地中的筛选值标准；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018) 表1农用地土壤污染风险筛选值。

二、污染物排放标准

1、废气：铜电解及阳极泥熔炼废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表1大气污染物特别排放限值，其他因子执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中的二级标准；其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准和无组织排放监控浓度限值。

2、废水：生产废水不外排；生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，同时满足永兴县柏林工业园污水处理厂进水水质限值。

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类、4类标准。

三、固体废物

固体废物鉴别采用《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单相关要求。

郴州市生态环境局

2021年11月29日

郴州市环境保护局

郴环函[2017]164号

关于《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目环境影响报告书》的批复

永兴鹏琨环保有限公司：

你司上报的《环境保护行政许可申请书》、《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目环境影响报告书》、永兴县环境保护局预审意见、郴州市环境工程评估中心的技术评估报告及相关附件已收悉，依据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，经研究批复如下：

一、郴州鹏琨再生资源有限公司成立于2009年2月，其《废旧塑料橡胶综合利用回收处理示范及有关危险废物收集储运项目环境影响报告书》于2015年获得郴州经济开发区管委会的批复（郴开环保[2015]1号），该项目因用地问题须在2018年7月28日之前另行选址搬迁；郴州万容金属加工有限公司成立于2007年8月，其《废弃电器电子产品湘南拆解中心项目环境影响报告书》于2010年获得湖南省环境保护厅批复（湘环评[2010]221号），该项目因用地问题须在2018年底之前另行选址搬迁。为了获得更好发展，上述两家公司整合为永兴鹏琨环保有限公司，拟投资31680万元（其中环保投资4752万元）在永兴县柏林工业园征地94847㎡建设固体废物资源化利用项目，该项目拟将郴州万容金属加工有限公司现有的废旧线路板和废旧电线、塑料拆解-破碎-分选回收生产线，以及郴州鹏琨再生资源有限公司现有的有机固废热解生产热解油、碳渣的生产线搬迁至永兴县柏林工业园拟建厂址（对郴州鹏琨再生资源有限公司废矿物油、含铅酸废物、废日光灯管等三种危险废物收集、暂存的工程内容搬迁另行环评），并升级增加含铜废物冶炼回收生产线，热解油和碳渣用作含铜物料冶炼回收的燃料和还原剂。项目建成后可年处理固体废物23.08万吨（主要成分为HW02、HW03、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW48、HW49、HW50等危险废物），主要生产工艺为：1、废电路板采用物理破碎分选+人工辅助拆除得到塑料边框经破碎清洗后外售；剩余的线路板经二次破碎分选出含铜元件、废铝、铁和破碎板；破碎板经细碎+振动水流分选得到铜粉、塑料粉。2、各类有机固废经烘干、破碎、筛分预处理+热解炉热解+两级冷凝装置收集得到热解油、碳渣，用做含铜废料

干燥、熔炼及精炼炉吹炼燃料或还原剂。3、废活性炭经圆筒式流动气体活化炉处理，再生成为产品。4、各类含铜物料经回转窑干燥+配料及制团+富氧侧吹炉熔炼产生黑铜、冰铜及炉渣，炉渣经水淬成水淬渣；黑铜及冰铜经精炼炉吹炼，产出含铜合金和精炼炉渣，精炼炉渣经压渣机成块返回富氧侧吹炉熔炼，铜液经浇铸成铜合金产品。产品方案为：含铜合金 9000 t/a、铜粉 2250 t/a、铁 9500 t/a、铝 1000 t/a、再生活性炭 4000 t/a、破碎塑料 1000 t/a、含铜元件 1000 t/a。项目性质为搬迁改扩建。项目符合《湖南省涉重金属污染重点行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求（试行）》要求、省环保厅《关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》（湘环发[2016]12 号）要求和《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010～2020）》、《永兴县金银及稀贵再生金属回收产业整合升级方案》、《永兴县国家循环经济示范园（柏洞项目区）控制性详细规划》。根据湖南有色金属研究院编制的《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目环境影响报告书》分析结论及专家评审意见，在建设方严格执行环保“三同时”制度，全面落实环评报告书提出的各项污染防治和生态保护措施的前提下，从环境保护的角度分析，原则同意工程建设。

二、此项目建成投产前，郴州鹏琨再生资源有限公司和郴州万容金属加工有限公司须完成现有工程拆除，并采取各项有效措施杜绝遗留原料、生产废渣等对周围环境造成污染。

三、施工期应该采取各种有效措施，防治因施工对水环境、环境空气、声环境造成的影响，确保废水、废气、施工噪声达标排放，杜绝污染扰民。项目生产所使用的生产工艺和设施设备须满足国家的相关规定，严禁使用淘汰落后的生产工艺和设施设备。

四、项目生产前须向湖南省环保厅申请危险废物经营许可证；有效期限、经营范围、经营危险废物类别符合企业的实际的情况下方可进行危险废物的收集、贮存、生产活动。须严格按照《危险废物管理制度》和《危险废物转移单管理办法》对危险废物进行收集、转运、贮存。

五、热解间接加热废气经水膜除尘+碱液喷淋+气水分离器+活性炭吸附处理后通过 20m 烟囱排放；废线路板破碎废气经集气罩+布袋收尘处理后通过 15m 烟囱排放；含铜物料冶炼系统配料制团卫生收尘废气、精炼炉、富氧侧吹炉加料口及出渣口废气经集气罩+布袋除尘器处理后通过 15m 烟囱排放，回转干燥窑烟气经冷却烟道+沉降斗+布袋收尘器+冷凝干燥器+活性炭喷射+烟气脱硫系统处理后通过 60m 烟囱排放，富氧侧吹炉烟气经急冷塔+沉降斗+布袋收尘器+活性炭喷射+碱液喷淋塔处理后通过 60m 烟囱排放，精炼炉烟气经余热锅炉+急冷塔+沉降斗+布袋收尘器+活性炭喷射+碱液喷淋塔处理后通过 60m 烟囱排放；废活性炭活化炉燃烧室废气经碱液喷淋后通过 15m 烟囱

排放。外排废气须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2、4 中相应标准。

六、项目实行“雨污分流、清污分流、污污分流”。建设处理规模为 200 m^3/d 的废水处理站（处理工艺为电极氧化+BACR 深度处理+生化处理）和容积为 1600 m^3 初期雨水收集池各 1 座。全厂生产废水、初期雨水经废水处理站处理后回用于冲渣或烟气喷淋，不外排。生活废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后送园区污水处理厂处理。

七、按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求建设面积为 3456m^2 的危险废物仓库 1 个，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单 II 类场要求建设总面积为 1225m^2 的一般固废临时堆场 2 个。油漆渣、碳渣、热解废气处理喷淋渣、干燥回转窑收尘、冶炼车间卫生收尘、精炼炉渣块等危险废物，送原料库堆存后返回相应生产工序进行综合利用；材料包装袋洗净后重复利用；富氧侧吹炉烟尘、精炼炉烟尘和富氧侧吹炉渣、石膏渣等一般工业固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用。生活垃圾由当地环卫部门集中处置。

八、优化设备选型，合理布置高噪声设备并对各类机械设备采取基础减振、安装消声器、隔声罩、种植降噪植物等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

九、须规范排污口，制定监测计划。60m 烟囱须安装烟气在线监控系统，并与省、市环保部门监控中心联网。未安装在线监控系统的气型污染源排放口应按照《污染源监测技术规范》设置采样点。所有除尘器前后各烟道设置永久性的烟气监测采样孔和采样平台，定期检测除尘器的运行效果。

十、落实危险化学品及危险废物装卸、收集、贮存和运输、危险化学品泄漏、地下水风险事故等环境风险防范措施和环境事故应急预案。设置容积≥400m^3 的事故池 2 个。

十一、本项目环境防护距离为拟建厂址厂界东面 60m、南面 90m、西面 0m、北面 0m 的范围。须严格控制防护距离内规划用地，不得新建学校、医院、居民集中区等环境敏感建筑。永兴县人民政府须严格执行湖南省环保厅《关于永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕319 号）要求，将园区周边 1km 以内居民搬迁到位，为本项目正常生产创造条件。

十二、委托资质单位开展项目施工期环境监理工作，定期向环保部门提交工程环境监理报告。

十三、本项目建成后，主要污染物排放总量控制指标为：SO_2≤110.88 t/a，NOx

≤36.55 t/a，尘中铅≤0.87t/a，尘中砷≤0.12t/a；COD≤0.32 t/a，氨氮≤0.042 t/a。主要污染物排放总量不足部分通过交易取得。

十四、项目竣工后，你单位应当对建设的环保设施进行验收，未经验收或验收不合格的，不得投入生产或使用。建设单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批复批准后的本项目环评报告书送永兴县环境保护局。拟建项目环保“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由永兴县环境保护局具体负责。

郴州市环境保护局

2017 年 12 月 26 日

郴州市环境保护局

郴环函〔2019〕1号

《关于永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源利用化项目部分内容变更的报告》的复函

永兴鹏琨环保有限公司;

你公司《关于永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源利用化项目部分内容变更的报告》(永鹏环字〔2018〕20号)及《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源利用项目变更说明》收悉,经研究,现函复如下:

根据湖南有色金属研究院编制《永兴鹏琨环保有限公司固体废物资源化利用项目变更说明》,虽然你公司规模、生产工艺和环保措施等部分发生变动,但变更前后环境影响变化很小,不属于重大变更。根据原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52号文)有关规定,请你公司严格按照变更内容及污染防治措施实施,并纳入竣工环境保护验收管理。

郴州市环境保护局

2019年1月3日

CMA
191812051757

检 测 报 告

报告编号：MJJC2110058

项目名称：固废送样检测

检测类别：委托检测

委托单位：永兴鹏琨环保有限公司

报告日期：2021 年 11 月 6 日

湖南汨江检测有限公司

说　明

1、本报告无检验专用章、无骑缝章、无计量认证章无效。

2、本报告无编制、无审核、无授权签字人员签字无效。

3、本报告涂改无效。

4、本报告对抽检负责，送样对样品负责，检测数据仅代表检测时委托方所处工况条件下的测定值。

5、送检委托检测，应书面说明样品来源，我公司仅对委托样品负责,对不可复现的检测项目，检测数据仅对检测所代表的时间和空间负责。

6、对本报告数据如有异议，须于收到报告之日起十五日内以书面形式向我公司提出，陈述有关疑点，逾期则视为认可本报告。

7、本报告未经我公司批准，不得复制；批准复制报告未重新加盖检测检验专用章无效。

8、本报告未经同意，不得用于广告宣传。

电话：0730-5172866

传真：0730-5172866

邮编：414414

E-mail：mijiangjiance@163.com

地址：湖南省岳阳市汨罗市循环经济产业园区双创园东边栋 2 楼

基本信息

受检单位名称	永兴鹏琨环保有限公司	检测类别	委托检测
受检单位地址	湖南省郴州市永兴县柏林工业园		
接样日期	2021 年 10 月 12 日		
检测日期	2021 年 10 月 13 日至 11 月 2 日		
样品批号	SG1-1-1 至 SG36-1-1		
备注	1、本报告只对样品负责，送检对送样负责；抽样对采样负责。 2、检测结果小于检测方法最低检出限，用"ND"表示。		

检测方法及仪器设备

项目类别	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器	方法 最低检出限
固体废物	SiO_2	《土壤检测 第 15 部分：土壤有效硅的测定》 NY/T 1121.15-2006	UV722 可见分光光度计	/
	Cd	电感耦合等离子体质谱法 （HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	0.6 mg/kg
	Pb	电感耦合等离子体质谱法 （HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	2.1 mg/kg
	Cr	电感耦合等离子体质谱法 （HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	1.0 mg/kg
	Tl	电感耦合等离子体质谱法 （HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	0.6 mg/kg
	Co	电感耦合等离子体质谱法 （HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	1.1 mg/kg
	Cu	电感耦合等离子体质谱法 （HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	1.2 mg/kg
	Zn	《固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 786-2016	AA-7020 原子吸收分光光度计	2mg/kg
	Ni	电感耦合等离子体质谱法 （HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	1.9 mg/kg
	K	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L

项目类别	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器	方法最低检出限
固体废物	Na	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.002 mg/L
	CaO	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	Ca	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	MgO	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.001 mg/L
	Fe	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
	Sn	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）	AA-7020 原子吸收分光光度计	0.8 mg/L
	Al_2O_3	电感耦合等离子体质谱法（HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	0.4 μg/L
	Hg	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
	As	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计	0.010 mg/kg
	F	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 F	CIC-D100 离子色谱仪	14.8 μg/L
	Cl	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 F	CIC-D100 离子色谱仪	10.8 μg/L
	Ag	电感耦合等离子体质谱法（HJ 766-2015）	PlasmaMS300 电感耦合等离子体质谱仪	1.4 mg/kg
	Bi	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计	0.010 mg/kg
	Sb	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计	0.010 mg/kg
	Sc	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 702-2014	RGF-6300 原子荧光光度计	0.010 mg/kg

项目类别	检测项目	检测方法及方法依据	使用仪器	方法 最低检出限
固体废物	含水率	《土壤干物质和水分的测定重量法》 HJ 613-2011	FA224 万分之一天平	/

送样检测结果

一、自产铜合金检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
铜合金	Cd	ND	%
	Pb	0.34	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Cu	98.3	%
	Zn	0.02	%
	Ni	0.75	%
	Fe	0.01	%
	Hg	ND	%
	As	0.13	%
	Se	0.0022	%
	Ag	1.35×10^{3}	mg/kg

本页以下空白

二、含铂物料检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
树脂类废物 900-015-13	SiO_2	1.55	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	ND	%
	Cu	ND	%
	Zn	ND	%
	Ni	ND	%
	K	ND	%
	Na	ND	%
	CaO	3.25	%
	MgO	1.12	%
	Fe	0.11	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	0.21	%
	Hg	ND	%
	As	ND	%
	F	ND	%
	含水率	5.30	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-156-50	SiO_2	4.64	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	0.0001	%
	Zn	0.0152	%
	Ni	0.0021	%
	K	0.0058	%
	Na	0.0142	%
	CaO	1.52	%
	MgO	0.87	%
	Fe	0.27	%
	Sn	0.0052	%
	Al_2O_3	0.56	%
	Hg	ND	%
	As	0.0003	%
	F	ND	%
	含水率	3.10	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-181-50	SiO_2	4.70	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0002	%
	Cu	0.0007	%
	Zn	0.0021	%
	Ni	0.0071	%
	K	0.0101	%
	Na	0.0499	%
	CaO	1.86	%
	MgO	0.52	%
	Fe	0.22	%
	Sn	0.0026	%
	Al_2O_3	1.52	%
	Hg	ND	%
	As	0.0004	%
	F	ND	%
	含水率	3.10	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-183-50	SiO_2	3.53	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0024	%
	Cu	0.0072	%
	Zn	0.0005	%
	Ni	0.0136	%
	K	0.0076	%
	Na	0.0124	%
	CaO	3.65	%
	MgO	0.11	%
	Fe	0.08	%
	Sn	0.0033	%
	Al_2O_3	0.87	%
	Hg	ND	%
	As	0.0004	%
	F	ND	%
	含水率	4.58	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 275-009-50	SiO_2	3.22	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	0.0002	%
	Zn	0.0001	%
	Ni	0.0001	%
	K	0.0068	%
	Na	0.0232	%
	CaO	1.32	%
	MgO	1.66	%
	Fe	0.38	%
	Sn	0.0036	%
	Al_2O_3	92.5	%
	Hg	ND	%
	As	0.0007	%
	F	ND	%
	含水率	7.49	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 276-006-50	SiO_2	5.05	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0336	%
	Cu	0.0003	%
	Zn	0.0024	%
	Ni	0.0002	%
	K	0.0038	%
	Na	0.0162	%
	CaO	1.21	%
	MgO	0.15	%
	Fe	0.56	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	92.1	%
	Hg	ND	%
	As	0.0007	%
	F	ND	%
	含水率	7.24	%

