

目 录

1.前言	4
1.1 项目由来.....	4
1.2 建设项目特点.....	4
1.3 环评工作过程.....	4
1.4 分析判定情况.....	5
1.5 主要环境问题.....	26
1.6 评价结论.....	27
2.总则	28
2.1 编制依据.....	28
2.2 评价标准及评价因子.....	30
2.3 污染控制与环境保护目标.....	38
2.4 评价工作等级.....	42
2.5 评价范围.....	49
2.6 相关环境功能区划.....	50
2.7 评价重点.....	51
3.区域环境概况	52
3.1 地理位置.....	52
3.2 地形、地貌.....	52
3.3 水文.....	52
3.4 气候气象.....	55
3.5 生态环境.....	55
3.6 桂阳县工业园有色金属加工项目区.....	56
4.环境质量现状调查	67
4.1 环境空气质量现状调查.....	67
4.2 地表水环境质量现状调查.....	72
4.3 地下水环境质量现状调查.....	78
4.4 声环境质量现状调查.....	81
4.5 土壤环境质量现状调查.....	82
5.工程分析	95
5.1 项目概况.....	95
5.2 主要原辅料及能源.....	100
5.3 主要生产设备.....	103
5.4 公用辅助设施.....	104
5.5 生产工艺.....	109
5.6 相关平衡计算.....	130
5.7 污染源源强分析.....	140
6.环境影响预测与分析	158
6.1 施工期环境影响分析.....	158
6.2 营运期环境空气影响分析.....	163

6.3 营运期地表水影响分析	168
6.4 营运期地下水影响预测与评价	172
6.5 营运期噪声影响预测与评价	180
6.6 营运期固体废物环境影响分析	182
6.7 营运期生态环境影响分析	184
6.8 营运期土壤环境影响分析	184
7.环境风险影响分析.....	190
7.1 风险调查	190
7.2 环境风险潜势初判	190
7.3 环境风险识别	198
7.4 事故源项分析及最大可信事故的确定	201
7.5 大气环境风险预测	207
7.6 水环境风险预测	208
7.7 项目采取的事故防范措施	210
7.8 运行过程安全管理对策措施	214
7.9 突发环境事件应急预案编制要求	220
7.10 环境风险评价结论	220
8.污染防治措施可行性分析.....	221
8.1 施工期污染防治措施	221
8.2 营运期污染防治措施	223
9.环境经济损益分析.....	247
9.1 环保投入估算	247
9.2 环保投入分析	249
9.3 环境经济损益分析	249
9.4 小结	251
10.环境管理与环境监测.....	252
10.1 环境管理	252
10.2 环境监测	253
10.3 污染物排放口（源）规范化管理	256
10.4 排污许可证制度衔接	257
10.5 建设项目环保验收清单	258
11.总量控制	261
11.1 计算污染物排放总量	261
11.2 污染物总量核定	261
12.评价结论	264
12.1 项目概况	264
12.2 环境质量现状	264
12.3 拟采取的污染防治措施及达标排放可靠性分析	265
12.4 环境影响预测评价结论	268
12.5 环境风险评价结论	270

12.6 公众参与.....	270
12.7 环境经济损益分析.....	270
12.8 总量控制.....	270
12.9 总结论.....	271

附件：

- 1、环评委托书；
- 2、执行标准确认函；
- 3、项目选址用地情况说明；
- 4、生活区租赁协议；
- 5、次氧化锌原料购销合同；
- 6、次氧化锌原料成分分析单；
- 7、工业蒸汽供应协议；
- 8、危险废物处置协议；
- 9、项目备案证明；
- 10、环境质量现状监测报告。

附图：

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目监测布点图；
- 3、厂区平面布置示意图。

附表：

- 1、建设项目环评审批基础信息表；
- 2、建设项目大气环境影响评价自查表；
- 3、建设项目地表水环境影响评价自查表。

1.前言

1.1 项目由来

湖南嘉峰锌业有限公司（以下简称“嘉峰锌业”）是一家从事铅锌冶炼的生产企业，成立于 2020 年 3 月 13 日，注册地址位于湖南省郴州市桂阳县工业园有色金属冶炼加工区。

根据企业发展需要，嘉峰锌业拟投资 2.28 亿元，在桂阳县工业园有色金属冶炼加工区内新建 5 万吨/年电解锌项目，以外购次氧化锌为原料，经碱洗、浸出、沉钢、除铁、净化、电解、熔铸后生产锌锭。项目建成符合园区产业定位，有利于加快园区产业集聚，对实现污染集中治理、资源有效配置、产业循环发展具有重要意义。

1.2 建设项目特点

本项目建设内容包括：碱洗厂房、中浸/除杂厂房、电解厂房等主体工程；原料库房、危化品库房、硫酸储罐区、产品库房等公用辅助工程；烟气净化系统、初期雨水收集池、事故应急池、危险废物暂存间等环保工程。项目运营期产生的污染物主要以废气为主，包括颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、HCl、NH₃、砷化氢等。

本次环评主要关注项目的工艺流程及产污环节、污染源分析，提出的各项污染防治措施及该项目投产后排放的污染物对周围环境产生的影响，特别是大气污染物中的颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、HCl、NH₃、砷化氢等对周围环境敏感目标的影响。

1.3 环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月修订）的有关要求，本项目建设需编制环境影响报告书。

建设单位于 2020 年 7 月 15 日委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司在接受委托后，认真研究了建设项目的有关资料，进行了实地考察、调研，并委托第三方进行了现状监测，在此基础上，我公司完成了《湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书》。

本次环境影响评价工作过程及程序见图 1.3-1。

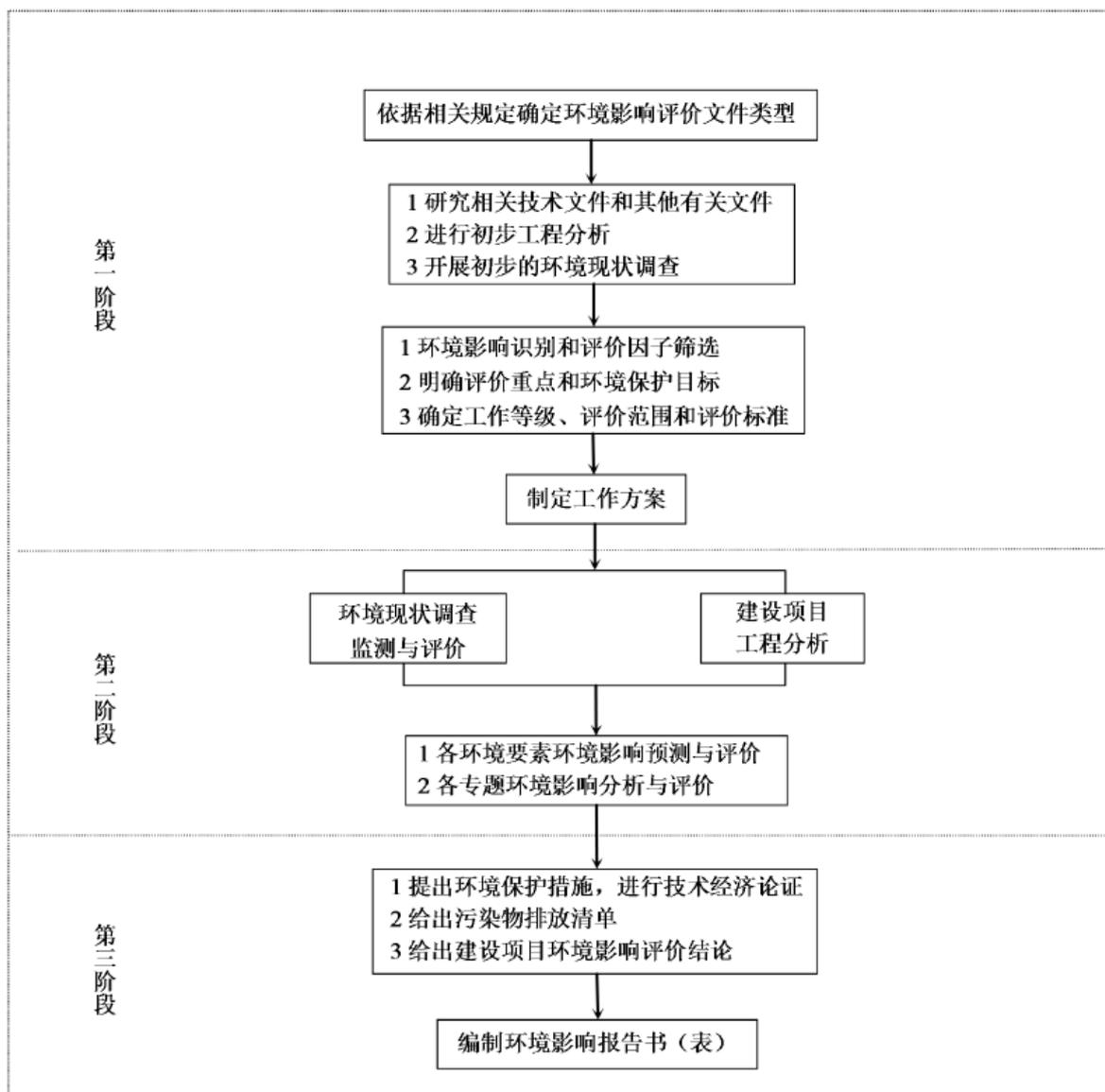


图 1.3-1 环境影响评价工作流程图

1.4 分析判定情况

1.4.1 项目选址合理性分析

[1]、与《桂阳县县域总体规划（2015-2030 年）》的相符性判定

《桂阳县县域总体规划（2015~2030）》第四节“城市工业与物流仓储用地规划”中指出：引导工业企业向工业园区集中，整合工业园区空间分布，形成基础设施配套完善、具有规模效应和乘数效应的工业园区。工业用地由“一园两区”组成。其中，“一园”即桂阳工业园（省级）；“两区”即芙蓉工业小区、有色金属冶炼加工项目

区。其中有色金属冶炼加工项目区位于桂阳县境中西部，重点发展铅、锌、锡、铋等有色金属冶炼产业。本项目选址位于有色金属冶炼加工项目区内，属于有色金属冶炼项目，项目建设与《桂阳县县域总体规划（2015~2030 年）》相符。

[2]、与“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环评批复及规划调整审查意见”的相符性判定

桂阳县有色金属冶炼加工项目区于 2013 年取得湖南省环保厅的环评批复（湘环评〔2013〕62 号），随后项目区进行了规划调整，并取得了湖南省环保厅的审查意见（湘环评函〔2015〕89 号）。本项目与园区环评批复及规划调整审查意见的相符性分析对比情况详见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与园区环评批复及规划调整审查意见的相符性分析

序号	园区批复要求	规划调整审查意见要求	本项目情况	相符性
1	园区鼓励发展有色金属新材料研发、生产，有色金属合金材料及精深加工项目，以宇腾有色公司的铅锌冶炼搬迁扩建项目为主导，控制项目区内铅锌冶炼产能分别在 20 万吨/年以内，接纳郴州地区现有的合法锡、铋原矿冶炼搬迁项目进入，发展下游锌基产品、铋、锡、银等制造及配套产业，不得引进以本项目区以外的冶炼废渣为原料的冶炼加工项目。	主要承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业，在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目，并在此基础上发展下游精深加工产业。	本项目采用成熟工艺和装备、使用次氧化锌为原料生产电解锌，项目建设不违背国家产业政策。由于宇腾公司铅锌冶炼搬迁扩建项目未能入园，园区规划电锌产能尚有富余。根据建设方与园区签订的入园协议，项目符合园区定位。	不违背
2	/	项目区土地利用规划调整后的三类工业用地边界外 1km 为规划控制距离，其内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑。项目引进具体企业项目时应根据具体项目环评核定的防护距离实施环保拆迁，妥善安置，防止二次拆迁和其他次生环境问题。	根据预测结果，本项目卫生防护距离设置为 100 米，卫生防护距离内无居民住宅、学校、医院等敏感建筑。评价要求当地政府规划部门在此距离范围内不得规划和新建住房、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。	符合
3	严格执行项目区企业准入制度，入园项目选址必须符合项目区总体规划、用地规划、功能布局、环保规划及主导产业要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的	兴业大道以南、京珠复线以东、蓉峰大道以西、黄金大道以北范围内的二类工业用地调整为三类工业用地。	本项目位于调整后的三类工业用地范围内，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类与淘汰类项	符合

	能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。		目，属于允许类。	
4	在集中污水处理厂建成前，项目区内企业不得投入试生产。集中污水处理厂建成运营后，项目区铅锌生产企业生产废水应经处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 2 中直接排放标准要求、其他生产企业生产废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中的一级标准要求、园区生活污水经预处理达到三级标准后全面纳入集中污水处理厂处理。	同原环评批复。	本项目生产废水经处理至符合《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3 中的间接排放标准要求、生活污水经预处理至符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后全面纳入集中污水处理厂处理。	符合
5	管委会应积极推广清洁能源，严格控制园区燃煤含硫率，禁止燃用中、高硫原煤，对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施，保证达标排放；在天然气进驻且气源可保障后，提倡对园区内精深加工企业及综合回收企业全面推广使用天然气，减少燃煤比重；加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应督促其配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放。	同原环评批复。	本项目不使用燃煤。项目各工艺废气产生节点均设有收集与净化处理装置，可做到达标排放。	符合
6	规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。规范园区各企业的危废暂存场所建设，确保满足防风、防雨、防渗要求，防止危废流失。	同原环评批复。	本项目产生的铅泥（酸性浸出渣）、镉渣、铁矾渣、铁渣、铜镉渣等危险废物均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求进行收集与厂内临时贮存，定期外售有资质的单位进行综合利用。厂内危险废物暂存场所按要求进行了防风、防雨、防渗设计。	符合

由表 1.4-1 可知，本项目与桂阳县有色金属冶炼加工项目区环评批复及规划调整审查意见不违背。

[3]、环境条件

①、环境质量现状

根据桂阳县人民政府网站公布的桂阳县环境监测月报（2019 年 1 月~12 月）。项目所在区域属于环境空气质量达标区；项目纳污水体春陵水七拱桥监测断面水质在 2019 年 1 月~2019 年 12 月期间均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值。为进一步了解项目所在区域环境质量现状，评价委托景倡源检测（湖南）有限公司进行了一期环境质量现状监测，监测结果表明：项目所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤环境、声环境质量良好，各项监测因子均满足区域环境功能区划要求。

②、环境保护距离内居民分布情况

根据本项目大气环境保护距离与卫生防护距离计算结果。本项目无需设置大气防护距离，卫生防护距离为碱洗车间边界外扩 100m，净化除杂车间边界外扩 100m，1# 电解车间与 2# 电解车间边界外扩 50m。根据现场调查，项目卫生防护距离内无居民分布，最近的居民点位于项目拟建厂址南面，相距约 810m。

③、对周边环境的影响

根据环境影响预测分析结果。在建设方严格落实可研设计与环评提出的各项环保措施及要求的前提下，项目施工期与营运期对环境的影响在可接受范围内，不会降低区域环境功能区划等级。

1.4.2 项目建设合理性判定

[1]、与国家产业政策的相符性判定

本项目属于电解锌项目，年产电解锌 52250.372 吨，副产铅泥（酸性浸出渣）13961.379 吨、镉渣 837.83 吨、铁（矾）渣 757.339 吨、铜镉渣 1281.881 吨。本项目与《产业结构调整指导目录（2019）》的相符性分析情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与《产业结构调整指导目录》的相符性分析

序号	《产业结构调整指导目录（2019）》规定		本项目情况	分析结果
1	鼓励类	第九条、有色金属 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 （2）有价元素的综合利用 （3）赤泥及其它冶炼废渣综合利用	本项目所用原料为次氧化锌，不属于再生资源回收及综合利用项目。	不属于

		(4) 高铝粉煤灰提取氧化铝 (5) 钨冶炼废渣的减量化、资源化和无害化利用处置		
2	限制类	七、有色金属 5、单系列 10 万吨/年规模以下锌冶炼项目（直接浸出除外）	本项目以外购次氧化锌为原料进行碱洗脱氟氯与酸性浸出，无焙烧工艺，不属于单系列锌冶炼项目。	不属于
3	淘汰类	一、落后生产工艺装备 (六) 有色金属 1、采用马弗炉、马槽炉、横罐、小竖罐等进行焙烧、简易冷凝设施进行收尘等落后方式炼锌或生产氧化锌工艺装备	本项目工艺设备不涉及马弗炉、马槽炉、横罐、小竖罐等落后生产工艺装备。	不属于

由表 1.4-2 可知，对照《产业结构调整指导目录（2019）》，本项目不属于“目录”中规定的鼓励类、限制类、淘汰类，即视为允许类项目。

[2]、与《铅锌行业规范条件》的相符性判定

本项目与《铅锌行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 7 号）的相符性分析见表 1.4-3。

[3]、与《铅锌冶炼工业污染防治技术政策》的相符性判定

本项目与《铅锌冶炼工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）的相符性分析见表 1.4-4。

[4]、与《湖南省电解锌（铅）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》的相符性判定

本项目与《湖南省电解锌（铅）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》（湖南省环境保护厅 2014 年 11 月）的相符性分析见表 1.4-5。

[5]、与《湖南省主体功能区划》的相符性判定

项目选址的桂阳县工业园有色金属冶炼加工区属于重点开发区域与郴资桂“两型社会”示范带组成部分。本项目作为园区重点引进项目，选址符合园区规划与产业定位，因此符合《湖南省主体功能区划》相关建设要求（详见表 1.4-6）。

[6]、与“三线一单”的相符性判定

本项目与“三线一单”文件的相符性分析见表 1.4-7。

表 1.4-3 项目与《铅锌行业规范条件》的相符性判定

序号	类别	《铅锌行业规范条件》	本项目实施情况	判定结果
1	总体要求	铅锌矿山、冶炼企业须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	对照《产业结构调整指导目录（2019）》，项目属于允许类。项目位于桂阳县有色金属冶炼加工项目区，项目建设与园区环评批复及规划调整审查意见不违背，且符合《桂阳县县域总体规划（2015~2030 年）》、《湖南省湘江保护条例》、《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》、《湖南省有色金属产业“十三五”发展规划》。	符合
2	质量、工艺和装备	铅锌矿山、冶炼企业应建立、实施并保持满足 GB/T19001 要求的质量管理体系，并鼓励通过质量管理体系第三方认证。铅锌精矿产品质量应符合《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》（GB20424），铅锭产品质量应符合《铅锭》（GB/T469），锌锭产品质量应符合《锌锭》（GB/T470），其他附属产品质量应符合国家或行业标准。	1、项目原料为次氧化锌，不涉及锌精矿。 2、项目产品为锌锭，产品质量满足《锌锭》（GBT470-2008），铅泥（酸性浸出渣）、镉渣、铁（矾）渣、铜镉渣无国家或行业标准，执行相关企业标准。	符合
		含锌二次资源企业，须采用先进的工艺和设备，须配套建设冶炼渣无害化处理设施，采用火法工艺须配套余热回收利用系统、烟气综合处理设施。处理含氟、氯的含锌二次资源项目应建有完善的除氟、氯设施。	1、项目产生的锌浮渣、收尘灰返回原料库房备料工段；铁（矾）渣有资质的相关企业综合利用；铅泥（酸性浸出渣）、镉渣、铜镉渣外售有资质的相关企业进行综合利用；废树脂、废布袋交由供应企业回收利用；废气处理渣、废水处理污泥与废劳保用品交由有资质单位安全处置。因此，项目产生的冶炼废渣均可得到妥善处置与利用。 2、项目建有完善的除氟、氯设施。	符合
		铅锌冶炼企业，应配套建设有价金属综合利用系统。	项目生产工艺过程中对铅、镉、铜、镉进行了提取，并制备成对应副产品。	符合
3	能源消耗	铅锌矿山、冶炼企业应建立、实施并保持满足 GB/T23331 要求的能源管理体系，并鼓励通过能源管理体系第三方认证。能源计量器具应符合《用能单	项目综合能耗约 838.9kgce/t，满足《锌冶炼企业单位产品能耗消耗限额》（GB 21249-2014）中表 2 要求（≤900kgce/t）。	符合

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

		位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167)的有关要求,鼓励企业建立能源管控中心,所有企业能耗须符合国家相关标准的规定。		
		锌冶炼企业,含浸出渣火法处理的电镀锌锭工艺综合能耗须低于 920 千克标准煤/吨,阴极板面积为 1.6m ² 及以下的电锌直流电耗应低于 3000 千瓦时/吨,阴极板面积为 1.6m ² 以上的电锌直流电耗应低于 3080 千瓦时/吨。含锌二次资源企业,火法富集工序综合能耗须低于 1200 千克标准煤/吨金属锌,湿法锌冶炼工序电镀锌锭工艺综合能耗须低于 900 千克标准煤/吨。	项目综合能耗约 838.9kgce/t。	符合
4	资源消耗及综合利用	含锌二次资源企业,锌总回收率应达到 88% 及以上,水的循环利用率须达到 95% 以上。	项目 Zn 总回收率为 97.8% > 88%, 水的循环利用 92.14%。	部分符合
5	环境保护	铅锌矿山、冶炼企业须遵守环境保护相关法律、法规和政策,应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系,并鼓励通过环境管理体系第三方认证。企业须依法领取排污许可证后,方可排放污染物,并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。企业应有健全的企业环境管理机构,制定有效的企业环境管理制度。	项目拟设置健全的企业环境管理机构,并拟制定有效的环境管理制度。	符合
		铅锌矿山、冶炼企业应做到污染物处理工艺技术可行,治理设施齐备,运行维护记录齐全,与主体生产设施同步运行。各项污染物排放须符合国家《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466)中相关要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标。物料储存、转移输送、装卸和工艺过程等环节的无组织排放须加强控制管理,制定相应的环境管理措施,满足有关环保标准要求。尾矿渣、冶炼渣、冶炼飞灰等固体废弃物须按照国家固体废物和危险废物管理的要求进行无害化处理处置或交由资质的单位	1、项目废气、废水经处理后能满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《<铅、锌工业污染物排放标准>(GB25466-2010)修改单》中相关标准要求。 2、项目产生的锌浮渣、收尘灰返回备料工段;铁(矾)渣外售有资质的相关企业综合利用;铅泥(酸性浸出渣)、镉渣、铜镉渣外售有资质的相关企业进行综合利用;废树脂、废布袋交由供应企业回收利用;废气处理渣、废水处理污泥与废劳保用品交由有资质单位安全处置。因此,项目产生的冶炼	符合

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

	<p>处理。加强对土壤污染的预防和保护，列入土壤污染重点监管单位名录的企业应严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。处理含锌二次资源的企业，须符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574）中的相关要求，其原料属于固体废物或危险废物的，应按照国家固体废物和危险废物管理要求进行贮存、处理和处置。</p>	<p>废渣均可得到妥善处置与利用。 3、项目原料仓库拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求进行建设，并采取防风、防雨、防渗设计；原料次氧化锌按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求在原料仓库贮存。</p>	
	<p>铅锌矿山、冶炼企业依法实施强制性清洁生产审核。应安装、使用自动监测设备的，须依法安装配套的污染物在线监测设施，与生态环境主管部门的监控设备联网，保障监测设备正常运行。铅锌冶炼企业应按照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989）等相关标准规范开展自行监测。</p>	<p>1、评价要求，建设单位应在项目投产运营前完成清洁生产审核。 2、根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）要求，项目应在废水总排放口设自动在线监测并监测以下因子：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮。</p>	符合
	<p>铅锌矿山、冶炼企业两年内未发生重大或者特别重大环境污染事件和生态破坏事件。</p>	<p>湖南嘉峰锌业有限公司成立于 2020 年 3 月 13 日，自成立至今未发生重大环境事件。</p>	符合

表 1.4-4 项目与《铅锌冶炼工业污染防治技术政策》（环境保护部公告[2012]18 号）的相符性判定

序号	铅锌冶炼工业污染防治技术政策	本项目相关情况	判定结果
一、总则	在水源保护区、基本农田区、蔬菜基地、自然保护区、重要生态功能区、重要养殖基地、城镇人口密集区等环境敏感区及其防护区内，要严格限制新（改、扩）建铅锌冶炼和再生项目；区域内存在现有企业的，应适时调整规划，促使其治理、转产或迁出。	项目不在水源保护区、基本农田区、蔬菜基地、自然保护区、重要生态功能区、重要养殖基地、城镇人口密集区等环境敏感区及其防护区范围内。	符合
	铅锌冶炼业新建、扩建项目应优先采用一级标准或更先进的清洁生产工艺，改建项目的生产工艺不宜低于二级清洁生产标准。 企业排放污染物应稳定达标，重点区域内企业排放的废气和废水中铅、砷、镉等重金属量应明显减少，到 2015 年，固体废物综合利用（或无害化处置）率要达到 100%。	项目废气、废水经处理后满足满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中和《铅、锌工业污染物排放标准（GB25466-2010）修改单》中相关标准，项目固体废物均得到有效处理，固体废物综合利用（或无害化处置）率达到 100%。	符合
	要采取有效措施，切实防范铅锌冶炼业企业生产过程中的环境和健康风险。对新（改、扩）建企业和现有企业，应根据企业所在地的自然条件和环境敏感区域的方位，科学地设置防护距离。	项目拟以碱洗车间边界设置 100m 卫生防护距离；以净化除杂车间边界设置 100m 卫生防护距离；以 1#电解车间与 2#电解车间边界设置 50m 卫生防护距离。	符合
二、清洁生产	为防范环境风险，对每一批矿物原料均应进行全成分分析，严格控制原料中汞、砷、镉、铊、铍等有害元素含量。无汞回收装置的冶炼厂，不应使用汞含量高于 0.01% 的原料。	根据建设单位提供的次氧化锌 X-射线光谱半定量（定性）分析结果，项目原料次氧化锌中汞含量低于 0.01%。	符合
	在矿物原料的运输、储存和备料等过程中，应采取密闭等措施，防止物料扬撒。原料、中间产品和成品不宜露天堆放。	项目所用原料在碱洗车间进行室内堆存，各类废渣在危废渣库进行室内堆存，产品在电解车间进行室内堆存，均未露天堆放。	符合
	应提高铅锌冶炼各工序中铅、汞、砷、镉、铊、铍和硫等元素的回收率，最大限度地减少排放量。	项目废气经处理后满足满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）和《铅、锌工业污染物排放标准（GB25466-2010）修改单》中相关标准要求。	符合

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

	应采用湿法工艺，对铅、锌电解产生的阳极泥进行处理，回收金、银、铋、铟、铅、铜等金属，残渣应按固体废物管理要求妥善处理。	项目电解产生的阳极泥全部回用于氧化除铁，项目对铅、铟、铜、镉等金属进行了回收。	符合
三、大气污染防治	铅锌冶炼的烟气应采取负压工况收集、处理。对无法完全密闭的排放点，采用集气装置严格控制废气无组织排放。根据气象条件，采用重点区域洒水等措施，防止扬尘污染。	项目各工段均设有负压抽风系统或集气罩，将产生的废气通过密闭管道引至对应净化系统处理；在大风干燥天气或区域雾霾严重时，对扬尘重点区域进行喷淋降尘处理。	符合
	鼓励采用微孔膜复合滤料等新型织造材料的布袋除尘器及其他高效除尘器，处理含铅、锌等重金属颗粒物的烟气。	项目拟采用布袋除尘器对阴极锌熔铸工段产生的含锌烟气进行处理，去除率约99%。	符合
	冶炼烟气中的二氧化硫应进行回收，生产硫酸或其他产品。鼓励采用绝热蒸发稀酸净化、双接触法等制酸技术。制酸尾气应采取除酸雾等净化措施后，达标排放。	项目为电解锌项目，冶炼过程产生废气主要为硫酸雾、NH ₃ 、HCl、Pb、颗粒物等，不涉及二氧化硫。	符合
	铅电解及湿法炼锌时，电解槽酸雾应收集净化处理；锌浸出槽和净化槽均应配套废气收集、气液分离或除雾装置。	项目对电解槽、浸出槽和净化槽等产生的废气均进行了收集处理，处理措施为二级碱洗喷淋塔与高锰酸钾氧化吸收装置。	符合
	对散发危害人体健康气体的工序，应采取抑制、有组织收集与净化等措施，改善作业区和厂区的环境空气质量。	1、项目营运期废气进行了有组织收集与净化，具体如下： 1)备料工段粉尘 G1 经负压抽风系统收集后采用二级水喷淋塔处理，再由 1#20m 排气筒外排； 2)中性浸出工段酸雾 G2 经集气罩收集后送 1#二级碱液喷淋塔处理，再由 2#20m 排气筒外排； 3)酸性浸出工段酸雾 G3 经集气罩收集后送 2#二级碱液喷淋塔处理，再由 3#20m 排气筒外排； 4)中和沉铟工段酸雾 G4 经集气罩收集后送 3#二级碱液喷淋塔处理，再由 4#20m 排气筒外排；	符合

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

		<p>5) 项目净化工段在密闭的净化桶内进行, 并采用自动化投加设备, 正常工况下仅有微量的砷化氢气体 G5 逸出, 经净化桶上方设置的密闭集气罩收集后采用高锰酸钾氧化吸收装置处理, 尾气由 5#20m 排气筒外排;</p> <p>6) 1#电积工段酸雾 G6 经集气罩收集后送 4#二级碱液喷淋塔处理, 再由 6#20m 排气筒外排; 2#电积工段酸雾 G7 经集气罩收集后送 5#二级碱液喷淋塔处理, 再由 7#20m 排气筒外排;</p> <p>7) 熔铸工段熔炼炉废气 G8 采用布袋除尘器和二级水洗喷淋塔除尘脱氨后, 再由 8#20m 排气筒外排;</p> <p>8) 备用燃气锅炉烟气 G9 由备用锅炉房 9#20m 排气筒直接外排。</p> <p>2、项目采用加强管理、喷淋抑尘等措施改善厂区的环境空气质量。</p>	
<p>四、固体废物处置与综合利用</p>	<p>应按照国家法律法规的规定, 开展固体废物管理和危险废物鉴别工作。不可再利用的铅锌冶炼废渣经鉴定为危险废物的, 应稳定化处理后进行安全填埋处置。渣场应采取防渗和清污分流措施, 设立防渗污水收集池, 防止渗滤液污染土壤、地表水和地下水。</p>	<p>1、项目生产过程中产生的固体废物均属于危险废物, 主要为铅泥 (S1)、钢渣 (S2)、铁矾渣 (S3)、铁渣 (S4)、铜镉渣 (S5)、废树脂 (S6)、锌浮渣 (S7)、除尘器收尘灰 (S8)、废布袋 (S9, 包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋)、废气处理渣 (S10)、废水处理污泥 (S11)、废劳保用品 (S12)。其中 S1、S2、S5 外售有资质单位回收利用; S3、S4 外售有资质的相关企业回收利用; S6、S9 交由供应企业回收利用; S10、S11、S12 交由有资质单位安全处置; S7、S8 返回备料工段。</p> <p>2、储罐区设置 150m³ 的应急池 2 座、厂区设置 2000m³ 的初期雨水池与 1000m³ 的事故应急池 1 座。</p>	<p>符合</p>
	<p>湿法炼锌浸出渣, 宜采用富氧熔炼及烟化炉等工艺先回收锌、铅、铜等金属后再利用, 或通过直接炼铅工艺搭配处理。热酸浸出渣宜送铅冶炼系统</p>	<p>项目为湿法炼锌, 浸出渣拟外售有资质的铅冶炼企业回收利用。</p>	<p>符合</p>

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

	或委托有资质的单位回收铅、银等有价金属后再利用。		
	冶炼烟气中收集的烟（粉）尘，除了含汞、砷、镉的外，应密闭返回冶炼配料系统，或直接采用湿法提取有价金属。	项目除尘器收尘灰拟返回备料工段。	符合
	烟气稀酸洗涤产生的含铅、砷等重金属的酸泥，应回收有价金属，含汞污泥应及时回收汞。生产区下水道污泥、收集池沉渣以及废水处理污泥等不可回收的废物，应密闭储存，在稳定化和固化后，安全填埋处置。	项目废水处理污泥拟交由有资质单位处理。	符合
五、水污染防治	铅锌冶炼和再生过程排放的废水应循环利用，水循环率应达到 90% 以上，鼓励生产废水全部循环利用	本项目生产废水循环利用率达到 92.14%。	符合
	含铅、汞、镉、砷、镍、铬等重金属的生产废水，应按照国家排放标准的规定，在其产生的车间或生产设施进行分质处理或回用，不得将含不同类的重金属成分或浓度差别大的废水混合稀释。	项目生产废水主要为一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）。其中一次碱洗废水（W1）、树脂再生废水（W4）送厂区污水处理站处理；二次碱洗液（W2）一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水；树脂淋洗液（W3）回用于中性浸出工序；开路电解液（W5）经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；极板冲洗水（W6）一部分用作树脂淋洗水，剩余部分作为备料工序补充水；滤布及包装袋洗水（W7）用作备料工序补充水；废气处理设施废水（W8）定期调 pH 值后循环使用；车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；化验室废水（W10）送厂区污水处理站处理；厂区污水处理站出口废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。	符合
	生产区初期雨水、地面冲洗水、渣场渗滤液和生活污水应收集处理，循环	1、项目车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补	符合