三、含钯物料检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
含钯污泥 336-059-17	SiO_2	37.19	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0005	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0068	%
	Cu	0.0001	%
	Zn	0.078	%
	Ni	0.0052	%
	K	0.0285	%
	Na	0.3315	%
	CaO	24.11	%
	MgO	4.21	%
	Fe	19.5	%
	Sn	0.43	%
	Al_2O_3	2.98	%
	Hg	ND	%
	As	0.0006	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	49.62	%

点位	检测项目	检测结果	单位
含金属羰基化合物废物 900-020-19	SiO_2	25.20	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0002	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	0.0001	%
	Zn	0.0152	%
	Ni	0.0052	%
	K	0.0138	%
	Na	0.0162	%
	CaO	16.65	%
	MgO	2.21	%
	Fe	0.78	%
	Sn	0.0023	%
	Al_2O_3	2.86	%
	Hg	ND	%
	As	0.0001	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	33.63	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-157-50	SiO_2	1.20	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	ND	%
	Cu	ND	%
	Zn	ND	%
	Ni	ND	%
	K	0.3848	%
	Na	0.8652	%
	CaO	3.62	%
	MgO	1.21	%
	Fe	0.86	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	0.85	%
	Hg	ND	%
	As	ND	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	ND	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-159-50	SiO_2	5.72	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0002	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	0.0001	%
	Zn	0.0187	%
	Ni	0.0002	%
	K	0.003	%
	Na	0.017	%
	CaO	2.58	%
	MgO	0.97	%
	Fe	0.41	%
	Sn	0.0001	%
	Al_2O_3	89.6	%
	Hg	ND	%
	As	0.0004	%
	F	0.025	%
	Cl	0.106	%
	含水率	4.94	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-161-50	SiO_2	2.35	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.001	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	ND	%
	Zn	0.0482	%
	Ni	0.0078	%
	K	0.0125	%
	Na	0.0275	%
	CaO	1.15	%
	MgO	0.21	%
	Fe	0.21	%
	Sn	0.0011	%
	Al_2O_3	1.46	%
	Hg	ND	%
	As	0.0004	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	3.66	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 271-006-50	SiO_2	2.45	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0002	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	0.0124	%
	Zn	0.0012	%
	Ni	0.0036	%
	K	0.47	%
	Na	1.05	%
	CaO	1.21	%
	MgO	0.41	%
	Fe	0.38	%
	Sn	0.0221	%
	Al_2O_3	0.21	%
	Hg	ND	%
	As	0.0004	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	5.84	%

四、含金物料检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
含金污泥 336-057-17	SiO_2	35.69	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0011	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0005	%
	Cu	0.0007	%
	Zn	0.0019	%
	Ni	0.017	%
	K	0.02	%
	Na	0.09	%
	CaO	21.08	%
	MgO	6.73	%
	Fe	11.24	%
	Sn	0.015	%
	Al_2O_3	16.12	%
	Hg	ND	%
	As	0.0058	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	34.43	%

点位	检测项目	检测结果	单位
黄金选矿水处理污泥 092-003-33	SiO_2	11.40	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.6	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0035	%
	Cu	0.042	%
	Zn	0.0038	%
	Ni	0.0065	%
	K	0.0053	%
	Na	0.0147	%
	CaO	0.42	%
	MgO	0.18	%
	Fe	32.50	%
	Sn	0.0015	%
	Al_2O_3	28.1	%
	Hg	ND	%
	As	0.0002	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	19.68	%

点位	检测项目	检测结果	单位
精馏渣 261-071-39	SiO_2	21.65	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0003	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0032	%
	Cu	0.0002	%
	Zn	0.1257	%
	Ni	ND	%
	K	0.0004	%
	Na	0.0405	%
	CaO	0.11	%
	MgO	0.02	%
	Fe	5.87	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	27.2	%
	Hg	ND	%
	As	0.0153	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	32.66	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-163-50	SiO_2	2.14	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0015	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	ND	%
	Cu	0.0016	%
	Zn	0.0136	%
	Ni	0.0032	%
	K	0.0021	%
	Na	0.0079	%
	CaO	2.01	%
	MgO	0.52	%
	Fe	0.35	%
	Sn	0.0016	%
	Al_2O_3	0.42	%
	Hg	ND	%
	As	0.0005	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	6.98	%

点位	检测项目	检测结果	单位
过滤渣 261-068-38	SiO_2	32.73	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0002	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0048	%
	Cu	ND	%
	Zn	0.0005	%
	Ni	0.0038	%
	K	0.0066	%
	Na	0.0134	%
	CaO	2.32	%
	MgO	1.21	%
	Fe	0.21	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	42.3	%
	Hg	ND	%
	As	ND	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	19.68	%

点位	检测项目	检测结果	单位
危废吸附介质 900-041-49	SiO_2	12.74	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	ND	%
	Cu	ND	%
	Zn	0.0036	%
	Ni	0.0021	%
	K	ND	%
	Na	ND	%
	CaO	16.5	%
	MgO	ND	%
	Fe	1.11	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	0.86	%
	Hg	ND	%
	As	0.0002	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	33.62	%

五、含银物料检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
废显影渣 398-001-16	SiO_2	27.87	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0085	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0021	%
	Cu	0.0085	%
	Zn	0.0054	%
	Ni	0.0021	%
	K	0.0074	%
	Na	0.0126	%
	CaO	12.12	%
	MgO	2.11	%
	Fe	5.30	%
	Sn	0.1241	%
	Al_2O_3	1.33	%
	Hg	ND	%
	As	0.0004	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	Ag	4.50×10^3	mg/kg
	含水率	43.82	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废显影剂 873-001-16	SiO_2	30.74	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0021	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0018	%
	Cu	0.0024	%
	Zn	0.0048	%
	Ni	0.0126	%
	K	0.0642	%
	Na	0.1358	%
	CaO	16.5	%
	MgO	1.85	%
	Fe	4.11	%
	Sn	0.087	%
	Al_2O_3	1.32	%
	Hg	ND	%
	As	0.0002	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	Ag	3.41×10^3	mg/kg
	含水率	31.13	%

点位	检测项目	检测结果	单位
含银废水处理污泥 336-056-17	SiO_2	31.17	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0085	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0003	%
	Cu	0.0005	%
	Zn	0.0063	%
	Ni	0.038	%
	K	0.0119	%
	Na	0.0381	%
	CaO	23.45	%
	MgO	3.24	%
	Fe	21.5	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	14.5	%
	Hg	ND	%
	As	0.0003	%
	F	0.016	%
	Cl	ND	%
	Ag	3.02×10^3	mg/kg
	含水率	36.95	%

点位	检测项目	检测结果	单位
锑冶炼收尘 261-046-27	SiO_2	41.63	%
	Cd	ND	%
	Pb	ND	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	ND	%
	Cu	ND	%
	Zn	ND	%
	Ni	0.0565	%
	K	ND	%
	Na	ND	%
	CaO	18.6	%
	MgO	4.78	%
	Fe	29.6	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	3.15	%
	Hg	ND	%
	As	0.0126	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	Ag	2.12×10^3	mg/kg
	含水率	ND	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-160-50	SiO_2	6.74	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0003	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	ND	%
	Cu	ND	%
	Zn	0.0052	%
	Ni	0.0007	%
	K	0.0025	%
	Na	0.0075	%
	CaO	1.08	%
	MgO	12.1	%
	Fe	0.12	%
	Sn	0.0036	%
	Al_2O_3	76.0	%
	Hg	ND	%
	As	0.0007	%
	F	ND	%
	Cl	0.125	%
	Ag	2.96×10^{4}	mg/kg
	含水率	5.84	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-171-50	SiO_2	1.66	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0002	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0056	%
	Cu	0.0002	%
	Zn	0.0195	%
	Ni	0.0068	%
	K	0.0238	%
	Na	0.0762	%
	CaO	0.75	%
	MgO	0.32	%
	Fe	0.15	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	94.1	%
	Hg	ND	%
	As	0.0005	%
	F	0.004	%
	Cl	0.551	%
	Ag	3.15×10^3	mg/kg
	含水率	5.30	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-167-50	SiO_2	2.18	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0019	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	0.0005	%
	Zn	0.0154	%
	Ni	0.0005	%
	K	0.0073	%
	Na	0.0127	%
	CaO	0.97	%
	MgO	0.42	%
	Fe	0.51	%
	Sn	0.0065	%
	Al_2O_3	0.54	%
	Hg	ND	%
	As	0.0008	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	6.72	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 900-048-50	SiO_2	87.12	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0228	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0077	%
	Cu	0.0001	%
	Zn	0.0112	%
	Ni	0.044	%
	K	0.0124	%
	Na	0.0176	%
	CaO	2.11	%
	MgO	0.46	%
	Fe	0.52	%
	Sn	0.0012	%
	Al_2O_3	5.21	%
	Hg	ND	%
	As	0.0209	%
	F	ND	%
	Cl	0.84	%
	含水率	92.57	%

七、含钌物料检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-164-50	SiO_2	1.24	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0024	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0001	%
	Cu	0.0074	%
	Zn	0.0021	%
	Ni	0.0126	%
	K	0.0059	%
	Na	0.0141	%
	CaO	1.42	%
	MgO	0.13	%
	Fe	0.31	%
	Sn	0.0019	%
	Al_2O_3	0.62	%
	Hg	ND	%
	As	0.0003	%
	F	ND	%
	Cl	ND	%
	含水率	3.67	%

八、含铱物料检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 261-165-50	SiO_2	4.67	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0012	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	ND	%
	Cu	0.0027	%
	Zn	0.0018	%
	Ni	0.0036	%
	K	0.0086	%
	Na	0.0114	%
	CaO	0.35	%
	MgO	0.21	%
	Fe	0.08	%
	Sn	0.0035	%
	Al_2O_3	93.8	%
	Hg	ND	%
	As	0.0003	%
	F	0.016	%
	Cl	ND	%
	含水率	4.40	%

点位	检测项目	检测结果	单位
废催化剂 263-013-50	SiO_2	5.20	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0021	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0038	%
	Cu	0.0084	%
	Zn	0.0284	%
	Ni	0.0211	%
	K	0.0073	%
	Na	0.0127	%
	CaO	3.64	%
	MgO	1.36	%
	Fe	0.32	%
	Sn	ND	%
	Al_2O_3	88.7	%
	Hg	ND	%
	As	0.0002	%
	F	0.033	%
	Cl	ND	%
	含水率	4.44	%

九、废三元催化剂检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
废汽车尾气催化剂 900-049-50	SiO_2	25.88	%
	Cd	ND	%
	Pb	0.0016	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Co	0.0061	%
	Cu	0.0004	%
	Zn	0.0372	%
	Ni	0.399	%
	K	0.0084	%
	Na	0.0156	%
	CaO	1.5	%
	MgO	5.21	%
	Fe	1.27	%
	Sn	0.001	%
	Al_2O_3	60.2	%
	Hg	ND	%
	As	0.0003	%
	F	ND	%
	Cl	0.055	%
	含水率	1.20	%

十、检测结果

点位	检测项目	检测结果	单位
铜阳极泥 321-019-48	SiO_2	5.16	%
	Cd	ND	%
	Pb	14.6	%
	Cr	ND	%
	Tl	ND	%
	Cu	27.8	%
	Zn	ND	%
	Ni	0.15	%
	Ca	8.76	%
	Fe	3.11	%
	Hg	ND	%
	As	1.42	%
	Bi	2.68	%
	Se	3.875	%
	Sb	3.80	%
	Ag	1.06×10^{5}	mg/kg
	含水率	19.55	%
铅阳极泥 321-019-48	SiO_2	2.16	%
	Cd	ND	%
	Pb	16.45	%
	Cr	ND	%

点位	检测项目	检测结果	单位	
铅阳极泥 321-019-48	Tl	ND	%	
	Cu	1.52	%	
	Zn	ND	%	
	Ni	0.11	%	
	Ca	5.54	%	
	Fe	1.02	%	
	Hg	ND	%	
	As	0.58	%	
	Bi	15.52	%	
	Se	ND	%	
	Sb	34.58	%	
	Ag	6.61×10^{4}	mg/kg	
	含水率	27.85	%	

...报告结束...