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

	利用或达标排放。	<p>充水；生活污水（W10）经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理；初期雨水（W11）经初期雨水池收集沉淀后作为生产补充水。</p> <p>2、项目原料、产品、废渣均为室内堆存，不涉及渣场渗滤液。</p>	
	含重金属的生产废水，可按照其水质及处理要求，分别采用化学沉淀法，生物（剂）法，吸附法，电化学法和膜分离法等单一或组合工艺进行处理。	项目污水处理站处理工艺为：二级石灰中和法+硫化法，属于组合工艺。	符合
	对储存和使用有毒物质的车间和存在泄漏风险的装置，应设置防渗的事故废水收集池；初期雨水的收集池应采取防渗措施。	储罐区设置 150m ³ 的应急池 2 座、厂区设置 2000m ³ 的初期雨水池（兼事故应急池）1 座；事故应急池和初期雨水池均为重点防渗区。	符合
六、污染防治管理与监管	应按照国家法律法规及国家和地方排放标准的规定，对企业排污情况进行监督和监测，设置在线监测装置并与环保部门的监控系统联网；定期对企业周围空气、水、土壤的环境质量状况进行监测，了解企业生产对环境和健康的影响程度。	评价要求建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）中的要求，安装在线监测装置，并定期对企业周边环境质量状况进行监测。	符合
	企业应增强社会责任意识，加强环境风险管理，制定环境风险管理制度和重金属污染事故应急预案并定期演练。	评价要求建设单位制定环境风险管理制度和重金属污染事故应急预案。	符合
	企业应保证铅锌冶炼的污染治理设施与生产设施同时配套建设并正常运行。发生紧急事故或故障造成重金属污染治理设施停运时，应按应急预案立即采取补救措施。	评价要求建设单位制定相关风险事故应急预案。	符合
	应按照国家有关规定，开展清洁生产工作，提高污染防治技术水平，确保环境安全。	评价要求建设单位应按照国家有关规定，开展清洁生产工作，提高污染防治技术水平，确保环境安全。	符合

表 1.4-5 项目与《湖南省电解锌（铅）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》的相符性判定

序号	《湖南省电解锌（铅）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》	本项目实施情况	判定结果
一、电解锌行业生产设施规范化建设要求	<p>(1) 生产设施必须符合《产业结构调整指导目录（2011 年本 2013 年修订）》、《铅锌行业准入条件》等国家相关产业政策，尽量采用高效节能、国内先进的生产设施。</p> <p>(2) 新建企业单系列锌冶炼规模必须达到 10 万吨/年及以上，淘汰单系列锌冶炼规模在 5 万吨/年以下的生产线。富氧直接浸出生产线不受此限制。</p> <p>(3) 新建锌冶炼电锌工艺综合能耗低于 1700 千克标准煤/吨，电锌生产析出锌电解直流电耗低于 2900 千瓦时/吨，锌电解电流效率大于 88%；冶炼总回收率达到 95%；电锌回收率（湿法）达到 95%；总硫利用率大于 96%，硫捕集率大于 99%。现有锌冶炼企业，电锌工艺综合能耗低于 1850 千克标准煤/吨，电锌直流电耗低于 3100 千瓦时/吨，电解电流效率大于 87%，电锌总回收率大于 93%；硫的利用率大于 96%，硫的总捕集率大于 99%。</p>	<p>1、项目生产设施符合《产业结构调整指导目录（2019）》、《铅锌行业规范条件》等国家相关产业政策。</p> <p>2、项目以外购次氧化锌为原料进行碱洗脱氟氯与酸性浸出，无焙烧工艺，应属于直接浸出工艺。</p> <p>3、项目综合能耗约 838.9kgce/t<1700kgce/t，Zn 总回收率为 97.8%>95%。</p>	符合
	<p>(1) 备料工序：采用封闭式料仓，并配置通风设施；采用密闭输送设备输送物料。</p> <p>(2) 焙烧工序：:硫化锌精矿焙烧必须采用硫利用率高的沸腾炉；单台沸腾焙烧炉炉床面积必须达到 109 平方米及以上；鼓励采用富氧、流态化焙烧设备和余热利用设备。</p> <p>(3) 浸出工序：:浸出设备必须配置机械搅拌器，机械搅拌器推荐使用涡轮式搅拌器，锚式搅拌器；外壳应选用混凝土或不锈钢材质，内衬防腐材料；推荐采用密闭、微负压运行、自动化程度高的浸出设备。</p> <p>(4) 净化工序：鼓励使用加压型过滤和离心式设备。</p> <p>(5) 电解工序：鼓励采用大极板电解技术、电解液深度净化和长周期电解工艺；推荐采用大极板新型电解槽、大极板浇铸设备、节能阳极和自动剥板装置。</p> <p>(6) 熔铸工序：熔铸设备必须配置负压、集气和气体净化装置。推荐采用工频无芯感应电炉和中频炉；鼓励采用大型、高效、自动化铸型设备。</p>	<p>1、项目原料仓库采用封闭式料仓与密闭输送设备输送物料，同时配备了负压抽风系统与二级水喷淋塔。</p> <p>2、项目不涉及硫化锌精矿焙烧。</p> <p>3、项目浸出工段配有机械搅拌装置；各浸出桶外壳为不锈钢材质，内衬防腐材料；浸出设备上方设有集气罩，将酸雾收集后引至二级碱液喷淋塔处理。</p> <p>4、熔铸设备采用中频炉，并配有布袋除尘器与二级水喷淋塔。</p>	基本符合

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

<p>二、电解锌污染防治设施规范化建设要求（废水）</p>	<p>(1) 新建企业工业用水重复利用率必须达到 95% 以上，现有企业工业用水重复利用率必须达到 90% 以上。</p> <p>(2) 必须实行清污分流、雨污分流、污污分流，加强各类废水的处理和回用，分质处理。</p> <p>(3) 厂区废水只设一个排放口，按规定要求安装在线监测装置。</p> <p>(4) 污水管道必须固定，采用硬质管材，标识清晰。厂区废水沟渠必须防渗、防腐。</p> <p>(5) 地面冲洗水进入厂区废水处理站。</p> <p>(6) 清洗工作服、职工个人清洁用水等含重金属生活污水必须进入厂区总废水处理站或单独的处理系统。</p> <p>(7) 必须设置初期雨水收集池，收集池容量应大于所规定的最小容积；初期雨水经初期雨水收集池收集处理后，再进入厂区废水处理站。</p>	<p>1、项目工业用水重复利用率为 92.14%。</p> <p>2、项目实行清污分流、雨污分流、污污分流，对工业废水、生活污水、初期雨水分别进行收集与处理。</p> <p>3、厂区只设一个总排口，并按照《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》(HJ 989-2018) 中的要求，安装在线监测装置。</p> <p>4、污水管道采用硬质管材，并按规定进行了标识；厂区地沟、地坑等拟采取防腐、防渗处理。</p> <p>5、车间地面清洗水经车间地坑收集澄清后用作中性浸出工段补充水，不外排。</p> <p>6、项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，厂内不设生活区；员工洗衣及沐浴废水依托桂阳皓钰新材料有限公司污水处理站进行处理。</p> <p>7、厂区拟设置一座 2000m³ 的初期雨水池，容积可满足要求，初期雨水经收集沉淀后用作生产补充水。</p>	<p>基本符合</p>
	<p>(1) 备料工序：洗涤废水进入厂区废水处理站。</p> <p>(2) 焙烧工序：设置冷却水循环利用系统，设备冷却水处理后循环使用。</p> <p>(3) 浸出工序：设置冷却水循环利用系统，设备冷却水处理后循环使用。</p> <p>(4) 净化工序：滤布清洗水进入厂区废水处理站；设置冲渣水池及循环利用系统，冲渣水处理后循环使用；设置冷却水循环利用系统，设备冷却水处理后循环使用。</p> <p>(5) 电解工序：设置废液回收系统，回收电解液、地面冲洗水以及车间内“跑、冒、滴、漏”溶液；设置冷却水循环利用系统，设备冷却水处理后循环使用。</p> <p>(6) 其他：地面冲洗水和机修废水进入厂区废水处理站；初期雨水进入厂区初期雨水池。</p>	<p>1、项目以次氧化锌为原料，不涉及精矿清洗；备料工段为次氧化锌浆化工序，无废水产生。</p> <p>2、项目不涉及焙烧工序。</p> <p>3、厂区设有循环冷却水池，设备冷却水循环使用，定期开路部分冷却水用作厂区及车间地面清洗水。</p> <p>4、滤布及包装袋洗水用作备料工序补充水。</p> <p>5、电解工段设有废液池与电解液循环冷却池，车间地面设有地坑及地沟，用于收集跑、冒、滴、漏的溶液及车间冲洗废水。</p> <p>6、车间地面冲洗废水经车间地坑收集澄清后用作中性浸出工段</p>	<p>符合</p>

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

		补充水，初期雨水经收集处理后用作生产补充水。	
	<p>(1) 道路和堆场扬尘采取遮盖、围栏、洒水抑尘、电动喷雾机组、压气喷雾或真空吸尘系统等降尘设施。</p> <p>(2) 厂房扬尘采取电动喷雾机组、压气喷雾或真空吸尘系统等降尘设施。设置水冲洗设施，定期用水冲洗厂房内部各积尘表面。</p> <p>(3) 所有粉尘产生点设密闭罩，负压抽气送除尘系统净化。</p>	<p>1、项目所用原料在碱洗车间进行室内堆存，各类废渣在危废渣库进行室内堆存，产品在电解车间进行室内堆存，均未露天堆放；厂区道路定期进行喷雾抑尘。</p> <p>2、原料仓库等产尘点设有负压抽风系统与二级水喷淋塔等收尘处理设施；厂区地面及车间内部进行定期清洗。</p>	符合
三、电解锌污染防治设施规范化建设要求（废气）	<p>(1) 备料工序：采用封闭式料仓，并配通风设施；根据工艺设施就近设置除尘系统。原料场必须配置洒水抑尘设施。破碎、筛分、运输、混料和给料等设备的扬尘点应最大限度的密闭，设置除尘系统，所在场所应采取通风除尘措施。</p> <p>(2) 沸腾焙烧工序：沸腾炉必须余热回收系统和烟气收尘系统。处理含氟、氯较高的氧化矿时，采用湿式收尘器。沸腾炉进出口、出渣口须设置通风烟罩。</p> <p>(3) 浸出工序：浸出槽口设置酸雾集气及气体净化装置，同时设置轴流风机强制车间通风。</p> <p>(4) 净化工序：必须在置换槽、净化槽等设备出气口上设置砷化氢收集和氧化吸收装置，同时设置轴流风机强制车间通风。氧化吸收环节推荐使用多级鼓泡工艺。挥发窑和多膛炉烟气必须余热回收系统和烟气收尘、脱硫系统。挥发窑和多膛炉进出口、出渣口须设置通风烟罩。</p> <p>(5) 电解工序：电解槽口设置酸雾集气及气体净化装置，同时设置轴流风机强制车间通风。</p> <p>(6) 熔铸工序：熔铸设备配置集气罩和除尘设施。</p>	<p>1、项目原料仓库备料工段采用封闭式料仓与密闭输送设备输送物料，同时设置负压抽风，引至二级水喷淋塔进行喷淋除尘。</p> <p>2、项目不涉及硫化锌精矿焙烧。</p> <p>3、项目浸出工段浸出槽上方设有集气罩，将酸雾收集后引至二级碱液喷淋塔（钠碱法）处理；车间内部设置轴流风机进行强制通风。</p> <p>4、净化工段净化桶上方设有密闭集气罩，将砷化氢气体收集后引至高锰酸钾氧化吸收装置处理；车间内部设置轴流风机进行强制通风。</p> <p>5、电解工段电解槽上方设有集气罩，将酸雾收集后引至二级碱液喷淋塔处理；车间内部设置轴流风机进行强制通风。</p> <p>6、熔铸设备采用中频炉，并配有布袋除尘器与二级水喷淋塔。</p>	符合
四、电解锌污染防治设施规范化建设要求（固废）	<p>(1) 所有原料必须室内堆存。</p> <p>(2) 危险废物贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）的要求，必须按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志，同时具备防风、防雨、防晒、防渗漏、防泄漏、防腐蚀等功能。危废库渗滤液须收集处理，设收集池及处理系统。危险废物必须分开堆存，并设有隔离间隔断，粘贴符合相应标准的标签。</p>	<p>1、项目设 1 间原料仓库、为室内布置；项目原料在原料仓库进行室内堆存。</p> <p>2、项目设 1 个危废渣库，为室内布置；危废渣库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）及修改单要求进行建设，</p>	符合

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

	<p>(3) 一般工业固体废物贮存、处置场所须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的要求。</p>	<p>并按规定设置警示标志;危废渣库四周设有地沟对渗滤液进行收集后,送厂区污水处理站进行处理。</p> <p>3、项目产生的各类危废按要求进行分类收集与贮存,各危废贮存场所设有隔离间隔离,并粘贴对应的标签。</p>	
	<p>(1) 浸出工序:酸浸渣按危险废物处置。</p> <p>(2) 净化工序:燃煤渣按一般工业固体废物处置;铜镉渣、富铜渣、钴渣、挥发窑渣和废压滤布袋按危险废物处置。</p> <p>(3) 电解工序:阳极泥按危险废物处置。</p> <p>(4) 熔铸工序:锌熔铸浮渣按危险废物处置。</p> <p>(5) 其他:中和渣、脱硫渣和污水处理设施及初期雨水池污泥按危险废物处置。</p>	<p>1、酸性浸出渣(铅泥)按照危险废物进行收集与厂内暂存,定期交由有资质单位进行回收利用。</p> <p>2、铜渣、铜镉渣、废布袋按照危险废物进行收集与厂内暂存,定期交由有资质单位或供应企业进行回收利用。</p> <p>3、电解工段产生的阳极泥按照危险废物进行收集与厂内暂存,定期送氧化除铁工段回收利用。</p> <p>4、阴极锌熔铸产生的浮渣按照危险废物进行收集与厂内暂存,定期送备料工段回收利用。</p> <p>5、废气处理渣、废水处理污泥、废劳保用品等均按照危险废物进行收集与厂内暂存,定期交由有资质单位进行安全处置。</p>	<p>符合</p>
<p>五、风险防范设施规范化建设要求</p>	<p>(1) 危险化学品运输过程遵守《危险化学品安全管理条例》。涉及危险化学品的原辅材料贮存遵守《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025)。</p> <p>(2) 安全防护距离必须符合相关技术规范及环评批复要求。</p>	<p>1、项目主要依靠社会运力,厂内仅设置装卸设备;项目设1个锌粉库,按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025)对锌粉进行厂内贮存。</p> <p>2、评价要求建设单位开展安全预评价,项目安全防护距离以安评结论为准。</p>	<p>符合</p>
	<p>(1) 硫酸运输采用检验合格的罐车运输,硅氟酸运输采用检验合格的塑料桶、槽车或槽罐车运输,并配备必要的防护用品和应急救援器材。</p> <p>(2) 酸浸渣、铜镉渣、污酸渣、铜浮渣、冰铜、阳极泥等危险废物必须袋装并封闭运输。所</p>	<p>1、项目所需硫酸由供应企业负责运输进厂;评价要求建设单位应督促供应企业严格按照《危险化学品安全管理条例》对硫酸进行运输。</p>	<p>基本符合</p>

	<p>有车辆离厂前对车轮及车厢外部进行清洗，并设置清洗废水处理设施。</p> <p>(3) 危险化学品、危险废物运输车辆应当《道路运输危险货物车辆标志》(GB 13392) 设置警示标志。</p> <p>(4) 硫酸贮存地点设在工厂的下风方向，远离车间或人员较集中的地方。地面有一定斜度，并设有排水沟。储罐间距按单个储罐的直径的 0.6 倍设置，立式罐间距不小于 2 米。贮存地点设置明显的安全标志。</p> <p>(5) 硫酸贮存地点的建筑物用耐酸砖、耐酸混凝土和钢铁等构筑，周围地坪设置防渗防腐膜。</p> <p>(6) 硫酸储罐周围设置围堰，高度不低于 1.2 米，围堰容量略大于最大储罐容积，围堰设置切换阀和回用泵。</p> <p>(7) 硅氟酸贮存于阴凉通风库房内，并设垫层，严禁与碱类及其他易腐蚀的物质混贮。</p> <p>(8) 硫酸、脱硫剂和硅氟酸等腐蚀性物质贮存地点设置明显的安全警示标志。硫酸和硅氟酸贮存地点附近备有碱性中和剂。</p>	<p>2、项目产生的酸浸渣、铜镉渣、镉渣等危险废渣采用编织袋包装并交由有资质单位进行封闭运输。</p> <p>3、项目运输交由有资质单位进行，评价要求建设单位应督促运输企业严格按照《道路运输危险货物车辆标志》对运输车辆设置警示标志。</p> <p>4、由于项目拟建地下风向为桂阳县皓钰新材料有限公司生活区，因此项目硫酸储罐区位于各主厂房上风向，但与其与生产车间及操作工人保持一定的安全距离。储罐区设有围堰、地沟、事故池及明显的安全标志。储罐间距符合要求。</p> <p>5、硫酸储罐区建筑物采用耐酸砖、耐酸混凝土和钢铁等构筑，周围地坪设置防渗防腐膜。</p> <p>6、项目拟按要求在硫酸储罐周围设置围堰，高度不低于 1.2 米，围堰容量略大于最大储罐容积，围堰设置切换阀和回用泵。</p> <p>7、项目不涉及硅氟酸。硫酸、氢氧化钠等腐蚀性物质贮存点设置有明显的警示标志。硫酸储罐区附近备有碱性中和剂。</p>	
	<p>(1) 沸腾炉、挥发窑、多膛炉、熔铅锅、电铅锅等炉窑烟气的易泄漏点必须安装固定式的有毒气体检测报警装置。</p> <p>(2) 浸出槽、置换槽、净化槽、电解槽等易产生酸雾、氟化氢或砷化氢的位置必须设置连锁报警装置。</p> <p>(3) 浸出槽、置换槽、净化槽、电解槽等采取底部悬空方式，便于泄露监控和维修。</p> <p>(4) 易产生砷化氢、氟化氢、酸雾等的岗位设置安全标志，配备个人防护设施，设置轴流风机强制车间通风。</p> <p>(5) 浸出、净化、电解、制酸、脱硫系统作业区设置事故冲洗、紧急淋浴和洗眼等装置，每</p>	<p>1、项目不涉及沸腾炉、挥发窑、多膛炉、熔铅锅、电铅锅等工业炉窑。</p> <p>2、浸出桶、净化桶、电解槽等易产生酸雾或砷化氢的工段拟设置自动报警和连锁保护装置。</p> <p>3、浸出桶、净化桶、电解槽等采取底部悬空方式，便于泄露监控和维修。</p> <p>4、浸出桶、净化桶、电解槽等易产生酸雾或砷化氢的工段设置</p>	<p>符合</p>

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

	<p>个装置的保护半径不少于 15m。作业人员配备个人劳动防护用品：包括防毒面具、防护目镜、空气呼吸器、防护服、工作鞋、防护手套、面罩等。</p> <p>(6) 浸出、净化、电解、制酸等车间地面应进行防腐防渗处理，地面设置渗漏液导槽，地下设置事故贮槽或事故池，定期回用。</p> <p>(7) 浸出、净化和电解车间设置备用槽，并与事故池相连接。</p> <p>(8) 在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并按《安全标志及其使用导则》(GB2894) 设立安全标志或涂刷相应的安全色。</p> <p>(9) 配备沙土、石灰、碳酸氢钠等风险防范物质。</p>	<p>有安全标志，操作工人配有个人防护用品，车间设有必要的事 故应急设施，并采用带轴流风机的天窗进行强制通风。</p> <p>5、项目各生产车间地面均进行了防腐防渗处理，并设有导液槽 及地坑，对“跑、冒、滴、漏”溶液进行收集处理后回用。</p> <p>6、项目各生产车间均设有备用槽，并通过地沟与事故池相连。</p> <p>7、厂区各危险地点和危险设备处，设有明显的警示安全标志， 并采取了防护栏等隔离设施。</p> <p>8、项目配备了必要的风险应急防范物质。</p>	
	<p>(1) 污酸废水处理系统、总废水处理站必须设置应急事故池，推荐地理式，其有效容积不小 于公式计算值。</p> <p>(2) 建有连接和收集消防水、初期雨水、泄漏物料等进入应急事故水池、清浄下水排放缓冲 池、初期雨水收集池的专用沟和专用管。</p> <p>(3) 按照废水、废气处理设施电器的装机容量配置备用电源或双回路供电。</p>	<p>1、项目厂区拟设置 2000m³ 的初期雨水池与 1000m³ 的事故应急 池。</p> <p>2、厂区设有环形地沟与初期雨水池相连，风险事故下的各类废 水可通过环形地沟收集进入初期雨水池。</p> <p>3、项目拟采用双回路供电。</p>	基本符合

表 1.4-6 本项目与《湖南省主体功能区划》的相符性判定

序号	规定条件及具体要求	本项目实施情况	判定结果
1	禁止开发区： 禁止开发区是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其它禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，点状分布于重点开发和限制开发区域之中。主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等。	项目周边评价范围内无其他重点生态功能区。	符合
2	重点开发区： 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。	项目选址的桂阳县工业园有色金属冶炼加工区属于重点开发区域与郴资桂“两型社会”示范带组成部分。本项目作为园区重点引进项目，选址符合园区规划与产业定位。	符合
3	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。国家级、省级产业园区要按照规划定位，分类完善配套基础设施和公共服务平台，大力发展特色优势产业打造成为区域经济发展的重要产业集聚区。	项目选址位于桂阳县工业园有色金属冶炼加工区，项目建设符合园区规划与产业定位。	符合
4	建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。	制定完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。	符合

表 1.4-7 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	符合性	结论
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）	生态保护红线	项目占地不涉及桂阳县生态保护红线。	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境现状监测数据可知项目所在地周边环境质量总体较好，通过污染物排放影响预测或分析，本项目运营后对区域环境影响不大。项目建设未突破环境质量底线。	符合
	资源利用上线	项目除水、电外，仅备用燃气锅炉使用少量天然气，除此之外无其他能源消耗，可有效利用资源能源。	符合
	环境准入负面清单	项目符合国家、地方产业政策，采取了有效的“三废”处理措施，不属于环境准入负面清单。	符合

1.4.3 平面布局合理性分析

[1]、平面布置的原则

建设单位在进行全厂的总平面布置时参照以下原则进行布置：

- ①、总图分区明确，管理方便；
- ②、运输车辆出入通畅，厂区内形成环形通道，符合消防要求；
- ③、充分绿化美化环境，并以高大乔木为主，尽可能不留裸地；
- ④、结合厂区的自然条件和地形地貌，尽量做到功能分区明确合理、管线短捷、保护环境、出线方便、厂容厂貌良好等原则。

[2]、平面布置的合理性

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，厂内不设生活区。根据道路布置、工艺流程，整个厂区划分为生产区与辅助生产区两部分。

[1]、生产区

生产区包括：碱洗车间、净化除杂车间、除氯车间、1#电解车间、2#电解车间。

根据物料走向，生产区主要布置在厂区中部及东部区域。原料次氧化锌进厂后采用叉车或平板自卸车转运至厂区中部碱洗车间内的原料仓库堆存，在碱洗车间内由东向西依次经备料浆化、碱洗除氟氯、中性浸出后，送碱洗车间北面的净化除杂车间进行沉镉、沉矾、酸浸、除铁及净化除杂。铅泥（酸性浸出渣）、镉渣、铁（矾）渣、

铜镉渣等送厂区西侧的危废渣库安全堆存。提纯后的硫酸锌溶液泵至净化除杂车间北侧的纯锌液储罐内贮存，分批次送至厂区北部的除氯车间与电解车间进行离子交换除氟氯、电积提锌与熔铸作业。产品锌锭送至电解车间东侧的产品仓库堆存。

[2]、辅助生产区

辅助生产区包括：电解配套车间、冷却塔、污水处理站、硫酸及双氧水储罐区、机修间、配电室、化验室、地磅房、初期雨水收集池、事故应急池等。

辅助生产区各设施根据工艺走向及需要，临近生产区各单元布置。其中厂区车流入口及地磅房布置在北面靠近蓉峰大道一侧，便于物料运输。电解配套车间及冷却塔与电解车间相邻，以利于管线铺设，减少跑冒滴漏。硫酸及双氧水储罐布置在净化车间东北面相对空旷处，满足安全距离与消防规定。初期雨水收集池与厂区事故应急池设置在厂区西部地势较低处，利于雨水及事故状态下的废水自流进入雨水收集池或事故应急池。

综上所述，项目厂区总图布置做到了工艺流程合理、功能分区明确、雨污分流、人物分流，车间布置符合符合相关规范的要求，且尽可能降低本项目对外部环境的影响，因此，项目平面布置合理。

1.4.5 小结

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类项目。根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环评批复及规划调整审查意见》、《铅锌行业规范条件》、《铅锌冶炼工业污染防治技术政策》、《湖南省电解锌（铅）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》等有关规定。本评价通过现场调查和监测、预测，对拟建厂址周围的社会环境、自然环境、环境影响等因素进行综合分析得知，拟建厂址选址合理，项目建设符合国家有关法律、法规及当地政府要求。

1.5 主要环境问题

针对本项目的工艺特点和项目周围环境敏感目标分布情况，评价关注的主要环境问题如下：

[1]、项目实施后外排废气主要污染物为硫酸雾，应重点关注硫酸雾对周边环境空气质量的影响；

[2]、项目实施后阴极锌熔铸工段排放的主要污染物有颗粒物、HCl、NH₃、尘中铅等，熔铸烟气排放对周边环境空气质量将造成一定的影响；

[3]、项目生产过程废气、废水、固废等排放的重金属污染物，对地下水、土壤、植被、周边人群健康等可能带来的累积影响；

[4]、项目环境风险事故排放情况下，采取的应急措施后，环境风险水平是否处于可接受范围。

1.6 评价结论

项目符合当前国家和地方产业政策，符合相关规划要求；项目在采取设计及环评提出的各项污染防治措施后，各项污染物可达标排放，在采取风险防范措施后，环境风险可控。因此，从满足环境质量目标要求角度分析，项目建设可行。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- [1]、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- [2]、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- [3]、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- [4]、《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- [5]、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- [6]、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- [7]、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- [8]、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- [9]、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- [10]、《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；
- [11]、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修正；
- [12]、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日施行；
- [13]、《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- [14]、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，2015 年 12 月 10 日实施；
- [15]、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- [16]、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- [17]、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；
- [18]、《危险化学品安全管理条例》，国务院令 591 号；
- [19]、《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发〔1996〕31 号；
- [20]、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39 号；
- [21]、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号文；
- [22]、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号文；

[23]、《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》；国办发[2010]33 号；

[24]、《国家危险废物名录》（2016 版）；

[25]、《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发[2005]22 号文；

[26]、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2016]74 号文；

[27]、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号；

[28]、《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；

[29]、《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》，环办环评[2016]14 号；

[30]、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号；

[31]、《环境保护部<关于加强土壤污染防治工作的意见>》，国家环境保护部环发[2008]48 号文；

[32]、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，生态环境部，环土壤[2018]22 号文。

2.1.2 地方法规、政策、规划

[1]、《湖南省环境保护条例》，2013 年 5 月 27 日发布；

[2]、《湖南省主体功能区划》；

[3]、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；

[4]、《湖南省环境保护条例》，2013 年 5 月 27 日湖南省第十二届人民代表大会常务委员会修正；

[5]、《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）》；

[6]、《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；

- [7]、《湖南省“十三五”环境保护规划》，湘环发[2016]25号；
- [8]、《湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案》；
- [9]、《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区总体规划》（2012~2030），郴州市城市规划设计院。

2.1.3 技术规范及导则

- [1]、《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；
- [2]、《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- [3]、《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- [4]、《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- [5]、《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）；
- [6]、《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）；
- [7]、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- [8]、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- [9]、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- [10]、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）。

2.1.4 项目相关技术报告、文件

- [1]、环评委托书及委托合同；
- [2]、《郴州市嘉禾生活垃圾焚烧发电厂工程项目申请报告》，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2018年12月；
- [3]、建设单位提供的其他资料。

2.2 评价标准及评价因子

2.2.1 评价因子

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选，确定本评价因子如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、HCl、NH ₃ 、Pb、Hg、Cd、As	/

2	地表水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、硫酸盐、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Cr ⁶⁺ 、Tl、Hg、氨氮、氟化物、氯化物、石油类	/
3	地下水	pH、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、Pb、Zn、Cu、Cd、As、硫酸盐、氟化物、Hg、Cr ⁶⁺ 、硫化物、氯化物	Pb、Zn、Cd、As、氯化物、氟化物、硫酸盐
4	声环境	等效 A 声级	等效 A 声级
5	土壤环境	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、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、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘	铅
6	生态环境	水土流失量、植被、生物多样性、土地利用、景观	水土流失量、植被、生物多样性、土地利用、景观

2.2.2 评价标准

根据郴州市生态环境局桂阳分局对本项目环境影响评价执行标准的确认（执行标准确认函见附件 2），本次环评执行以下标准。

2.2.2.1 环境质量标准

[1]、环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、铅（Pb）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的附录 A；硫酸雾、NH₃、HCl 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D；砷化物参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的表 1 标准。

[2]、水环境：舂陵水（嘉禾车头入境口至欧阳海水库入口，89.3km），渔业用水区，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：声环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；厂界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

[4]、土壤环境：根据土壤现状及用地性质，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 中第二类用地筛选值，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 中的风险筛选值。

表 2.2-2 环境空气质量标准（GB3095-2012）摘录

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³ (标准状态)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m ³ (标准状态)
	1 小时平均	10	
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³ (标准状态)
	1 小时平均	200	
颗粒物 PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
铅 Pb	年平均	0.5	
砷	年平均	0.006	
	24 小时平均	0.012*	
汞	年平均	0.05	
	24 小时平均	0.1*	
镉	年平均	0.005	
	24 小时平均	0.01*	

注*：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。本表中带*的数值是根据以上原则计算得出；该数值仅用于评价等级及环境质量判定，不用于执行标准。

表 2.2-3 其他特征污染因子执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (标准状态)	备注
硫酸雾	1 小时平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)
	日平均	100	
NH ₃	1 小时平均	200	
HCl	1 小时平均	50	
	日均值	15	
砷化物	日均值	3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

注*: 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。本表中带*的数值是根据以上原则计算得出;该数值仅用于评价等级及环境质量判定,不用于执行标准。

表 2.2-4 项目地表水环境质量指标执行标准限值 (mg/l)

序号	项目	GB3838-2002 III类
1	pH 值(无量纲)	6~9
2	CODcr	20
3	BOD ₅	4
4	SS	/
5	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	250
6	铅	0.05
7	锌	1.0
8	铜	1.0
9	镉	0.005
10	砷	0.05
11	六价铬	0.05
12	铊	0.0001
13	汞	0.0001
14	氨氮	1.0
15	氟化物	1.0
16	氯化物(以 Cl ⁻ 计)	250
17	石油类	0.05

表 2.2-5 项目地下水环境质量指标执行标准限值 (mg/l)

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5	8	砷	0.01
2	高锰酸盐指数	/	9	硫酸盐	250
3	氨氮	0.5	10	氟化物	1.0
4	铅	0.01	11	汞	0.001

5	锌	1.0	12	六价铬	0.05
6	铜	1.0	13	硫化物	0.02
7	镉	0.005	14	氯化物	250

表 2.2-6 声环境质量标准限值 单位: dB (A)

标准名称及代号	取值时间	噪声值
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间	60
	夜间	50
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	昼间	65
	夜间	55

表 2.2-7 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (基本项目, mg/kg)

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

表 2.2-8 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82

7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500

42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

2.2.2.2 排放标准

根据《郴州市环境空气质量达标规划（2018-2025 年）》（郴政办发[2020]16 号）：“推进重点行业污染治理升级改造。推进有色、化工、造纸、印染、电镀等十大重点行业实施清洁化改造。推进全市焦化、水泥、有色等行业企业执行特别排放限值，水泥、焦化、有色等行业率先执行特别排放限值；鼓励结合实际制定其他重点行业特别排放限值要求。”因此，本项目工艺废气与废水执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中的特别排放限值。

[1]、废气

本项目工艺废气主要包括备料工段粉尘 G1、中性浸出工段酸雾 G2、酸性浸出工段酸雾 G3、中和沉钢工段酸雾 G4、净化工段砷化氢气体 G5、1#电积工段酸雾 G6、2#电积工段酸雾 G7、熔铸工段熔炼炉废气 G8、备用燃气锅炉烟气 G9。

G1~G8 执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）中的表 6 标准与修改单中的表 1 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB1679-1996）二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的表 2 标准，G9 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中的表 2 标准。

本项目废气排放标准见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目烟气排放执行标准

类别	序号	污染物	排放浓度限值 mg/m ³	企业边界大气污染物浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	对应标准
工艺废气 G1~G8	1	颗粒物	10	1	/	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）中的表 6 标准与修改单中的表 1 标准
	2	硫酸雾	20	0.3	/	
	3	Pb	2	0.006	/	
	4	HCl	100	/	0.43（20m）	《大气污染物综合排放标准》（GB 1679-1996）二级标准
	5	NH ₃	/	/	8.7（20m）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的表 2 标准

燃气锅炉 烟气 G9	1	颗粒物	20	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中的表 2 标准
	2	SO ₂	50	/	/	
	3	NO _x	200	/	/	

[2]、废水

本项目产生的废水主要一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）、化验室废水（W10）及生活污水（W11）。

其中一次碱洗废水（W1）、树脂再生废水（W4）送厂区污水处理站处理；二次碱洗液（W2）一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水；树脂淋洗液（W3）回用于中性浸出工序；开路电解液（W5）经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；极板冲洗水（W6）一部分用作树脂淋洗水，剩余部分作为备料工序补充水；滤布及包装袋洗水（W7）用作备料工序补充水；废气处理设施废水（W8）定期调 pH 值后循环使用；车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；化验室废水（W10）送厂区污水处理站处理；生活污水（W11）经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理。

因此，项目厂区污水处理站出口废水执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）中的表 3 中的间接排放标准；生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

本项目废水排放标准见表 2.2-10。

表 2.2-10 本项目废水排放标准

类别	序号	污染物	限值（间接排放）	对应标准
生产废水	1	pH	6~9	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 3 标准
	2	COD _{Cr}	60	
	3	SS	50	
	4	氨氮	8	
	5	TP	1.0	
	6	TN	15	

	7	总锌	1.0			
	8	硫化物	1.0			
	9	氟化物	5			
	10	单位产品基准排水量 (m ³ /t)	4			
	11	总铅	0.2			
	12	汞	0.01			
	13	镉	0.02			
	14	铬	1.5			
	15	镍	0.5			
	16	总铜	0.2			
	17	砷	0.1			
	生活污水	1	pH		6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
		2	COD		500	
		3	BOD ₅		300	
		4	SS		400	
		5	NH ₃ -N		/	
		6	动植物油		100	

[3]、噪声

项目营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,即昼间60dB(A),夜间50dB(A)。

施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)环境噪声排放限值标准,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

[4]、固废

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

2.3 污染控制与环境保护目标

2.3.1 污染控制

2.3.1.1 水污染控制及其环境保护目标

控制项目厂区污水处理站出水中各污染物满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB

25466-2010) 中的表 3 标准; 化粪池出水中各污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

2.3.1.2 环境空气污染控制及其环境保护目标

控制本项目在施工及运营期气型污染物的排放满足相关大气污染物排放标准要求, 使该地区的环境空气质量不因本项目的建设而造成不良影响。确保本项目环境敏感点的大气环境质量不因项目的建设而降低。

2.3.1.3 声污染控制及其环境保护目标

控制项目生产区各类设备、风机、水泵等噪声源, 以保护项目所在地声环境质量, 使其满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

2.3.1.4 固体废物控制及其环境保护目标

依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单妥善处置一般工业固体废物; 铅泥(酸性浸出渣) 等危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单进行妥善收集、贮存与处置; 避免因固体废物随意堆放、流失而造成的二次污染。

2.3.1.5 地下水污染控制及其环境保护目标

控制项目运营过程中废水及固废堆存对地下水环境的影响, 以保护项目所在区域地下水质量, 使其满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

2.3.2 主要环境保护目标

根据项目评价工作等级, 结合现场调查情况, 本项目主要环境保护目标见表 2.3-1, 主要环境敏感点分布情况见附图 1。

表 2.3-1 环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	功能	规模	相对厂界方位及最近距离	保护级别
环境空气 环境风险	春陵江镇槐江村大田源居民点	居民区	约 40 户	S, 930~1320m	(GB3095-2012) 二类区
	春陵江镇槐江村居民点		约 400 户	SE, 1664~2523m	
	春陵江镇槐江村小田居民点		约 40 户	SE, 2212~2404m	
	春陵江镇槐江村冲尾居民点		约 35 户	SSE, 2529~2942m	
	春陵江镇蔓池村新庄上居民点		约 15 户	S, 1332~1924m	
	春陵江镇蔓池村居民点		约 150 户	SSW, 2139~2498m	
	春陵江镇横塘村候家居民点		约 55 户	W, 810~1379m	
	春陵江镇横塘村居民点		约 400 户	SWW, 1610~2542m	
	流峰镇璜溪村居民点		约 100 户	NE, 1155~1789m	
	流峰镇璜溪村长美山居民点		约 35 户	NE, 1969~2266m	
	流峰镇五爱村居民点		约 150 户	N, 2280~2558m	
	流峰镇龙桥村居民点		约 50 户	NW, 2349~3010m	
	流峰镇枫溪村居民点		约 110 户	NE, 2592~3282m	
	流峰镇吴家湾居民点		约 15 户	NNE, 2878~3053m	
	规划的二类居住用地		/	项目周边 3km 范围内	
	春陵江镇自来水厂	饮用	供水能力2万吨/天	项目南面约2.35km	/
地表水	崔江（车溪河）源头至春陵江汇入口	渔业用水区	全长 68.62km，项目区西北角处河宽 28.6m，枯水期流量 3.84 m ³ /s	项目西北面约 5km，在项目西南面 13.7km 处汇入春陵江	GB3838-2002 III类
	春陵水（嘉禾车头入境口至欧阳海水库入口）	渔业用水区	全长 89.3km，园区污水厂排放口处枯水期流量 20.60 m ³ /s，河宽 94m	项目南向约11km	GB3838-2002 III类
	大田源水库	农灌功能	总库容380万m ³	东面约400m	(GB3838-2002) III类

	流峰镇自来水厂及取水口	饮用	供水能力1.5万吨/天	项目西北偏北约10km	/
	春陵江镇自来水厂	饮用	供水能力2万吨/天	项目南面约2.35km	/
地下水	居民井水，项目周边无集中式地下饮用水源地	饮用	约20km ²		GB/T14848-2017 III类
生态环境	农田及植被	基本农田	项目周边1km范围内；以种植玉米、水稻、烤烟为主		①避免施工期占用及破坏；②对周边区域进行种植结构调整，防止营运期工业废气产生影响
		一般耕地	项目周边1km范围内；以种植玉米、水稻、烤烟为主		
		林地	项目周边1km范围内植被（含生态公益林）；以松树、樟树为主，兼有大量灌草丛		①避免施工临时占地破坏植被；②生态公益林地不进行开发；③加强生态恢复，园区及入驻企业加强绿化
	动物资源	/	项目外1km范围：项目区域野生动物较少，多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种，无珍稀濒危物种		项目区建设过程中尽量保护野生动物，不乱捕乱猎

2.4 评价工作等级

2.4.1 环境空气影响评价工作等级的确定

[1]、等级确定方法及模型选取

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，大气环境影响评价工作分级根据项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。评价工作等级按表 2.4-1 划分。

表 2.4-1 环境空气评价工作等级

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

[2]、等级确定方法及模型选取

估算模式选取评价因子及环境空气质量标准见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算评价因子及对应环境质量标准选取表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源	备注
PM ₁₀	1h 平均质量浓度的二级浓度限值	450	《环境空气质量标准》 GB3095-2012	取 24h 平均质量浓度标准限值的 3 倍
PM _{2.5}		225		
Pb		3		
硫酸雾		300	《环境影响评价技术导则》 HJ2.2-2018 附录 D	取 1 小时平均质量浓度标准限值
HCl		50		
NH ₃		200		
砷化物		9	《工业企业设计卫生标准》 TJ36-79	取 24h 平均质量浓度标准限值的 3 倍

[3]、估算参数

项目周边 3km 半径范围内城市建成区及规划区占比小于一半，因此选择农村地区。各污染源附近 3km 范围内无大型水体，因此不考虑岸边熏烟；根据当地气象资料分析，项目所在地属于潮湿气候。估算模型参数选取表见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模型参数选取表

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/°C		40.3
最低环境温度/°C		-6.5
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目污染源计算参数详见表 2.4-4、表 2.4-5。

表 2.4-4 本项目主要废气污染源参数一览表 (点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海	排气筒参数	污染因子	排放速率
-------	-----------	--------	-------	------	------

		拔高度 (m)			(kg/h)
备料工段 1#20m 排气筒	经度: E 112.503306	243	H=20m; 出口内径 0.6m; 温度: 30℃; 流量: 16000Nm ³ /h	PM ₁₀	0.0528
	纬度: N 25.879837			PM _{2.5}	0.0264
中性浸出工段 2#20m 排气筒	经度: E 112.502294	239	H=20m; 出口内径 0.6m; 温度: 30℃; 流量: 16000Nm ³ /h	硫酸雾	0.022
	纬度: N 25.879831				
酸性浸出工段 3#20m 排气筒	经度: E 112.502789	239	H=20m; 出口内径 0.6m; 温度: 30℃; 流量: 16000Nm ³ /h	硫酸雾	0.036
	纬度: N 25.879950				
中和沉钢工段 4#20m 排气筒	经度: E 112.502249	239	H=20m; 出口内径 0.6m; 温度: 30℃; 流量: 16000Nm ³ /h	硫酸雾	0.003
	纬度: N 25.879948				
净化工段 5#20m 排气筒	经度: E 112.504000	247	H=20m; 出口内径 0.6m; 温度: 30℃; 流量: 16000Nm ³ /h	砷化氢	0.0008
	纬度: N 25.879950				
1#电积工段 6#20m 排气筒	经度: E 112.502144	239	H=20m; 出口内径 0.8m; 温度: 30℃; 流量: 30000Nm ³ /h	硫酸雾	0.037
	纬度: N 25.880584				
2#电积工段 7#20m 排气筒	经度: E 112.502144	239	H=20m; 出口内径 0.8m; 温度: 30℃; 流量: 30000Nm ³ /h	硫酸雾	0.037
	纬度: N 25.880708				
熔铸工段 8#2m 排气筒	经度: E 112.503267 纬度: N 25.880588	245	H=20m; 出口内径 0.6m; 温度: 30℃; 流量: 16000Nm ³ /h	PM ₁₀	0.019
				PM _{2.5}	0.0095
				HCl	0.011
				NH ₃	0.017
				Pb	0.0000003

表 2.4-5 本项目主要废气污染源参数一览表 (面源)

产污节点	位置	起始点坐标		平均海拔 高度 (m)	面积 (m ²)	污染因子	排放速率 (kg/h)
		经度	纬度				
备料工段	碱洗车间	E 112.504063	N 25.879867	237	4272	颗粒物	0.0556
中性浸出工段						硫酸雾	0.0231
酸性浸出工段	净化除杂车间	E 112.501998	N 25.879869	238	5072	硫酸雾	0.0382
中和沉钢工段						硫酸雾	0.0031
净化工段						砷化氢	0.0008
1#电积工段	1#电解车间	E 112.501994	N 25.880602	239	2854.5	硫酸雾	0.0391
2#电积工段	2#电解车间	E 112.501994	N 25.880610	234	2854.5	硫酸雾	0.0391

[4]、估算结果

根据 AERSCREEN 估算模型, 对项目各污染源污染物估算结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目主要污染源估算模型计算结果汇总

污染源	污染因子	标准 (ug/m ³)	Cmax (ug/m ³)	Pmax (%)	D10%
备料工段 1#20m 排气筒	PM ₁₀	450	16.2510	3.6113	/
	PM _{2.5}	225	8.1255	3.6113	/
中性浸出工段 2#20m 排气筒	硫酸雾	300	5.0545	1.6848	/
酸性浸出工段 3#20m 排气筒	硫酸雾	300	11.0750	3.6917	/
中和沉钡工段 4#20m 排气筒	硫酸雾	300	0.6891	0.2297	
净化工段 5#20m 排气筒	砷化氢	9	0.1995	2.2168	/
1#电积工段 6#20m 排气筒	硫酸雾	300	15.1220	5.0407	/
2#电积工段 7#20m 排气筒	硫酸雾	300	15.1260	5.0420	/
熔铸工段 8#20m 排气筒	PM ₁₀	450	7.9481	1.7662	/
	PM _{2.5}	225	3.9741	1.7662	/
	HCl	50	4.6015	9.2031	/
	NH ₃	200	7.1115	3.5557	/
	Pb	3	0.0001	0.0042	/
碱洗车间	PM ₁₀	450	29.4630	6.5473	/
	硫酸雾	300	12.2409	4.0803	/
净化除杂车间	硫酸雾	300	21.4990	7.1663	/
	砷化氢	9	0.4164	4.6272	/
1#电解车间	硫酸雾	300	29.8830	9.9610	/
2#电解车间	硫酸雾	300	29.8830	9.9610	/

[5]、评价等级

由表 2.4-6 计算结果可知，1% < 最大占标率 Pmax (硫酸雾) = 9.9610 < 10%，根据导则评判标准，本项目大气环境评价工作等级为二级。

2.4.2 地表水环境影响评价工作等级的确定

根据工程分析，项目产生的废水主要为一次碱洗废水 (W1)、二次碱洗液 (W2)、树脂淋洗液 (W3)、树脂再生废水 (W4)、开路电解液 (W5)、极板冲洗水 (W6)、滤布及包装袋洗水 (W7)、废气处理设施废水 (W8)、车间地面清洗废水 (W9)、化验室废水 (W10)、生活污水 (W11) 及初期雨水 (W12)。

其中一次碱洗废水 (W1)、树脂再生废水 (W4) 送厂区污水处理站处理；二次

碱洗液（W2）一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水；树脂淋洗液（W3）回用于中性浸出工序；开路电解液（W5）经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；极板冲洗水（W6）一部分用作树脂淋洗水，剩余部分作为备料工序补充水；滤布及包装袋洗水（W7）用作备料工序补充水；废气处理设施废水（W8）定期调 pH 值后循环使用；车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；化验室废水（W10）送厂区污水处理站处理；生活污水（W11）经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理；初期雨水（W12）经初期雨水池收集沉淀后作为生产补充水。厂区污水处理站出口废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）评价工作等级划分，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.3 地下水环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）相关规定，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 2.4-7、表 2.4-8。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（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	集中式饮用水源（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。

表 2.4-8 地下水环境影响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

项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区，周边不涉及集中式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相关的其他保护区、集中式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、特殊地下水资源保护区以外的分布区等敏感区域，项目所在区域地下水敏感程度为不敏感。因此，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.4.4 声环境影响评价工作等级的确定

项目所在地声环境功能区划属于 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。项目主要噪声源为冷却塔、风机、水泵等设备。项目建设前后周边 200m 范围内均无声环境敏感目标。因此，对照《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009) 相关规定，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.5 土壤环境影响评价工作等级的确定

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A 可知，本项目属于土壤环境影响评价“Ⅰ类”项目。项目占地面积为 93240m²，占地规模为“中型（5~50hm²）”。根据现场调查，项目所在地周边存在其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“较敏感”。因此，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 相关规定，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。具体评价依据见表 2.4-9。

表 2.4-9 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.6 生态环境影响评价工作等级的确定

本项目为新建项目，工程总用地面积为 0.093km²，用地性质为三类工业用地，属于一般区域，对照 HJ19-2011《环境影响评价技术导则生态影响》相关规定，本项目生态影响评价工作等级为三级，具体评价依据见表 2.4-10。

表 2.4-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
本项目	位于一般区域，工程占地 0.055km ² ，因此，评价工作等级为三级。		

2.4.7 环境风险评价工作等级的确定

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，确定项目环境风险潜势见表 2.4-11。

表 2.4-11 建设项目环境风险潜势划分表

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
本项目	物质及工艺系统危险性 P 值判定结果为 P2；大气环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 III；			

	地表水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 III；地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 III；项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级确定为 III。
--	--

根据环境风险潜势划分结果，本项目环境风险评价工作等级判定见表 2.4-12。

表 2.4-12 建设项目环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目	大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。项目环境风险评价等级确定为二级。			

2.5 评价范围

2.5.1 环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.4 节评价范围的确定方法。二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

2.5.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中 5.3 节评价范围的确定方法。本项目地表水环境影响评价仅根据项目排放的污染物类型和数量，分析依托设施的可行性。

2.5.3 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，评价范围的确定可以按照查表法确定，项目为二级评价，调查评价范围为 6~20km²，故确定本次评价范围：项目北边以小江河为界，东边以山脊线-大田源水库为界，南边以冶炼加工区南侧边界外扩 500m 为界，西边至笔架山约 21km²。

2.5.4 声环境影响评价范围

声环境影响评价范围为拟建项目厂界外 200m 范围。

2.5.5 土壤环境影响评价范围

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 7.2.2 条规定，确定本项目土壤环境影响评价范围为项目征地红线范围内及征地红线范围外 1000m 范围内的区域。

2.5.6 生态环境影响评价范围

生态环境影响评价范围为项目征地红线范围内及外延 500m 范围内的区域。

2.5.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及项目工程分析。项目大气环境风险评价范围为拟建项目厂址边界外扩 5km 范围；地表水环境风险评价范围为园区集中污水处理厂与春陵江汇合口上游 500m 至下游 5000m 之间河段；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

2.6 相关环境功能区划

2.6.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量功能区分类。确定项目所在区域环境空气质量功能区为二类区。

2.6.2 地表水环境功能区划

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）。确定项目所在区域地表水崔江（车溪河源头至春陵江汇入口）、春陵水（嘉禾车头入境口至欧阳海水库入口）均为渔业用水区，水环境功能区类型为Ⅲ类。

2.6.3 地下水质量分类

项目所在区域地下水主要适用于饮用水水源及农业用水。根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），确定项目所在区域地下水质量分类为Ⅲ类。

2.6.4 声环境功能区划

本项目位于桂阳县工业园有色金属冶炼加工区。对照《声环境质量标准》(GB3096—2008)，确定项目所在区域为 3 类声环境功能区。

2.6.5 生态环境功能区划

根据《湖南省主体功能区划》及“湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知”(湘政发[2018]20 号)。项目选址的桂阳县工业园有色金属冶炼加工区属于重点开发区域。

项目评价区域内环境功能区划见表 2.6-1。

表 2.4-11 建设项目环境风险评价等级划分表

序号	环境要素	环境功能	确定依据	确定类别
1	环境空气	人群健康	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二类
2	地表水	渔业用水区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)	III类
3	地下水	适用于饮用水水源及农业用水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	III类
4	声环境	/	《声环境质量标准》(GB3096—2008)	3类
5	生态环境	重点开发区域	《湖南省主体功能区划》和“湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知”(湘政发[2018]20 号)	重点开发区域

2.7 评价重点

根据区域环境特征及工程排污特点，本评价以建设项目工程分析、环保措施可行性分析及环境影响分析评价为评价重点。

3.区域环境概况

3.1 地理位置

桂阳县位于湖南省郴州市西部，南岭山脉的骑田岭北麓，湘江支流的舂陵江中上游。地理座标为东经 112°13'26"至 112°55'46"，北纬 25°27'15"至 26°13'30"，东临郴州市北湖区，南毗临武县，西接嘉禾县、新田县，北邻祁阳县、耒阳市、常宁市、永兴县。

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区地处桂阳县境中西部，京珠复线公路岐石出入口、流峰出入口之间，京珠复线、县道 X073 线贯穿项目区南北；项目区距岐石出入口约 6km、距流峰出入口 10km。根据《桂阳县域城镇体系规划（2012~2030）》，桂宁高速在岐石出入口南部与京珠复线互通，靖永郴铁路（南岭铁路延伸）在附近结合新规划的舂陵江镇设四级货运站，项目区周边将形成发达的、现代化立体区域交通网络，为项目区承接沿海产业转移创造了得天独厚的优势。

项目建设地位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区用地范围内，黄金大道北侧，蓉峰大道西侧，具体位置详见附图 1。

3.2 地形、地貌

项目所在地地貌以丘岗、平地为主，整体地势呈东高西低，海拔在 235m~247m 之间。项目所在地西北面的笔架山为较贫瘠的石灰石山，山脉呈东西走向，东西长约 1830m，南北宽约 350m~530m，海拔在 290m 以上，其中主峰海拔 357.41m。区域土壤主要以江南红壤、黄壤为主，分别占土壤总面积的 51%与 30%，剩余土壤为人工填土、耕地填土等，地质物理力学性质较好。根据“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区建设用地压覆矿产资源调查报告”可知，本项目所在地范围内无具备工业价值的重要矿产，未压覆具备工业价值的重要矿床。项目所在地地质构造属泥盆系中统，岩层厚度在 140m~660m 之间，区域构造稳定，地震基本烈度小于 6 度，区域内未发现山体滑坡等地质灾害。

3.3 水文

项目周边地表水体主要为西北向的崔江（园区工业用水水源）、南向约 11km 的

春陵江（为园区污水处理厂纳污水体）以及项目东南面 480m 的大田源水库。

崔江又名车溪河，发源于华山乡蛇子形山，海拔 1350m。流经华泉乡杉树湾，泗州乡桃源、崔江、小伏，板桥乡现田，流峰镇双染、流市，樟木乡太和、小江，六合乡复成，古楼乡石马，六合乡禾田、芹溪，古楼乡下梁至崔江汇入新田河后入春陵江。崔江全长 68.62km，平均坡降 2%，流域面积 701.6km²，多年平均降雨量 1378.9mm，年降雨总量 93400 万 m³，年均径流深 638mm，年径流量 46170 万 m³。全流域支流 30 条。

春陵江属湘江一级支流，是桂阳县内最大的一条河流，其中干流名钟水。《湖南通志》记载：“钟水源出蓝山县都旁岭之南风坳。”由南向北流经蓝山嘉禾、桂阳、耒阳、常宁等县汇入湘江，流域面积 6623km²，多年平均降雨量 1367.9mm，年降雨总量 30.695 万 m³，年均径流深 663mm，年径流量 14.904 亿 m³。

大田源水库位于项目东南面 1900m，建于 1958 年，水库控制流域面积 3.3km²，坝高 15m，坝顶轴长 220m，总库容 380 万 m³，水库正常蓄水位 112.2m，相应库容 319×10⁴m³，设计灌溉农田 8000 亩，是一座以灌溉为主的小（I）型水库。

区域地表水系详见图 3.3-1。



图 3.3-1 区域水系图

3.4 气候气象

桂阳县属亚热带湿润季风气候，气候宜人，四季分明。年平均气温 17.2℃，年平均日照时数 1705.4 小时，年平均降雨量 1385.2mm。桂阳县地处南岭山脉北侧，地貌南北高中间低，呈马鞍型，因高低差别大，气候各异。

桂阳县地处南岭山脉北侧，地貌南北高中间低，因高低差别大，气候各异。桂阳县属典型的亚热带季节性气候，四季分明，热量充足，雨量充沛。

历年年均气温 17.8℃

极端最高气温 39.8℃

极端最低气温-6.8℃

年均降雨量 1385.2mm

年均蒸发量 1360mm

日最大降雨量 139.9mm

年活动积温 5139℃

年均暴雨日 25-28 天

年均相对湿度 83%

年均日照时数 1566 小时

年均平均风速 2.4m/s

最大风速 22.0m/s

全年主导风向 N 频率 9%；NNW 频率 9%

3.5 生态环境

桂阳县属亚热带常绿阔叶林带，主要植被有常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林、灌木林、高山草地等五大类。常绿阔叶林主要以壳斗科、樟科为主，针叶林以杉、松两科为主，冠林木以油茶为主，乌饭树、映山红次之。

区域内常见的野生动物以野兔、鼠、蛇、蛙、鸟类为主，区内无大型渔业，未发现珍稀动物。

由于受人类活动的影响，区域植被覆盖率一般，植被类型主要为灌木和杂木，区内无大片森林，区域农作物以水稻、烤烟为主。

工程所在地主要为微丘、岗地地形，地势起伏平缓，建设用地目前主要为荒地，基本无植被覆盖。据调查，评价区域内无珍稀濒危植物物种。

3.6 桂阳县工业园有色金属加工项目区

3.6.1 项目区概况

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区是由郴州市政府与桂阳县政府统一规划及筹备设立的有色金属冶炼加工项目区。该项目区属新建独立项目区，由桂阳工业园管委会管理，园区已取得环评批复（湘环评[2013]62号）。项目区规划总用地面积1564.4ha，规划范围南至舂陵江镇十字乡鬻下村、横塘村，北以流峰镇樟木乡小江河为界，西至樟木乡莲荷村、古楼乡西冲村，东至樟木乡璜溪村、余田乡槐江村大田源水库。规划土地形状呈较规整的长方形，项目区东西长5.8km，南北长2.5km。

2015年，桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区对项目区原有规划的产业定位与规模、土地利用规划、排水方案提出了调整方案。并委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司负责编制了“桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响说明”，并取得了湖南省环境保护厅审查意见（湘环评函[2015]89号）。

有色金属冶炼加工项目区规划图详见图3.6-1。

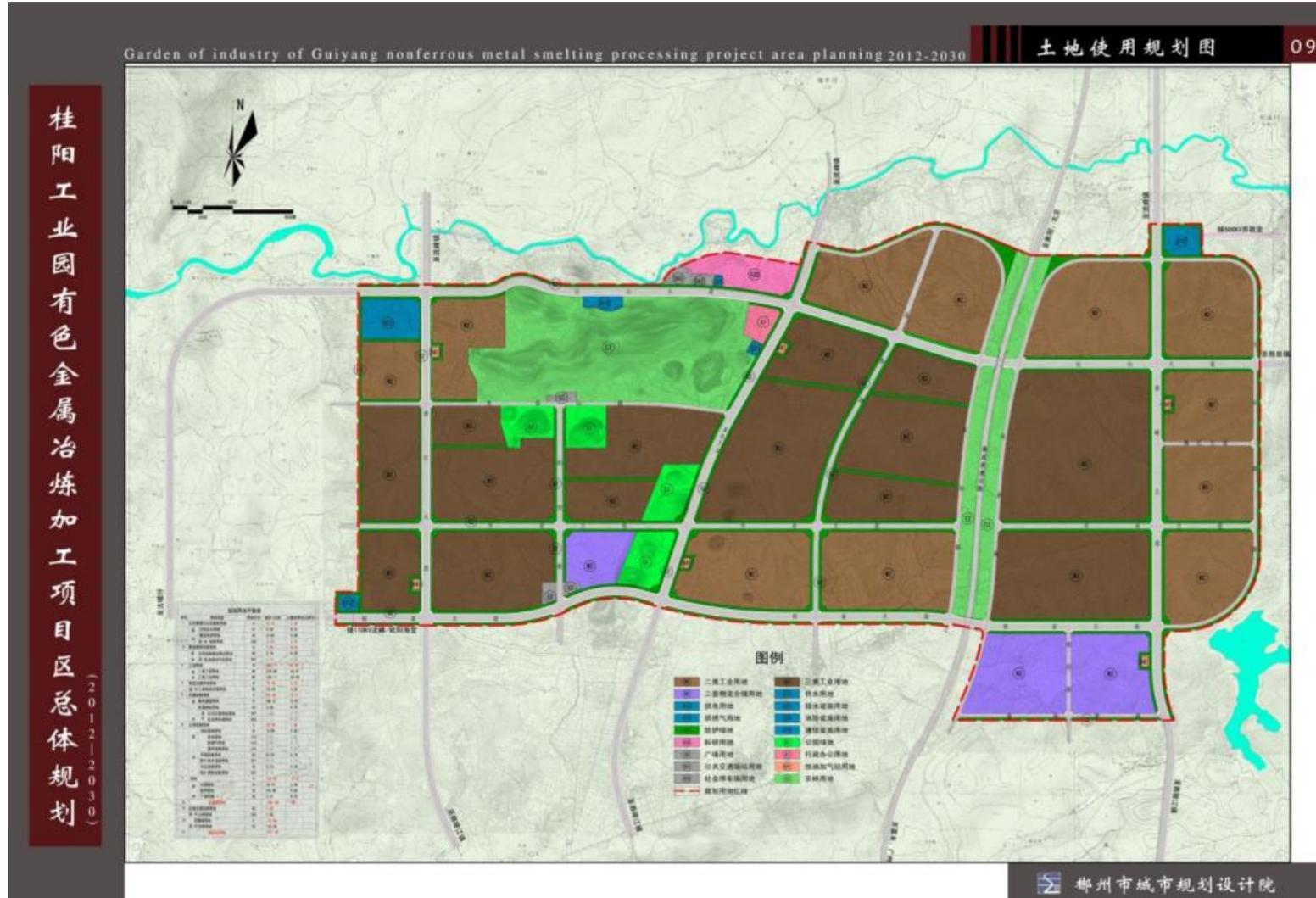


图 3.6-1 有色金属冶炼加工项目区总体规划图

3.6.2 项目区规模及产业定位

有色金属项目区位于桂阳县樟木乡与十字乡交界处，规划范围南至春凌江镇十字乡蓄下村、横塘村，北以流峰镇樟木乡小江河为界，西至樟木乡莲荷村、古楼乡西冲村，东至樟木乡璜溪村、槐江村大田源水库，总占地面积为 15.64km²。

根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划调整环境影响说明》，桂阳工业园调整后工业用地面积减少 35.74ha，其中三类工业用地由 382.12ha 调整为 530.11ha，增加 147.99ha，二类工业用地由 557.79 调整至 374.06ha，减少 183.73ha；二类仓储用地由 75.15ha 调整至 123.09ha，增加 49.94ha，供水用地减少 5.0ha。

主导产业定位调整为主要承接湖南省内铅、锌、锡、铋冶炼搬迁企业，在区域环境承载力允许的条件下适当发展符合国家产业政策、采用先进生产工艺和装备、清洁生产水平达到国内先进水平的其他有色金属冶炼项目。又根据《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区总体规划（2012~2030）》，园区产业战略定位见下：以铅锌冶炼为基础，大力发展有色金属再生资源利用、有色金属深加工材料产业，形成以铅、锌、银为主导，兼有锡、铋深加工产业的有色金属产业集中区，并预留其他优势产业升级发展的弹性空间。

桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区产业选择的原则如下：

- [1]、符合国家产业政策，以获得国家的支持；
- [2]、具有后备资源的支持；
- [3]、技术上既具有先进性，也应具备可行性；
- [4]、能够产生经济效益；
- [5]、要符合可持续发展的原则。

确定的产业链及重点发展领域如下：

在有色金属冶炼、有色金属再生资源利用、有色金属深加工材料三大产业中建立以下几条循环经济产业链：

- [1]、“铅（锡）资源—电铅（锡）—银再生资源”产业链

铅以电解精炼综合回收有价稀贵金属为主，创新环保科技，提高废气制酸的利用率；同时大力开展从铅锡废料、废铅电池等废物中回收利用铅资源，发展铅酸蓄电

池、高技术新压电材料、铅基稀土合金、铅合金材料、铅的化合物等。同时以金银提炼为基础，适当发展从各种贵金属废料和阳极泥中再生回收提炼银，形成“银提炼—电解银—高纯银（高纯硝酸银）—银抗菌材料、银电子浆材料—再生银”产业链，以发展高纯银、高纯硝酸银、纳米银粉、载银抗菌材料、电子银浆、银钯合金粉体、银基触头材料和银基钎料等有色金属精深加工新型材料。

[2]、“锌资源—锌冶炼—金属锌—锌化合物、锌基合金—锌材料电池”产业链重点发展无汞锌粉、纳米氧化锌，逐步发展镀锌及锌合金压延板、锌空气电池、锌锰电池、锌镍电池等高技术含量高附加值的合金制品和新材料产品。

[3]、锡行业的“含锡废料—锡精炼—锡基合金、锡化合物—再生锡”的产业链重点发展锡基合金、锡的化合物，同时利用含锡废料大力发展锡再生产业。

[4]、铋行业的“含铋资源—高纯铋—氧化铋—铋的深加工产品”产业链以高纯铋的生产为基础，向铋的深加工及应用方面发展，延伸并拉紧产业链。发展超细、超纯铋、医药、化妆品、催化剂、工业颜料钢添加剂、铝添加剂及易熔合金等用铋，同时开展铋在超导材料、电子陶瓷和电池等领域应用项目的开发。

调整后园区规划用地情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 调整后园区规划用地情况

序号	用地性质		用地代号	规划调整前		规划调整后		用地面积变化情况 (ha)
				面积 (ha)	占建设用地比例 (%)	面积 (ha)	占建设用地比例 (%)	
1	公共管理与公共服务用地		A	19.96	1.45	19.96	1.44	/
	其中	行政办公用地	A1	5.24	0.38	5.24	0.38	/
		教育科研用地	A3	14.78	1.07	14.78	1.06	/
		其中	科研用地	A35	14.72	1.07	14.72	/
2	商业服务设施用地		B	2.37	0.17	2.37	0.17	/
	其中	公共设施营业网点用地	B4	2.37	0.17	2.37	0.17	/
		其中	加油加气站用地	B41	2.37	0.17	2.37	/
3	工业用地		M	939.91	68.07	904.17	65.13	-35.74
	其中	二类工业用地	M2	557.79	40.39	374.06	26.95	-183.73
		三类工业用地	M3	382.12	27.67	530.11	38.19	+147.99
4	物流仓储用地		W	75.15	5.44	123.09	8.87	+47.94