编制：杨晶　　审核：　　签发：

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1006

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-156-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1006
样品名称	废催化剂 261-156-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.003%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	1150g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1005

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-181-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1005
样品名称	废催化剂 261-181-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.003%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	1230g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1004

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-183-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1004
样品名称	废催化剂 261-183-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.12%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	1690g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1003

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 275-009-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1003
样品名称	废催化剂 275-009-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.05%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	1500g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1002

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 276-006-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1002
样品名称	废催化剂 276-006-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.003%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	1252g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意；任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1001

样品名称

SAMPLE NAME 树脂类废物 900-015-13

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1001
样品名称	树脂类废物 900-015-13	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.11%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	1360g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10017

样品名称

SAMPLE NAME 黄金选矿水处理污泥 092-003-33

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10017
样品名称	黄金选矿水处理污泥 092-003-33	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	135.6g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.05%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10020

样品名称

SAMPLE NAME 过滤渣 261-068-38

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10020
样品名称	过滤渣 261-068-38	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	126g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.05%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10018

样品名称

SAMPLE NAME 精馏渣 261-071-39

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10018
样品名称	精馏渣 261-071-39	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	346g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.03%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10019

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-163-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10019
样品名称	废催化剂 261-163-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	1560g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.003%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10021

样品名称

SAMPLE NAME 危废吸附介质 900-041-49

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10021
样品名称	危废吸附介质 900-041-49	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	385g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.21%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10014

样品名称

SAMPLE NAME 含金污泥 336-057-17

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期：
REPORTING DATE 2021 年 10 月 9 日

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10014
样品名称	含金污泥 336-057-17	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	53.7g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	6.03%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1. 本报告无检驭单位公章及骑页章无效。

2. 木报告任何涂改增朋无效，复印件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传。

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10032

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-167-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期：
REPORTING DATE 2021 年 10 月 9 日

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10033
样品名称	废催化剂 261-167-50	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.4%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1. 本报告无检驭单位公章及骑页章无效。

2. 木报告任何涂改增朋无效，复印件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传。

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10033

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 900-048-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期：
REPORTING DATE 2021 年 10 月 9 日

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10033
样品名称	废催化剂 900-048-50	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.55%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1. 本报告无检驭单位公章及骑页章无效。

2. 木报告任何涂改增朋无效，复印件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传。

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10034

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-164-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10034
样品名称	废催化剂 261-164-50	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.04%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意；任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10010

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-157-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10010
样品名称	废催化剂 261-157-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.21%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	1078g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10011

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-159-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10011
样品名称	废催化剂 261-159-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.21%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	1210g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10012

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-161-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10012
样品名称	废催化剂 261-161-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.05%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	1040g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10013

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 271-006-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10013
样品名称	废催化剂 271-006-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.11%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	760g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1008

样品名称

SAMPLE NAME 含钯污泥 336-059-17

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1008
样品名称	含钯污泥 336-059-17	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	9.1%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	1050g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1009

样品名称

SAMPLE NAME 含金属羰基化合物废物 900-020-19

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1009
样品名称	含金属羰基化合物废物 900-020-19	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	4.1%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	1235g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10035

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-165-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10035
样品名称	废催化剂 261-165-50	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.003%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意；任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10036

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 263-013-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10036
样品名称	废催化剂 263-013-50	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.003%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意；任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10025

样品名称

SAMPLE NAME 锑冶炼收尘 261-046-27

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10025
样品名称	锑冶炼收尘 261-046-27	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	ND
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洛　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意；任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10026

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-160-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10026
样品名称	废催化剂 261-160-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.03%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10027

样品名称

SAMPLE NAME 废催化剂 261-171-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10027
样品名称	废催化剂 261-171-50	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.03%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10024

样品名称

SAMPLE NAME 含银废水处理污泥 336-056-17

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10024
样品名称	含银废水处理污泥 336-056-17	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	3.8%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10022

样品名称

SAMPLE NAME 废显影渣 398-001-16

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10022
样品名称	废显影渣 398-001-16	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	8.9%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10023

样品名称

SAMPLE NAME 废显影剂 873-001-16

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10023
样品名称	废显影剂 873-001-16	样品数量:	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果:			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	2.65%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10029

样品名称

SAMPLE NAME 废汽车尾气催化剂 900-049-50

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期：2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10029
样品名称	废汽车尾气催化剂 900-049-50	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	ND
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.13%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	51.4g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	976.2g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1. 本报告无检驭单位公章及骑页章无效。

2. 木报告任何涂改增朋无效，复印件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传。

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J1007

样品名称

SAMPLE NAME 铜合金

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期：2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J1007
样品名称	铜合金	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	23.5g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	0.17%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	44.8g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	51.6g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1. 本报告无检驭单位公章及骑页章无效。

2. 木报告任何涂改增朋无效，复印件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意:，任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传。

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10031

样品名称

SAMPLE NAME 铅阳极泥 321-019-48

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10031
样品名称	铅阳极泥 321-019-48	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	42g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	4.95%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	ND
4	Pd	GB/T8152.10-2006	ND
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意；任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

CMA
181816341460
有效期至2024年6月

湖南华易金属检测有限公司

Hunan Huayi Metal Detection Co.,Ltd

检测报告

DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号

SERIES NUMBER 2021/J10030

样品名称

SAMPLE NAME 铜阳极泥 321-019-48

送检单位

ENTRUSTING UNIT 永兴鹏琨环保有限公司

DETECTING AND ANALYZING UNIT 湖南华易金属检测有限公司

报告发送日期: 2021 年 10 月 9 日

REPORTING DATE

地址：湖南省永兴县 邮编:423300

ADDRESS:Yongxing Hunan POSTCODE: 423300

电话：0735-5688516 E-Mail Addr: www.1305186085@qq.com.

TELEPHONE:073 5-5688516

湖南华易金属检测有限公司检验报告

委托单位	永兴鹏琨环保有限公司	样品检验号	2021/J10030
样品名称	铜阳极泥 321-019-48	样品数量：	1
检测类型	委托检测		
分析检测结果：			
序号	检验项目	检测标准	检验结果
1	Au	GB/T8152. 10-2006	481g/t
2	S	GB/T8151. 3-2012	5.26%
3	Pt	GB/T8152. 10-2006	78g/t
4	Pd	GB/T8152.10-2006	15.6g/t
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

批准人：曹洺　　校核人：王周林　　制表人：罗文祥

说明：1.本报告无检驭单位公章及骑页章无效.

2. 木报告任何涂改增朋无效，复叩件未加盖本单位印章无效；

3. 木报告只对来样负责；

4. 若对本报告有异议，济于报告发出之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；

5. 未经本公司同意；任何单位或个人不得用木报告及本公司得名义作广告宣传.

报告编号：W20210907 -YX-77

检测报告

委托方	永兴鹏琨环保有限公司		
样品状态	其他	收样日期	2021-09-07
样品数量	24	报告日期	2021-09-10
主检测设备	天平 AAS, ICP-OES	检验类型	委托检测
检验方法	/		

检测结果

样品名称	样品原编号	检测元素	检测结果
HW33 黄金选矿水处理污泥	092-003-33	二氧化钛	0.11%
		碳	26%
HW17 含金表面处理废物	336-057-17	二氧化钛	1.97%
		碳	ND
HW39 含酚废物	261-071-39	二氧化钛	0.02%
		碳	42.5%
HW50 废催化剂	261-163-50	二氧化钛	0.11%
		碳	93.9%
HW38 无机氰化物废物	261-068-38	二氧化钛	4.25%
		碳	16.5%
HW49 含金废料	900-041-49	二氧化钛	0%
		碳	68%
HW16 感光材料废物	398-001-16	二氧化钛	0.8%
		碳	39.7%
HW16 感光材料废物	873-001-16	二氧化钛	0.2%
		碳	42.11%
HW17 含银表面处理废物	336-056-17	二氧化钛	1.21%
		碳	ND
HW27 含锑废物	261-046-27	二氧化钛	0.11%
		碳	ND
HW50 废催化剂	261-160-50	二氧化钛	0.11%
		碳	ND
HW50 废催化剂	261-171-50	二氧化钛	1.2%
		碳	ND
HW17 含钯表面处理废物	336-059-17	二氧化钛	1.41%
		碳	ND
HW19 含金属羰基化合物废物	900-020-19	二氧化钛	0.78%
		碳	46.5%
HW50 废催化剂	261-157-50	二氧化钛	ND
		碳	90.1%

HW50 废催化剂	261-159-50	二氧化钛	0.03%
		碳	ND
HW50 废催化剂	261-161-50	二氧化钛	0.21%
		碳	93.8%
HW50 废催化剂	271-006-50	二氧化钛	0.75%
		碳	92.1%
HW13 有机树脂类废物	900-015-13	二氧化钛	ND
		碳	92.8%
HW50 废催化剂	261-156-50	二氧化钛	2.43%
		碳	89.25%
HW50 废催化剂	261-181-50	二氧化钛	0.31%
		碳	90.21%
HW50 废催化剂	261-183-50	二氧化钛	0.11%
		碳	90.38%
HW50 废催化剂	275-009-50	二氧化钛	0.21%
		碳	ND
HW50 废催化剂	276-006-50	二氧化钛	0.07%
		碳	ND

以下空白

编制：　　审核：戴冰梅　　批准：

说明：1 本报告是提交给客户的最终产品,盖章有效。2 检测结果（报告）仅对来样负责。不承担因使用检测报告（结果）而引起的经济损失。3 对报告涂改无效。4.对检测报告有 异议时,可在收到报告(或电话、电传、邮寄及网络获得的检测结果)之日起七日内向本公司提出，逾期不予受理。公司地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区高新技术产业园；电话：0735-7771921。

报告编号：W20210907 -YX-85

检测报告

委托方	永兴鹏琨环保有限公司		
样品状态	其他	收样日期	2021-09-07
样品数量	1	报告日期	2021-09-10
主检测设备	天平 AAS, ICP-OES	检验类型	委托检测
检验方法	/		

检测结果

样品名称	样品原编号	检测元素	检测结果
HW50 废催化剂	261-164-50	钌	9565g/t
		二氧化钛	0.15%
		碳	94.2%

以下空白

永兴贵研检测科技有限公司 检测报告专用章

编制：　　审核：戴冰梅　　批准：

说明：1 本报告是提交给客户的最终产品,盖章有效。2 检测结果（报告）仅对来样负责。不承担因使用检测报告（结果）而引起的经济损失。3 对报告涂改无效。4.对检测报告有 异议时,可在收到报告(或电话、电传、邮寄及网络获得的检测结果)之日起七日内向本公司提出，逾期不予受理。公司地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区高新技术产业园；电话：0735-7771921。

报告编号：W20210907 -YX-86

检测报告

委托方	永兴鹏琨环保有限公司		
样品状态	其他	收样日期	2021-09-07
样品数量	2	报告日期	2021-09-10
主检测设备	天平 AAS, ICP-OES	检验类型	委托检测
检验方法	/		

检测结果

样品名称	样品原编号	检测元素	检测结果
HW50 废催化剂	261-165-50	铵	540g/t
		二氧化钛	0.21%
		碳	ND
HW50 废催化剂	263-013-50	铵	610g/t
		二氧化钛	0.08%
		碳	ND

以下空白

永兴贵研检测科技有限公司 检测报告专用章

编制：　　审核：戴冰梅　　批准：

说明：1 本报告是提交给客户的最终产品,盖章有效。2 检测结果（报告）仅对来样负责。不承担因使用检测报告（结果）而引起的经济损失。3 对报告涂改无效。4.对检测报告有 异议时,可在收到报告(或电话、电传、邮寄及网络获得的检测结果)之日起七日内向本公司提出，逾期不予受理。公司地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区高新技术产业园；电话：0735-7771921。

报告编号：W20210907 -YX-61

检测报告

委托方	永兴鹏琨环保有限公司		
样品状态	其他	收样日期	2021-09-07
样品数量	3	报告日期	2021-09-10
主检测设备	天平 AAS, ICP-OES	检验类型	委托检测
检验方法	/		

检测结果

样品名称	样品原编号	检测元素	检测结果
HW50 废汽车尾气催化剂	900-049-50	铑	94.4g/t
		二氧化钛	3.82%
		碳	ND
HW50 废催化剂	261-167-50	铑	1235g/t
		二氧化钛	0.32%
		碳	93.8%
HW50 废催化剂	900-048-50	铑	1615g/t
		二氧化钛	0.51%
		碳	ND

以下空白

永兴贵研检测科技有限公司 检测报告专用章

编制：　　审核：戴冰梅　　批准：

说明：1 本报告是提交给客户的最终产品,盖章有效。2 检测结果（报告）仅对来样负责。不承担因使用检测报告（结果）而引起的经济损失。3 对报告涂改无效。4.对检测报告有 异议时,可在收到报告(或电话、电传、邮寄及网络获得的检测结果)之日起七日内向本公司提出，逾期不予受理。公司地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区高新技术产业园；电话：0735-7771921。

报告编号：W20210907 -YX-88

检测报告

委托方	永兴鹏琨环保有限公司		
样品状态	其他	收样日期	2021-09-07
样品数量	2	报告日期	2021-09-10
主检测设备	天平 AAS, ICP-OES	检验类型	委托检测
检验方法	/		

检测结果

样品名称	样品原编号	检测元素	检测结果
HW48 铅阳极泥	321-019-48	氧	10.12%
HW48 铜阳极泥	321-019-48	氧	11.82%

以下空白

永兴贵研检测科技有限公司 检测报告专用章

编制：　　审核：戴永梅　　批准：

说明：1 本报告是提交给客户的最终产品,盖章有效。2 检测结果（报告）仅对来样负责。不承担因使用检测报告（结果）而引起的经济损失。3 对报告涂改无效。4.对检测报告有 异议时,可在收到报告(或电话、电传、邮寄及网络获得的检测结果)之日起七日内向本公司提出，逾期不予受理。公司地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区高新技术产业园；电话：0735-7771921。

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：LS-YXPK-BDQ-2021042

甲方：湖南瑞源石化股份有限公司

地址：岳阳市云溪区岳化大道民主路岳化机械厂对面

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 1 日起至 2023 年 8 月 31 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

序号	废物类别	废物名称	废物代码	年预计量（吨）	处理方式
1	HW13	有机树脂类废物	900-015-13	500	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：湖南瑞源石化股份有限公司

法定（授权人）代表：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：珠江电影制片有限公司

地址：广州市海珠区新港中路 354 号

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 1 日起至 2023 年 8 月 31 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW16	感光材料	873-001-16	含银废胶片	110	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按

照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：珠江电影制片有限公司

法定（授权人）代表：郑诚

联 系 人：

日　　期：2021 年 9 月 1 日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021 年 9 月 1 日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：广东碧海蓝天环保科技有限公司

地址：佛山市三水区平乐镇南边工业区黄南二路 4 号

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 1 日起至 2023 年 8 月 31 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	年预计量（吨）	处理方式
HW11	蒸馏残渣	900-013-11	1000	综合利用
HW13	有机树脂类废物	900-015-13	500	综合利用
HW16	感光材料废物	398-001-16	150	综合利用
HW16	感光材料废物	873-001-16	150	综合利用
HW17	表面处理废物	336-056-17	200	综合利用
HW17	表面处理废物	336-057-17	800	综合利用
HW17	表面处理废物	336-059-17	400	综合利用

HW18	焚烧处置残渣	772-003-18	300	综合利用
HW18	焚烧处置残渣	772-004-18	200	综合利用
HW49	其他废物	900-041-49	500	综合利用
HW50	废催化剂	261-156-50	80	综合利用
HW50	废催化剂	261-157-50	400	综合利用
HW50	废催化剂	261-159-50	80	综合利用
HW50	废催化剂	261-160-50	800	综合利用
HW50	废催化剂	261-161-50	60	综合利用
HW50	废催化剂	261-163-50	60	综合利用
HW50	废催化剂	261-164-50	30	综合利用
HW50	废催化剂	261-165-50	150	综合利用
HW50	废催化剂	261-167-50	60	综合利用
HW50	废催化剂	261-171-50	60	综合利用
HW50	废催化剂	261-181-50	100	综合利用
HW50	废催化剂	261-183-50	80	综合利用
HW50	废催化剂	263-013-50	300	综合利用
HW50	废催化剂	271-006-50	800	综合利用
HW50	废催化剂	275-009-50	80	综合利用
HW50	废催化剂	276-006-50	60	综合利用
HW50	废催化剂	900-048-50	300	综合利用
HW50	废催化剂	900-049-50	500	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：广东碧海蓝天环保科技有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：茂名石化南海精细化工有限公司

地址：茂名高新技术产业开发区七迳镇高水西侧乙烯厂区5号（综服C楼）901房

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 12 月 9 日起至 2023 年 12 月 9 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW19	含金属羰基化合物	900-020-19	含钯物料	400	综合利用
HW38	有机氰化物废物	261-068-38	含金废催化剂	300	综合利用
HW39	含酚废物	261-071-39	含金废催化剂	50	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：茂名石化南海精细化工有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：广西金川有色金属有限公司

地址：防城港市港口区企沙镇企沙工业区（金川工业园）

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 21 日起至 2023 年 9 月 20 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW48	有色金属冶炼废物	321-019-48	阳极泥	2000	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危

险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：广西金川有色金属有限公司

法定（授权人）代表：方清天

联 系 人：

日　　期：2021年9月21日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021年9月21日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方： 陕西延长石油延安能源化工有限责任公司

地址： 陕西省延安市富县洛阳乡

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条 协议期限

本协议期限为 自 2021 年 12 月 9 日起至 2023 年 12 月 9 日止。

第二条 合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条 危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条 危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	261-167-50	含铑废催化剂	460	综合利用
HW50	废催化剂	261-171-50	含银废催化剂	100	综合利用

第五条 处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条 协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按

照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：山西道德方略金属材料有限公司

地址：运城市盐湖区城西机电化工厂产业集聚区化工园北路 7 号

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 28 日起至 2023 年 9 月 27 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	261-181-50	含贵金属废催化剂	100	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：山西道德方略金属材料有限公司

法定（授权人）代表：田克圣

联 系 人：

日　　期：2021年9月28日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021年9月27日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：中机科技发展（茂名）有限公司

地址：广东省茂名市信宜市水口镇到永红卫村6号

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 25 日起至 2023 年 9 月 24 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	261-183-50	含贵金属废催化剂	80	利用
HW50	废催化剂	275-009-50	含贵金属废催化剂	80	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：中机科技发展（茂名）有限公司

法定（授权人）代表：赵朋伟

联 系 人：

日　　期：2021年9月25日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021年9月25日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：京博农化科技有限公司

地址：山东博兴县经济开发区

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 30 日起至 2023 年 9 月 29 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	263-013-50	农药类含贵金属废催化剂	300	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危

险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：京博农化科技有限公司

法定（授权人）代表：成道泉

联 系 人：

日　　期：2021年9月30日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021年9月29日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：江苏豪森药业集团有限公司

地址：江苏省连云港经济技术开发区

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 10 月 11 日起至 2023 年 10 月 10 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	276-006-50	含贵金属废催化剂	60	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：江苏豪森药业集团有限公司

法定（授权人）代表：吕爱锋

联 系 人：

日　　期：2021 年 10 月 11 日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021 年 10 月 11 日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：承德普润生物制药有限公司

地址：滦平县高新产业集聚区

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 30 日起至 2023 年 9 月 29 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	276-006-50	含贵金属废催化剂	60	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：承德普润生物制药有限公司

法定（授权人）代表：刘扬

联 系 人：

日　　期：2021 年 9 月 30 日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021 年 9 月 29 日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：郴州市金贵银业股份有限公司

地址：郴州市苏仙区白露塘镇福城大道1号

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 12 月 9 日起至 2023 年 12 月 9 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW48	有色金属冶炼废物	321-019-48	含金物料	2000	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按

照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：郴州市金贵银业股份有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：湖北中隆康盛精细化工有限公司

地址：武汉市江汉区建设大道538号同成大厦A幢3单元7层03号

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 12 月 9 日起至 2023 年 12 月 9 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	900-048-50	含铑废催化剂	400	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：东风柳州汽车有限公司

地址：柳州市屏山大道 286 号

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 12 月 9 日起至 2023 年 12 月 9 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	900-049-50	废三元催化剂	700	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：东风柳州汽车有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：名幸电子（广州南沙）有限公司

地址：广州南沙经济技术开发区西部工业区广生路

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 13 日起至 2023 年 9 月 12 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW13	有机树脂类废物	900-015-13	含金树脂粉	500	利用
HW16	感光材料	398-001-16	含银废料	150	利用
HW49	其他废物	900-041-49	含金抹布	400	利用
HW17	表面处理废物	336-056-17	含银污泥	200	利用
		336-057-17	含金污泥	1300	利用
		336-059-17	含钯污泥	400	利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：名幸电子（广州南沙）有限公司

法定（授权人）代表：和田纯也（WADA JUNYA）

联 系 人：

日　　期：2021 年 9 月 13 日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

日　　期：2021 年 9 月 13 日

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：广西华锑科技有限公司

地址：广西南宁市高新区振兴路91号

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 24 日起至 2023 年 9 月 23 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW27 含锑废物	氧化锑生产过程中产生的熔渣	261-048-27	——	60	综合回收

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条 未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：0771-5840606

传　　真：

日　　期：2021年9月24日

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：珠海市京武电子有限公司

地址：珠海市斗门区井岸镇新青工业园东福街10号

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
氰化废物	污泥	092-003-33	含金废渣	20	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危

险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：珠海市京武电子有限公司

法定（授权人）代表：杨文娟

联 系 人：杨文娟

电　　话：

传　　真：

日　　期：2021.7.1

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：郴州市五岭报废汽车回收拆解有限责任公司

地址：郴州市北湖区石盖塘镇郴州万容金属加工有限公司办公楼201室

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自2021年12月20日起至 2022 年12月20日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	900-049-50	废三元催化剂	300	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：奥士康科技股份有限公司

地址：益阳市资阳区长春经济开发区

乙方:永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 12 月 9 日起至 2023 年 12 月 9 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW16	感光材料废物	398-001-16	含银物料	**47**	综合利用
HW16	感光材料废物	873-001-16	含银物料	**45**	综合利用
HW17	表面处理废物	336-056-17	含银污泥	61	综合利用
HW17	表面处理废物	336-057-17	含金污泥	242	综合利用

HW17	表面处理废物	336-059-17	含钯物料	120	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：奥士康科技股份有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：汨罗万容报废汽车回收拆解有限公司

地址：湖南省汨罗循环经济产业园同力路西侧107国道东侧

乙方：永兴盟耀环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 12 月 9 日起至 2022 年 12 月 9 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境、提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物组细	年预计量（吨）	处理方式
HW50	废催化剂	900-049-50	废三元催化剂	300	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式1份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：[illegible]汽车回收拆解有限公司　　乙方：永兴鼎能环保有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：LS-YXPK-BDQ-2021044

甲方：湖南新岭化工股份有限公司

地址：岳阳市云溪区长炼工业园

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 1 日起至 2023 年 8 月 31 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

序号	废物类别	废物名称	废物代码	年预计量（吨）	处理方式
1	HW19	含金属羰基化合物	900-020-19	500	综合利用
2	HW33	无机氰化物废物	092-003-33	100	综合利用
3	HW38	有机氰化物废物	261-068-38	300	综合利用
4	HW39	含酚废物	261-071-39	400	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，乙方各执2份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：湖南新岭化工股份有限公司

法定（授权人）代表：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：湖南株冶有色金属有限公司

地址：湖南省衡阳市常宁市水口山镇

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 12 日起至 2023 年 9 月 12 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW27	含锑废物	261-046-27	含银废料	500	综合利用
HW49	其他废物	900-041-49	含金废料	500	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议仅为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，根据实际情况双方协商或通过乙方参加甲方招（议）标取得标的后，再签订商务合同。

6.2 因分析化验过程的不确定性，甲方不对以上各类物料的质量做任何承诺；因甲方生产不稳定，亦不能保证各类物料全年总量，因物料的质量及和数量引起的一切后果，甲方概不负责。

本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式4份，双方各执2份。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

甲方：湖南株冶有色金属有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏程环保有限公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

危险废物安全处置服务意向协议

协议编号：

甲方：中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司

地址：黑龙江省大庆市让胡路区马鞍山

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，甲乙双方本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就危险废物的收集、处置等相关事宜，经协商一致，签订本协议，双方共同遵照执行。

第一条　协议期限

本协议期限为 自 2021 年 9 月 2 日起至 2023 年 9 月 2 日止。

第二条　合作目标

乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护环境，提高社会效益的目的。

第三条　危险废物的解释：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

第四条　危险废物品种

废物类别	废物名称	废物代码	废物明细	年预计量（吨）	处理方式
HW13	有机树脂类废物	900-015-13	含钯废树脂	510	综合利用
HW18	焚烧处置残渣	772-003-18	含金残渣	305	综合利用
HW38	有机氰化物废物	261-068-38	含钯废催化剂	320	综合利用
HW49	其他废物	900-041-49	含金废包装物	503	综合利用
HW50	废催化剂	261-156-50	脱氢废催化剂	83	综合利用

扫描全能王 创建

HW50	废催化剂	261-157-50	苯乙烯生产过程中的的废催化剂	420	综合利用
HW50	废催化剂	261-159-50	含贵金属废催化剂	100	综合利用
HW50	废催化剂	261-160-50	环氧乙烷生产过程中的废催化剂	805	综合利用
HW50	废催化剂	261-161-50	催化加氢废催化剂	65	综合利用
HW50	废催化剂	261-163-50	醋酸乙烯酯生产过程中的废催化剂	65	综合利用
HW50	废催化剂	261-164-50	蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	35	综合利用
HW50	废催化剂	261-165-50	催化重整废催化剂	155	综合利用
HW50	废催化剂	772-007-50	含钯脱硝废催化剂	1000	综合利用

第五条　处置费用结算及付款方式

5.1 根据《危险废物安全处置服务合同》补充协议的标准结算。

第六条　协议履行相关事宜

6.1 本协议只作为双方意向性协议，等乙方取得相关危废牌照后，双方再签订《危险废物安全处置服务合同》。

6.2 本协议经甲、乙双方签字盖章后生效，协议一式 4 份，乙方各执 2 份，并按照相关法律和法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

第七条　未尽事宜由双方另外协商约定。

扫描全能王 创建

甲方：中国石油天然气股份有限公司
大庆炼化分公司

法定（授权人）代表：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

乙方：永兴鹏琨环保有限公司

法定（授权人）代表：曹永忠

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

日　　期：

扫描全能王 创建

湖南省环境保护厅文件

湘环评〔2013〕319号

湖南省环境保护厅
关于永兴经济开发区柏林工业园
环境影响报告书的批复

永兴经济开发区管理委员会:

你委《关于申请环评报告书批复的请示》、湖南省环境工程评估中心《永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书技术评估报告》、郴州市环保局的预审意见及相关附件收悉。经研究，现批复如下:

一、永兴经济开发区柏林工业园位于永兴县柏林镇境内北面，地跨龙王市村、金盆村和青路村，规划用地总面积约4.2km²。园区为《永兴县金银稀贵再生金属产业发展总体规划（2010－2020年）》（以下简称《规划》）中确定的规划发展区之一，主要

接纳永兴县县域境内稀贵金属产业初级冶炼项目的搬迁整合升级，园区功能定位为国家循环经济示范园、综合冶炼中心、城市矿产示范基地和综合服务中心，规划发展5万吨/年粗铅综合回收企业3家，5万t/a粗铅电解企业1家，集中布局1家锌（含镓铟锗）综合回收企业以及其他锡、铋、碲、金银回收企业。园区总体规划工业用地309.35公顷，占总用地面积的74.53%；仓储用地规划面积5.12公顷，占1.23%；道路交通用地规划面积40.35公顷，占11.1%；公共设施用地5.14ha，占1.25%；绿地及广场用地39.25公顷，占9.45%；公共设施用地共10.11公顷，占2.44%。工业园建设符合湖南省有色金属行业“十二五”发展规划、湖南省重金属污染综合防治“十二五”规划及永兴县总体规划等相关规划要求，对于促进区域传统产业优化升级具有积极意义。根据湖南省环科院编制的环评报告书的分析结论和郴州市环保局的预审意见，在永兴县切实按《规划》及《规划》环评批复要求先期落实县域内现有零散分布的初级冶炼企业的关停、并严格落实报告书提出的相应环境保护、生态保护和污染控制措施的前提下，园区规划建设及运营对周边环境的影响可得到有效控制。从环境保护角度分析，我厅原则同意柏林工业园进行规划建设。

二、工业园建设应本着开发建设与生态环境保护并重的原则，科学规划、合理布局，同步完善各项环保基础设施建设，保障实现区域经济、社会与环境的协调、可持续发展。在后续规划建设工作中，应重点解决好如下问题：

（一）进一步优化规划布局，园区内各功能区相对集中布置，严格按照功能区划进行有序开发建设，园区内不设居住用地，处理好园区内部各功能组团及园区与周边农业、居住等各功能区间的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。

（二）按《规划》和《永兴县金银稀贵企业项目申报方案》要求严格控制园区项目准入，入园项目选址必须符合园区用地规划，项目类型、生产规模、生产工艺、原料来源必须符合上述《规划》、《申报方案》提出的准入要求，禁止采用铅、锌、铜、锡等原矿作为生产原料，不得使用鼓风炉、焙烧炉、灰吹炉等落后设备进行生产，禁止铋回收企业、金银回收企业、碲回收企业以铅铋分离、铅银分离等形式建设电解槽，并严格按规划要求做好园区企业类型及各项产能规模的总量控制；规范园区项目建设的程序管理，在项目建设的前期和建设期，应严格执行建设项目环境影响评价制度，列入《申报方案》中的项目应于2014年12月底前完成环评申报，逾期环保主管部门不再受理环评审批。加强环保“三同时”监管，督促入园项目采用清洁生产工艺，按园区统一管理规范和具体建设项目环评要求同步落实项目污防措施建设及运营管理，确保项目排污浓度、总量满足达标排放和总量控制要求。

（三）落实园区水污染控制措施。园区排水实施雨污分流、污污分流，禁止引入废水排放量大的企业和项目，按地形地势差在园区内分片设置两处集中废水处理厂，优化其规模、工艺设计，

对生产工艺废水与生活污水设置不同模块接入处理，污水处理厂具体规模、工艺、排放路径另行环评论证。加强入园企业排水监管，入园企业应对厂区生活污水、初期雨水、工艺废水分别收集进行相应的预处理，其中含一类重金属废水必须确保在厂内车间口达标、初期雨水经厂内收集处理后尽可能内部回用，企业外排的生产、生活废水应经处理满足园区污水处理厂进水水质要求后经园区管网排入集中污水处理厂深度处理。加快园区排水管网、集中污水处理厂等基础设施建设，截污、排污管网必须与道路建设、项目引进同步进行，确保园区废水集中收集，深度处理。

（四）做好园区大气污染控制措施。园区内不得燃用中、高硫煤，建设集中式煤气发生站（或天然气调压站），减少各企业的燃煤用量。建立园区清洁生产管理考核机制，对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与净化处理装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效控制措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。

（五）做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，按园区循环产业链设置方案进一步提高资源综合利用率，全面实现固废处置“无害化、减量化、资源化”；规范原料管理和固体废物处理处置措施，对涉

及危废的原料转运、暂存及使用过程中，必须严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》要求；对各企业生产过程中产出的各类废渣、烟尘灰等，必须根据固废性质对其暂存、转运、综合利用与处置过程采取相应污染控制措施；对无回收价值的废渣，应送区域废渣综合利用企业无害化处理。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求规范园区各企业的危废暂存场所建设，落实防风、防雨、防渗措施要求，防止管理不当造成二次污染。

（六）园区要建立专职环境监督管理机构，建立健全生产单元—企业—园区的环境风险事故防范措施和应急预案，层层落实，严防环境风险事故发生。

（七）园区设置1km大气环境防护距离，按园区开发规划和永兴县永办[2013]158号文件《关于印发〈永兴经济开发区柏林工业园项目村民搬迁安置工作实施方案〉的通知》要求统筹制定拆迁安置方案，妥善落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。园区引进企业防护距离由企业环评具体确定，在项目环境防护距离内拆迁安置工作未完成前，引进项目不得投入试生产。

（八）做好建设期的生态保护和水土保持工作。落实生态环境的保护、恢复和补偿，对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。