	其中	二类物流仓储用地	W2	75.15	5.44	123.09	8.87	+47.94	
5	交通设施用地		S	152.08	11.01	152.08	10.96	/	
	其中	城市道路用地	S1	148.72	10.77	148.72	10.71	/	
		交通场站用地	S4	3.35	0.24	3.35	0.24	/	
		其中	公共交通场站用地	S41	2.15	0.16	2.15	0.15	/
			社会停车场用地	S42	1.21	0.09	1.21	0.09	/

3.6.3 项目区规划布局及功能分区

有色金属项目区规划布局可概括为“一心、两区、三组团”。一心是指围绕笔架山布置的科研及办公等产业服务中心；两区是指以京珠复线为界的东、西两个工业片区；三组团指以 X073 与京珠复线公路为界形成的三个工业组团。

3.6.3.1 给水工程规划

[1]、工业用水

项目区规划工业用水新鲜水直接从崔江泵取，取水口位于崔江莲荷段。

[2]、生活用水

项目区生活用水近期拟由流峰自来水厂供水，远期拟由舂陵江镇规划水厂供给，流峰自来水厂位于项目区北向 7km 的流峰镇，供水范围包括流峰镇政府所在地机关企事业单位、石下山、上塘村、下塘村、仓头 58 个自然村庄和 3 所学校以及项目区内的生活用水，自来水厂取水水源为崔江及西安水库，设计供水规模为 1.5 万 m³/d；舂陵江镇规划水厂位于项目南面约 2.35km 处，以桃源水库为生活用水水源，桃源水库位于项目区北向 18km，水厂设计规模为 2 万吨/天，建成后主要为舂陵江镇及桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区提供生活用水。两水厂均可满足项目区用水要求。

[3]、供水系统

给水系统分生活给水管网、工业用水给水管网，为了确保项目区供水的安全可靠，给水管网均采用环状布置。在生产给水管网上按规范设置地下式低压消火栓，沿路边布置，接消火栓的给水管径不小于 150mm，消火栓间距为 120m。各地块室内消防自建消防加压和消防贮水设施，各地块用水接管点在地块界区线外 1m，在给水管线入口处设流量计、压力表等测量仪表。园区供水规划见图 3.6-2。

3.6.3.2 排水工程规划

[1]、排水体制

项目区内排水体制采用雨污分流、污污分流，项目区分别设置雨水管线及污水管线，各企业处理后的生产废水及生活污水集中沿污水管网进入项目区污水处理厂处理。

[2]、排水管网

在项目区分别设置雨水管线及污水管线。雨水管管径在 D800mm~D2000mm 之间，污水管管径在 D600mm~D800mm 之间。雨水管线及污水管线均沿道路布置，依照道路坡向尽可能顺坡敷设，沿道路每隔一定间距设置雨水口，交叉、转弯及一定距离设置检查井。

[3]、污水处理厂

①、园区污水处理厂简介

根据湖南有色金属研究院和郴州市环境科学研究所编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响评价报告书》：有色金属项目区规划的污水处理厂位于园区西北角地势最低处，纳污范围包括园区内各企业生产废水与生活污水。园区污水处理厂一期工程拟建设 2 套独立的废水处理系统，将含重金属工业废水经专用管网收集后集中处理（设计规模 6000t/d），一般工业废水与生活污水分别经管网收集后进入同一处理系统处理（设计规模 15000t/d）。其中重金属废水拟采用处理工艺为“一级混凝沉淀+电化学”，一般工业废水和生活污水拟采用“Carrousel 氧化沟”工艺。

污水处理厂排水中一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 2 标准；其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准及表 3 选择控制项目最高允许排放浓度标准。

②、污水处理厂及纳污管网建设情况

根据现场调查及收集相关资料，园区污水处理厂于 2014 年 12 月 25 日取得郴州市环境保护局“关于《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响评价报告书》的批复”（郴环函〔2014〕191 号）。根据现场调查，目

前园区污水处理厂一期工程与东西向坛山大道、黄金大道、南北向蓉峰大道等管网工程已完成建设。因此本项目废水可从黄金大道接入输送至园区污水处理厂进行处理。

③、污水处理厂排口的设置根据项目区原有规划，园区污水处理厂排污口位于崔江下游莲荷段，后鉴于园区原定的纳污水体崔江主要功能为灌溉，且园区外排废水中含有重金属污染物，可能会对崔江环境承载力造成较大压力，桂阳工业园管委会委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司开展了地表水环境容量调查论证工作。

《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区地表水环境容量论证报告》调查结论显示：崔江水量远远小于舂陵江，且沿线水坝等水工建筑物分布较多，水坝对崔江的拦截降低了河流的自净能力；舂陵江水量则明显大于崔江，且沿线居民农田分布较少，下游基本无灌溉功能。因此，舂陵江的排水条件远远优于崔江。《论证报告》同时提出了优化园区污水处理厂的排水方案的建议：建议将园区排污口设置于舂陵江，并尽可能靠近崔江汇入口一侧设置，不设置于且远离下游水坝蓄水区。

目前，园区管委会已采纳该建议，正在着手调整园区污水处理厂排水方案，拟将污水处理厂处理达标后的废水通过管道排至舂陵江，《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境影响补充说明》中明确排口为舂陵江崔江汇入口下游。

园区内排水规划见图 3.6-3，污水处理厂排水路径见图 3.6-4。

[3]、供电工程规划

拟在项目区北侧五爱村附近新建设一座 220kv 变电站，接 500kv 苏耽变，为本项目区及附近其他用户供电；远期在项目区西南增设 110kv 变电站一座，接 110kv 流峰变——欧阳海变电站，形成双电源供变电系统。

目前建设情况：供电工程已建设完成，能够为园区企业正常供电。

[4]、供气工程规划

在笔架山北面，规划压缩天然气储配站一座，考虑周边环境容量大，有足够的发展空间，在保证足够的安全距离情况下，规划压缩天然气储配站用地面积 2.35ha，压缩天然气储配站的天然气总储气量应根据气源、运输和气候等条件确定，但不应小于本站计算月平均日供气量的 1.5 倍，近期，项目区按储气量 72 万 m^3 的规模建设天然气储配站，远期管道燃气从桂阳县城接入，储配站改为门气站；项目区道路下按要求敷设燃气管道，主干路燃气管道管径 250mm，次干路管径 150mm。

目前建设情况：建设单位已与燃气供应商协商，项目一落地，燃气供应商即可通管，供应燃气。

[5]、固废处理

根据规划，有色金属冶炼加工区生活垃圾依托桂阳县垃圾填埋场处理，公共设施用地内应按规划配置 3 处垃圾中转站。

园区内不设固废综合处置及暂存中心，暂时贮存由园区内的企业按相关标准实施管理，自行解决。

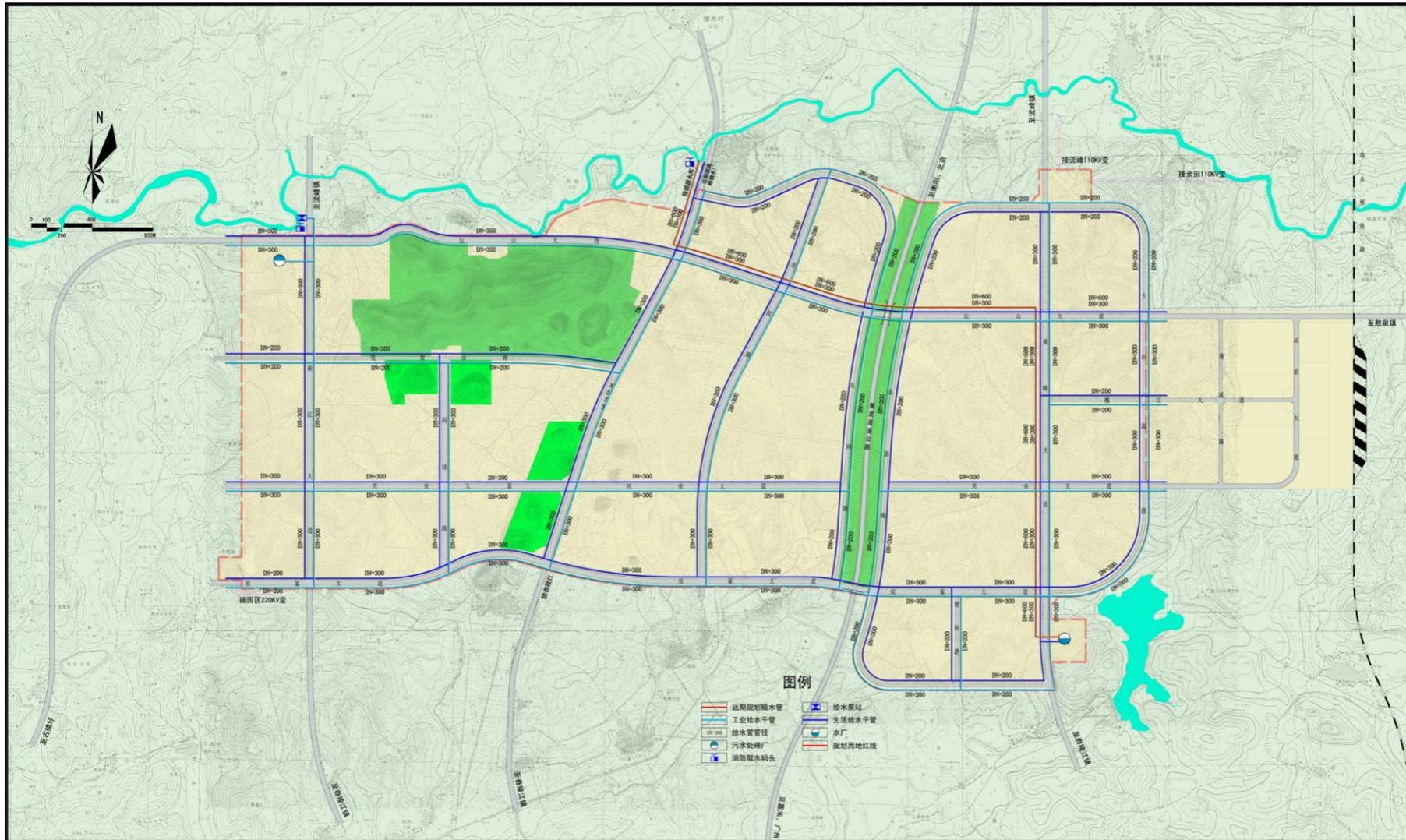


图 3.6-2 有色金属冶炼加工项目区给水工程规划图

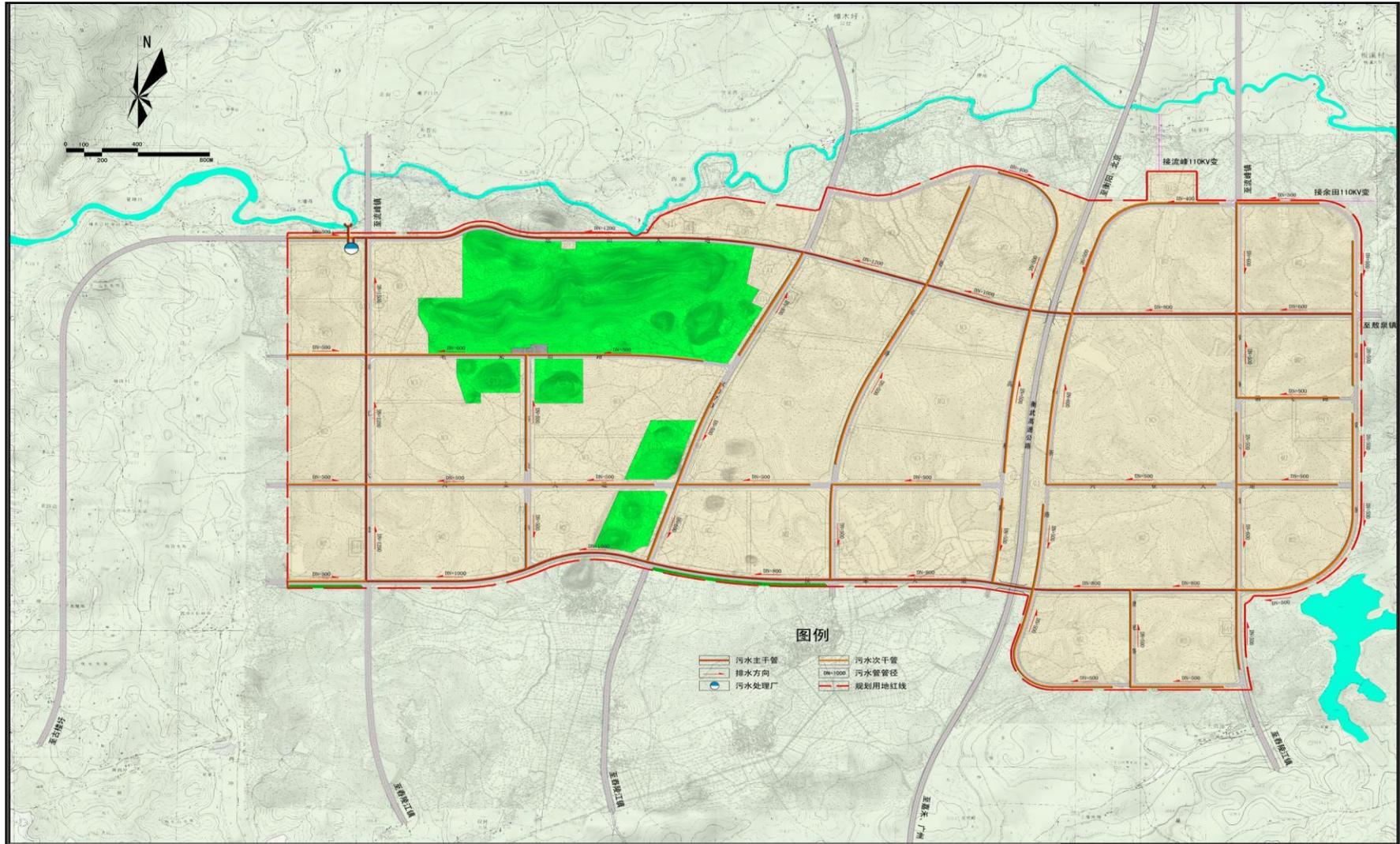


图 3.6-3 有色金属冶炼加工项目区污水工程规划图



图 3.6-4 有色金属冶炼加工项目区污水处理厂排水路径示意图

4.环境质量现状调查

4.1 环境空气质量现状调查

4.1.1 环境空气质量达标区判定

[1]、数据来源

本项目区域环境质量现状数据来自桂阳县人民政府网站公布的桂阳县城区环境空气质量监测月报(2019年1月~12月),数据来源为桂阳县环境监测站发布的2019年桂阳县城区环境空气质量逐日监测数据。本项目数据来源信息见表4.1-1。

表 4.1-1 项目环境空气质量监测数据来源信息

数据年份	站点名称	站点类型	站点地址	经度	纬度	距厂址距离
2019	桂阳县环保局	城市点	桂阳县欧阳海大道 35 号	112°43'53.50"	25°44'43.14"	27.5km

[2]、环境空气质量达标区判定

根据 HJ663 要求进行统计分析,桂阳县城区 2019 年环境空气质量达标情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 桂阳县城区 2019 年环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	超标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.30	0	达标
	98 百分位日平均	39	150	26.00	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	39.91	0	达标
	98 百分位日平均	45	80	55.90	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	63.57	0	达标
	95 百分位日平均	94	150	62.53	0.27	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.75	0	达标
	95 百分位日平均	64	75	85.07	2.47	达标
CO	95 百分位日平均	1700	4000	42.50	0	达标
O ₃	90 百分位 8h 平均	147	160	91.63	5.21	达标

注: 超标频率=全年超标天数/全年有效天数。

由表 4.1-2 可知,项目所在区域 2019 年桂阳县城区环境空气质量均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,判定本项目所在区域为达标区。

4.1.2 其他污染物环境质量现状

[1]、补充监测因子

硫酸雾、HCl、Pb、Hg、Cd、As、NH₃。

[2]、监测时间、频次和采样方法

2020 年 1 月 7 日~1 月 13 日与 2020 年 5 月 26 日~6 月 1 日分别连续监测 7 天，监测小时浓度。

[3]、监测布点

本次环境空气现状监测共布设 3 个环境空气监测点，监测布点见表 4.1-3。

表 4.1-3 环境空气质量现状监测布点

序号	监测布点	相对位置	经度	纬度	监测因子
G1	项目拟建地	/	112°30'20.04"	25°52'31.90"	硫酸雾、HCl、Pb、 Hg、Cd、As、NH ₃
G2	春陵江镇槐江村大田源组	S, 1025m	112°30'38.47"	25°52'02.40"	
G3	流峰镇璜溪村	NE, 1302m	112°31'17.40"	25°53'05.99"	

[4]、执行标准

评价范围内铅 (Pb) 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准；镉 (Cd)、汞 (Hg)、砷 (As) 参照执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的附录 A；硫酸雾、NH₃、HCl 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的附录 D。

[5]、监测单位：景倡源检测（湖南）有限公司。

[6]、监测结果及分析

监测期间气象参数见表 4.1-4，监测结果见表 4.1-5、表 4.1-6。

表 4.1-4 环境空气质量现状监测期间气象参数一览表

采样日期	时段	天气	温度 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2020.01.07	第一次	阴	4.1	102.23	76	东北	2.3
	第二次	阴	8.2	102.02	80	东北	2.5
	第三次	阴	11.8	101.19	71	东北	3.0
	第四次	阴	7.5	102.18	73	东北	2.8
2020.01.08	第一次	多云	5.8	102.21	75	北	2.2
	第二次	多云	8.5	102.01	79	北	2.5
	第三次	多云	12.6	101.11	70	北	2.1
	第四次	多云	7.7	102.15	73	北	2.2
2020.01.09	第一次	阴	78	102.23	78	北	2.3
	第二次	阴	80	102.09	80	北	2.5
	第三次	阴	75	101.97	75	北	3.1
	第四次	阴	74	102.28	74	北	3.0
2020.01.10	第一次	阴	5.5	102.52	78	北	3.8
	第二次	阴	6.0	102.23	75	北	3.5
	第三次	阴	9.7	101.95	76	北	3.3
	第四次	阴	6.8	102.30	77	北	3.0
2020.01.11	第一次	阴	4.5	102.95	80	北	3.1
	第二次	阴	5.3	102.45	82	北	2.9
	第三次	阴	8.7	102.04	81	北	2.8
	第四次	阴	6.1	102.51	79	北	2.5
2020.01.12	第一次	多云	5.7	102.01	78	北	2.8
	第二次	多云	8.2	102.01	80	北	3.0
	第三次	多云	10.9	102.01	78	北	3.1
	第四次	多云	7.0	102.25	79	北	2.8
2020.01.13	第一次	多云	6.0	102.12	77	北	2.5
	第二次	多云	8.9	102.00	80	北	2.4
	第三次	多云	13.0	101.01	75	北	2.2
	第四次	多云	8.5	102.08	76	北	2.5
2020.05.26	2:00-3:00	晴	13.5	100.2	58	西北	1.1
	8:00-9:00	晴	18.7	100.2	58	西北	1.1
	14:00-15:00	晴	25.1	100.2	58	西北	1.1

	20:00-21:00	晴	19.6	100.2	58	西北	1.1
2020.05.27	2:00-3:00	晴	15.2	100.3	56	西北	1.1
	8:00-9:00	晴	20.2	100.3	56	西北	1.1
	14:00-15:00	晴	27.3	100.3	56	西北	1.1
	20:00-21:00	晴	22.6	100.3	56	西北	1.1
	2:00-3:00	晴	16.3	100.3	55	南	1.3
2020.05.28	8:00-9:00	晴	21.1	100.3	55	南	1.3
	14:00-15:00	晴	28.6	100.3	55	南	1.3
	20:00-21:00	晴	23.5	100.3	55	南	1.3
	2:00-3:00	晴	16.3	100.3	55	西北	1.1
2020.05.29	8:00-9:00	晴	20.7	100.3	55	西北	1.1
	14:00-15:00	晴	29.5	100.3	55	西北	1.1
	20:00-21:00	晴	22.3	100.3	55	西北	1.1
	2:00-3:00	晴	17.5	100.3	53	北	1.2
2020.05.30	8:00-9:00	晴	22.3	100.3	53	北	1.2
	14:00-15:00	晴	30.1	100.3	53	北	1.2
	20:00-21:00	晴	25.6	100.3	53	北	1.2
	2:00-3:00	晴	17.2	100.3	51	北	1.2
2020.05.31	8:00-9:00	晴	23.5	100.3	51	北	1.2
	14:00-15:00	晴	31.2	100.3	51	北	1.2
	20:00-21:00	晴	25.3	100.3	51	北	1.2
	2:00-3:00	晴	18.2	100.1	51	北	1.1
2020.06.01	8:00-9:00	晴	23.7	100.1	51	北	1.1
	14:00-15:00	晴	31.1	100.1	51	北	1.1
	20:00-21:00	晴	25.7	100.1	51	北	1.1

表 4.1-5 环境空气质量小时浓度和一次值监测结果（单位：ug/m³）

监测点位	监测内容	监测因子						
		硫酸雾	HCl	Pb	Hg	Cd	As	NH ₃
G1	监测值范围	8~38	<50	0.009~0.059	<0.003	<8×10 ⁻⁶	<0.0036	120~180
	最大超标率（%）	12.67	50	1.97	0.5	0.013	5	90
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
G2	监测值范围	2.5~135	<50	0.009~0.37	<0.003	<8×10 ⁻⁶	<0.0036	60~90
	最大超标率（%）	45	50	12.33	0.5	0.013	5	45
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
G3	监测值范围	23~123	<50	0.009~0.75	<0.003	<8×10 ⁻⁶	<0.0036	60~100
	最大超标率（%）	41	50	25	0.5	0.013	5	50
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
标准限值（mg/m ³ ）		300	50	3	0.3	0.03	0.036	200

注：检测结果小于分析方法最低检出限用“ND”表示标识。

由监测结果可知：G1、G2、G3 监测点位中 Pb、Hg、Cd、As 小时浓度监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；硫酸雾、HCl、NH₃ 小时浓度监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

4.2 地表水环境质量现状调查

4.2.1 水环境控制单元达标判定

本项目所在的水环境控制单元为春陵水。评价根据桂阳县人民政府公布的《桂阳县环境监测月报》（2019 年 1 月~12 月），对春陵水七拱桥监测断面水质检测结果进行了统计。统计结果见表 4.2-1。

由表 4.2-1 可知，春陵水七拱桥监测断面水质在 2019 年 1 月~2019 年 12 月期间均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值。

表 4.2-1 春陵水七拱桥断面水质检测结果

检测项目	单位	采样时间及检测结果												标准限值
		2019.12	2019.11	2019.10	2019.9	2019.8	2019.7	2019.6	2019.5	2019.4	2019.3	2019.2	2019.1	
电导率	ms/m	20.7	24.4	24.5	18.9	19.6	17.9	20.2	28	23.1	22.3	21.6	27.1	/
水温	℃	13.0	21.0	25.0	27.0	31.0	25.0	25.0	21.0	13.0	12.0	10.0	9.0	/
pH 值	无量纲	7.76	7.71	7.76	7.90	7.86	8.03	7.72	7.69	7.51	7.36	7.31	7.48	6~9
溶解氧	mg/L	6.80	7.00	7.00	7.20	6.86	7.40	7.25	7.06	7.32	7.06	7.38	7.25	≥5
高锰酸盐指数	mg/L	1.3	1.3	1.6	1.3	1.1	1.1	2.2	1.58	1.1	1.3	1.7	1.1	6
化学需氧量	mg/L	16	15	10	10	14	10	13	8.32	14	13	15	10	20
五日生化需氧量	mg/L	1.1	1.2	1.0	1.2	1.2	6.4	1.2	1.38	0.9	1.2	1.3	1.0	4
氨氮	mg/L	0.08	0.07	0.12	0.14	0.11	0.12	0.17	0.114	0.16	0.37	0.46	0.08	1.0
总磷	mg/L	0.04	0.03	0.02	0.05	0.03	0.07	0.07	0.063	0.06	0.06	0.05	0.03	0.2
总氮	mg/L	0.44	0.44	0.50	0.26	0.25	0.40	0.45	0.883	0.52	0.47	0.68	0.32	1.0
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
氟化物	mg/L	0.465	0.453	0.196	0.171	0.25	0.139	0.119	0.196	0.168	0.07	0.48	0.17	1.0
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.00025L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01
砷	mg/L	0.009	0.015	0.007L	0.007L	0.007	0.007L	0.016	0.007	0.012	0.016	0.008	0.019	0.05
汞	mg/L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00005L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

六价铬	mg/L	0.005	0.004	0.004L	0.004L	0.004	0.004	0.004L	0.007	0.004L	0.01	0.006	0.004L	0.05
铅	mg/L	0.002L	0.01L	0.002L	0.002L	0.01L	0.01L	0.05						
氰化物	mg/L	0.001L	0.002L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.2						
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.001L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005						
石油类	mg/L	0.01L	0.02L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05						
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2						
硫化物	mg/L	0.049	0.068	0.097	0.048	0.064	0.073	0.005L	0.088	0.025	0.025	0.069	0.005L	0.2
粪大肠菌群	个/L	2633	2633	2967	3300	2967	2633	2633	4367	2967	2967	2633	2633	10000

注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。

4.2.2 现状监测资料统计

[1]、监测因子

pH、SS、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、硫酸盐、氟化物、氯化物、石油类、铜、锌、铅、镉、铊、砷、汞、六价铬。

[2]、监测时间和频次

2020 年 1 月 08 日~1 月 10 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

[3]、监测断面布设

本项目地表水监测共布设 4 个断面，监测断面布设情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水监测断面和监测因子

监测布点	断面位置	监测因子
W1	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区园区污水处理厂排 放口上游 500m 断面（春陵水）	pH、SS、氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、硫酸盐、 氟化物、氯化物、石油类、铜、锌、铅、 镉、铊、砷、汞、六价铬。
W2	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区园区污水处理厂排 放口下游 500m 断面（春陵水）	
W3	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区园区污水处理厂排 放口下游 1500m 断面（春陵水）	
W4	大田源水库	

[4]、监测单位：景倡源检测（湖南）有限公司。

[5]、监测结果统计

本评价参照地表水环境现状评价方法，采用单项水质参数评价方法进行地下水水质现状评价。

[6]、监测结果及评价

地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-3、表 4.2-4。

由表 4.2-3、表 4.2-4 可知：W1、W2、W3、W4 监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值。

表 4.2-3 地表水环境质量现状监测结果（单位：mg/L；pH 除外）

监测断面	监测项目	监测因子								
		pH	SS	NH ₃ -N	COD _{Cr}	BOD ₅	硫酸盐	氟化物	氯化物	石油类
W1	监测值范围	7.13~8.30	17~24	0.042~0.061	4~5	0.9~1.4	10.4~10.6	0.131~0.140	3.83~4.12	0.01
	最大占标率（%）	/	/	6.1	25	33.25	4.24	14	1.648	20
	超标率（%）	/	/	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	监测值范围	7.24~8.08	20~25	0.144~0.197	5~6	1.2~1.3	11.1~11.7	0.129~0.133	12.0~12.1	0.01
	最大占标率（%）	/	/	19.7	30	32.5	4.68	13.3	4.84	20
	超标率（%）	/	/	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W3	监测值范围	6.85~7.21	30~35	0.906~0.936	9~10	1.9~2.1	27.4~28.7	0.181~0.187	2.94~3.17	0.01
	最大占标率（%）	/	/	93.6	50	52.5	11.48	18.7	1.268	20
	超标率（%）	/	/	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W4	监测值范围	6.85~7.58	54~58	0.866~0.902	19	3.8~3.9	12.4~13.0	0.564~0.580	6.14~6.42	0.01
	最大占标率（%）	/	/	90.2	95	97.5	5.2	58	2.568	20
	超标率（%）	/	/	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准限值（mg/L，pH 无量纲）		6~9	/	1.0	20	4	250	1.0	250	0.05

表 4.2-4 地表水环境质量现状监测结果（单位：mg/L；pH 除外）

监测断面	监测项目	监测因子							
		铜	锌	铅	镉	铊	砷	汞	六价铬
W1	监测值范围	0.00108~0.00112	0.0376~0.0405	0.00036~0.00109	0.00005~0.00010	0.00002L	0.0016	0.00006~0.00008	0.004L
	最大占标率（%）	0.112	4.05	2.18	2	10	3.2	80	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	监测值范围	0.00086~0.00100	0.00642~0.00746	0.00042~0.00058	0.00009~0.00013	0.00002L	0.0014~0.0015	0.00008~0.00009	0.004L
	最大占标率（%）	0.1	0.746	1.16	2.6	10	3	90	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
W3	监测值范围	0.00088~0.00092	0.00301~0.00307	0.00103~0.00158	0.00007~0.00009	0.00002L	0.0013~0.0014	0.00005~0.00009	0.004L
	最大占标率（%）	0.092	0.307	3.16	1.8	10	2.8	90	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
W4	监测值范围	0.00049~0.00060	0.00634~0.00721	0.00030~0.00055	0.00005~0.00007	0.00002L	0.0032~0.0034	0.00007~0.00008	0.004L
	最大占标率（%）	0.06	0.721	1.1	1.4	10	6.8	80	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
标准限值（mg/L，pH 无量纲）		1.0	1.0	0.05	0.005	0.0001	0.05	0.0001	0.05

4.3 地下水环境质量现状调查

[1]、监测因子

pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、汞、六价铬。

[2]、监测时间和频次

2020年5月23日~5月25日，7月11日~7月13日分别连续监测3天，每天采样1次。

[3]、监测布点

本项目共布设5个地下水监测点，监测布点见表4.3-1。

表 4.3-1 地下水监测点位和监测因子

序号	监测布点	相对位置	经度	纬度	监测因子
T1	项目拟建地地下水	/	112°30'21.74"	25°52'31.87"	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、汞、六价铬。
T2	槐江村大田源组	S, 1074m	112°30'39.24"	25°52'01.11"	
T3	蔓池村脚下组	SW, 2288m	112°29'51.12"	25°51'26.60"	
T4	横塘村侯家组	SWW, 1138m	112°29'40.42"	25°52'25.79"	
T5	流峰镇璜溪村	NE, 1597m	112°31'28.18"	25°53'05.75"	

[4]、监测单位：景倡源检测（湖南）有限公司。

[5]、监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果见表4.3-2、表4.3-3。

由表4.3-2、表4.3-3可知：各监测点监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

表 4.3-2 地下水环境质量现状监测结果 (单位: mg/L; pH 除外)

监测断面	监测项目	监测因子						
		pH	高锰酸盐指数	氨氮	硫酸盐	氟化物	氯化物	硫化物
T1	监测值范围	7.28~7.30	0.6~0.7	0.112~0.130	5.37~5.49	0.008~0.012	18.1~20.0	0.005L
	最大超标率 (%)	/	/	26	2.196	1.2	8	12.5
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T2	监测值范围	7.22~7.88	0.6~0.7	0.474~0.490	6.15~6.58	0.108~0.118	5.30~5.53	0.005L
	最大超标率 (%)	/	/	98	2.632	11.8	2.212	12.5
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T3	监测值范围	7.21~7.75	0.5L	0.173~0.325	15.6~16.5	0.047~0.049	3.65~3.82	0.005L
	最大超标率 (%)	/	/	65	6.6	4.9	1.528	12.5
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T4	监测值范围	7.13~7.55	0.5L	0.025~0.05	1.77~1.79	0.07~0.074	0.68~0.705	0.005L
	最大超标率 (%)	/	/	10	0.716	7.4	0.282	12.5
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T5	监测值范围	6.85~7.24	0.5	0.402~0.429	9.89~10.5	0.033~0.036	16.4~16.9	0.005L
	最大超标率 (%)	/	/	85.8	4.2	3.6	6.76	12.5
	超标率 (%)	/	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
标准限值 (mg/L, pH 无量纲)		6.5~8.5	/	0.5	250	1.0	250	0.02

表 4.3-3 地下水环境质量现状监测结果（单位：mg/L；pH 除外）

监测断面	监测项目	监测因子						
		铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
T1	监测值范围	0.05L	0.05L	0.0025L	0.003~0.004	0.0003~0.0007	0.00004L	0.004L
	最大超标率（%）	2.5	2.5	12.5	80	7	2	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T2	监测值范围	0.00008L	0.00169~0.00255	0.00009L	0.00005L	0.0018~0.002	0.00016~0.00018	0.004L
	最大超标率（%）	0.004	0.255	0.45	0.5	20	18	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T3	监测值范围	0.00032~0.00035	0.0168~0.0234	0.00009L	0.00005L	0.0003L	0.0002~0.00024	0.004L
	最大超标率（%）	0.035	2.34	0.45	0.5	1.5	24	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T4	监测值范围	0.00085~0.00131	0.0277~0.0453	0.00009L	0.00005L	0.0003L	0.00015~0.0002	0.004L
	最大超标率（%）	0.131	4.53	0.45	0.5	1.5	20	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
T5	监测值范围	0.00008~0.00027	0.0039~0.00456	0.00009L	0.00005L	0.0003L	0.00018~0.00022	0.004L
	最大超标率（%）	0.027	0.456	0.45	0.5	1.5	22	4
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
标准限值（mg/L）		1.0	1.0	0.01	0.005	0.01	0.001	0.05

4.4 声环境质量现状调查

[1]、监测因子

等效连续 A 声级 (Leq)。

[2]、监测时间及频次

2020 年 1 月 9 日~1 月 10 日与 5 月 28 日~5 月 29 日分别连续监测 2 天，每天昼夜各一次。

[3]、监测点位

共设 6 个噪声监测点。

[4]、监测单位：景倡源检测（湖南）有限公司。

[5]、监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声监测结果一览表（单位：dB (A)）

序号	测点位置	经度	纬度	监测时间	昼间		夜间		标准值	
					监测值	是否超标	监测值	是否超标		
Z1	项目厂界 外东 1m 处	112°30'26.30"	25°52'31.76"	2020.05.28	54	否	39	否	昼间：65 夜间：55	
				2020.05.29	53	否	38	否		
Z2	项目厂界 外南 1m 处	112°30'21.47"	25°52'27.39"	2020.05.28	47	否	38	否		
				2020.05.29	49	否	37	否		
Z3	项目厂区 外西 1m 处	112°30'16.56"	25°52'31.93"	2020.05.28	46	否	37	否		
				2020.05.29	46	否	38	否		
Z4	项目厂区 外北 1m 处	112°30'21.51"	25°52'35.17"	2020.05.28	46	否	37	否		
				2020.05.29	47	否	37	否		
Z5	槐江村 大田源组	112°30'37.04"	25°52'04.48"	2020.01.09	53	否	44	否		昼间：60
				2020.01.10	53	否	43	否		
Z6	横塘村 侯家组	112°29'47.41"	25°52'30.10"	2020.01.09	55	否	43	否	夜间：50	
				2020.01.10	54	否	44	否		

由上表可知，项目拟建地及近距离声环境敏感点在监测期间昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的标准限值。

4.5 土壤环境质量现状调查

4.5.1 厂区内土壤现状调查

[1]、监测点位布设

景倡源检测（湖南）有限公司于 2020 年 1 月~5 月对项目厂区内土壤环境质量现状进行了监测，土壤环境质量现状共布 7 个土壤监测点位，详见表 4.5-1。

表 4.5-1 土壤现状监测布点和监测因子一览表

序号	监测点	经度	纬度	土壤类型	监测因子
D1	项目拟建地东南面	112°30'9"	25°52'47"	柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 所列基本项目（45 项）。
D2	项目拟建地南面	112°30'17"	25°52'47"	柱状样	
D3	项目拟建地西南面	112°29'59"	25°52'47"	柱状样	
D4	项目拟建地西北面	112°29'59"	25°52'50"	柱状样	
D5	项目拟建地东北面	112°30'17"	25°52'50"	柱状样	
D6	项目拟建地东北面	112°30'13"	25°52'50"	表层样	
D7	项目拟建地西北面	112°30'22.48"	25°52'39.53"	表层样	

[2]、评价标准

厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

[3]、监测及评价结果

厂区内土壤环境质量监测结果见表 4.5-2、表 4.5-3、表 4.5-4。

由表 4.5-2、表 4.5-3、表 4.5-4 可知：本项目场地范围内 D1~D7 监测点位各监测因子的检测结果均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中的第二类用地筛选值。

表 4.5-2 厂区内土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值	监测值											
		第二类用地	D1-1		D1-2		D1-3		D2-1		D2-2		D2-3	
			监测值	占标率%										
1	pH	/	6.51	/	6.33	/	6.37	/	6.27	/	6.28	/	6.05	/
2	砷	60	48.8	81.33	55.90	93.17	51.5	85.83	57.4	95.67	58.1	96.83	57.8	96.33
3	汞	38	1.49	3.92	1.80	4.74	1.55	4.08	1.33	3.50	1.09	2.87	1.13	2.97
4	六价铬	5.7	ND	/										
5	铬	/	145.00	/	139.00	/	149.00	/	168.00	/	188.00	/	174.00	/
6	铜	18000	54.00	0.30	63.00	0.35	53.00	0.29	65.00	0.36	48.00	0.27	48.00	0.27
7	锌	/	376.00	/	514.00	/	410.00	/	399.00	/	206.00	/	250.00	/
8	铅	800	164.00	20.50	138.00	17.25	122.00	15.25	353.00	44.13	79.00	9.88	66.00	8.25
9	镍	900	119.00	13.22	155.00	17.22	124.00	13.78	113.00	12.56	76.00	8.44	76.00	8.44
10	镉	65	2.17	3.34	5.60	8.62	2.36	3.63	0.62	0.95	0.44	0.68	0.86	1.32
11	铁	/	63492.00	/	55353.00	/	63013.00	/	67345.00	/	79237.00	/	76602.00	/
12	四氯化碳	2.8	ND	/										
13	氯仿	0.9	ND	/										
14	氯甲烷	37	ND	/										
15	1,1-二氯乙烷	9	ND	/										
16	1,2-二氯乙烷	5	ND	/										

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

17	1,1-二氯乙烯	66	ND	/										
18	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/										
19	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/										
20	二氯甲烷	616	ND	/										
21	1,2-二氯丙烷	5	ND	/										
22	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/										
23	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/										
24	四氯乙烯	53	ND	/										
25	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/										
26	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/										
27	三氯乙烷	2.8	ND	/										
28	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/										
29	氯乙烯	0.43	ND	/										
30	苯	4	ND	/										
31	氯苯	270	ND	/										
32	1,2-二氯苯	560	ND	/										
33	1,4-二氯苯	20	ND	/										
34	乙苯	28	ND	/										
35	苯乙烯	1290	ND	/										
36	甲苯	1200	ND	/										
37	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/										

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

38	邻二甲苯	640	ND	/										
39	硝基苯	76	ND	/										
40	苯胺	260	ND	/										
41	2-氯酚	2256	ND	/										
42	苯并[a]蒽	15	ND	/										
43	苯并[a]芘	1.5	ND	/										
44	苯并[b]荧蒽	15	ND	/										
45	苯并[k]荧蒽	151	ND	/										
46	蒽	1293	ND	/										
47	二苯[a,h]蒽	1.5	ND	/										
48	茚并[1,2,3,-cd]芘	15	ND	/										
49	萘	70	ND	/										

注：①DN-1 表示采样深度为 0~0.5m，DN-2 表示采样深度为 0.5~1.5m，DN-3 表示采样深度为 1.5~3m；②检测结果小于分析方法最低检出限用“ND”标识。

表 4.5-3 厂区内土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值	监测值											
		第二类用地	D3-1		D3-2		D3-3		D4-1		D4-2		D4-3	
			监测值	占标率%										
1	pH	/	4.80	/	4.64	/	4.60	/	4.81	/	4.93	/	4.77	/
2	砷	60	46.40	77.33	45.90	76.50	46.30	77.17	39.2	65.33	44.20	73.67	39.1	65.17
3	汞	38	0.51	1.34	0.48	1.26	0.52	1.36	0.51	1.35	0.82	2.16	0.85	2.24
4	六价铬	5.7	ND	/										
5	铬	/	149.00	/	141.00	/	154.00	/	159.00	/	168.00	/	156.00	/
6	铜	18000	37.00	0.21	41.00	0.23	38.00	0.21	46.00	0.26	42.00	0.23	45.00	0.25
7	锌	/	167.00	/	197.00	/	157.00	/	177.00	/	574.00	/	174.00	/
8	铅	800	15.00	1.88	27.00	3.38	43.00	5.38	138.00	17.25	152.00	19.00	129.00	16.13
9	镍	900	65.00	7.22	68.00	7.56	64.00	7.11	66.00	7.33	70.00	7.78	65.00	7.22
10	镉	65	0.15	0.23	0.20	0.31	0.17	0.26	0.08	0.12	1.11	1.71	0.04	0.06
11	铁	/	55705.00	/	56237.00	/	56334.00	/	82884.00	/	63451.00	/	79735.00	/
12	四氯化碳	2.8	ND	/										
13	氯仿	0.9	ND	/										
14	氯甲烷	37	ND	/										
15	1,1-二氯乙烷	9	ND	/										
16	1,2-二氯乙烷	5	ND	/										

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

17	1,1-二氯乙烯	66	ND	/										
18	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/										
19	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/										
20	二氯甲烷	616	ND	/										
21	1,2-二氯丙烷	5	ND	/										
22	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/										
23	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/										
24	四氯乙烯	53	ND	/										
25	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/										
26	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/										
27	三氯乙烷	2.8	ND	/										
28	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/										
29	氯乙烯	0.43	ND	/										
30	苯	4	ND	/										
31	氯苯	270	ND	/										
32	1,2-二氯苯	560	ND	/										
33	1,4-二氯苯	20	ND	/										
34	乙苯	28	ND	/										
35	苯乙烯	1290	ND	/										
36	甲苯	1200	ND	/										
37	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/										

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

38	邻二甲苯	640	ND	/										
39	硝基苯	76	ND	/										
40	苯胺	260	ND	/										
41	2-氯酚	2256	ND	/										
42	苯并[a]蒽	15	ND	/										
43	苯并[a]芘	1.5	ND	/										
44	苯并[b]荧蒽	15	ND	/										
45	苯并[k]荧蒽	151	ND	/										
46	蒽	1293	ND	/										
47	二苯[a,h]蒽	1.5	ND	/										
48	茚并[1,2,3,-cd]芘	15	ND	/										
49	萘	70	ND	/										

注：①DN-1 表示采样深度为 0~0.5m，DN-2 表示采样深度为 0.5~1.5m，DN-3 表示采样深度为 1.5~3m；②检测结果小于分析方法最低检出限用“ND”标识。

表 4.5-4 厂区内土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值	监测值									
		第二类用地	D5-1		D5-2		D5-3		D6		D7	
			监测值	占标率%	监测值	占标率%	监测值	占标率%	监测值	占标率%	监测值	占标率%
1	pH	/	4.66	/	4.63	/	4.85	/	5.88	/	/	/
2	砷	60	53.6	89.33	52.1	86.83	49.7	82.83	53.7	89.5	40.6	67.67
3	汞	38	1.05	2.76	1.00	2.62	0.96	2.53	1.14	3.00	0.77	2.02
4	六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
5	铬	/	145.00	/	156.00	/	161.00	/	144.00	/	/	/
6	铜	18000	42.00	0.23	41.00	0.23	44.00	0.24	73.00	0.41	33.10	0.18
7	锌	/	208.00	/	203.00	/	214.00	/	514.00	/	/	/
8	铅	800	106.00	13.25	116.00	14.50	122.00	15.25	157.00	19.63	20.00	2.50
9	镍	900	80.00	8.89	75.00	8.33	76.00	8.44	209.00	23.22	42.00	64.62
10	镉	65	0.54	0.83	0.49	0.75	0.52	0.80	1.56	2.40	0.19	0.02
11	铁	/	60196.00	/	64520.00	/	70746.00	/	53057.00	/	/	/
12	四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
13	氯仿	0.9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
14	氯甲烷	37	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
15	1,1-二氯乙烷	9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
16	1,2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

17	1,1-二氯乙烯	66	ND	/								
18	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/								
19	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/								
20	二氯甲烷	616	ND	/								
21	1,2-二氯丙烷	5	ND	/								
22	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/								
23	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/								
24	四氯乙烯	53	ND	/								
25	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/								
26	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/								
27	三氯乙烷	2.8	ND	/								
28	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/								
29	氯乙烯	0.43	ND	/								
30	苯	4	ND	/								
31	氯苯	270	ND	/								
32	1,2-二氯苯	560	ND	/								
33	1,4-二氯苯	20	ND	/								
34	乙苯	28	ND	/								
35	苯乙烯	1290	ND	/								
36	甲苯	1200	ND	/								
37	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/								

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

38	邻二甲苯	640	ND	/								
39	硝基苯	76	ND	/								
40	苯胺	260	ND	/								
41	2-氯酚	2256	ND	/								
42	苯并[a]蒽	15	ND	/								
43	苯并[a]芘	1.5	ND	/								
44	苯并[b]荧蒽	15	ND	/								
45	苯并[k]荧蒽	151	ND	/								
46	蒽	1293	ND	/								
47	二苯[a,h]蒽	1.5	ND	/								
48	茚并[1,2,3,-cd]芘	15	ND	/								
49	萘	70	ND	/								

注：①DN-1 表示采样深度为 0~0.5m，DN-2 表示采样深度为 0.5~1.5m，DN-3 表示采样深度为 1.5~3m；②检测结果小于分析方法最低检出限用“ND”标识。

4.5.2 厂区外土壤现状调查

[1]、监测点位布设

景倡源检测（湖南）有限公司于 2020 年 1 月~5 月对项目厂区外土壤环境质量现状进行了监测，土壤环境质量现状共布 4 个土壤监测点位，详见表 4.5-5。

表 4.5-5 土壤现状监测布点和监测因子一览表

序号	监测点	经度	纬度	土壤类型	监测因子
D8	项目拟建地南侧皓钰公司污水处理站附近	112°30'23"	25°52'16"	表土样	《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 所列基本项目（8 项）。
D9	项目拟建地北侧国电金缘拟建地	112°30'10"	25°52'54"	表土样	
D10	项目拟建地南侧林地	112°30'02.9466"	25°52'34.2598"	表土样	
D11	项目拟建地南侧田地	112°30'2"	25°51'55"	表土样	

[2]、评价标准

厂区外土壤执行《土壤环境质量 农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。

[3]、监测及评价结果

厂区外土壤环境质量现状结果见表 4.5-6。

表 4.5-6 厂区外土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

采样点		监测因子								
		pH	As	Hg	Cr	Cu	Zn	Pb	Ni	Cd
筛选值		pH<5.5	30 (40)	0.5 (1.3)	250 (150)	50	200	80 (70)	60	0.3
		5.5<pH≤6.5	30 (40)	0.5 (1.8)	250 (150)	50	200	100 (90)	70	0.4 (0.3)
		6.5<pH≤7.5	25 (30)	0.6 (2.4)	300 (200)	100	250	140 (120)	100	0.6 (0.3)
		pH>7.5	20 (25)	1.0 (3.4)	350 (250)	100	300	240 (170)	190	0.8 (0.6)
管制值		pH<5.5	200	2.0	800	/	/	400	/	1.5
		5.5<pH≤6.5	150	2.5	850	/	/	500	/	2.0
		6.5<pH≤7.5	120	4.0	1000	/	/	700	/	3.0
		pH>7.5	100	6.0	1300	/	/	1000	/	4.0
D8	监测值	6.36	31.5	1.08	140	45.00	191	86.00	68	0.24
	占标率 (%)	/	78.75	60	93.33	90	95.5	95.56	97.14	80
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D9	监测值	4.92	32.4	0.9	142.00	43.00	169.00	65	59.00	0.13
	占标率 (%)	/	81	69.23	94.67	86	84.5	92.86	98.333	43.333
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D10 (林地)	监测值	7.51	20.2	1.28	54.00	24.50	145.00	25.00	33.00	0.14
	占标率 (%)	/	80.8	37.65	12.269	24.5	48.333	14.706	17.368	23.333
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D11	监测值	5.85	29.6	0.21	136.00	45.00	190	75.00	66.00	0.29
	占标率 (%)	/	98.67	42	54.4	90	95	75	94.286	72.5
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: () 内为林地的风险筛选值。

由上表可知，本项目厂区外土壤采样点各监测因子均未超出《土壤环境质量 农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。

5.工程分析

5.1 项目概况

5.1.1 项目基本情况

项目名称：湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目。

建设单位：湖南嘉峰锌业有限公司。

建设性质：新建。

行业类别：C3212 铅锌冶炼。

建设地点：桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区。

占地面积：项目总占地面积为 93240m²。

项目投资：项目总投资为 22802.74 万元。

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 250 人，采取 3 班连续工作制，每班 8 小时，年工作 300 天。管理人员根据实际工作情况可以调整工作制。

5.1.2 建设规模及产品方案

项目以外购次氧化锌为原料，经碱洗、浸出、沉铟、除铁、净化、电解、熔铸后得到主产品锌锭，同时浸出工段产生副产品铅泥（酸性浸出渣）、沉铟工段产生副产品铟渣、除杂工段产生副产品铁（矾）渣、净化工段产生副产品铜镉渣。

项目产品方案详见表 5.1-1，产品质量标准见表 5.1-2。

表 5.1-1 项目产品方案

序号	产品类型	产品名称	单位	生产规模	产品质量标准
1	主产品	锌锭	t/a	52250.372	《锌锭》（GBT 470-2008）
2	副产品	铅泥	t/a	13961.379	/
3		铟渣	t/a	837.83	/
4		铁（矾）渣	t/a	757.339	/
5		铜镉渣	t/a	1281.88	/

注：以上均为干基。

表 5.1-2 产品质量标准

《锌锭》（GBT 470-2008）	
牌号	化学成分（质量分数）/

	Zn不小于	杂质, 不大于						总和
		Pb	Cd	Fe	Cu	Sn	Al	
Zn99.995	99.995 (本项目)	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005
Zn99.99	99.99	0.005	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002	0.01
Zn99.95	99.95	0.03	0.01	0.02	0.002	0.001	0.1	0.05
Zn99.5	99.5	0.45	0.01	0.05	/	/	/	0.5
Zn98.5	98.5	1.4	0.01	0.05	/	/	/	1.5

5.1.3 项目主要建设内容

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿。项目主要建设内容包括：碱洗车间、净化车间、除氯及电解液循环冷却车间、电解车间、综合库房、危废渣库、污水处理站、初期雨水池等构筑物及配套设施。

本项目主要建设内容见表 5.1-3。

表 5.1-3 项目主要建设内容

类别	名称	建设内容及规模
主体工程	碱洗车间	室内布置, 钢混结构, H=17m, 建筑面积 5072m ² , 1F, 内设原料仓库、备料工段、碱洗工段与中性浸出工段; 主要设备包括碱洗浆化桶 3 个, 一次碱洗桶 4 个, 二次碱洗桶 5 个, 中性浸出桶 4 个。
	净化除杂车间	室内布置, 钢混结构, H=17m, 建筑面积 5072m ² , 1F, 内设酸性浸出工段、中和沉钢工段、氧化除铁工段与净化工段; 主要设备包括酸性浸出桶 3 个, 中和桶 2 个, 沉钢桶 2 个, 沉矾桶 2 个, 氧化桶 4 个, 净化桶 13 个 (含备用桶 1 个)。
	除氯车间	室内布置, 砼混结构, H=17m, 建筑面积 1040m ² , 1F, 内设离子交换工段; 主要设备为除氯桶 8 个。
	1#电解车间	室内布置, 钢混结构, H=17m, 建筑面积 2854.5m ² , 1F, 内设 1#电积工段、熔铸工段与 1#产品仓库; 主要设备包括电解槽 112 个, 900KW 熔炼炉 1 台。
	2#电解车间	室内布置, 钢混结构, H=17m, 建筑面积 2854.5m ² , 1F, 内设 2#电积工段与 2#产品仓库; 主要设备包括电解槽 112 个。
贮运工程	危废渣库	1 间, 室内布置, 钢混结构, 全封闭, H=17m, 建筑面积 4016m ² , 内设压滤机房, 机修间, 铅渣 (酸性浸出渣) 库, 钢渣库, 铁矾渣库, 铁渣库, 铜镉渣库等。
	车间仓库	1 间, 室内布置, 砖混结构, H=17m, 建筑面积为 444m ² , 内设锌粉仓库, 综合仓库, 五金仓库与值班室。

	硫酸及双氧水储罐区	1 处，露天布置，占地面积 400m ² ，设置 4 台 60m ³ 的硫酸储罐（含备用罐 1 个），2 台 60m ³ 的双氧水储罐。
公用 辅助 工程	机修车间	1 间，室内布置，钢混结构，建筑面积 555m ² 。
	电修车间	1 间，室内布置，钢混结构，建筑面积 340m ² 。
	空压机房	1 间，室内布置，钢混结构，建筑面积 450m ² 。
	电解配套车间	室内布置，砼混结构，H=17m，建筑面积 837.2m ² ，1F，内设电解液循环池 2 个，单个循环池容积为 300m ³ 。
	冷却塔	项目设空冷塔 4 座，砼混结构，占地面积为 780m ² 。
	整流机房	1 间，室内布置，砼混结构，建筑面积 180m ² 。
	配电室	1 间，室内布置，钢混结构，建筑面积 400m ² 。
	化验室	1 间，室内布置，砼混结构，建筑面积 555m ² 。
	备用锅炉房	位于碱洗车间内，设置 1 台 15t/h 的燃气锅炉作为备用热源。
	备用软水制备系统	位于备用锅炉房内，设离子交换机 1 台，软水制备量为 15m ³ /h。
	供水	项目用水依托园区集中供水设施。
	供电	项目用电依托园区供电电网。
	供气	项目用气（备用燃气锅炉）依托园区集中供气。
环保 工程	初期雨水池	设置 1 座容积为 2000m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀后作为生产补充水，不外排。
	生产废水	设置 1 座污水处理站，采用二级石灰中和+硫化法处理生产废水，设计处理规模为 1000m ³ /d。处理后的废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统。
	含尘废气	备料工段粉尘（G1）经负压抽风系统收集后采用二级水喷淋塔处理，再由 1#20m 排气筒外排。
		熔铸工段熔炼炉废气（G8）采用布袋除尘器和二级水洗喷淋塔除尘脱氨后，再由 8#20m 排气筒外排。
	酸性废气	中性浸出工段酸雾（G2）送 1#二级碱液喷淋塔处理后由 2#20m 排气筒外排。
		酸性浸出工段酸雾（G3）送 2#二级碱液喷淋塔处理后由 3#20m 排气筒外排。
		中和沉铟工段酸雾（G4）送 3#二级碱液喷淋塔处理后由 4#20m 排气筒外排。
1#电积工段酸雾（G6）送 4#二级碱液喷淋塔处理后由 6#20m 排气筒外排。		
2#电积工段酸雾（G7）送 5#二级碱液喷淋塔处理后由 7#20m 排气筒外排。		
砷化氢气体	项目净化工段在密闭的净化桶内进行，并采用自动化投加设备，正常工况下仅有微量的砷化氢气体（G5）逸出，经净化桶上方设置的	

		密闭集气罩收集后采用高锰酸钾氧化吸收装置处理，尾气由 5#20m 排气筒外排。
	危废渣库	1 间，内设压滤机房，机修间，铅渣（酸性浸出渣）库，钢渣库，铁矾渣库，铁渣库，铜镉渣库等；危废渣库采取重点防渗处理，防渗要求需达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
	噪声控制	合理布局、安装消声器、隔声等。
	事故应急池	1 个，容积为 1000m ³ ，与初期雨水池相邻，用于事故状况下泄漏物质、废液及消防废水的收集、暂存。

5.1.4 项目主要技术经济指标

项目主要经济技术指标见表 5.1-4。

表 5.1-4 项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	次氧化锌处理量	t/a	80000	含锌 60.53%
2	锌锭产量	t/a	52250.372	含锌 99.995%
3	总用地面积	m ²	93240	约 140 亩
4	总建筑面积	m ²	27366.2	
5	碱洗车间	m ²	5072	
6	净化除杂车间	m ²	5072	
7	除氯车间	m ²	1040	
8	1#电解车间	m ²	2854.5	
9	2#电解车间	m ²	2854.5	
10	危废渣库	m ²	4016	
11	车间仓库	m ²	444	
12	硫酸及双氧水储罐区	m ²	400	
13	机修车间	m ²	555	
14	电修车间	m ²	340	
15	空压机房	m ²	450	
16	电解配套车间	m ²	837.2	
17	冷却塔	m ²	780	
18	整流机房	m ²	180	
19	配电室	m ²	400	
20	化验室	m ²	555	
21	备用锅炉房	m ²	300	位于碱洗车间内

22	污水处理站	m ²	1516	
23	劳动定员	人	250	
24	总投资	万元	22802.74	
25	投资利润率	%	3.08	
26	投资利税率	%	4.47	
27	投资财务内部收益率	%	14.47	
28	基准收益率	%	12	
29	投资财务净现值	万元	2301.56	
30	投资回收期	年	5.96	含建设期 12 个月

5.1.5 厂区总图布置

5.1.5.1 项目占地类型

项目厂区占地面积为 93240m²，均位于原湖南国电金缘黄金有限公司 4 万 t/a 金精矿冶炼及综合回收项目 600 亩用地范围内。根据湖南嘉峰锌业有限公司提供的《湖南嘉峰年产 5 万吨电解锌项目选址用地情况说明》（见附件 3）。原湖南国电金缘黄金有限公司 4 万 t/a 金精矿冶炼及综合回收项目用地已由园区管理委员会调整为 256 亩，剩余 344 亩由园区管委会另行招商。本项目用地位于另行招商的 344 亩用地范围内，因此与原湖南国电金缘黄金有限公司 4 万 t/a 金精矿冶炼及综合回收项目不存在用地争议。对照《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区土地利用规划图》，项目用地均属于三类工业用地。

5.1.5.2 功能分区及平面布置

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，厂内不设生活区（生活区租赁协议见附件 4）。根据道路布置、工艺流程，整个厂区划分为生产区与辅助生产区两部分。

[1]、生产区

生产区包括：碱洗车间、净化除杂车间、除氯车间、1#电解车间、2#电解车间。

根据物料走向，生产区主要布置在厂区中部及东部区域。原料次氧化锌进厂后采用叉车或平板自卸车转运至厂区中部碱洗车间内的原料仓库堆存，在碱洗车间内由东向西依次经备料浆化、碱洗除氟氯、中性浸出后，送碱洗车间北面的净化除杂车间进

行沉铟、沉矾、酸浸、除铁及净化除杂。铅泥（酸性浸出渣）、铟渣、铁（矾）渣、铜镉渣等送厂区西侧的危废渣库安全堆存。提纯后的硫酸锌溶液泵至净化除杂车间北侧的纯锌液储罐内贮存，分批次送至厂区北部的除氯车间与电解车间进行离子交换除氟氯、电积提锌与熔铸作业。产品锌锭送至电解车间东侧的产品仓库堆存。

[2]、辅助生产区

辅助生产区包括：电解配套车间、冷却塔、污水处理站、硫酸及双氧水储罐区、机修间、配电室、化验室、地磅房、初期雨水收集池、事故应急池等。

辅助生产区各设施根据工艺走向及需要，临近生产区各单元布置。其中厂区车流入口及地磅房布置在北面靠近蓉峰大道一侧，便于物料运输。电解配套车间及冷却塔与电解车间相邻，以利于管线铺设，减少跑冒滴漏。硫酸及双氧水储罐布置在净化车间东北面相对空旷处，满足安全距离与消防规定。初期雨水收集池与厂区事故应急池设置在厂区西部地势较低处，利于雨水及事故状态下的废水自流进入雨水收集池或事故应急池。

综上所述，项目厂区总图布置做到了工艺流程合理、功能分区明确、雨污分流、人物分流，车间布置符合符合相关规范的要求，且尽可能降低本项目对外部环境的影响，因此，项目平面布置合理。

5.2 主要原辅料及能源

5.2.1 主要原辅材料消耗情况

项目生产所需的次氧化锌购自桂阳县皓钰新材料有限公司与保靖县中锦环保有限公司（原料供应合同见附件 5，成分分析单见附件 6），碳酸钠、硫酸、氧化锌、硫酸钠、双氧水、氧化钙、锌粉等辅料均购自郴州当地。上述原辅料供应充足，可满足项目生产需求。

项目主要原辅材料消耗情况见表 5.2-1，原料次氧化锌成分见表 5.2-2。

表 5.2-1 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	项目	单位 t/a	用途
1	次氧化锌	80000	电解锌原料
2	碳酸钠	16737.977	用于碱洗脱氟氯

序号	项目	单位 t/a	用途
3	硫酸	4621.377	浓度 98%，用于次氧化锌浸出及树脂再生
4	氧化锌	5409.293	用于中和沉铜
5	硫酸钠	8.928	用于沉铜后液除铁
6	双氧水	207.25	用于氧化除铁
7	氧化钙	22.637	
8	锌粉	858.552	用于净化除铜镉
9	沉淀剂	5	
10	717 强碱阴离子树脂柱	150	一次性投入量为 300t，使用周期约 2 年，用于离子交换除氟氯
11	骨胶	30	电解锌添加剂
12	碳酸锶	200	
13	酸雾必克剂	18.505	抑制电解过程中的酸雾
14	氯化铵	40.102	用于阴极锌熔铸

表 5.2-2 项目次氧化锌成分组成表

成分	氧	氟	铝	硅	硫	氯	钾	钙	铬	锰	铁
含量%	16.5	0.73	0.034	0.036	1.41	6.921	1.05	0.021	0.006	0.0296	0.298
成分	铜	锌	镉	锡	铅	铋	砷	铟	铊	溴	合计
含量%	0.0436	60.53	0.571	0.169	10.89	0.135	0.3255	0.0958	0.0065	0.198	100

5.2.2 主要原辅材料的理化性质

项目主要原辅材料的理化性质见表 5.2-3。

5.2.3 项目能源及动力消耗情况

项目运营期能源消耗种类包括水、电及蒸汽，消耗情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目所需能源动力消耗情况一览表

序号	名称	单位	年用量	来源
1	新鲜水	m ³	323252.078	园区集中供水设施
2	电	万 kwh/a	15674.379	园区供电管网
3	蒸汽	t	65000	依托桂阳县皓钰新材料有限公司年产 6 万吨高等级氧化锌项目余热锅炉

表 5.2-3 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	类别	理化性质	危险特性	毒理指标
1	锌粉	GAS 号 7440-66-6	浅灰色的细小粉末, 用作催化剂、还原剂和用于有机合成, 也用于制备有色金属合金。相对密度 7.13, 熔点 419.6℃, 蒸气压 0.13Pa (487℃)。溶于酸、碱。	可燃, 最小引燃能量 (mj): 65, 具有强还原性, 遇酸类、水、卤素和氧化剂等能发生强烈的化学反应, 引起燃烧或爆炸。与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定的浓度时, 遇火星会发生爆炸。易燃性 (红色) 2; 反应活性 (黄色): 2。	中国 MAC: 未制定标准; 美国 TWA: AGGIH10mg/m ³ ; 美国 STEL: 未制定标准。吸入锌在高温下形成的氧化锌烟雾致金属烟雾热, 症状有口中金属味、口渴、胸部紧迫感、干咳、头痛、头晕、高热、寒战等。粉尘对眼有刺激性。口服刺激胃肠关系道。长期或反复接触对皮肤有刺激性。
2	硫酸	GB8•2 类 82001。 GAS 号 1310-73-2	无色无臭透明粘稠的油状液体。相对密度 1.834, 熔点-10.49℃, 饱和蒸气压 133.3 Pa (145.8℃)。易任意溶于水, 同时产生的大量热会使酸液飞溅伤人或引起爆炸。强腐蚀性, 浓硫酸有明显的脱水作用和氧化作用, 与可燃物接触会剧烈反应, 引起燃烧。	本身不燃, 但化学性质非常活泼, 有强烈的腐蚀性、吸水性。遇水发生高热而爆炸。与许多物质接触猛烈反应, 放出高热, 并可引起燃烧。与可燃物猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。与金属反应放出氢气。腐蚀性强, 能严重灼伤眼睛和皮肤。可引起上呼吸道炎症及肺损害。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤, 并能刺激皮肤产生皮炎。	0.35~5 mg/m ³ 时, 可出现呼吸改变, 呈反应性的呼吸变浅变快。5mg/m ³ 以上时, 有不快感, 深呼吸时产生咳嗽。6~8mg/m ³ 时, 对上呼吸道有强烈刺激作用。美国 ACGIH 生产环境化学物质阈值 (TLV): TWA: 1 mg/m ³ ; STEL: 3mg/m ³ 。
3	碳酸钠	CAS 号: 497-19-8	白色结晶性粉末, 相对密度 2.53, 熔点 851℃, 加热至 400℃ 时分解。不溶于乙醇, 易溶于水, 溶解时放热, 水溶液呈强碱性。	具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎, 还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。	大白鼠经口 LD ₅₀ : 4090mg/kg。
4	双氧水	CAS 号: 7722-84-1	无色透明液体, 有微弱的特殊气体, 相对密度 (相对水) 1.46, 熔点-0.4℃, 沸点 150.2℃, 饱和蒸气压 0.67kPa (30℃)。溶于水、乙醇。	爆炸性强氧化剂, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 也会发生分解, 加热到 100℃ 以上时, 开始急剧分解。浓度超过 74% 的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 能产生气相爆炸。	/