（九）污染物总量控制：气型污染物：$SO_2 \leqslant 2404.432t/a$、$NO_X \leqslant 502.17t/a$、$F^- \leqslant 10.95t/a$，尘中 $Pb \leqslant 26.7686t/a$、尘中 As

≤13.664t/a；水型污染物：COD≤45.606t/a、NH_3-N≤6.0604t/a、Pb≤0.041t/a、As≤0.0057t/a、Cd≤0.0072t/a。

（十）委托有资质单位开展园区环境监理工作，核实、督查环评落实情况，定期向环保部门提交环境监理报告。

三、园区规划必须与区域宏观规划相协调。如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。

四、园区建设的日常环境监督管理工作由郴州市环保局和永兴县环保局具体负责。

湖南省环境保护厅

2013年12月31日

抄送：郴州市环保局，永兴县人民政府，永兴县环保局，湖南省环境工程评估中心，湖南省环科院。

湖南省环境保护厅办公室　　2013年12月31日印发

关于永兴县经济开发区柏林工业园周边居民饮用自来水的证明

永兴县经济开发区柏林工业园周边居民点均已接通自来水，周边居民均饮用自来水，区域内水井只作为生活杂用水使用，无饮用功能。特此证明！

永兴县经济开发区柏林工业园管理办公室

2021.10.27

CMA
161812050812

检 测 报 告

项目名称：永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目

委托单位：永兴鹏琨环保有限公司

报告日期：2021 年 3 月 3 日

湖南谱实检测技术有限公司
（检验检测专用章）

声 明

(1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

(2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。

(3) 报告无编制人、审核人、批准人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章、CMA 章及骑缝章均无效。

(4) 本检测报告仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。

(5) 对本报告若有疑问，请向本公司质量管理部查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起五日内向本公司质量管理部提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。

(6) 本检测报告及本公司名称未经本公司同意不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。

(7) 本检测报告部分复印无效，全部复印件未重新盖章无效。

地 址：长沙市望城区雷锋大道 27 号中吉产业园
网 址：www.ps-test.com
电 话：0731-82712899
传 真：0731-82712899
邮 编：410219

检 测 报 告

一、基础信息

项目名称	永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目		
项目地址	郴州市永兴县经济开发区柏林工业园		
采样日期	2021.1.25	分析日期	2021.1.26-3.3
主要采样人员	贺广晴、李先勤	主要分析人员	陈立、蔡娇、胡浩东、侯锋

二、检测内容

类别	采样点位		检测项目	检测频次
土壤	T2 项目地内东部柱状样（E：113°16′32.73″，N：26°24′17.58″）	（0-20cm）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑、铊	1 次/天，1 天
		（100-150cm）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑	
		（150-300cm）		
	T3项目地内北部柱状样（E：113°16′32.91″，N：26°24′18.08″）	（0-20cm）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑、铊	
		（100-150cm）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑	
		（150-300cm）		
	T4项目地内西部柱状样（E：113°16′32.41″，N：26°24′17.50″）	（0-20cm）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑、铊	
		（100-150cm）	镉、砷、铅、六价铬、铜、汞、镍、锑	
		（150-300cm）		
	T1 项目地内南侧表层样（0-20cm）（E：113°16′32.34″，N：26°24′17.21″）		砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯甲烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铊	

（本页完）

三、检测分析方法及仪器

（一）样品采集				
类别		采集依据		
土壤		《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004		
（二）样品分析				
类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
土壤	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS06	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS06	0.1mg/kg
	镉			0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS06	0.5mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光 》HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度计/PSTS22	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/kg
	锑			0.01mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Clarus500 气相色谱质谱联用仪/PSTS23 PT-7900D 全自动吹扫捕集装置/PSTS30	1.3×10^{-3}mg/kg
	氯仿			1.0×10^{-3}mg/kg
	氯甲烷			1.0×10^{-3}mg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3}mg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3}mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3}mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3}mg/kg
	二氯甲烷			1.5×10^{-3}mg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3}mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
	四氯乙烯			1.4×10^{-3}mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3}mg/kg

续上表

类别	检测项目	检测分析方法	检测仪器及编号	最低检出限
土壤	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Clarus500 气相色谱质谱联用仪/PSTS23 PT-7900D 全自动吹扫捕集装置/PSTS30	1.2×10^{-3}mg/kg
	三氯乙烯			1.2×10^{-3}mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
	氯乙烯			1.0×10^{-3}mg/kg
	苯			1.9×10^{-3}mg/kg
	氯苯			1.2×10^{-3}mg/kg
	1,2-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg
	1,4-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg
	乙苯			1.2×10^{-3}mg/kg
	苯乙烯			1.1×10^{-3}mg/kg
	甲苯			1.3×10^{-3}mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
	邻-二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪/PSTS26	0.09mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[ah]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	铊	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 1080-2019	240ZAA 原子吸收分光光度计（石墨炉）（HLJC-150-1）	0.1mg/kg

（本页完）

计量单位：mg/kg

采样日期	采样点位		检测结果								
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊*
1月25日	T2 项目地内东部柱状样（E：113°16′32.73″，N：26°24′17.58″）	(0-20cm)	10.6	0.20	ND	8	28.9	0.056	8	2.26	ND
		(100-150cm)	8.82	0.17	ND	5	25.3	0.049	6	2.86	/
		(150-300cm)	9.04	0.21	ND	5	24.8	0.047	10	2.08	/
	T3 项目地内北部柱状样（E：113°16′32.91″，N：26°24′18.08″）	(0-20cm)	11.5	0.25	ND	38	45.2	0.059	33	1.75	ND
		(100-150cm)	12.3	0.24	ND	39	50.7	0.055	32	2.20	/
		(150-300cm)	11.8	0.27	ND	35	52.4	0.057	30	2.24	/
	T4 项目地内西部柱状样（E：113°16′32.41″，N：26°24′17.50″）	(0-20cm)	11.7	0.22	ND	50	36.5	0.059	90	1.48	ND
		(100-150cm)	10.2	0.23	ND	49	36.4	0.052	70	1.34	/
		(150-300cm)	11.4	0.24	ND	53	37.2	0.055	77	1.65	/

五、检测点位示意图

报告编制：　　审核：　　签发：

2021年3月3日

——报告结束——

湖南谱实检测技术有限公司 检验检测专用章

161812050812

检 测 报 告

项目名称：永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目

委托单位：永兴鹏琨环保有限公司

报告日期：2021 年 12 月 24 日

湖南谱实检测技术有限公司
（检验检测专用章）

PST 谱实检测 STANDARD TESTING

声 明

(1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

(2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。

(3) 报告无编制人、审核人、批准人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章、CMA 章及骑缝章均无效。

(4) 本检测报告仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。

(5) 对本报告若有疑问，请向本公司质量管理部查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起五日内向本公司质量管理部提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。

(6) 本检测报告及本公司名称未经本公司同意不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。

(7) 本检测报告部分复印无效，全部复印件未重新盖章无效。

地 址：长沙市望城区雷锋大道 27 号中吉产业园
网 址：www.ps-test.com
电 话：0731-82712899
传 真：0731-82712899
邮 编：410219

检 测 报 告

一、基础信息

项目名称	永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目		
项目地址	郴州市永兴县经济开发区柏林工业园		
采样日期	2021.12.17	分析日期	2021.12.22-12.24
主要采样人员	刘彪、刘伟	主要分析人员	刘丽霞、杨润英、何慧珍、刘文庆

二、检测内容

类别	采样点位		检测项目	检测频次
土壤	T5 项目场地内中部（E：113°6′16.03″，N：26°24′26.64″）	（0-0.5m）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑	1 次/天，1 天
		（0.5-1.5m）		
		（1.5-3.0m）		
	T6 项目新增地块东部（E：113°16′14.15″，N：26°24′14.2″）	（0-0.5m）		
		（0.5-1.5m）		
		（1.5-3.0m）		
	T7 项目新增地块南部（0-0.2m）（E：113°16′11.21″，N：26°24′13.3″）			
	T8 厂区外东面 200m 园区工业用地（0-0.2m）（E：113°16′26.8″，N：26°24′24.37″）			
	T9 厂区外南面 870m 天里坪村耕地表层样（0-0.2m）（E：113°16′5.74″，N：26°24′9.4″）		pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
	T10 厂区外西面 200m 耕地表层样（0-0.2m）（E：113°15′56.2″，N：26°24′23.76″）			
	T11 厂区外西北面 800m 农王市村耕地表层样（0-0.2m）（E：113°15′58.64″，N：26°24′38.27″）			

（本页完）

三、检测分析方法及仪器

（一）样品采集	
类别	采集依据
土壤	《土壤环境监测技术规范》HJT 166-2004

（二）样品分析

类别	检测项目	检测分析方法	检测仪器及编号	最低检出限
土壤	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS06	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS06	0.1mg/kg
	镉			0.01mg/kg
	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计/PSTS06	0.5mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光 》HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度计 PSTS22	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/kg
	锑			0.01mg/kg
	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHS-3C PH 计/PSTS05	0.01（无量纲）

四、检测结果

采样日期	采样点位		检测结果（mg/kg）							
			砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	锑
12月17日	T5 项目场地内中部（E：113°6′16.03″，N：26°24′26.64″）	(0-0.5m)	13.6	0.20	ND	43	80.4	0.066	88	3.48
		(0.5-1.5m)	12.6	0.19	ND	35	78.8	0.059	60	3.55
		(1.5-3.0m)	12.3	0.11	ND	26	62.4	0.063	46	3.52
	T6 项目新增地块东部（E：113°16′14.15″，N：26°24′14.2″）	(0-0.5m)	13.5	0.11	ND	27	67.9	0.064	28	3.38
		(0.5-1.5m)	13.6	0.05	ND	17	47.3	0.058	24	2.74
		(1.5-3.0m)	13.8	0.13	ND	19	62.6	0.064	28	3.00
	T7 项目新增地块南部（0-0.2m）（E：113°16′11.21″，N：26°24′13.3″）		13.0	0.31	ND	28	45.1	0.067	36	3.38
	T8 厂区外东面 200m 园区工业用地（0-0.2m）（E：113°16′26.8″，N：26°24′24.37″）		13.9	0.35	ND	19	94.5	0.065	28	3.98

备注：“ND”表示检测结果低于检出限。

采样日期	采样点位	检测结果（mg/kg；pH 值：无量纲）							
		pH 值	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
12月17日	T9 厂区外南面 870m 天里坪村耕地表层样（0-0.2m）（E：113°16′5.74″，N：26°24′9.4″）	6.89	12.6	0.23	ND	30	84.5	0.065	19
	T10 厂区外西面 200m 耕地表层样（0-0.2m）（E：113°15′56.2″，N：26°24′23.76″）	6.55	12.4	0.17	ND	30	34.6	0.063	35
	T11 厂区外西北面 800m 农王市村耕地表层样（0-0.2m）（E：113°15′58.64″，N：26°24′38.27″）	6.58	12.3	0.22	ND	33	48.6	0.067	37

五、检测点位示意图

（本页完）

六、现场采样照片

土壤采样（一）	土壤采样（二）	土壤采样（三）

报告编制：[illegible] 审核：[illegible] 签发：[illegible]

2021 年 12 月 24 日

——报告结束——

排污许可证

证书编号：91431023MA4LPERC8B001Q

单位名称:永兴鹏琨环保有限公司

注册地址:湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

法定代表人:曹永忠

生产经营场所地址:湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

行业类别:危险废物治理，铜冶炼

统一社会信用代码：91431023MA4LPERC8B

有效期限：自2019年07月09日至2022年07月08日止

发证机关：（盖章）郴州市生态环境局

发证日期：2019年07月09日

中华人民共和国生态环境部监制

郴州市生态环境局印制

排污许可证
副本

证书编号：91431023MA4LPERC8B001Q

单位名称：永兴鹏琨环保有限公司

注册地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

行业类别：危险废物治理，铜冶炼

生产经营场所地址：湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

统一社会信用代码：91431023MA4LPERC8B

法定代表人（主要负责人）：曹永忠

技术负责人：孙峰

固定电话：17090548346　移动电话：/

有效期限：自 2019 年 07 月 09 日起至 2022 年 07 月 08 日止

发证机关：（公章）郴州市生态环境局

发证日期：2019 年 07 月 09 日

一、排污单位基本情况

表 1　排污单位基本信息表

单位名称	永兴鹏琨环保有限公司	注册地址	湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园
邮政编码	423300	生产经营场所地址	湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园
行业类别	危险废物治理，铜冶炼	投产日期	
生产经营场所中心经度	113° 9′	生产经营场所中心纬度	26° 14′
组织机构代码		统一社会信用代码	91431023MA4LPERC8B
技术负责人	孙峰	联系电话	/
所在地是否属于大气重点控制区	否	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	是
是否位于工业园区	是	所属工业园区名称	湖南永兴经济开发区
是否需要改正	否	排污许可证管理类别	重点管理
主要污染物类别	☑废气☑废水		
主要污染物种类	☑颗粒物 ☑SO2 ☑NOx ☑VOCs ☑其他特征污染物（氨（氨气）,硫化氢,氯化氢,氟化物,臭气浓度,铅及其化合物,镉及其化合物,铬及其化合物,锡及其化合物,砷及其化合物,锑及其化合物,二噁英,林格曼黑度,氟化氢,砷、镍及其化合物,一氧化碳,汞及其化合物,铬、锡、锑、铜、锰及其化合物,二噁英类）	☑COD ☑氨氮 ☑其他特征污染物（总磷（以 P 计）,pH 值,悬浮物,五日生化需氧量,石油类）	
大气污染物排放形式	☑有组织 ☑无组织	废水污染物排放规律	☑间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放
大气污染物排放执行标准名称	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015,危险废物焚烧污染控制标准 GB 18484-2001,锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014,大气污染物综合排放标准 GB16297-1996,/,挥发性有机物无组织排放控制标准 GB 37822-2019,恶臭污染物排放标准 GB 14554-93		
水污染物排放执行标准名	污水综合排放标准 GB8978-1996		

称							
危险废物经营许可证编号	有效期限	发证日期	发证机关	经营方式	核准年经营规模（t/a）	核准利用规模（t/a）	核准处置规模（t/a）
湘环（危临）字第（259）号	2019-12-27 至 2020-12-26	2019-12-26	湖南省生态环境厅	综合许可证	156000 吨/年（HW12、HW13、HW16、HW49（900-041-49）类共 26000 吨/年；HW17、HW22、HW48 类 110000 吨/年；HW49(900-045-49）类 20000 吨/年，上述规模按分类量 50%限省内），HW49（900-041-49）限省内）	156000 吨/年（HW12、HW13、HW16、HW49（900-041-49）类共 26000 吨/年；HW17、HW22、HW48 类 110000 吨/年；HW49(900-045-49）类 20000 吨/年，上述规模按分类量 50%限省内），HW49（900-041-49）限省内）	0