5.3 主要生产设备

项目主要设备情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)	备注
一	备料工段			
1	浆化桶	60m ³	3	外砼内防腐
二	碱洗工段工段			
1	一次碱洗桶	116m ³	4	外砼内防腐
2	二次碱洗桶	50m ³	5	钢板
三	中性浸出工段			
1	中性浸出桶	116m ³	4	外砼内防腐
2	高位桶	90m ³	1	外钢内防腐
3	浆化桶	24m ³	5	外砼内防腐
四	酸性浸出工段			
1	酸性浸出桶	60m ³	3	外砼内防腐
2	硫酸高位桶	50m ³	1	外钢内防腐
3	高位桶	50m ³	1	外钢内防腐
五	中和沉钡工段			
1	中和桶	60m ³	2	外砼内防腐
2	漂洗桶	116m ³	2	外砼内防腐
3	高位桶	50m ³	1	外钢内防腐
4	沉钡桶	60m ³	2	外砼内防腐
5	漂洗桶	20m ³	2	外钢内防腐
6	沉矾桶	60m ³	2	外砼内防腐
7	高位桶	20m ³	1	外钢内防腐
六	氧化除铁工段			
1	双氧水高位桶	40m ³	1	PP
2	氧化桶	116m ³	4	外砼内防腐
3	高位桶	50m ³	1	外钢内防腐
4	浆化桶	24m ³	4	外砼内防腐
5	漂洗桶	60m ³	2	外砼内防腐
6	双氧水储备桶	40m ³	2	PP

七	净化工段			
1	一次净化桶	116m ³	1	外砼内防腐
2	二次净化桶	116m ³	4	外砼内防腐
3	三次净化桶	116m ³	4	外砼内防腐
4	浆化桶	20m ³	9	外钢内防腐
5	铜镉渣漂洗桶	50m ³	1	外砼内防腐
6	深度净化桶	116m ³	4	外砼内防腐
八	离子交换除氯工段			
1	除氯桶	37	8	PP
九	电解车间			
1	电解槽	长 3829*宽 860*1480	224	
2	泡板桶	长 3000*宽 2500*1800	4	
3	熔炼炉	GYX45-900-TX	1	900KW
七	其他			
1	余热锅炉	15t/h	1	备用

5.4 公用辅助设施

5.4.1 给排水设施

项目给水水源为崔江。

项目厂区排水采用清污分流制，分为两个排水系统；即生产污水排放系统与雨水排放系统。

[1]、给水

①、生产工艺用水

项目生产用水主要考虑备料浆化用水、碱洗用水、树脂再生用水、极板剥锌洗刷用水与滤布及包装袋清洗用水。生产工艺新水用量为 291921.758m³/a，由园区集中供水设施供给。

②、余热锅炉用水

项目生产工艺所需蒸汽量为 65000m³/a，依托桂阳县皓钰新材料有限公司 6 万吨/年高等级氧化锌项目余热锅炉供给。

③、废气处理设施用水

根据建设方提供的工可资料，项目废气处理设施新鲜水用量为 20459.52m³/a。

④、车间地面清洗用水

项目生产车间占地面积为 16893m²，车间地面清洗用水按 2L/m²，每天 1 次计算，则新鲜水用量为 10135.8m³/a。

⑤、化验室用水

根据建设方提供的工可资料，项目化验室新鲜水用量为 360m³/a。

⑥、生活用水

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，厂内不设生活区。项目生活用水仅考虑员工洗手、如厕用水，按每人每天 5L 计，则生活用水量为 375m³/a。

综上所述，项目新鲜水总用量为 323252.078m³/a。

[2]、排水

根据工程分析，项目产生的废水主要为一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）、化验室废水（W10）、生活污水（W11）及初期雨水（W12）。

其中一次碱洗废水（W1）、树脂再生废水（W4）送厂区污水处理站处理；二次碱洗液（W2）一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水；树脂淋洗液（W3）回用于中性浸出工序；开路电解液（W5）经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；极板冲洗水（W6）一部分用作树脂淋洗水，剩余部分作为备料工序补充水；滤布及包装袋洗水（W7）用作备料工序补充水；废气处理设施废水（W8）定期调 pH 值后循环使用；车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；化验室废水（W10）送厂区污水处理站处理；生活污水（W11）经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理；初期雨水（W12）经初期雨水池收集沉淀后作为生产补充水。

厂区污水处理站出口废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

5.4.2 供电设施

项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区。供电由园区市政电网提供，耗电量为 15674.379 万 kwh/a，由园区现有 66KV 线路引入；厂区设 380V/220V 配电室一座。

5.4.3 供汽设施

[1]、蒸汽负荷及来源

项目浸出工段、沉铟工段、除铁工段及净化工段均需采用蒸汽进行间接加热。蒸汽用量为 65000m³/a，依托桂阳县皓钰新材料有限公司 6 万吨/年高等级氧化锌项目余热锅炉供给。项目蒸汽负荷见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目蒸汽负荷统计表

序号	蒸汽消耗点	蒸汽用量 (t/h)	蒸汽压力 (MPa)	备注
1	中性浸出工段、酸性浸出工段、氧化除铁工段、净化工段	52000	0.5	间接加热
2	沉铟工段、沉矾除铁工段	13000	0.5	间接加热

[2]、依托可行性分析

根据《桂阳县皓钰新材料有限公司 6 万吨/年高等级氧化锌项目环境影响报告书》及现场勘察。桂阳县皓钰锌材料公司现已建成 1 台 14t/h 的卧式余热锅炉，对锌焙砂回转窑高温还原挥发烟气进行余热利用，年产蒸汽 100800 吨。根据嘉峰公司与皓钰公司签订的《工业蒸汽供应协议》（见附件 7）。在嘉峰公司 5 万吨/年电解锌项目建成投产后，皓钰公司将停用现有余热发电机组，将余热蒸汽优先提供给嘉峰公司用于生产；同时嘉峰公司拟配套建设蒸汽减压降温装置，确保满足各生产工段用汽需求。

[3]、备用燃气锅炉

为确保项目在桂阳县皓钰新材料有限公司余热锅炉故障或检修期间能够正常生产。建设方拟设置 1 台 15t/h 的备用燃气锅炉。

备用燃气锅炉预计年运行时数为 1440 小时，天然气用量为 136.8 万 m³。根据桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区规划，园区拟统一建设 1 座天然气调压站，项目用气可接自区域内天然气管道。

5.4.4 储运设施

项目碱洗车间内设有原料仓库，1#电解车间与 2#电解车间内设有产品仓库，车间仓库内设有锌粉仓库，并设有 1 座危废渣库与 1 处硫酸及双氧水储罐区。

[1]、贮存

项目所用原辅料采用袋装、桶装或罐装分类贮存于碱洗车间、车间仓库、硫酸及双氧水储罐区；产品贮存于产品库房；固废分类贮存于危废渣库。项目主要原辅材料、产品及固废贮存情况见表 5.4-2、表 5.4-3。

表 5.4-2 项目原辅材料贮存情况

序号	名称	规格	年存储量 t	厂内最大存储量 t	包装	物质形态	储存地点
1	次氧化锌	含锌 60.53%	80000	5000	袋装	固体	碱洗车间
2	碳酸钠	工业级，95%	16737.977	1200	袋装	固体	碱洗车间
3	高纯氧化锌	ZnO 含量 95%	5409.293	450	袋装	固体	碱洗车间
4	硫酸钠	工业级，95%	8.928	1	袋装	固体	碱洗车间
5	氧化钙	工业级，95%	22.637	3	袋装	固体	碱洗车间
6	锌粉	含锌 99%	858.552	60	袋装	固体	车间仓库
7	沉淀剂	/	5	1	桶装	固体	碱洗车间
8	717 强碱阴离子树脂柱	/	150	12.5	桶装	固体	碱洗车间
9	骨胶	/	30	2.5	桶装	固体	碱洗车间
10	碳酸锶	/	200	15	袋装	固体	碱洗车间
11	酸雾必克剂	/	18.505	1.5	桶装	固体	碱洗车间
12	双氧水	工业级，50%	207.25	55	桶装	液体	储罐区
13	硫酸	工业级，98%	4621.377	263.52	罐装	液体	储罐区
14	氯化铵	工业级，95%	40.102	3	袋装	固体	碱洗车间
15	合计		108309.6				

表 5.4-3 项目产品及固废贮存情况

序号	名称	规格	年存储量 t	厂内最大存储量 t	包装	物质形态	储存地点
1	锌锭	含锌 99.995%	52250.372	26111	捆扎	固体	产品库房
2	酸性浸出渣	/	13961.379	3489	袋装	固体	危废渣库
3	镉渣	/	837.83	210	袋装	固体	危废渣库
4	铁矾渣	/	58.176	15	袋装	固体	危废渣库
5	铁渣	/	699.163	175	袋装	固体	危废渣库

6	铜镉渣	/	1281.88	320	袋装	固体	危废渣库
7	熔铸废气处理渣	/	14.792	3.7	袋装	固体	危废渣库
8	废树脂	/	150	150	桶装	固体	危废渣库
9	酸雾处理渣	/	25.721	6.43	袋装	固体	危废渣库
10	废水处理渣	/	1057.871	264.468	袋装	固体	危废渣库
11	废布袋	/	400	100	捆扎	固体	危废渣库
12	废劳保用品	/	20	5	捆扎	固体	危废渣库
	合计		70757.18				

注：以上均为干渣。

[2]、运输

本项目总运输量为 179066.8t/a，其中：运入原辅料量为 108309.6t/a，运出产品及固废量为 70757.18t/a，主要依靠社会运力，厂内仅设置装卸设备。

5.5 生产工艺

5.5.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期工艺流程及产污环节详见图 5.5-1。

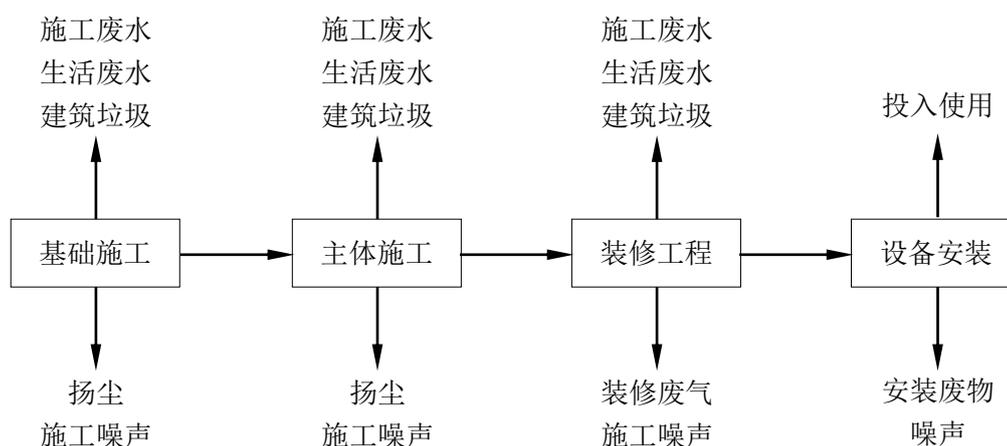


图 5.5-1 施工期工艺流程及产污节点图

5.5.2 营运期工艺流程及产污环节

5.5.2.1 碱洗车间

一、生产工艺流程及产污分析

[1]、生产工艺流程及产污节点图

碱洗车间生产工段为备料浆化、二段碱洗与中性浸出，生产工艺流程及产污节点见图 5.5-2。

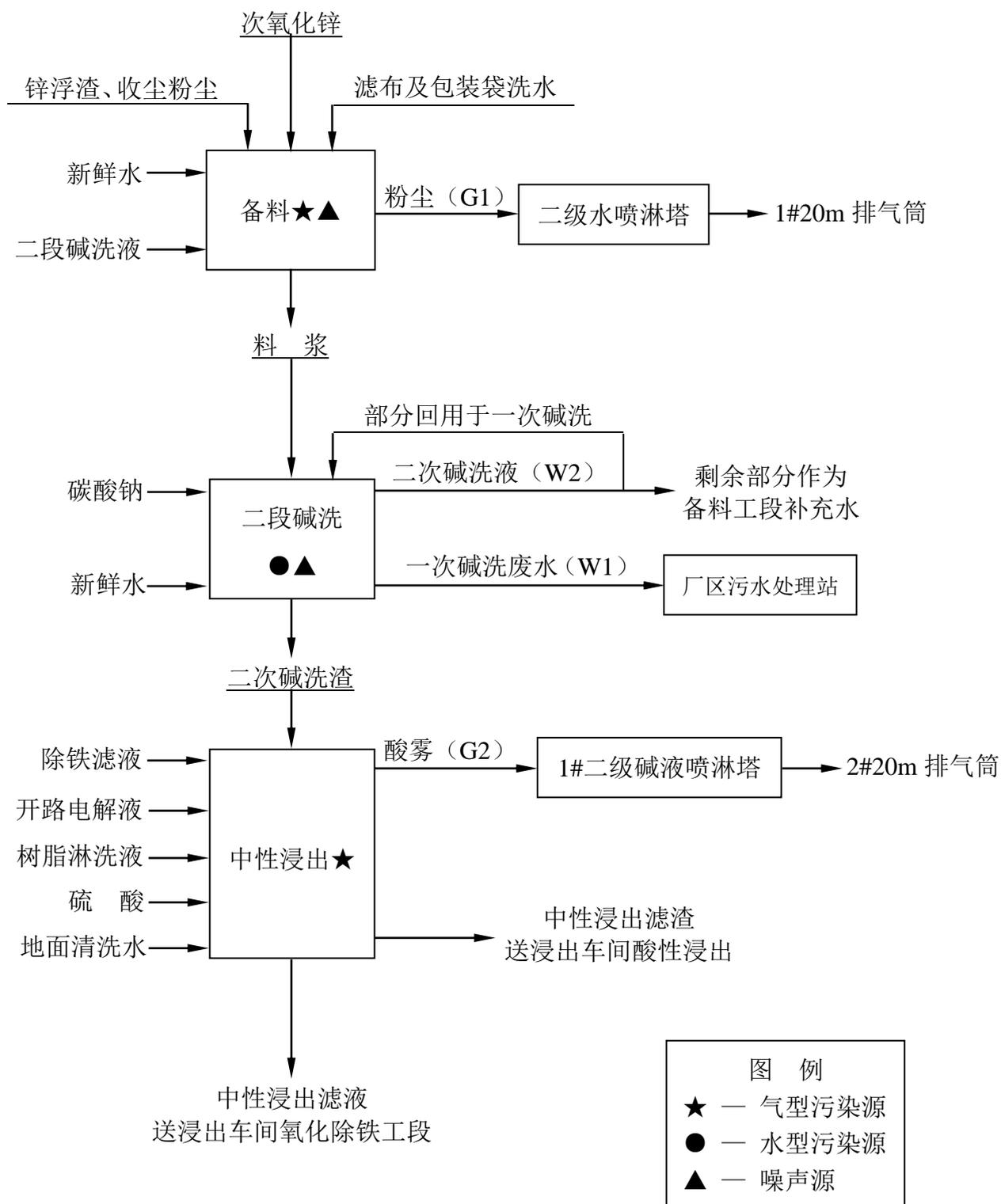


图 5.5-2 碱洗车间生产工艺流程及产污节点图

[2]、工艺说明

①、备料

原料次氧化锌送备料工段进行球磨调浆，使原料中可溶于水的金属离子和氟、氯离子进入溶液中。备料工段控制液固比为 1:1，温度为常温，球磨后的料浆通过溜槽送碱洗工段除氟氯。项目备料工段物料装卸点设有负压抽风系统与二级水喷淋塔以减少装卸过程中产生的粉尘量。

备料工段主要反应如下：



②、二段碱洗

球磨后的料浆通过溜槽送一次碱洗槽。本工序投加 95% 的碳酸钠，同时配入二次碱洗滤液，控制液固比为 3:1，温度为常温。碱洗的目的是除去原料中所含的氟、氯，通过使溶液中的金属离子以 MCO_3 形式沉淀，而 F、Cl 溶于水；压滤后的 MCO_3 沉淀物进入一次碱洗滤渣中，F、Cl 则随一次碱洗废水进入厂区污水处理站处理。

一次碱洗滤渣送二次碱洗槽进行二次碱洗，以进一步除去其中的 F、Cl。二次碱洗工序控制液固比为 3:1，温度为常温。二次碱洗滤液部分回用至一次碱洗槽，剩余部分作为备料工段补充水。二次碱洗滤渣则进入中性浸出工段。

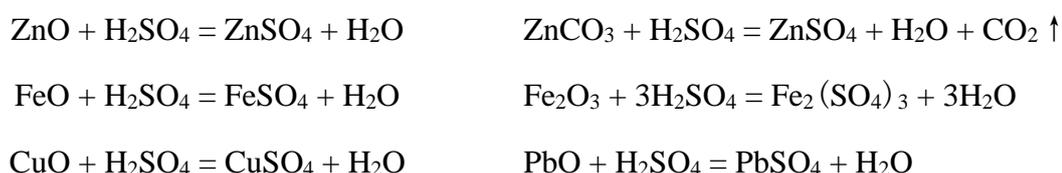
二段碱洗主要反应如下：

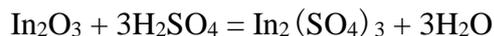
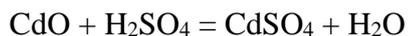


③、中性浸出

二次碱洗滤渣在浆化桶浆化后泵入中性浸出槽，同时加入开路电解液、除铁滤液、树脂淋洗液、硫酸、车间地面清洗水。中性浸出工段控制条件为始酸浓度 90~110g/l，温度 65~70°C，液固比约 5:1，连续浸出时间 4~6h，终点 pH 值 4.8~5.4，浸出液含锌 >150g/l。

中性浸出工段主要反应如下：





中性浸出后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤渣、滤液均送至净化除杂车间对应工段处理。中性浸出工段将产生一定的硫酸雾（G2），经浸出槽上方设置的集气罩收集后采用 1#二级碱液喷淋塔处理，再由碱洗车间 2#20m 排气筒外排。

[3]、产污环节

①、废气

备料粉尘（G1）：项目备料工段物料装卸过程中将产生一定的粉尘，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理，再由碱洗车间 1#20m 排气筒外排。

酸雾（G2）：中性浸出工段将产生一定的酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后送至 1#二级碱液喷淋塔处理，再由碱洗车间 2#20m 排气筒外排。

②、废水

一次碱洗废水（W1）：一次碱洗废水送厂内污水处理站，采用“二级石灰中和+硫化法”处理至满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）中表 3 的间接排放标准后，通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统深度处理，最终外排春陵江。

二次碱洗废水（W2）：二次碱洗废水部分回用至一次碱洗工序，剩余部分作为备料工段补充水，不外排。

二、物料平衡

碱洗车间物料平衡见表 5.5-1，图 5.5-3。

表 5.5-1 碱洗车间物料平衡表

备料工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	次氧化锌	80000	料浆	164936.362
2	锌浮渣	2193.27	粉尘	40
3	收尘粉尘	314.521	损耗水	1500
4	二次碱洗液	45653.132		
5	新鲜水	38315.439		
	合计	166476.362	合计	166476.362

碱洗工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	料浆	164936.362	二次碱洗滤渣	115105.601
2	碳酸钠	16737.977	一次碱洗废水	270901.335
3	二次碱洗液	182612.528	二次碱洗液	228265.659
4	新鲜水	249985.73		
	合计	614272.595	合计	614272.595
中性浸出工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	二次碱洗滤渣	115105.601	中性浸出滤渣	28965.915
2	除铁滤液	59357.834	中性浸出滤液	447969.476
3	开路电解液	296625.466	硫酸雾	3.332
4	硫酸	2960.268	水蒸气	1511.216
5	树脂淋洗液	1285.714	反应损失 (如 CO ₂)	4993.584
6	新鲜水	10135.8	损耗水	2027.16
	合计	485470.683	合计	485470.683

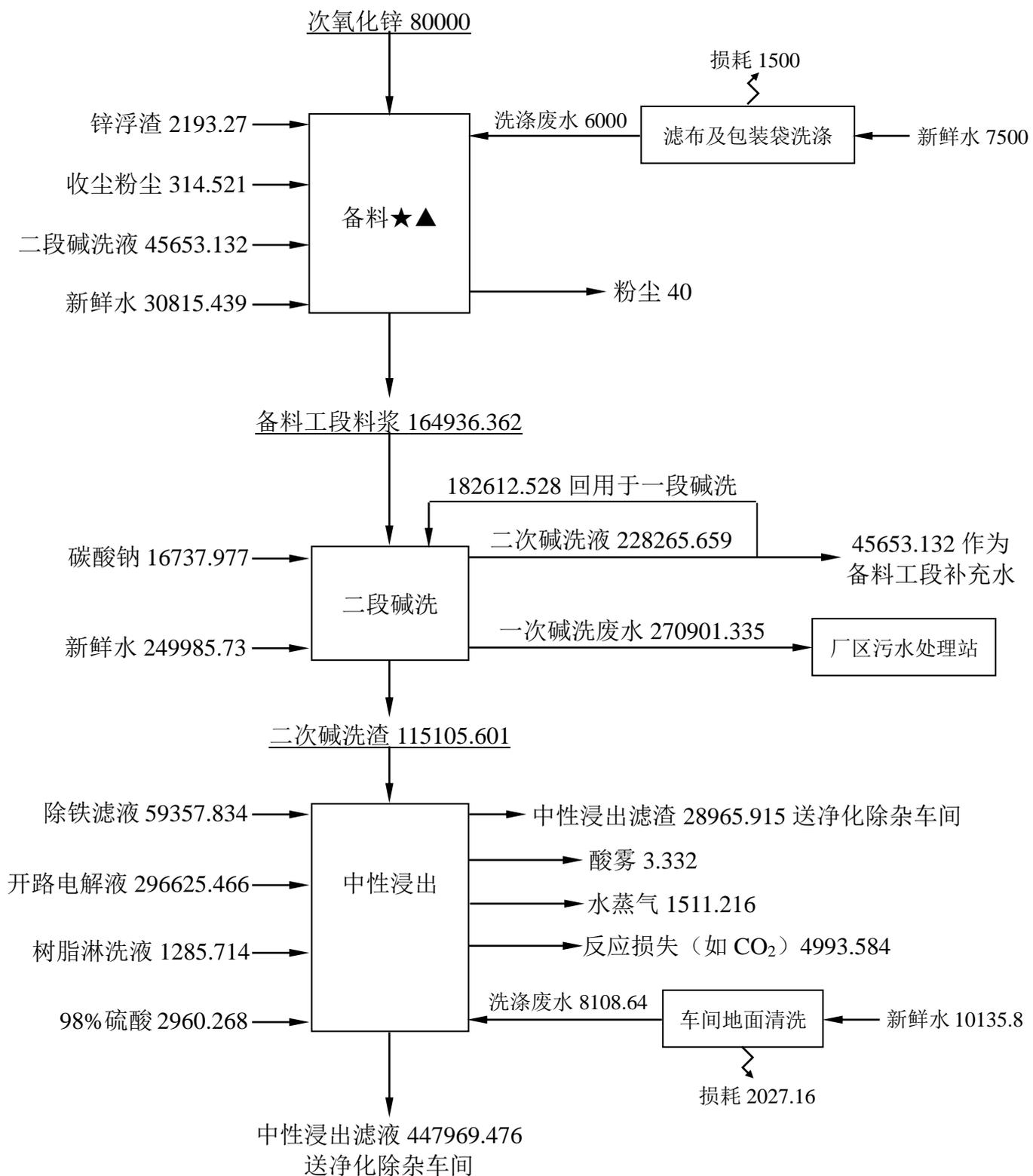


图 5.5-3 碱洗车间物料平衡图 (单位: t/a)

5.5.2.2 净化除杂车间

一、生产工艺流程及产污分析

[1]、生产工艺流程及产污节点图

净化除杂车间生产工段为酸性浸出、中和沉铜、除铁与净化，生产工艺流程及产污节点见图 5.5-4、图 5.5-5。

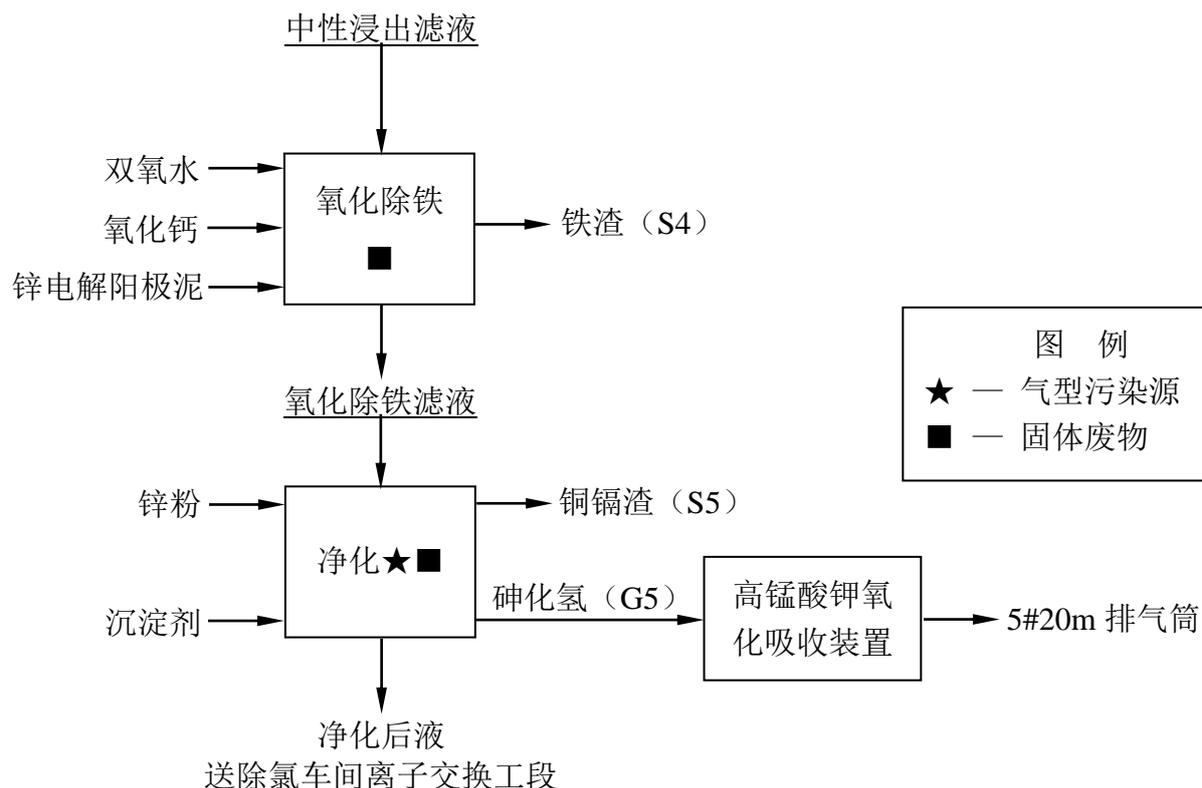


图 5.5-4 净化除杂车间生产工艺流程及产污节点图 (一)

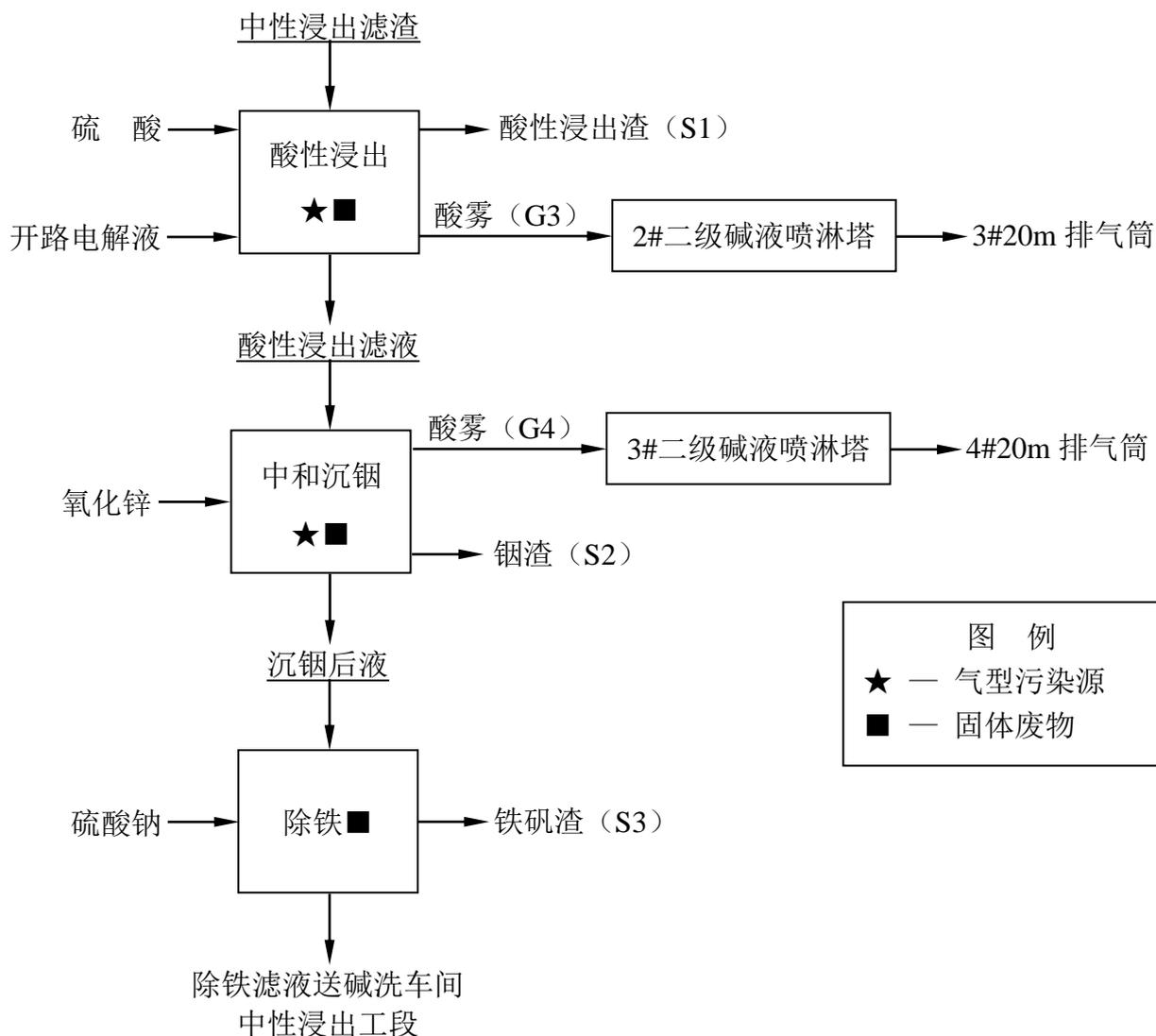


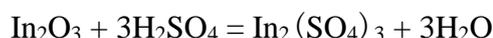
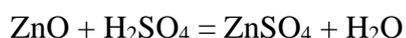
图 5.5-5 净化除杂车间生产工艺流程及产污节点图 (二)

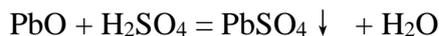
[2]、工艺说明

①、酸性浸出工段

中性浸出滤渣中有部分锌以铁酸锌形式存在，因此需进行一段酸性浸出，以尽量回收其中的锌。中性浸出滤渣在浆化桶浆化后泵入酸性浸出槽，同时加入开路电解液、硫酸。酸性浸出工段控制条件为始酸浓度 150~200g/l，温度 80~90℃，液固比约 3:1，浸出周期 8~12h，终酸浓度 95g/l，浸出液含锌>45g/l。

酸性浸出工段主要反应如下：



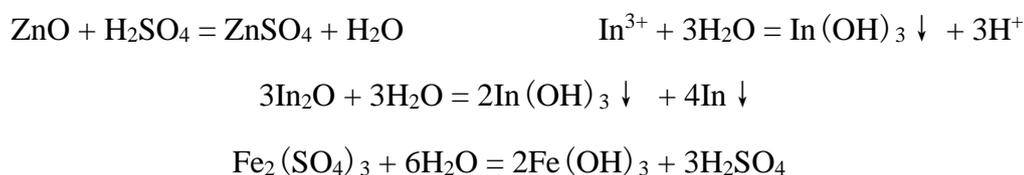


酸性浸出后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液送中和沉铟工段，酸性浸出渣（S1）在厂区危废渣库临时堆存后外售铅冶炼厂回收利用。酸性浸出工段将产生一定的硫酸雾（G3），经浸出槽上方设置的集气罩收集后采用 2#二级碱液喷淋塔处理，再由净化除杂车间 3#20m 排气筒外排。

②、中和沉铟工段

酸性浸出滤液转入沉铟槽，通过投加氧化锌粉水解沉铟。沉铟工序控制条件为 pH 值 4.5 左右，温度 65~70℃，反应时间 1h。

中和沉铟工段主要反应如下：



中和沉铟后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，铟渣（S2）在厂区危废渣库临时堆存后外售铟回收企业利用，滤液送除铁工段。中和沉铟工段将产生一定的硫酸雾（G4），经沉铟槽上方设置的集气罩收集后采用 3#二级碱液喷淋塔处理，再由净化除杂车间 4#20m 排气筒外排。

③、除铁工段

沉铟后的滤液中含部分 3 价铁离子，需采用黄钾铁矾法除铁。沉铁剂选用硫酸钠，控制温度 80~90℃，终点 pH 值 1.5 左右。反应完毕后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，铁矾渣（S3）在厂区危废渣库临时堆存后外售有资质的企业进行综合利用，滤液返回中性浸出工段。