（二）有组织排放许可限值

表 3 大气污染物有组织排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值(kg/h)	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口											
1	DA006	焚烧炉烟囱	二氧化硫	300mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
2	DA006	焚烧炉烟囱	氮氧化物	500mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
3	DA006	焚烧炉烟囱	铅及其化合物	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
4	DA006	焚烧炉烟囱	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	4mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
5	DA006	焚烧炉烟囱	镉及其化合物	0.1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
6	DA006	焚烧炉烟囱	氯化氢	70mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
7	DA006	焚烧炉烟囱	一氧化碳	80mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
8	DA006	焚烧炉烟囱	氟化氢	7mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
9	DA006	焚烧炉烟囱	砷、镍及其化	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值（kg/h）	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
			合物								
10	DA006	焚烧炉烟囱	二噁英类	0.5ng-TEQ/m3	/	/	/	/	/	/	/ng-TEQ/m3
11	DA006	焚烧炉烟囱	汞及其化合物	0.1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
12	DA006	焚烧炉烟囱	林格曼黑度	1 级	/	/	/	/	/	/	/级
13	DA006	焚烧炉烟囱	颗粒物	80mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
14	DA010	铜冶炼废气烟囱	砷及其化合物	0.4mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
15	DA010	铜冶炼废气烟囱	氮氧化物	100mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
16	DA010	铜冶炼废气烟囱	锑及其化合物	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
17	DA010	铜冶炼废气烟囱	铅及其化合物	2mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
18	DA010	铜冶炼废气烟囱	铬及其化合物	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
19	DA010	铜冶炼	二氧化	100mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值（kg/h）	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		废气烟囱	硫								
20	DA010	铜冶炼废气烟囱	锡及其化合物	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
21	DA010	铜冶炼废气烟囱	镉及其化合物	0.05mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
22	DA010	铜冶炼废气烟囱	颗粒物	10mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
23	DA010	铜冶炼废气烟囱	二噁英	0.5ng-TEQ/m3	/	/	/	/	/	/	/ng-TEQ/m3
24	DA011	铜冶炼环境集烟排气筒	镉及其化合物	0.05mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
25	DA011	铜冶炼环境集烟排气筒	锡及其化合物	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3
26	DA011	铜冶炼环境集烟排气	铅及其化合物	2mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3

危险废物经营许可证

编号：郴环（危）字第（006）号

法人名称：永兴鹏琨环保有限公司

法定代表人：曹永忠

地　　址：郴州市永兴县经济开发区柏林工业园

核准经营方式：收集、贮存

核准经营危险废物类别：HW03(900-002-03)、HW05(900-004-05)、HW08(900-199-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)、HW31（900-052-31限废铅蓄电池）、HW49(900-041-49、900-044-49限废弃的镉镍电池、900-047-49)限郴州市非工业产生

核准经营规模：13100吨/年（其中HW03类50t/a，HW05类50t/a，HW08类8000/a,HW31类1500t/a,HW049类3500t/a）

有效期限：2021 年 12 月 13 日至 2024 年 12 月 12 日

发证机关：（盖章）

发证日期：2021年12月13日

郴州市生态环境局监制

危险废物

经营许可证

编　　号：湘环（危）字第（259）号

发证机关：湖南省生态环境厅

发证日期：2021 年 10 月 19 日

法 人 名 称：永兴鹏琨环保有限公司

法定代表 人：曹永忠

住　　所：郴州市永兴柏林工业园

经营设施地址：郴州市永兴柏林工业园

核准经营方式：收集、贮存、利用

核准经营危险废物类别：

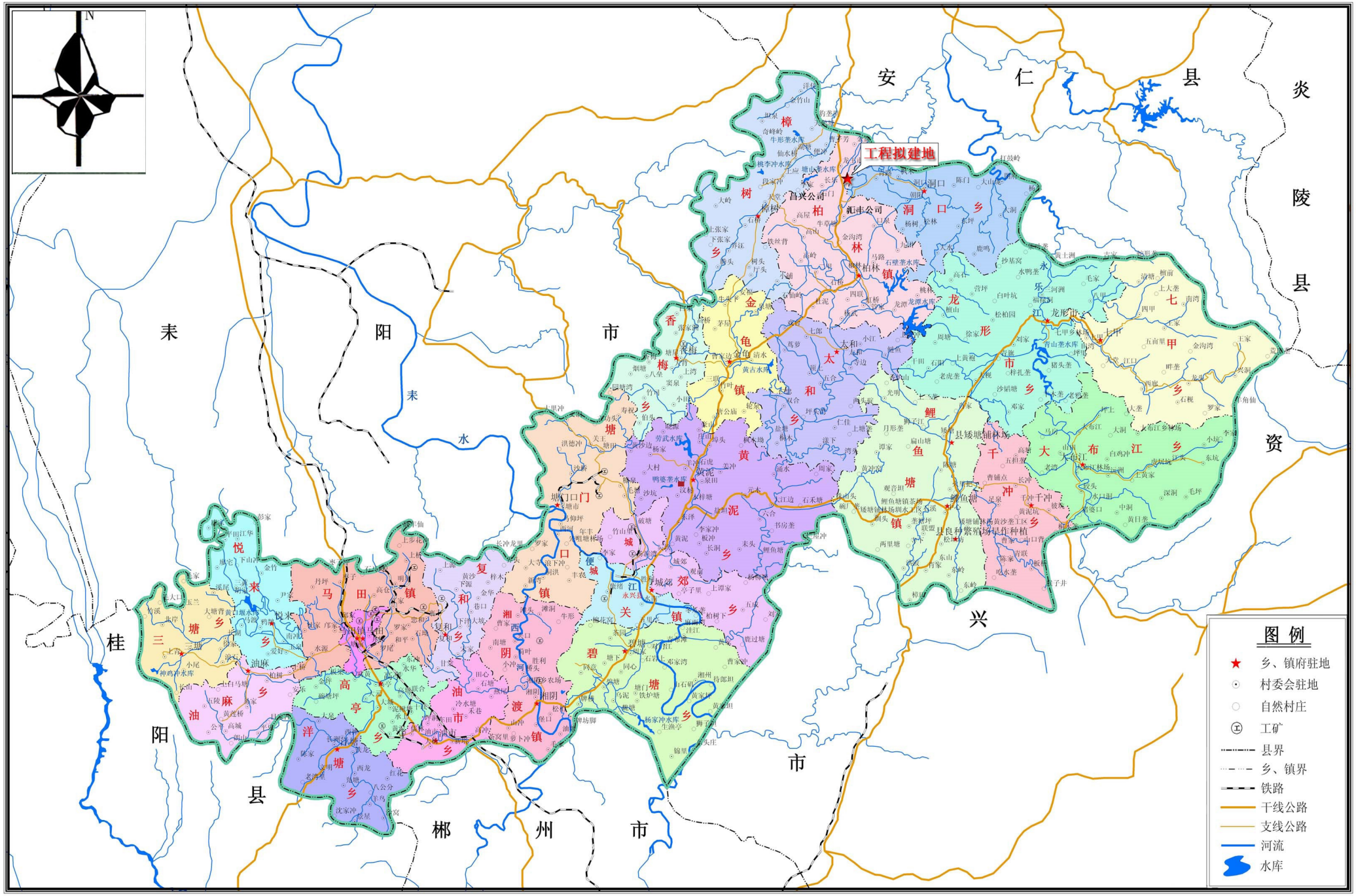
废电路板处理系统:HW49(900-045-49);

热解处理系统:HW06（900-405-06 限废活性炭）、HW08（251-002-08 251-003-08 251-004-08 251-005-08 251-006-08 251-010-08 251-011-08 900-221-08 ）、HW11（251-013-11 252-002-11 252-005-11 252-011-11 900-013-11 ）、HW12(264-011-12 264-012-12 264-013-12 900-250-12 900-251-12 900-252-12 900-253-12 900-254-12 900-255-12 900-256-12 900-299-12)限固态或半固态、HW13(265-101-13 265-102-13 265-103-13 265-104-13 900-014-13 900-015-13 限湿法冶金行业产生 900-016-13 900-451-13)限不含卤素、HW16(231-001-16 231-002-16 398-001-16 873-001-16 806-001-16 900-019-16 266-009-16 266-010-16)、HW49(900-039-49 限废气处理设施吸附 VOCs 气体产生的废活性炭 900-041-49 限非感染类);

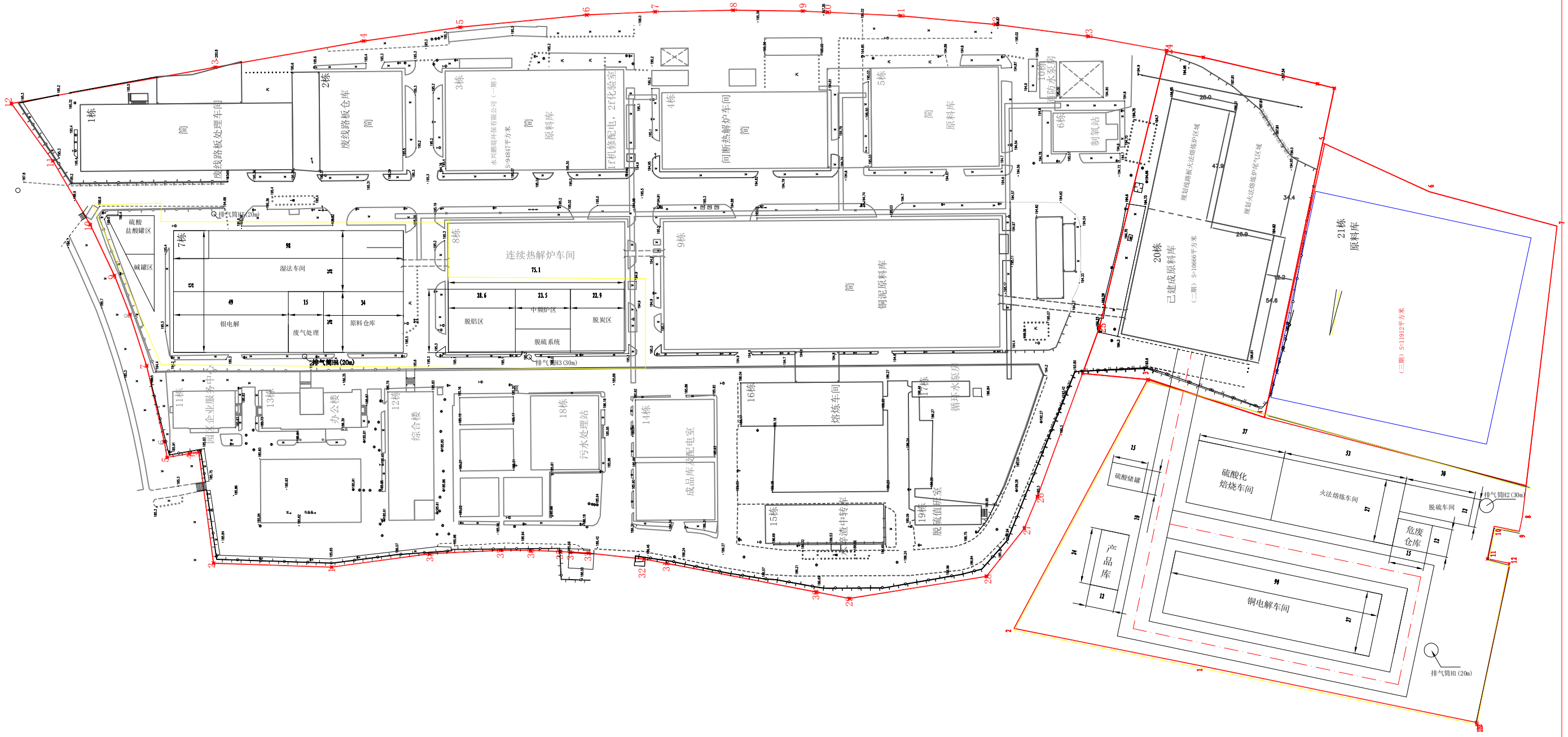
含铜物料冶炼系统:HW17(336-054-17 336-055-17 336-058-17 336-062-17 336-063-17 336-064-17)限槽渣及废水处理污泥、HW18(772-003-18)、HW22(304-001-22 398-005-22 398-051-22)限槽渣及废水处理污泥、HW48(091-001-48 321-008-48 321-016-48 限铜浮渣 321-018-48 限铜浮渣 321-027-48)、HW50(251-016-50 251-017-50 251-018-50 251-019-50 261-151-50 261-152-50)

核准经营规模：162800 吨/年(废电路板处理系统 20000 吨/年,热解处理系统 28800 吨/年,含铜物料冶炼系统 114000 吨/年;772-003-18 原料来源限汨罗万容固体废物处理有限公司;900-405-06 251-002-08 251-003-08 251-004-08 251-005-08 251-006-08 251-010-08 251-011-08 900-221-08 251-013-11 252-002-11 252-005-11 252-011-11 900-013-11 231-001-16 231-002-16 873-001-16 806-001-16 266-009-16 900-041-49 原料来源限省内,其余原料来源省外不超过 50%）。

有效期限：自 2021 年 10 月 19 日至 2026 年 10 月 18 日

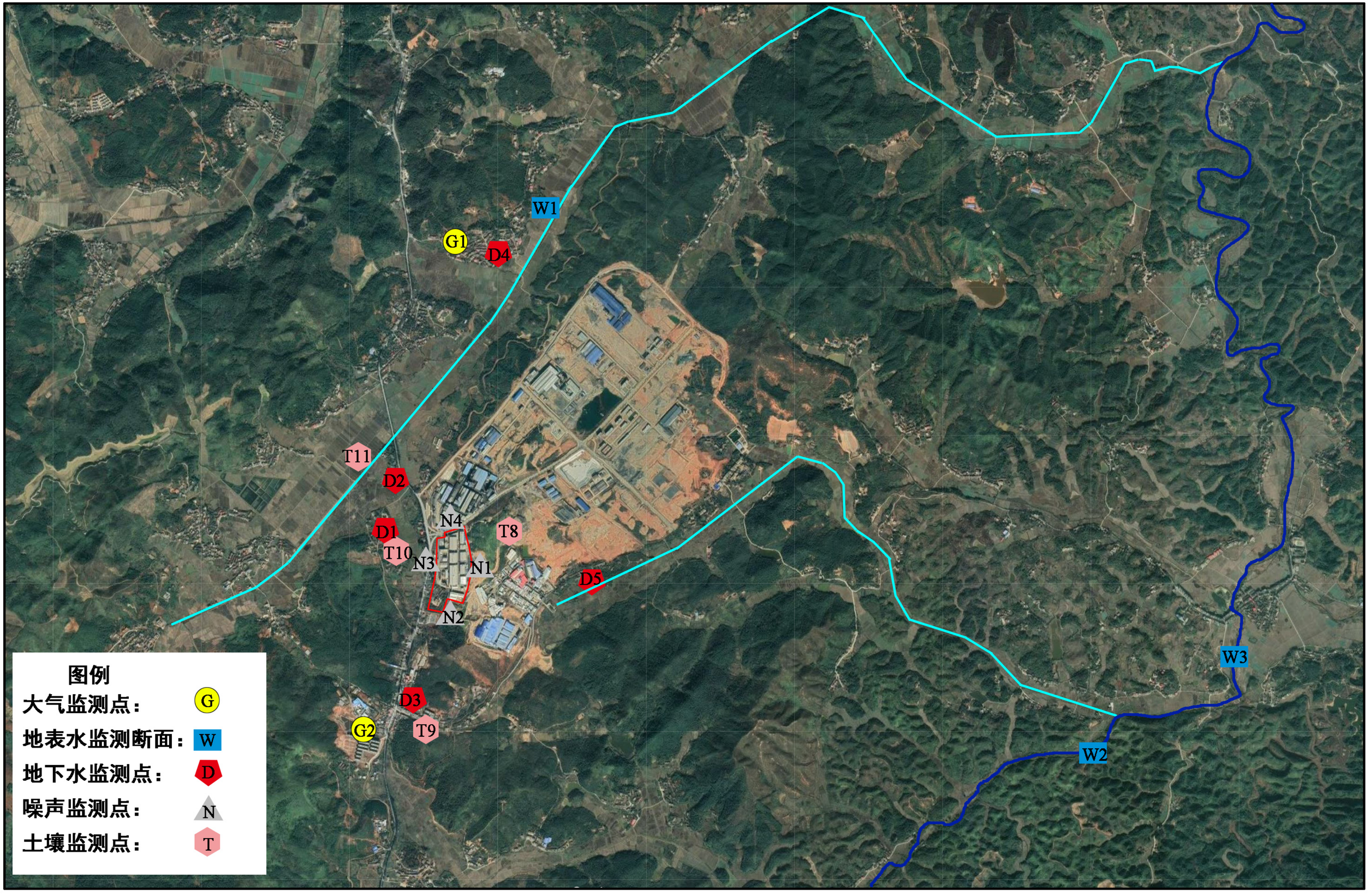


附图 1　工程地理位置图（比例 1：250000）



湖南有色金属研究院 HuNan Research Institute of Non—Ferrous Metals				建设单位	永兴鹏琨环保有限公司
				项目名称	永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目
审　定	刘景槐		总平面图		
审　核	张　著				
校　对	李　婕				
设　计	牛　磊				

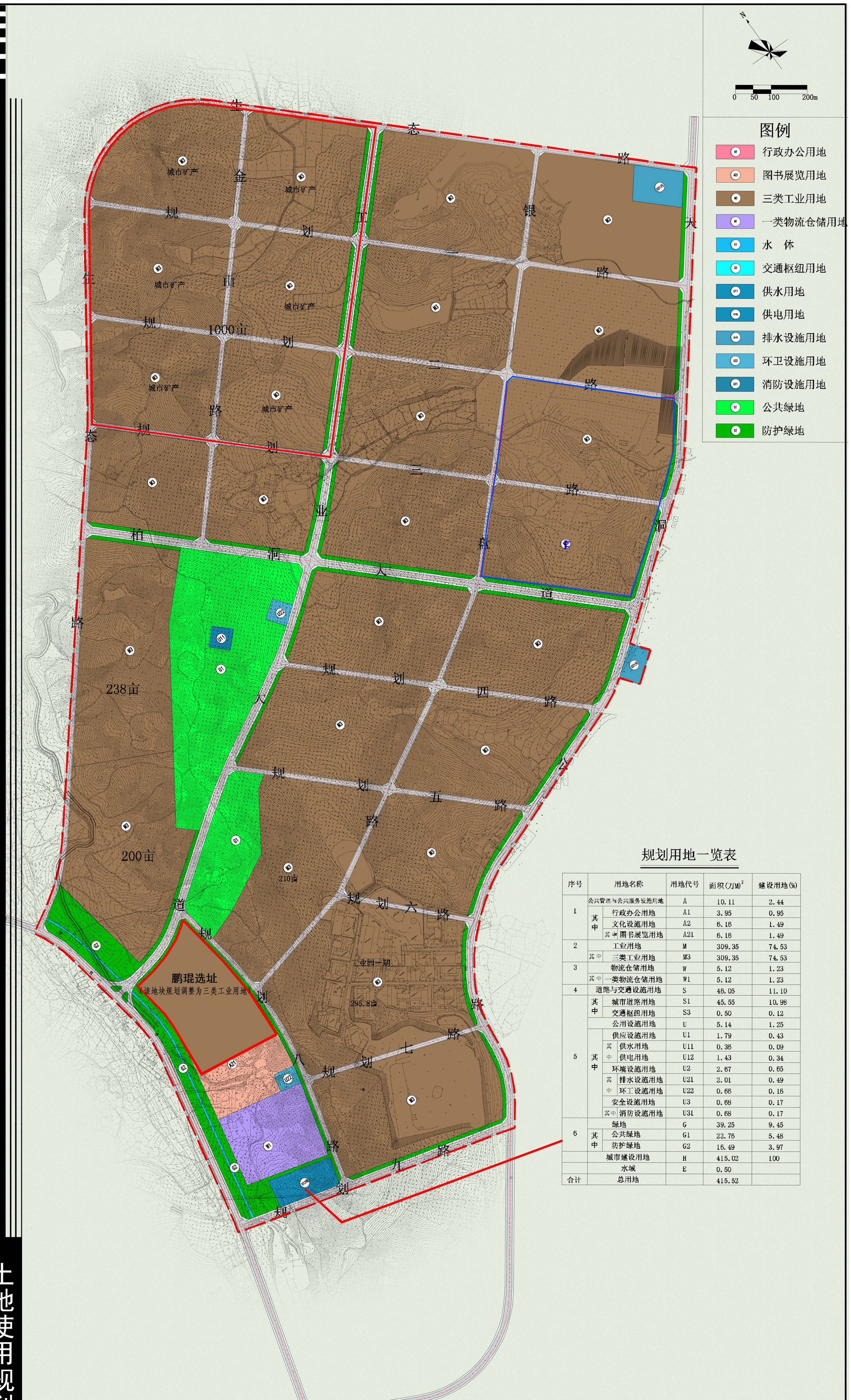
本文件所有权归湖南有色金属研究院有限责任公司，未经允许不得复制、提供第三方，无湖南有色金属研究院有限责任公司发图专用章（红章）无效



附图3　环境现状监测布点图

永兴县国家循环经济示范园（柏洞项目区）控制性详细规划

土地使用规划图

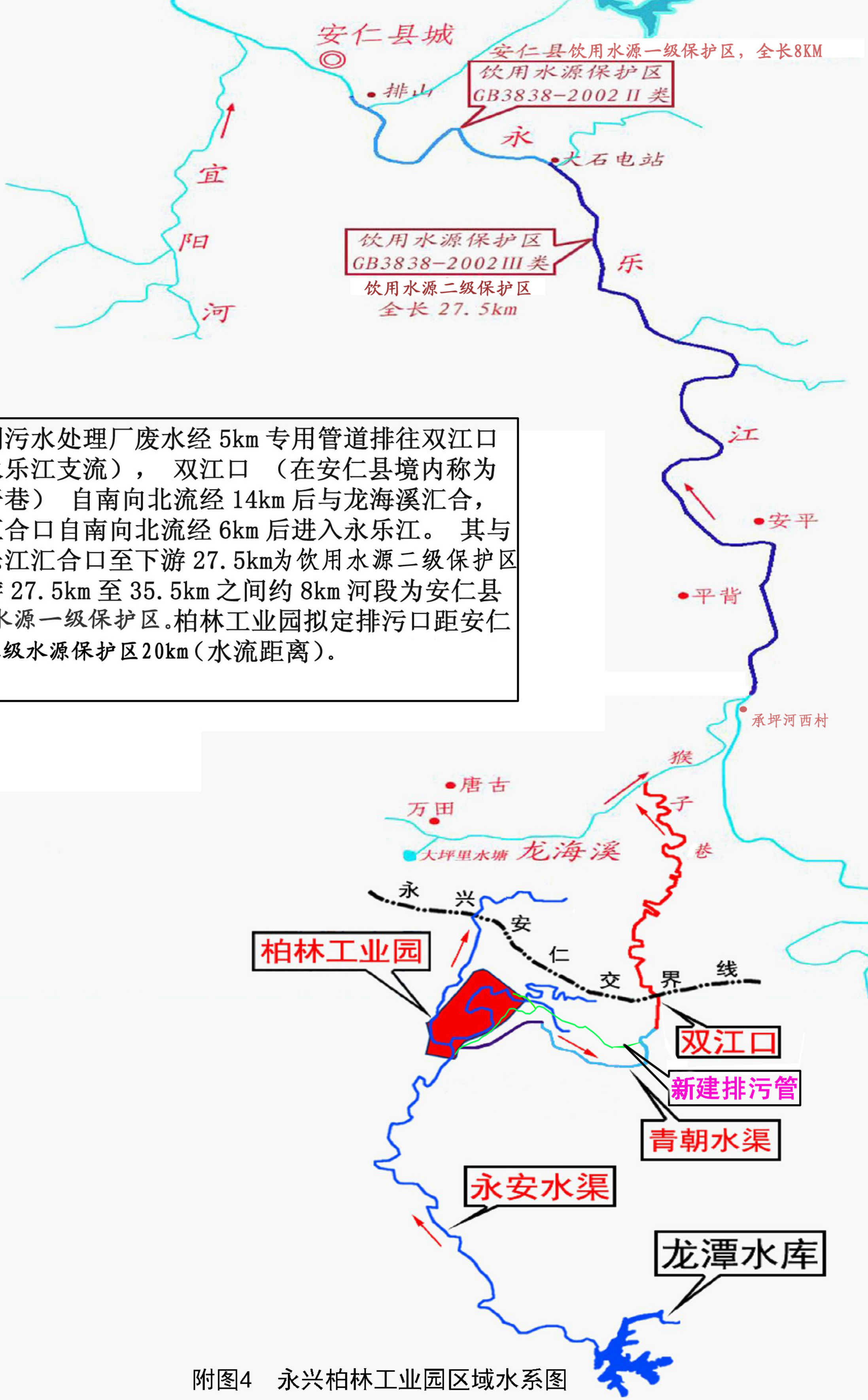


规划用地一览表

序号	用地名称		用地代号	面积(万M)²	建设用地(%)
1	公共管理与公共服务设施用地		A	10.11	2.44
	其中	行政办公用地	A1	3.95	0.95
		文化设施用地	A2	6.16	1.49
		其中 图书展览用地	A21	6.16	1.49
2	工业用地		M	309.35	74.53
	其中	三类工业用地	M3	309.35	74.53
3	物流仓储用地		W	5.12	1.23
	其中	一类物流仓储用地	W1	5.12	1.23
4	道路与交通设施用地		S	46.05	11.10
5	其中	城市道路用地	S1	45.55	10.98
		交通枢纽用地	S3	0.50	0.12
	公用设施用地		U	5.14	1.25
	其中	供应设施用地	U1	1.79	0.43
		其中 供水用地	U11	0.36	0.09
		其中 供电用地	U12	1.43	0.34
		环境设施用地	U2	2.67	0.65
		其中 排水设施用地	U21	2.01	0.49
		其中 环卫设施用地	U22	0.66	0.16
		安全设施用地	U3	0.68	0.17
		其中 消防设施用地	U31	0.68	0.17
6	绿地		G	39.25	9.45
	其中	公共绿地	G1	22.76	5.48
		防护绿地	G2	16.49	3.97
	城市建设用地		H	415.02	100
	水域		E	0.50	
合计	总用地			415.52	

附图 4　土地利用规划图

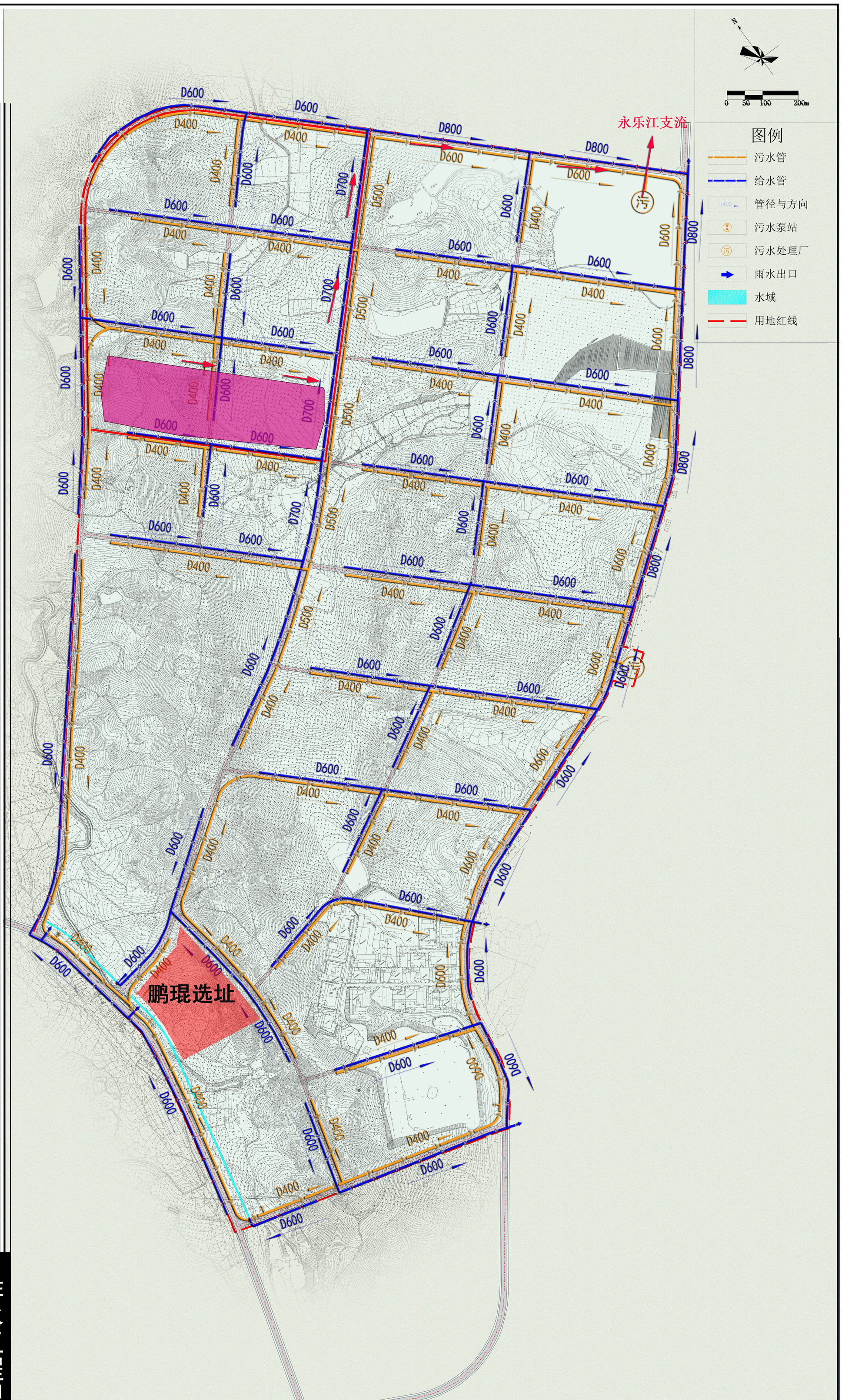
北侧污水处理厂废水经 5km 专用管道排往双江口（永乐江支流）， 双江口 （在安仁县境内称为猴子巷） 自南向北流经 14km 后与龙海溪汇合，于汇合口自南向北流经 6km 后进入永乐江。 其与永乐江汇合口至下游 27.5km为饮用水源二级保护区下游 27.5km 至 35.5km 之间约 8km 河段为安仁县饮用水源一级保护区。柏林工业园拟定排污口距安仁县二级水源保护区20km（水流距离）。