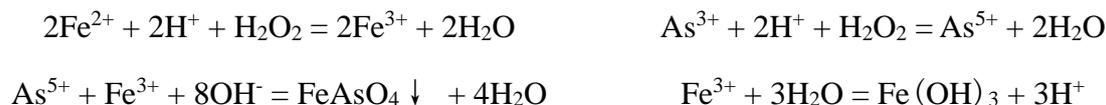
除铁工段主要反应如下：



④、氧化除铁工段

中性浸出滤液泵至氧化槽后，配入双氧水、锌电解阳极泥，同时投加中和剂（精石灰）调 pH 值至 5.0~5.5，控制温度在 70~80℃，使滤液中的铁、砷等形成沉淀进入铁渣。反应完毕后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，铁渣（S4）在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质的企业进行综合利用；滤液送净化工段。

氧化除铁工段主要反应如下：



⑤、净化工段

氧化除铁滤液泵至置换槽，加入金属锌粉，利用锌的活性大于其它金属的特性，将滤液中铜、镉等金属置换出来，以达到净化除杂的目的。

净化工段主要反应如下：



项目采用一段低温净化、一段高温净化与一段深度净化三段净化工艺。第一段低温加锌粉除铜镉，控制温度 55~65℃，反应时间 2h。一次净化后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液送第二段净化，铜镉渣（S5）在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质单位综合利用。

第二段高温净化同样利用置换原理加入锌粉除去可能存在的钴、镍等金属。二段净化控制温度 85~90℃，反应时间 3h，二次净化后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液送第三段净化，滤渣与铜镉渣一起在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质单位综合利用。

第三段净化为深度净化，通过投加沉淀剂对浆液中残余的铜、镉等金属进行吸附沉淀。三段净化控制温度 55~60℃，反应时间 2h，三次净化后的浆液采用暗流式压滤机压滤分离，滤液采用离子交换树脂除氟氯，滤渣与铜镉渣一起在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质单位综合利用。

净化工段在密闭的净化桶内进行，并采用自动化投加设备，正常工况下仅有微量的砷化氢气体（G5）逸出，经净化桶上方设置的密闭集气罩收集后采用高锰酸钾氧化吸收处理，尾气由 5#20m 排气筒外排。

[3]、产污环节

①、废气

酸雾（G3）：酸性浸出工段始酸浓度在 150g/l 以上，且在加热条件下进行反应。因此上述工段将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用 2#二级碱液喷淋塔处理，再

由净化除杂车间 3#20m 排气筒外排。

酸雾（G4）：中和沉钢工段始酸浓度在 80g/l 以上，且在加热条件下进行反应。因此上述工段将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用 3#二级碱液喷淋塔处理，再由净化除杂车间 4#20m 排气筒外排。

砷化氢（G5）：净化工段投加锌粉除铜、镉等金属时，溶液中的微量砷可被锌粉置换出来，并生成砷化氢气体。项目拟在净化桶上方设置密闭集气罩和高锰酸钾氧化吸收装置，对砷化氢气体进行收集处理，再由净化除杂车间 5#20m 排气筒外排。

②、固废

铅泥（S1）：项目酸性浸出工段产生的酸性浸出渣（铅泥），主要成分为 $PbSO_4$ ，拟在厂区危废渣库临时堆存后外售有资质单位回收利用。

钢渣（S2）：项目中和沉钢工段产生的钢渣，主要成分为 $In(OH)_3$ ，拟在厂区危废渣库临时堆存后外售有资质单位回收利用。

铁矾渣（S3）：项目除铁工段产生的铁矾渣，主要成分为 $NaFe_3(SO_4)_2(OH)_6$ （黄钠铁矾），拟在厂区危废渣库临时堆存后外售有资质的企业进行综合利用。

铁渣（S4）：项目氧化除铁工段产生的铁渣，主要成分为 $Fe(OH)_3$ 、 $FeAsO_4$ ，拟在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质的企业进行综合利用。

铜镉渣（S5）：项目净化工段产生的铜镉渣，主要成分为 Cu 、 Cd ，拟在厂内危废渣库临时堆存后外售有资质单位综合利用。

二、物料平衡

净化除杂车间物料平衡见表 5.5-2，图 5.5-6。

表 5.5-2 净化除杂车间物料平衡表

酸性浸出工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	中性浸出滤渣	28965.915	酸性浸出滤渣（铅泥）	23268.965
2	开路电解液	52113.988	酸性浸出滤液	57667.771
3	硫酸	1232.999	硫酸雾	5.505
4			水蒸气	1370.661
	合计	82312.902	合计	82312.902

中和沉钢工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	酸性浸出滤液	57667.771	钢渣	1396.383
2	氧化锌	5409.293	沉钢后液	60864.637
3			硫酸雾	0.452
4			水蒸气	815.593
	合计	63077.064	合计	63077.064
除铁工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	沉钢后液	60864.637	铁矾渣	96.96
2	硫酸钠	8.928	除铁滤液	59357.834
3			水蒸气	1418.771
	合计	60873.565	合计	60873.565
氧化除铁工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	中性浸出滤液	447969.476	氧化除铁滤液	444763.625
2	双氧水	207.25	铁渣	1165.272
3	氧化钙	22.637	水蒸气	2318.708
4	锌电解阳极泥	48.241		
	合计	448247.605	合计	448247.605
净化工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	氧化除铁滤液	444763.625	铜镉渣	2136.467
2	锌粉	858.552	净化后液	440614.525
3	沉淀剂	5	砷化氢	0.119
4			水蒸气	2876.067
	合计	445627.177	合计	445627.177

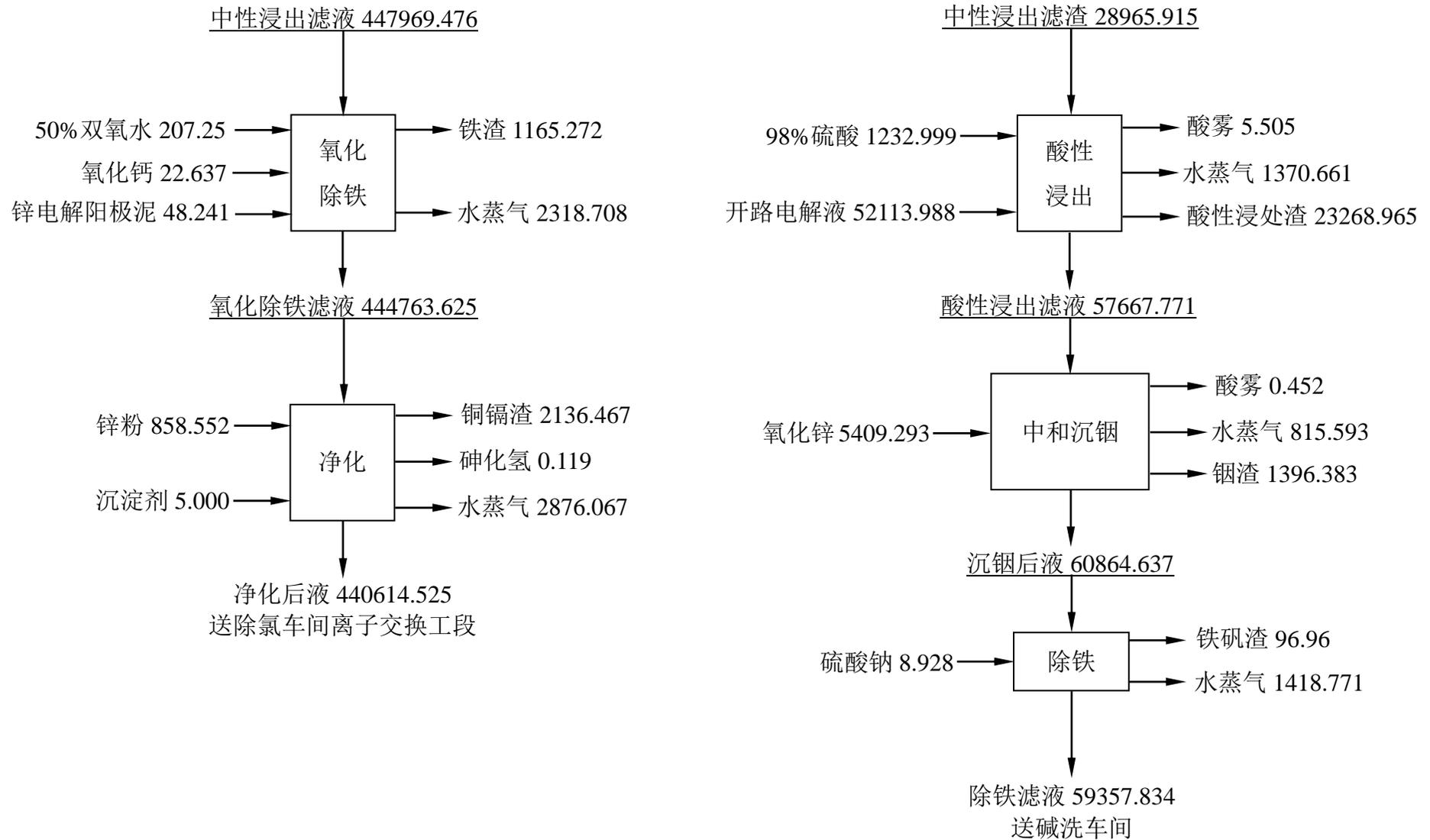


图 5.5-6 净化除杂车间物料平衡图

5.5.2.3 除氯车间

一、生产工艺流程及产污分析

[1]、生产工艺流程及产污节点图

除氯车间生产工段为离子交换，生产工艺流程及产污节点见图 5.5-7。

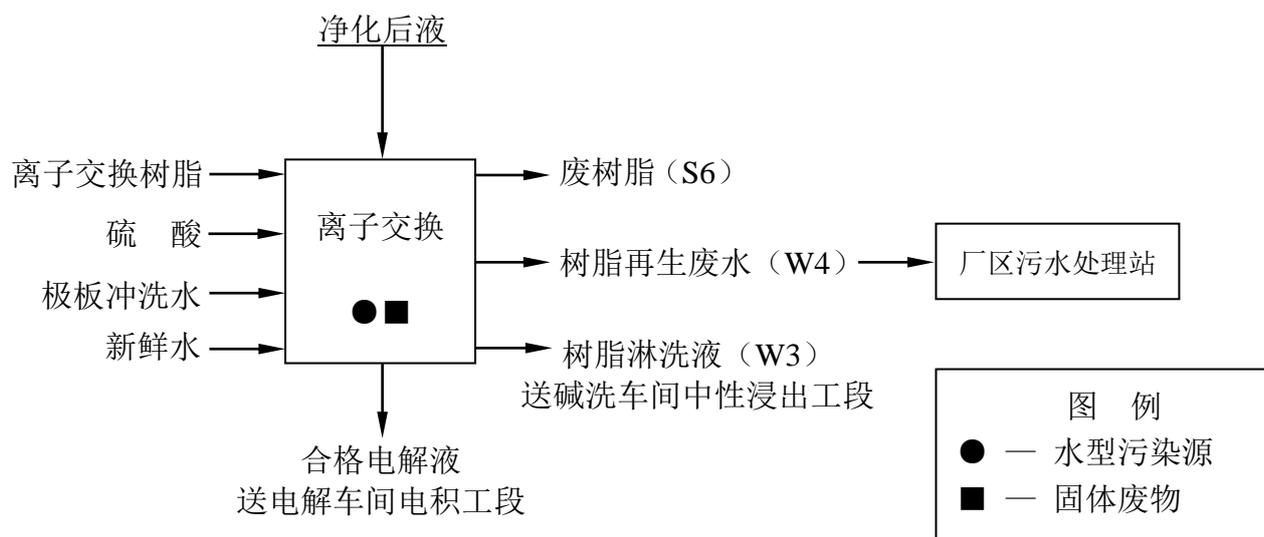


图 5.5-7 除氯车间生产工艺流程及产污节点图

[2]、工艺说明

经三段净化后的滤液采用间歇式离子交换法进一步去除氟、氯。利用溶液中不同离子受树脂交换吸附作用的强弱程度，对氟、氯离子进行选择吸附。根据郴州丰越公司生产实践，当 $\text{pH} > 3$ 时，树脂对 Cl^- 、 F^- 、 SO_4^{2-} 的亲合力为 $\text{Cl}^- > \text{F}^- > \text{SO}_4^{2-}$ ，树脂优先吸附 Cl^- 、 F^- ；当 $\text{pH} < 3$ 时，树脂对 Cl^- 、 F^- 、 SO_4^{2-} 的亲合力为 $\text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^- > \text{F}^-$ ，树脂优先吸附 SO_4^{2-} 。离子交换工段采用 717 强碱阴离子树脂柱作为交换剂，交换过程包括吸附、淋洗、再生三个步骤。

①、吸附：含锌溶液通过 717 强碱阴离子树脂柱，氟、氯离子取代树脂上的 SO_4^{2-} 而进入树脂内，交换过程结束后 SO_4^{2-} 进入含锌溶液， F^- 、 Cl^- 则进入树脂内。经离子交换除氟氯后的溶液即为合格电解液，送电解厂房进行电解提锌。

时间 6.5h

比流速 $5.25\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ 溶液在柱内停留 30min

体积比 (15~17) : 1

温度 40~50℃

酸度 pH=5~5.2

②、淋洗：吸附作业完成后对树脂进行清洗，树脂所夹带的吸附余液被洗净，淋洗液（W3）回用于碱洗车间中性浸出工段。

时间： 1h

比流速 5.25m³/(m³·h)

③、再生：当树脂中氯离子吸附饱和后，利用 15% 的硫酸溶液（pH<1）进行酸洗，利用硫酸溶液中的 SO₄²⁻ 置换出树脂中的 F⁻、Cl⁻，树脂再生，树脂再生废水（W5）进入厂区污水处理站处理。

时间： 3.5h

比流速： 5.25m³/(m³·h)

酸度： 30g/L

[3]、产污环节

①、废水

树脂淋洗液（W3）：树脂淋洗液回用至碱洗车间中性浸出工段。

树脂再生废水（W4）：树脂再生废水送厂内污水处理站，采用“二级石灰中和+硫化法”处理至满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）中表 3 的间接排放标准后，通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统深度处理，最终外排春陵江。

②、固废

废树脂（S6）：离子交换工段所用树脂使用周期约 2 年。废弃树脂产生量折 150 吨/年，在厂区危废渣库临时堆存后定期交由有资质单位安全处置。

二、物料平衡

除氯及电解液循环冷却车间物料平衡见表 5.5-3，图 5.5-8。

表 5.5-3 除氯车间物料平衡表

离子交换工段		
序号	投入	产出

	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	净化后液	440614.525	合格电解液	440521.628
2	离子交换树脂	150	废树脂	150
3	新鲜水	3404.589	树脂淋洗液	1285.714
4	硫酸	428.11	树脂再生废水	2648.582
5	极板冲洗水	250	水蒸气	241.3
	合计	444847.224	合计	444847.224

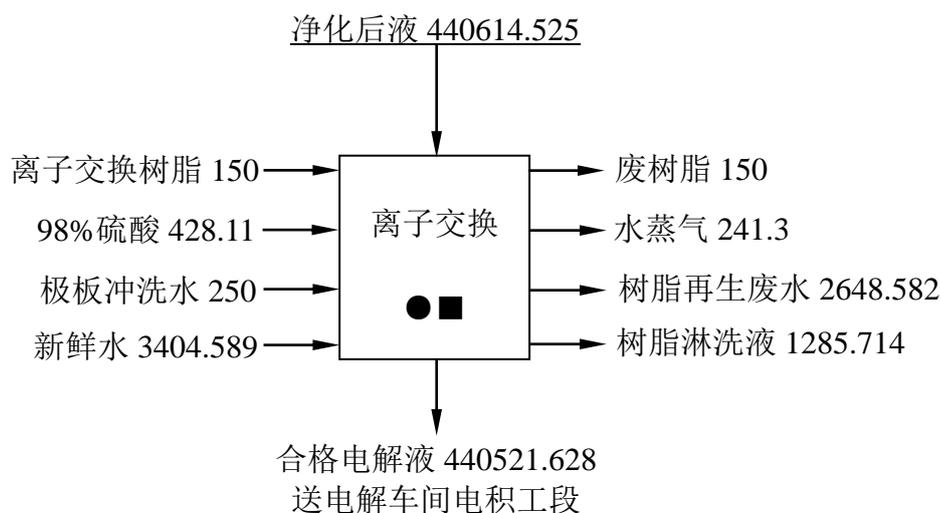


图 5.5-8 除氯车间物料平衡图 (单位: t/a)

5.5.2.4 电解车间

一、生产工艺流程及产污分析

[1]、生产工艺流程及产污节点图

电解车间生产工段为锌电积与阴极锌熔铸，生产工艺流程及产污节点见图 5.5-9。

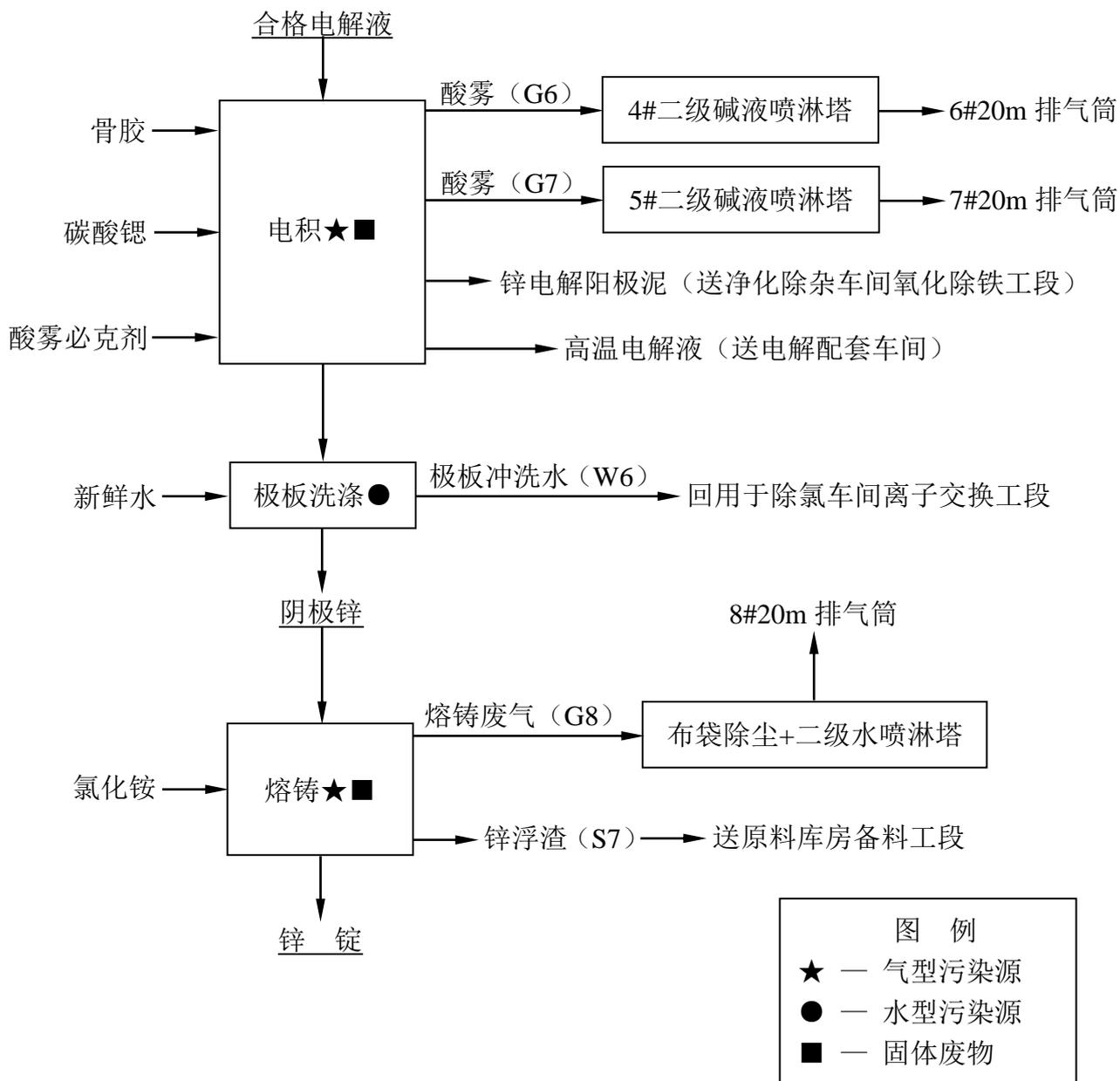


图 5.5-9 电解车间生产工艺流程及产污节点图

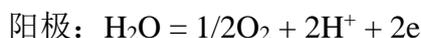
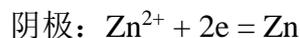
[2]、工艺说明

①、电积工段

经过离子交换除氟氯后得到的合格电解液泵入锌液桶，再与经过空冷塔冷却后的循环电解液在混液槽中混合，控制新液和循环电解液的混合比为 1: 20，槽温 38~40℃。混合后的电解液由总溜槽分别进入每个电解槽内，通过直流电的作用，锌在阴极上析出，氧在阳极上析出。阴极析出周期为 24 小时，阴极自槽中取出送泡板桶洗

涂后用人工剥下析出的锌片，经码垛后送锌熔铸工段，阴极板经清理、平整后装入电解槽进入下一周期的电解。

电解工段主要反应如下：



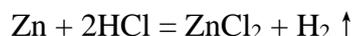
电解槽流出的高温电解液送电解配套车间采用空冷塔冷却后循环，部分开路电解液进入废液池，回用至碱洗车间中性浸出工段与净化除杂车间酸性浸出工段。

电解槽 30 天清理一次，掏槽采用真空抽吸，抽出的阳极泥经中间槽用泵送至净化除杂车间氧化除铁工段。电解时，为了降低析出锌含铅量，需加入碳酸锶；为了改善析出锌的表面结构需加入骨胶；同时需加入酸雾必克剂降低电解液的表面张力，抑制酸雾的产生。

②、熔铸工段

电积工段生产的阴极锌片用行车运至熔铸工段，然后用吊钩式起重机将锌片吊到平台上。人工加入到熔锌感应电炉内，熔化的锌液流入电炉尾端的贮锌池，贮锌池温度控制在 450~500℃，锌液恒定流入锌铸锭机，铸好的锌锭落入斜式辊道，送产品库房贮存待售。锌浮渣由人工扒出，送危废渣库临时堆存，定期送碱洗车间备料工段回收利用。析出锌片入电炉前，应放置一定的时间，使锌片上的水分干燥，以免水份进入电炉引起爆炸。

熔铸工段主要反应如下：



[3]、产污环节

①、废气

酸雾（G6）：1#电积工段硫酸浓度在 100g/l 以上，槽温 38~40℃，因此将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用 4#二级碱液喷淋塔处理，再由 1#电解车间 6#20m 排气筒外排。

酸雾（G7）：2#电积工段硫酸浓度在 100g/l 以上，槽温 38~40℃，因此将产生

一定的酸雾，经集气罩收集后采用 5#二级碱液喷淋塔处理，再由 2#电解车间 7#20m 排气筒外排。

熔铸废气（G8）：电积工段产生的阴极锌片送熔铸感应电炉熔铸，温度控制在 450~500℃，由于熔铸过程需加入氯化铵，因此将产生含颗粒物、NH₃、HCl、Pb 等污染物的熔铸废气。上述废气经熔铸炉对应的布袋除尘器+二级水喷淋塔处理达标后，再由 1#电解车间 8#20m 排气筒外排。

②、废水

极板冲洗水（W6）：极板冲洗水回用至除氯车间离子交换工段。

③、固废

锌浮渣（S7）：阴极锌熔铸过程中产生浮渣主要成分为金属锌、氧化锌与少量氯化锌，拟在厂区危废渣库临时堆存后定期送至碱洗车间备料工段回收利用。

二、物料平衡

电解车间物料平衡见表 5.5-4，图 5.5-10。

表 5.5-4 电解车间物料平衡表

电积工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	合格电解液	440521.627	阴极析出锌	54427.47
2	循环电解液	900000	高温电解液	1254211.186
3	骨胶	30	氧气	13320.203
4	碳酸锶	200	氢气	16.781
5	酸雾必克剂	18.505	硫酸雾	11.243
6	新鲜水	216	水蒸气	18701.007
7			锌电解阳极泥	48.241
8			极板冲洗水	250
	合计	1340986.132	合计	1340986.132
熔铸工段				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	阴极析出锌	54427.47	锌锭	52250.372

2	氯化铵	40.102	锌浮渣	2193.27
3	氧气	272.917	熔铸烟气	290.432
			水蒸气	6.416
4	合计	54740.49	合计	54740.49

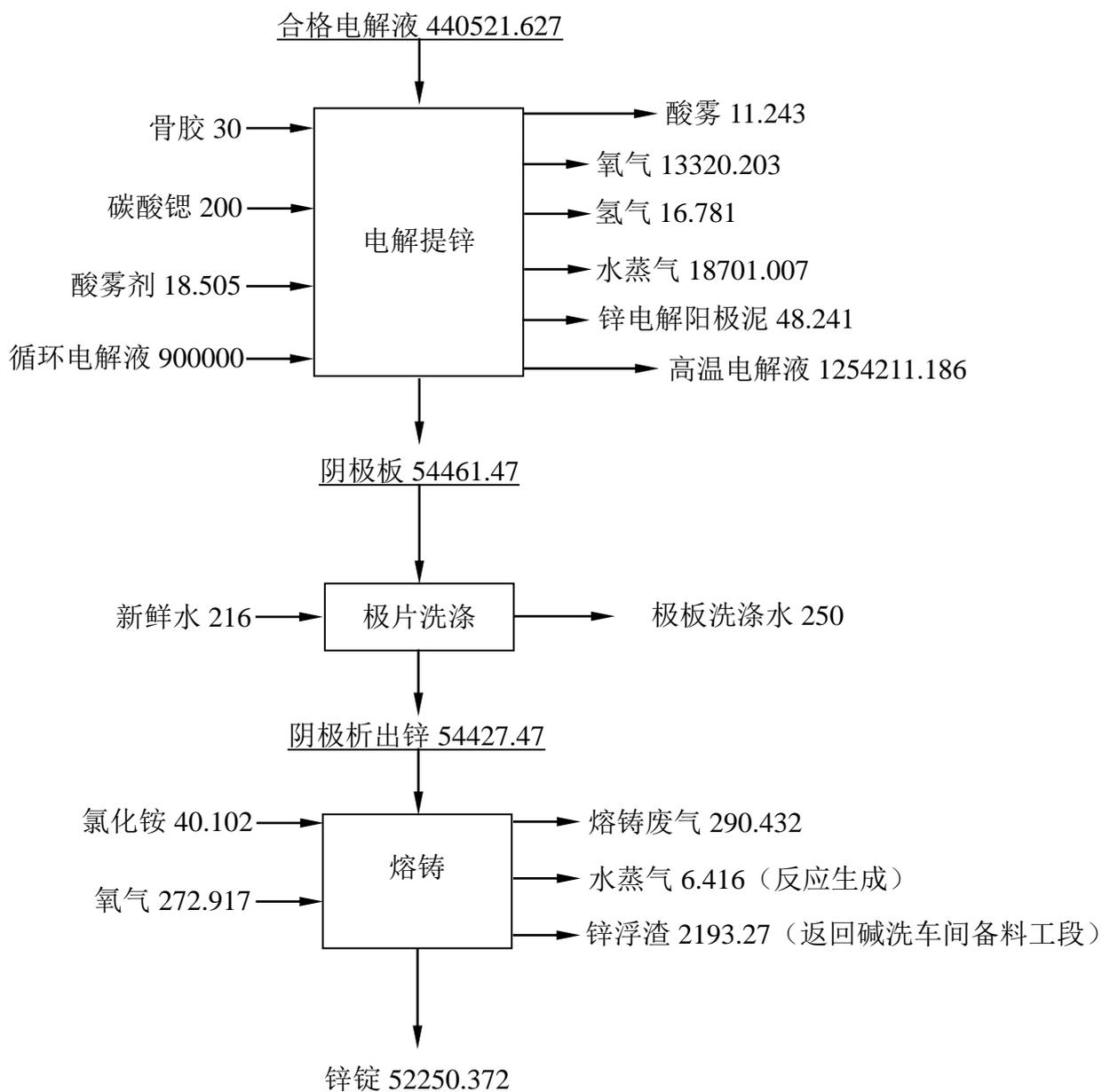


图 5.5-10 电解车间物料平衡图

5.5.2.5 电解配套车间

一、生产工艺流程及产污分析

[1]、生产工艺流程及产污节点图

电解配套车间生产工段为电解液循环冷却，生产工艺流程及产污节点见图 5.5-11。

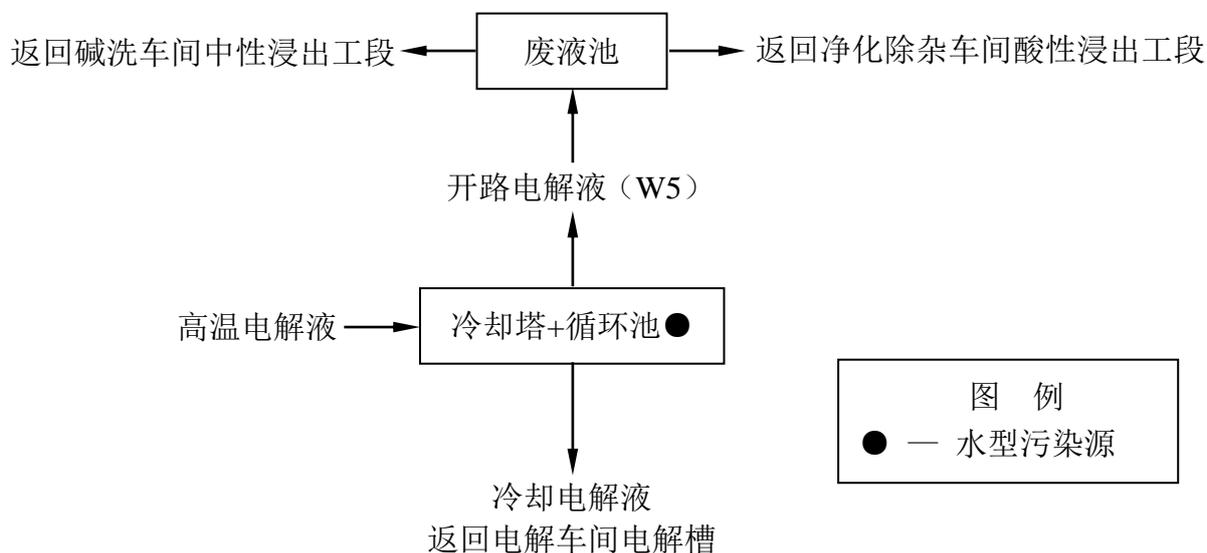


图 5.5-11 电解配套车间生产工艺流程及产污节点图

[2]、工艺说明

锌电积过程中在直流电的作用下产生电热效应，使电解液温度逐渐升高，当液温超过所规定温度(40℃)时，不仅浪费电能影响产品质量，而且还会使槽面酸雾产生量增加，恶化劳动条件与污染环境。因此，在锌电积过程中需对电解液进行冷却。根据建设方提供的工可资料，项目拟采用鼓风式空气冷却塔对电解液进行连续冷却，冷却后的电解液为 30~37℃，经由循环池返回电积工段。随着电积过程的不断进行，电解液含锌量逐渐减少，而硫酸含量相应增加，为保证电积条件的稳定，必须不断补充新液以维持电解液成分稳定不变。因此，循环池需开路部分电解液以维持平衡。开路电解液进入废液池，回用至碱洗车间中性浸出工段与净化除杂车间酸性浸出工段。

[3]、产污环节

①、废水

开路电解液(W5)：开路电解液经冷却降温后大部分回用于电积工序，剩余部分回用至碱洗车间中性浸出工段与净化除杂车间酸性浸出工序。

二、物料平衡

电解配套车间物料平衡见表 5.5-5，图 5.5-12。

表 5.5-5 电解配套车间物料平衡表

电解液循环冷却系统				
序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	高温电解液	1254211.186	循环电解液	900000
2			开路电解液	348739.454
3			水蒸气	5471.733
	合计	1254211.186	合计	1254211.186

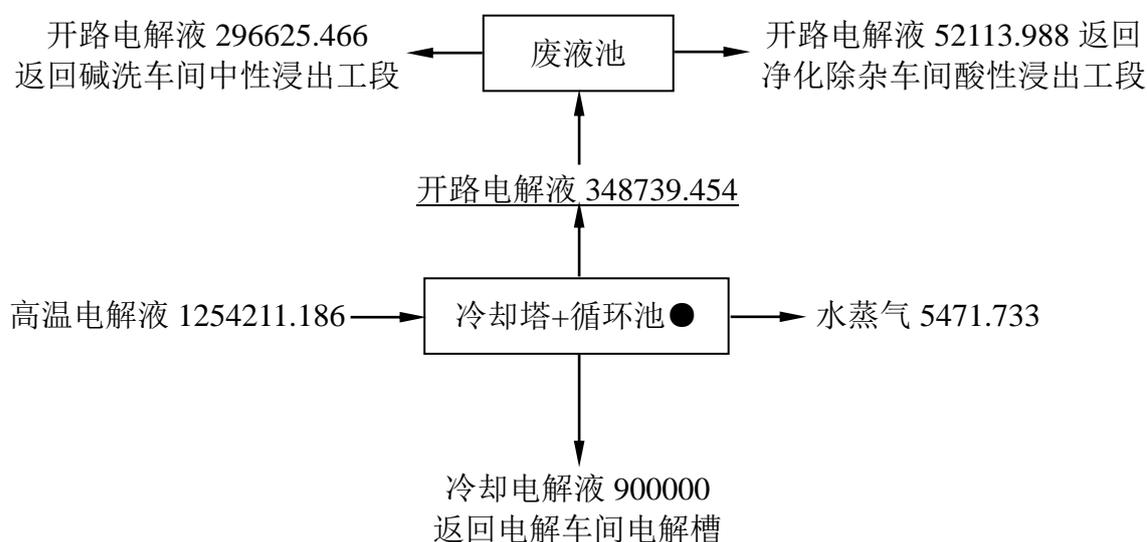


图 5.5-12 电解配套车间物料平衡图 (单位: t/a)