附图4　永兴柏林工业园区域水系图

永兴县国家循环经济示范园（柏林项目区）控制性详细规划

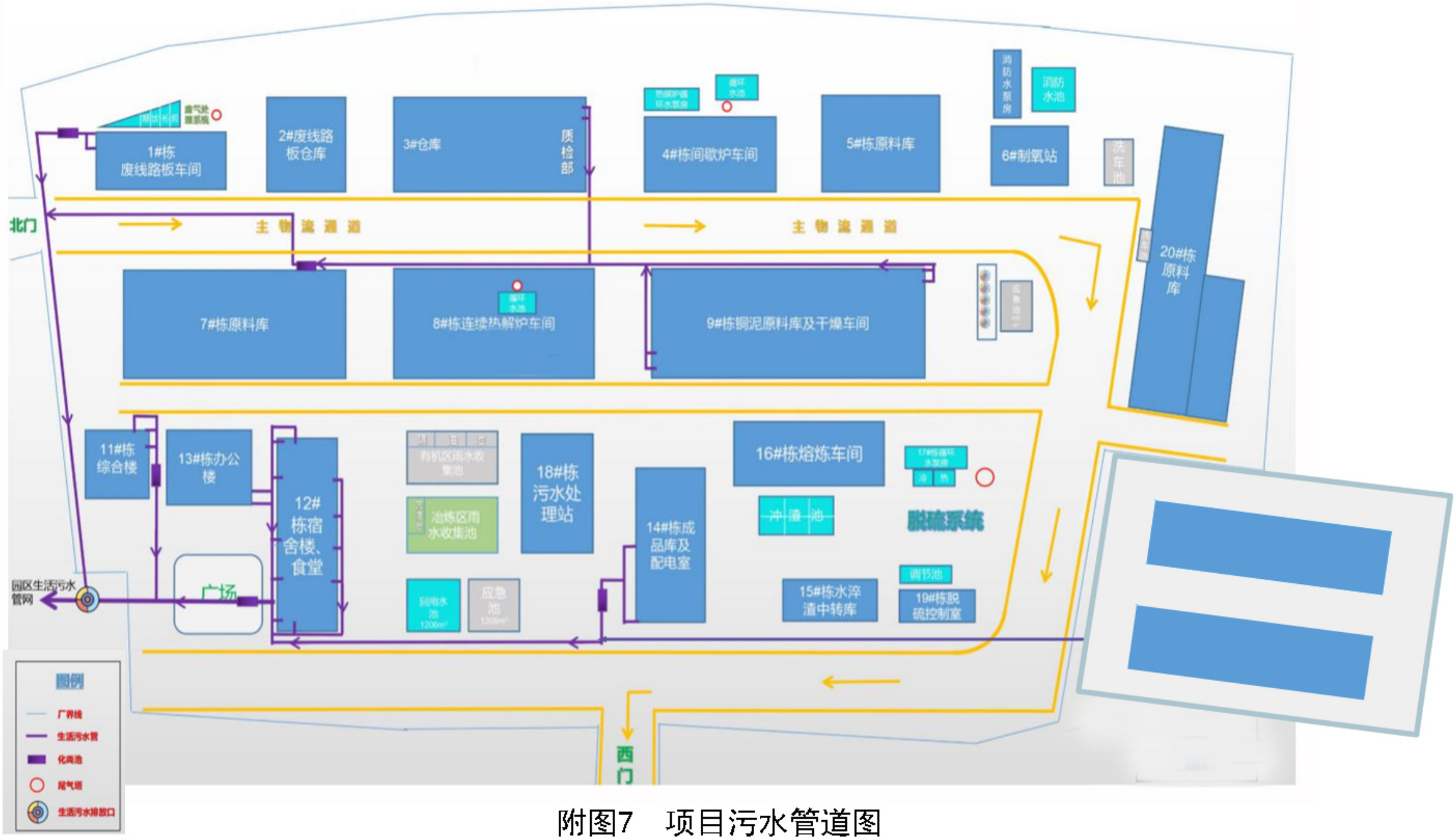
排水工程规划图



附图 6　给排水工程规划图

图例
厂界线
屋面雨水管
冶炼雨水管
有机雨水管
外排雨水管
主雨水管
分流阀门
尾气塔
雨水排放口
北门
主物流通道
主物流通道
1#栋
废线路板车间
2#废线路
板仓库
3#仓库
质
检
部
4#栋间歇炉车间
5#栋原料库
6#制氧站
消防水泵房
消防水池
洗车池
20#栋
原料
库
7#栋原料库
8#栋连续热解炉车间
9#栋铜泥原料库及干燥车间
11#栋
综合楼
13#栋办公
楼
12#
栋宿
舍楼、
食堂
广场
有机区雨水收集池
冶炼区雨水收集池
18#栋
污水处
理站
回用水池
应急池
14#栋成
品库及
配电室
16#栋熔炼车间
冲渣池
脱硫系统
调节池
15#栋水淬
渣中转库
19#栋脱
硫控制室
园区
雨水
管网
西门

附图8　项目雨水管网


1#栋
废线路板车间
2#废线路
板仓库
3#仓库
质
检
部
4#栋间歇炉车间
5#栋原料库
消防水泵房
消防水池
6#制氧站
洗车池
北门
主物流通道
主物流通道
20#栋
原料
库
7#栋原料库
8#栋连续热解炉车间
9#栋铜泥原料库及干燥车间
11#栋
综合楼
13#栋办公
楼
12#
栋宿
舍楼、
食堂
有机区雨水收集池
治炼区雨水收集池
18#栋
污水处
理站
16#栋熔炼车间
冲渣池
脱硫系统
14#栋成
品库及
配电室
15#栋水淬
渣中转库
调节池
19#栋脱
硫控制室
园区生活污水
管网
广场
回用水池
1200m³
应急池
1200m³
西门
图例
厂界线
生活污水管
化粪池
尾气塔
生活污水排放口

附图7　项目污水管道图

附表 1　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长 5~50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a</td><td colspan="3">500~2000t/a</td><td colspan="2">＜500t/a</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）
其他污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、铅、砷、硫酸雾、氟化物、HCl、氯气、氨）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5☐
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2020）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☐</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☐</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☐</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS☐</td><td>AUSTAL2000☐</td><td colspan="2">EDMS/AEDT☐</td><td>CALPUFF☐</td><td>网格模型☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km☐</td><td colspan="3">边长 5~50km☐</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（SO_2、NO_x、PM_{10}、铅、砷、硫酸雾、HCl、氯气、氨）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5☐
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓</td><td colspan="2">非正常持续时长</td><td colspan="3">$c_{非正常}$占标率≤100%☐</td><td colspan="3">$c_{非正常}$占标率＞100%☑</td></tr>
</table>

	度贡献值	（）h			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑			$C_{叠加}$不达标☐
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐			k＞-20%☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NO_x、PM_{10}、铅、砷、硫酸雾、HCl、氯气、氨等）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（　　）		监测点位数（　）	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距（东南西北）厂界最远（60、90、45、0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（85.439）kg/a	NO_x：（34.429）kg/a	颗粒物：（5.064）t/a	VOCs：（）t/a
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

附表 2　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；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□；水产种质资源保护区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑</td><td>生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期</td><td>（pH、CODCr、硫化物、NH_3-N、氟化</td><td>监测断面或点位个</td></tr>
</table>

		□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	物、总磷、石油类、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As、Hg、锑、硒、镍、Tl）	数 （3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（pH、CODCr、硫化物、NH_3-N、氟化物、总磷、石油类、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As、Hg、锑、硒、镍、Tl）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□		

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td></td><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD、氨氮）</td><td>（0.81，0.128）</td><td colspan="2">（50,8）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防治</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
</table>

措施		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□
		监测点位	（）	（1）
		监测因子	（）	（水量、pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd、Tl、COD、NH_3、SS）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 3 环境风险影响分析自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目
环境风险影响分析</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td>硫酸</td><td>烧碱</td><td>硝酸</td><td>氨水</td><td>水合肼</td><td>盐酸</td><td>氯酸钠</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>100</td><td>0.35</td><td>10</td><td>0.5</td><td>0.2</td><td>5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>过氧化钠</td><td>氯气</td><td>氯化铵</td><td>银及其化合物</td><td>危废原料</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.02</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>6.8</td><td>1000</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500 m 范围内人口数 315 人</td><td colspan="3">5 km 范围内人口数＜1 万人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2 □</td><td>F3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1</td><td colspan="2">S2 □</td><td>S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="2">D2 ☑</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1☐</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100 ☑</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 ☑</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 ☑</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td colspan="2">Ⅲ☑</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td>Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害■</td><td colspan="5">易燃易爆 □</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏■</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ■</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☐</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="2">地下水 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td colspan="3">经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □☑</td><td colspan="3">AFTOX</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 33.0m
大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 218.01m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">厂区废水处理站内设置事故应急池，储罐区设置围堰。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">建设项目的事故风险属于可接受水平</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

附表 4 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（11.47）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">铅、砷</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td></td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">pH、铜、锌、铅、镉、铬、砷、汞、镍等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">pH、铜、锌、铅、镉、铬、砷、汞、镍等</td><td></td></tr>
<tr><td>评级标准</td><td colspan="5">GB15618☑；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">厂界范围内及厂外园区土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">砷、铅</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（136335m^2）
影响程度（可接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防止措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">pH、砷、铅</td><td colspan="2">1 次/5 年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">土壤环境影响较小</td><td></td></tr>
</table>

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：永兴鹏琨环保有限公司　　填表人（签字）：谭洪俊　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	永兴鹏琨环保有限公司稀贵金属综合回收项目				建设内容	处理现有工程自产粗铜，并外购含稀贵金属危险固废13个类别（34个小类）共计12000t。公司原处理危废总量为18.78万t/a，经过本次原料调整，企业危废处置总量减少至17.48万t/a，共减少1.3万t/a。				
	项目代码	2112-431023-04-05-348891									
	环评信用平台项目编号	065vh2									
	建设地点	永兴县柏林工业园三类工业用地				建设规模	年产电铜8653t、金971.5kg、银163.462t、钯3189 kg、铂1606.5 kg、钌268.4 kg、铑221.5 kg、铱245 kg等				
	项目建设周期（月）	12				计划开工时间	2022年5月				
	建设性质	改建				预计投产时间	2023年4月				
	环境影响评价行业类别	二十九有色金属冶炼和压延加工64 常用有色金属冶炼；贵金属冶炼				国民经济行业类型	C322—贵金属冶炼				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91431023MA4LPERC8B		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	变动项目				
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	永兴经济开发区柏林工业园环境影响报告书				
	规划环评审查机关	湖南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	湘环评[2013]319号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.275947	纬度	26.404161	占地面积（平方米）	27372	环境文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	24969.06				环保投资（万元）	1280			所占比例（%）	5.13
建设单位	单位名称	永兴鹏琨环保有限公司		法定代表人	曹永忠	环评编制单位	单位名称	湖南有色金属研究院有限责任公司		统一社会信用代码	91430000444885233P
				主要负责人	谭洪俊		编制主持人	姓名	向求来	联系电话	0731-85239288
	统一社会信用代码	91431023MA4LPERC8B		联系电话	139 7573 4418			信用编号	BH022977		
								职业资格证书管理号	201905035430000009		
	通讯地址	郴州市永兴县柏林工业园					通讯地址	湖南省长沙市芙蓉区亚大路99号			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)		5280	3024			8304	3024	
		COD		0.32	0.15			0.47	0.15	
		氨氮		0.042	0.015			0.057	0.015	
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								

		氟化物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫		35.92	11.821	8.338		39.403	3.483	
		氮氧化物		36.55	5.067	8.514		33.103	-3.447	
		颗粒物		7.912	0.367	2.043		6.236	-1.676	
		挥发性有机物								
		铅		0.20	0.0131	0.0216		0.1915	-0.0085	
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷		0.040	0.0033	0.0043		0.0390	-0.0010	
		氟化物								
		硫酸雾		0	0.041			0.041	0.041	
		氨气		0	0.011			0.011	0.011	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）				是、否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	（可增行）	国家、省、市、区县		核心区、缓冲区、实验区	是、否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）	国家、省、市、区县	/	一级保护区、二级保护区、准保护区	是、否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）	国家、省、市、区县	/	一级保护区、二级保护区、准保护区	是、否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）	国家、省、市、区县	/	核心景区、一般景区	是、否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他	（可增行）	国家、省、市、区县			是、否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	铜合金	8920	t/a	/	1	天然气	无	200mg/m^3	189	万 m^3/a
	2	含稀贵金属废物	12000	t/a	/						

大气污染治理与排放信息	有组织排放（仅填写主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	H2	30	1	布袋收尘+三级脱硫塔	颗粒物:99.95% SO2:95%	1	还原熔炼炉、氧化熔炼炉	SO2 NOx 颗粒物 Pb As	39.00 35.59 2.21 0.11 0.029	0.711 0.6484 0.0402 0.0020 0.0005	4.595 3.297 0.218 0.0129 0.0032	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）
		2	H3	30	2	布袋收尘+三级脱硫塔	颗粒物:99.8% SO2:95%	2	脱碳炉、中频炉	SO2 NOx 颗粒物 Pb	75.91 15.03 1.57 0.0021	3.01 0.596 0.062 0.00009	7.225 1.430 0.149 0.00020	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）

										As	0.0004	0.000018	0.00004	

	无组织排放	序号		无组织排放源名称						污染物排放								
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称						
水污染治理与排放信息（仅填写主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放									
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称						
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放									
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称						
		DW001	生活污水总排口	隔油池、化粪池	1	园区生活污水厂	2	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	COD 氨氮	500 /	3024	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）						
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放										
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称							

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	熔炼渣	熔炼炉	/	/	443.6	一般固废暂存库	792 m^2	/	/	是
			熔炼废渣	中频炉			4434	一般固废暂存库	792 m^2	/	/	是
	危险废物	1	熔炼烟尘	熔炼炉	危险废物	321-014-48	330.8	危废暂存库	3456m^3	/	/	是
		2	酸溶渣（铂物料）	酸溶	危险废物	772-006-49	128.13	危废暂存库	3456m^3	/	/	是
		3	酸溶渣（银物料）	酸溶	危险废物	772-006-49	1510	危废暂存库	3456m^3	/	/	是
		4	蒸钌废渣	蒸钌	危险废物	772-006-49	2.04	危废暂存库	3456m^3	/	/	是
		5	蒸铱废渣	蒸铱	危险废物	772-006-49	370	危废暂存库	3456m^3	/	/	是
		6	废水处理污泥	废水处理站	危险废物	772-006-49	20	危废暂存库	3456m^3	/	/	是
		7	蒸发盐	MVR	危险废物	772-006-49	150	危废暂存库	3456m^3	/	/	是
		8	焙烧炉收集烟尘	焙烧炉	危险废物	772-003-18	24.5	危废暂存库	3456m^3	/	/	是