5.6 相关平衡计算

5.6.1 总物料平衡

项目总物料平衡见表 5.6-1，图 5.6-1。

表 5.6-1 项目总物料平衡表

序号	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	次氧化锌	80000	锌锭	52250.372

2	碳酸钠	16737.977	一次碱洗废水	270901.335
3	硫酸（98%）	4621.377	酸性浸出渣	23268.965
4	氧化锌	5409.293	钢渣	1396.383
5	硫酸钠	8.928	铁矾渣	96.96
6	双氧水	207.25	铁渣	1165.272
7	氧化钙	22.637	铜镉渣	2136.466
8	锌粉	858.552	树脂再生废水	2648.582
9	沉淀剂	5	化验室废水	360
10	离子交换树脂	150	废树脂	150
11	骨胶	30	氧气	13320.203
12	碳酸锶	200	氢气	16.781
13	酸雾必克剂	18.505	蒸发损耗	58718.151
14	氯化铵	40.102	酸雾	20.531
15	新鲜水	322877.078	砷化氢	0.119
16	氧气	272.917	其他废气	15.911
			反应损失	4993.584
合计	431459.62		431459.62	

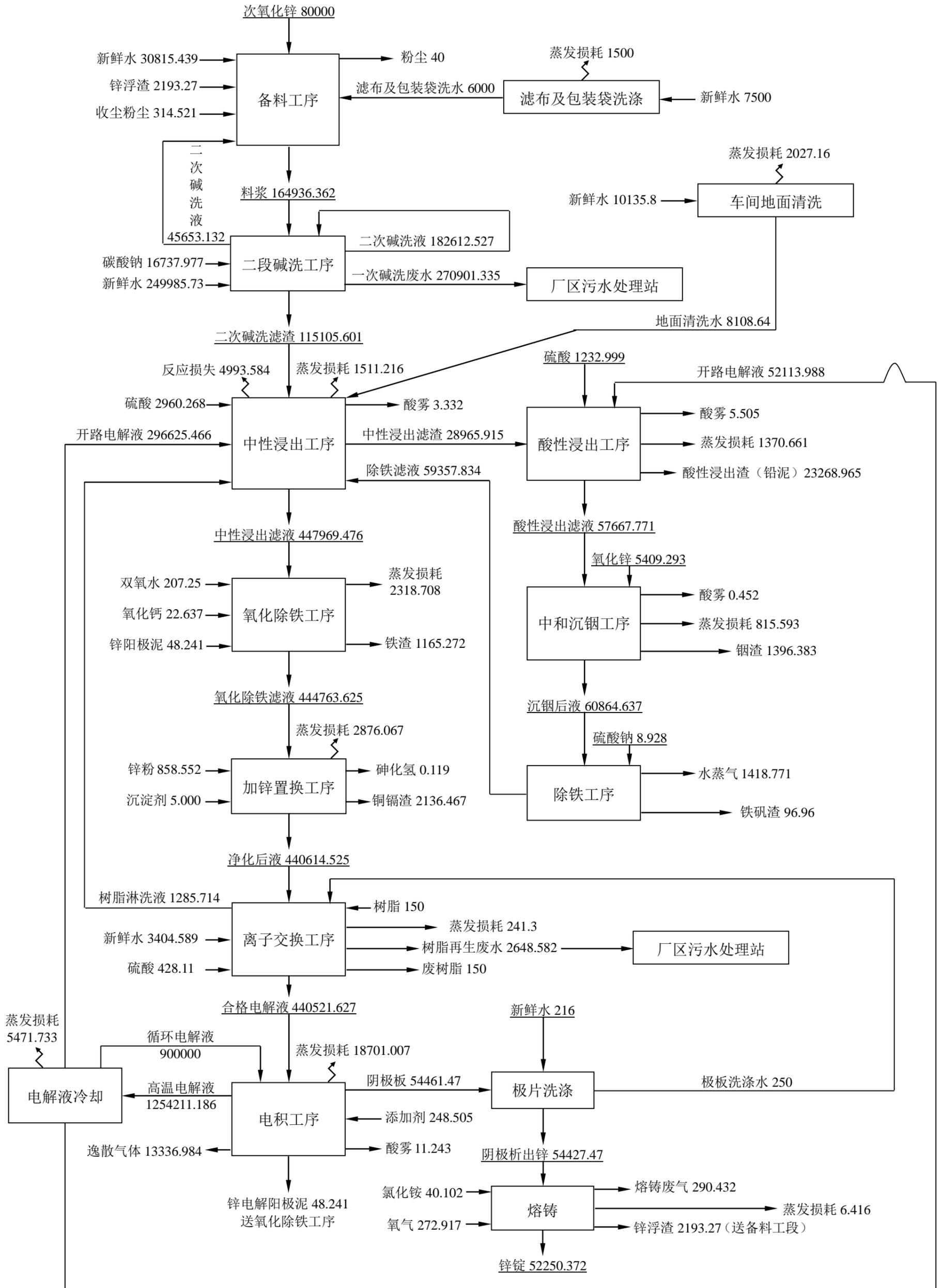


图 5.6-1 项目总物料平衡图

5.6.2 元素平衡

5.6.2.1 锌平衡

项目锌投入量主要来自原料次氧化锌、辅料氧化锌与锌粉；锌产出去向主要为锌锭，其次为铜镉渣、铅泥（酸性浸出渣）、镉渣等。项目锌元素平衡见表 5.6-2。

表 5.6-2 项目锌元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	锌		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	
投入量				
次氧化锌	80000	60.53	48424.000	
氧化锌	5409.293	76.323	4128.542	
锌粉	858.552	99	849.967	
合计			53402.509	
产出量				
锌锭	52250.372	99.995	52247.759	
铅泥（酸性浸出渣）	13961.379	1.842	257.204	
镉渣	837.83	31	259.727	
铁矾渣	58.176	2.73	1.588	
铁渣	699.163	6.61	46.215	
铜镉渣	1281.88	45.6	584.537	
一次碱洗废水	270901.335	/	2.709	
树脂再生废水	2648.582	/	0.321	
废气带走损失	/	/	2.449	
合计			53402.509	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.2.2 铅平衡

项目铅投入量主要来自原料次氧化锌；铅产出去向主要为铅泥（酸性浸出渣），其次为铜镉渣、镉渣等。项目铅元素平衡见表 5.6-3。

表 5.6-3 项目铅元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	铅		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	

投入量				
次氧化锌	80000	10.89	8712.000	
合计			8712.000	
产出量				
锌锭	52250.372	0.002	1.045	
铅泥（酸性浸出渣）	13961.379	60.908	8503.654	
镉渣	837.83	9.74	81.601	
铁矾渣	58.176	2.214	1.288	
铁渣	699.163	1.856	12.976	
铜镉渣	1281.88	8.655	110.949	
一次碱洗废水	270901.335	/	0.487	
合计			8712.000	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.2.3 镉平衡

项目镉投入量主要来自原料次氧化锌；镉产出去向主要为铜镉渣，其次为铅泥（酸性浸出渣）、铁渣等。项目镉元素平衡见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目镉元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	镉		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	
投入量				
次氧化锌	80000	0.571	456.800	
合计			456.800	
产出量				
锌锭	52250.372	0.002	1.045	
铅泥（酸性浸出渣）	13961.379	0.589	82.239	
镉渣	837.83	0.218	1.827	
铁矾渣	58.176	2.635	1.533	
铁渣	699.163	2.655	18.563	
铜镉渣	1281.88	27.426	351.567	
一次碱洗废水	270901.335	/	0.026	
合计			456.800	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.2.4 铜平衡

项目铜投入量主要来自原料次氧化锌；铜产出去向主要为铜镪渣，其次为铅泥（酸性浸出渣）、铁渣等。项目铜元素平衡见表 5.6-5。

表 5.6-5 项目铜元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	铜		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	
投入量				
次氧化锌	80000	0.0436	34.880	
合计			34.880	
产出量				
锌锭	52250.372	0.0005	0.261	
铅泥（酸性浸出渣）	13961.379	0.045	6.278	
镪渣	837.83	0.017	0.140	
铁矾渣	58.176	0.244	0.142	
铁渣	699.163	0.405	2.835	
铜镪渣	1281.88	1.968	25.222	
一次碱洗废水	270901.335	/	0.002	
合计			34.880	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.2.5 砷平衡

项目砷投入量主要来自原料次氧化锌；砷产出去向主要为铅泥（酸性浸出渣），其次为铁渣等。项目砷元素平衡见表 5.6-6。

表 5.6-6 项目砷元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	砷		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	
投入量				
次氧化锌	80000	0.3255	260.400	
合计			260.400	
产出量				
铅泥（酸性浸出渣）	13961.379	1.007	140.608	
镪渣	837.83	0.373	3.125	

铁矾渣	58.176	4.297	2.5	
铁渣	699.163	16.311	114.038	
一次碱洗废水	270901.335	/	0.015	
砷化氢	/	/	0.114	
合计			260.400	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.2.6 氟平衡

项目氟投入量主要来自原料次氧化锌；氟产出去向主要为一次碱洗废水，其次为树脂再生废水。项目氟元素平衡见表 5.6-7。

表 5.6-7 项目氟元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	氟		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	
投入量				
次氧化锌	80000	0.73	584.000	
合计			584.000	
产出量				
铁渣	699.163	4.98	34.82	
一次碱洗废水	270901.335	/	525.623	
树脂再生废水	2648.582	/	23.557	
合计			584.000	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.2.7 氯平衡

项目氯投入量主要来自原料次氧化锌；氯产出去向主要为一次碱洗废水，其次为树脂再生废水。项目氯元素平衡见表 5.6-8。

表 5.6-8 项目氯元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	氯		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	
投入量				
次氧化锌	80000	6.921	5536.800	
氯化铵	40.102	62.962	25.249	

合计			5562.049	
产出量				
一次碱洗废水	270901.335	/	5395.01	
树脂再生废水	2648.582	/	166.788	
废气带走损失	/	/	0.251	
合计			5562.049	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.2.8 硫平衡

项目硫投入量主要来自原料次氧化锌；硫产出去向主要为一次碱洗废水，其次为铅泥（酸性浸出渣）、铁渣等。项目硫元素平衡见表 5.6-9。

表 5.6-9 项目硫元素平衡表

项目	物料量 (t/a)	硫		备注
		含量 (%)	数量 (t/a)	
投入量				
次氧化锌	80000	1.41	1128	
硫酸	4621.377	/	1480.501	
硫酸钠	8.928	/	1.914	
合计			2610.415	
产出量				
铅泥（酸性浸出渣）	13961.379	7.393	1032.207	
钢渣	837.83	1.119	9.377	
铁矾渣	58.176	12.082	7.029	
铁渣	699.163	4.18	29.224	
一次碱洗废水	270901.335	/	1513.11	
树脂再生废水	2648.582	/	12.757	
硫酸雾	20.532	/	6.712	
合计			2610.415	

注：除废水、废气外，其余均为干渣计算数据。

5.6.3 水平衡

项目水平衡见表 5.6-10，图 5.6-2。

表 5.6-10 项目水平衡表 (单位: t/a)

序号	用水工序	给水								排水					
		生产新水	蒸汽	生活新水	生成水	带入水	循环水	串级水	总水量	蒸汽冷凝水	反应消耗	损耗	排水	串级水	排水去向
一	滤布及包装袋洗涤	7500							7500			1500	6000	滤布及包装袋洗涤水 6000 进备料工序。	
二	备料工序	30815.439						51653.132	82468.571				82468.571	料浆含水 82468.571 进二段碱洗工序。	
三	二段碱洗工序	249985.73					182612.527	82468.571	515066.828			252269.488	80184.812	一次碱洗废水送厂区污水处理站处理；二次碱洗废水 45653.132 进备料工序；二次碱洗渣含水 34531.68 进中性浸出工序。	
四	中性浸出工序				13202.643	59.205		239504.49	252766.338			1511.216	251255.123	中性浸出渣含水 7481.858 进酸性浸出工序；中性浸出滤液含水 243773.265 进氧化除铁工序。	
五	酸性浸出工序				1342.791	24.66		37556.047	38923.497			9253.847	29669.649	酸性浸出滤液含水 29669.649 进中和沉钢工序。	
六	中和沉钢工序				1044.875			29669.649	30714.524		42.253	1374.146	29298.125	沉钢后液含水 29298.125 进除铁工序。	
七	除铁工序							29298.125	29298.125		10.757	1457.555	27829.813	除铁滤液含水 27829.813 进中性浸出工序。	
八	氧化除铁工序				61.749	103.625		243773.265	243938.639		155.163	2784.817	240998.658	氧化除铁滤液含水 240998.658 进加锌置换工序。	
九	加锌置换工序							240998.658	240998.658			3730.654	237268.004	置换滤液 237268.004 进离子交换工序。	
十	离子交换工序	3404.589				8.562		237518.004	240931.155			241.3	2376.252	238313.604	树脂再生废水送厂区污水处理站处理；淋洗液含水 1227.629 进中性浸出工序；吸附后液 237085.975 进电积工序。
十一	电积工序						900000	237085.975	1137085.975		14998.32	18701.007	203386.647	开路电解液含水 203352.647 进电解液循环冷却系统；极板含水 34 进极板洗涤工序。	
十二	电解液循环冷却系统							203352.647	203352.647			5471.733	197880.916	开路电解液含水 167806.727 进中性浸出工序；开路电解液含水 30074.189 进酸性浸出工序。	
十三	极板洗涤工序	216						34	250				250	极板冲洗水进离子交换工序。	
十四	废气处理设施	20459.52					1002516.48		1022976			20459.52			
十五	供热系统		65000						65000	65000				项目供热依托桂阳县皓钰新材料有限公司 6 万吨/年高等级氧化锌项目余热锅炉；供热方式为间接加热，蒸汽冷凝水通过管道送皓钰公司处理。	
十六	车间地面清洗	10135.8							10135.8			2027.16	8108.64	经车间地坑澄清后进中浸工序。	
十七	化验室	360							360			360		送厂区污水处理站处理。	
十八	生活用水			375					375			75	300	进化粪池处理。	
总计		322877.078	65000	375	15652.058	196.052	2085129.007	1632912.563	4122141.757	65000	15206.493	68587.955	255305.74	1632912.563	

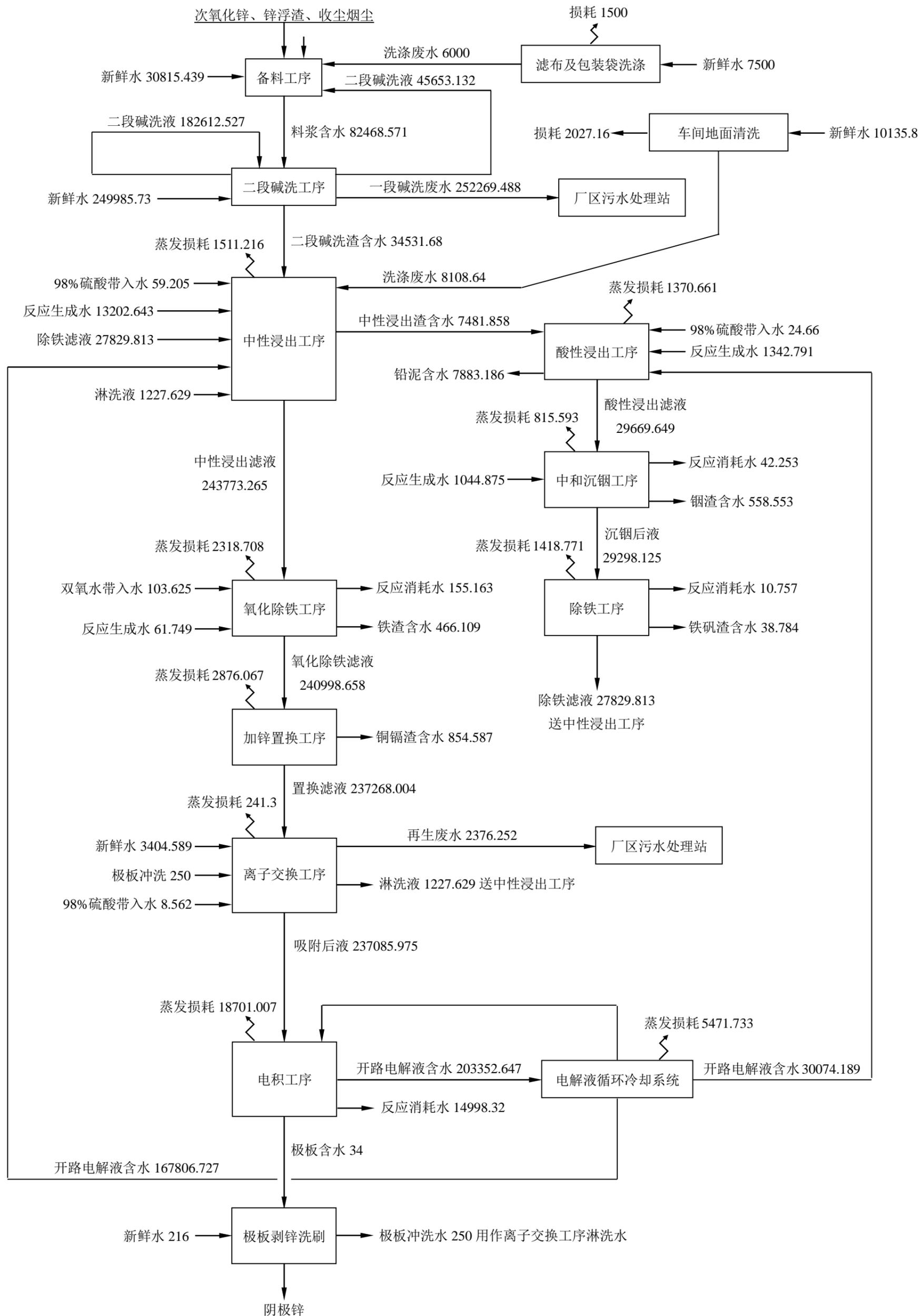


图 5.6-2 项目水平衡图 (单位: m³/a)

5.7 污染源源强分析

评价根据《污染源源强核算计算指南 准则》（HJ884-2018）相关要求，结合《环境统计手册》中有关液体（除水以外）蒸发量的计算公式对项目污染源源强进行核算。

5.7.1 废气污染源强

5.7.1.1 有组织废气

根据前述生产工艺流程及产污环节可知。项目营运期产生的废气主要为：备料工段粉尘（G1）、中性浸出工段酸雾（G2）、酸性浸出工段酸雾（G3）、中和沉钢工段酸雾（G4）、净化工段砷化氢废气（G5）、1#电积工段酸雾（G6）、2#电积工段酸雾（G7）、阴极锌熔铸废气（G8）及备用燃气锅炉烟气（G9）。评价根据《污染源源强核算计算指南 准则》（HJ884-2018）的相关要求，结合《环境统计手册》中有关液体（除水以外）蒸发量的计算公式对项目废气产生、治理及排放情况进行分析。

[1]、备料工段粉尘（G1）

项目备料工段物料装卸过程中将产生一定的粉尘，经负压抽风系统送至二级水喷淋塔处理，再由碱洗车间 1#20m 排气筒外排。备料工程粉尘核算采用类比法，产尘量按原料总量的 0.05% 计算；负压抽风系统风量根据建设方提供的资料取 16000Nm³/h，收集效率按 95% 计算；二级水喷淋塔除尘效率取 99%；则项目备料工段粉尘产生量为 40t/a（5.556kg/h），产生浓度为 347.22mg/m³；经集气罩+二级水喷淋塔处理后有组织排放量为 0.38t/a（0.053kg/h），有组织排放浓度为 3.299mg/m³。

[2]、中性浸出工段酸雾（G2）

项目中性浸出工段将产生一定的酸雾，经浸出槽上方设置的集气罩收集后送至 1#二级碱液喷淋塔处理，再由碱洗车间 2#20m 排气筒外排。中性浸出工段酸雾按照《环境统计手册》中有关液体（除水以外）蒸发量的计算公式进行核算。

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量，取硫酸分子量 98.071；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，根据浓度及温度条件查表为 221.737mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，m²，取 4.749m²/个·中浸桶。

根据计算，项目中性浸出工段酸雾产生量为 0.463kg/h（以硫酸计）。集气罩风量根据建设方提供的资料取 16000Nm³/h，收集效率按 95%计算，二级碱液喷淋塔脱酸效率取 95%；则项目中性浸出工段酸雾有组织排放量为 0.022kg/h，有组织排放浓度为 1.374mg/m³。

[3]、酸性浸出工段酸雾（G3）、

项目酸性浸出工段始酸浓度在 150g/l 以上，且在加热条件进行反应。因此上述工段将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用 2#二级碱液喷淋塔处理，再由净化除杂车间 3#20m 排气筒外排。上述工段酸雾按照《环境统计手册》中有关液体（除水以外）蒸发量的计算公式进行核算。

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量，取硫酸分子量 98.071；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，酸性浸出工段取 390.06mmHg，中和沉铟工段取 187.54mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，m²，取 3.271m²/个·酸浸桶；

根据计算，项目酸性浸出工段酸雾产生量为 0.765kg/h（以硫酸计）。集气罩风量根据建设方提供的资料取 16000Nm³/h，收集效率按 95%计算，二级碱液喷淋塔脱酸效率取 95%；则项目酸性浸出工段酸雾有组织排放量为 0.036kg/h，有组织排放浓度为 2.27mg/m³。

[4]、中和沉铟工段酸雾（G4）

项目中和沉铟工段始酸浓度在 80g/l 以上，且在加热条件进行反应。因此上述工段将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用 3#二级碱液喷淋塔处理，再由净化除杂车间 4#20m 排气筒外排。上述工段酸雾按照《环境统计手册》中有关液体（除水以外）蒸发量的计算公式进行核算。

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中： G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量，取硫酸分子量 98.071；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，取 0.2m/s；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，酸性浸出工段取 390.06mmHg，中和沉铟工段取 187.54mmHg；

F ——液体蒸发面的表面积， m^2 ，取 2.093 m^2 /个·中和桶，3.958 m^2 /个·沉铟桶；

根据计算，项目中和沉铟工段酸雾产生量为 0.063kg/h（以硫酸计）。集气罩风量根据建设方提供的资料取 16000 Nm^3 /h，收集效率按 95%计算，二级碱液喷淋塔脱酸效率取 95%；则项目中和沉铟工段酸雾有组织排放量为 0.003kg/h，有组织排放浓度为 0.186mg/ m^3 。

[5]、净化工段砷化氢废气（G5）

项目净化工段投加锌粉除铜、镉等金属时，溶液中的微量砷可被锌粉置换出来，并生成砷化氢气体。项目拟在净化桶上方设置密闭集气罩和高锰酸钾氧化吸收装置，对砷化氢气体进行收集处理，再由净化除杂车间 5#20m 排气筒外排。净化工程砷化氢废气核算采用物料衡算法，按净化工段料液中的砷 100%转化为砷化氢进行计算。密闭集气罩风量根据建设方提供的资料取 16000 Nm^3 /h，收集效率按 95%计算；高锰酸钾氧化吸收效率取 95%；则项目净化工段砷化氢废气产生量为 0.119t/a（0.0165kg/h），产生浓度为 1.031mg/ m^3 ；经密闭集气罩+高锰酸钾氧化吸收装置处理后有组织排放量为 0.006t/a（0.0008kg/h），有组织排放浓度为 0.049mg/ m^3 。

[6]、1#电积工段酸雾（G6）

项目 1#电积工段硫酸浓度在 100g/l 以上，槽温 38~40℃，因此将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用 4#二级碱液喷淋塔处理，再由 1#电解车间 6#20m 排气筒外排。1#电积工段酸雾按照《环境统计手册》中有关液体（除水以外）蒸发量的计算公式进行核算。

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中： G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量，取硫酸分子量 98.071；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，根据浓度及温度条件查表为 70.655mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，m²，取 3.293m²/个·电解槽。

根据计算，项目 1#电积工段酸雾产生量为 0.781kg/h（以硫酸计，酸雾抑制剂效率按 70%计）。集气罩风量根据建设方提供的资料取 30000Nm³/h，收集效率按 95%计算，二级碱液喷淋塔脱酸效率取 95%；则项目 1#电积工段酸雾有组织排放量为 0.037kg/h，有组织排放浓度为 1.236mg/m³。

[7]、2#电积工段酸雾（G7）

项目 2#电积工段硫酸浓度在 100g/l 以上，槽温 38~40℃，因此将产生一定的酸雾，经集气罩收集后采用 5#二级碱液喷淋塔处理，再由 2#电解车间 7#20m 排气筒外排。2#电积工段酸雾按照《环境统计手册》中有关液体（除水以外）蒸发量的计算公式进行核算。

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量，取硫酸分子量 98.071；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，根据浓度及温度条件查表为 70.655mmHg；

F——液体蒸发面的表面积，m²，取 3.293m²/个·电解槽。

根据计算，项目 2#电积工段酸雾产生量为 0.781kg/h（以硫酸计，酸雾抑制剂效率按 70%计）。集气罩风量根据建设方提供的资料取 30000Nm³/h，收集效率按 95%计算，二级碱液喷淋塔脱酸效率取 95%；则项目 2#电积工段酸雾有组织排放量为 0.037kg/h，有组织排放浓度为 1.236mg/m³。

[8]、阴极锌熔铸废气（G8）

项目电积工段产生的阴极锌片送熔锌感应电炉熔铸，温度控制在 450~500℃，由于熔铸过程需加入氯化铵，因此将产生含颗粒物、NH₃、HCl、Pb 等污染物的熔铸

废气。上述废气经熔锌炉对应的布袋除尘器+二级水喷淋塔处理达标后，再由 1#电解车间 8#20m 排气筒外排。

阴极锌熔铸废气核算采用物料衡算法。根据工程分析结果，阴极锌熔铸废气中颗粒物产生量为 278.082t/a，NH₃ 产生量为 12.13t/a，HCl 产生量为 0.226t/a，尘中 Pb 产生量为 0.005t/a。风机风量根据建设方提供的资料取 16000Nm³/h，布袋除尘器除尘效率取 99%；二级水喷淋塔除尘效率取 95%，脱氯效率取 64%，脱氨效率取 99%；则项目阴极锌熔铸废气经布袋除尘器+二级水喷淋塔处理后，排放量为颗粒物：0.139t/a（0.019kg/h），NH₃：0.121t/a（0.017kg/h），HCl：0.081t/a（0.011kg/h），尘中 Pb：0.000002t/a（0.0000003kg/h），排放浓度为颗粒物：1.207mg/m³，NH₃：1.053mg/m³，HCl：0.707mg/m³，尘中 Pb：0.00002mg/m³。

[9]、备用燃气锅炉烟气（G9）

备用燃气锅炉预计年运行时数为 1440 小时，天然气用量为 136.8 万 m³。根据《环境保护实用数据手册》，按每燃烧 10⁴m³ 天然气产生 105000m³ 烟气量、0.96kgSO₂、2.4kg 烟尘计算；项目备用燃气锅炉拟安装低氮燃烧装置，NO_x 产生浓度按 30mg/m³ 计；则备用燃气锅炉烟气量为 9975m³/h，NO_x 产生量为 0.431t/a（0.2993kg/h），SO₂ 产生量为 0.1313t/a（0.0912kg/h），烟尘产生量为 0.3283t/a（0.228kg/h）；产生浓度为 NO_x：30mg/m³，SO₂：9.143mg/m³，烟尘：22.857mg/m³。备用燃气锅炉烟气由 9#20m 排气筒直接外排。

5.7.7.2 无组织废气

根据前述生产工艺流程及产污环节可知。项目营运期无组织废气主要产自备料工段、中性浸出工段、酸性浸出工段、中和沉铟工段、净化工段与电积工段。项目无组织废气排放情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目无组织废气排放情况一览表

序号	无组织排放源	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放方式
1	备料工段	粉尘	0.4	0.0556	喷雾抑尘后通过带轴流风机的天窗外排
2	中性浸出工段	硫酸雾	0.1666	0.0231	通过带轴流风机的天窗外排
3	酸性浸出工段	硫酸雾	0.2752	0.0382	通过带轴流风机的天窗外排

4	中和沉钢工段	硫酸雾	0.0226	0.0031	通过带轴流风机的天窗外排
5	净化工段	砷化氢	0.0059	0.0008	通过带轴流风机的天窗外排
6	1#电积工段	硫酸雾	0.2811	0.0391	通过带轴流风机的天窗外排
7	2#电积工段	硫酸雾	0.2811	0.0391	通过带轴流风机的天窗外排
8	合计	粉尘	0.4	0.0556	
		硫酸雾	1.0266	0.1426	
		砷化氢	0.0059	0.0008	

5.7.7.3 非正常排放情况

项目非正常工况主要考虑配套的废气处理设施未达到正常处理效率时的废气排放情况。

根据工程分析结果,项目配套的废气处理设施未达到正常处理效率导致废气非正常排放主要有以下三种情景:

情景一:布袋收尘设施部分布袋出现破损。布袋除尘器设计时通常留有处理余量,滤袋破损率 5~10%时不会对布袋除尘器的除尘效果造成明显影响;本项目袋式除尘器设有多个独立仓位,但某一仓位滤袋出现破损时,可进行隔离更换,此时其他仓位的滤袋仍能正常工作。本次评价考虑布袋破损时的最不利情况,此时布袋收尘设施除尘效率下降至 50%;

情景二:碱液喷淋系统发生故障时,考虑最不利情况,即各工段酸雾未经处理直接排放;

情景三:水喷淋塔发生故障时,考虑最不利情况,即水喷淋塔除尘效率、脱氯效率与脱氨效率均降至 0%。

根据以上情景设定,本项目烟气处理设施未达到正常处理效率时的污染物排放情况见表 5.7-2。

表 5.7-2 废气处理设施未到达正常处理效率时的污染物排放情况

非正常排放原因	产污环节	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	备注
情景一	熔铸工段	颗粒物	0.9656	1	2	废气量: 16000Nm ³ /h, 排气筒高度 20m, 内径 0.6m, 出口温度 30℃。
		尘中铅	0.000017	1	2	
情景二	中性浸出工段	酸雾	0.4396	1	2	废气量: 16000Nm ³ /h, 排气筒高度 20m, 内径 0.6m, 出口温度 30℃。

	酸性浸出工段	酸雾	0.7263	1	2	废气量：16000Nm ³ /h，排气筒高度 20m，内径 0.6m，出口温度 30℃。
	中和沉钡工段	酸雾	0.0596	1	2	废气量：16000Nm ³ /h，排气筒高度 20m，内径 0.6m，出口温度 30℃。
	1#电积工段	酸雾	0.742	1	2	废气量：30000Nm ³ /h，排气筒高度 20m，内径 0.8m，出口温度 30℃。
	2#电积工段	酸雾	0.742	1	2	废气量：30000Nm ³ /h，排气筒高度 20m，内径 0.8m，出口温度 30℃。
情景三	熔铸工段	NH ₃	1.685	1	2	废气量：16000Nm ³ /h，排气筒高度
		HCl	0.0314	1	2	20m，内径 0.6m，出口温度 30℃。

项目废气污染源源强核算结果及相关参数详见表 5.7-3。

表 5.7-3 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况				排放 时间 h	
				核算方法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
备料 工段	浆化桶	1#20m 排气筒	粉尘	类比法	16000	329.86	5.278	负压抽风+二 级水喷淋塔	99	类比法	16000	3.299	0.053	7200
		无组织排放	粉尘	物料衡算法	/	/	0.2778	喷雾抑尘+强 制通风	80	物料衡算法	/	/	0.0556	7200
中性浸 出工段	中浸桶	2#20m 排气筒	硫酸雾	公式法	16000	27.477	0.4396	集气罩+二级 碱液喷淋塔	95	公式法	16000	1.374	0.022	7200
		无组织排放	硫酸雾	物料衡算法	/	/	0.0231	强制通风	/	物料衡算法	/	/	0.0231	7200
		非正常排放	硫酸雾	类比法	16000	27.477	0.4396	集气罩+二级 碱液喷淋塔	0	类比法	16000	27.477	0.4396	8
酸性浸 出工段	酸浸桶	3#20m 排气筒	硫酸雾	公式法	16000	45.394	0.7263	集气罩+二级 碱液喷淋塔	95	公式法	16000	2.27	0.036	7200
		无组织排放	硫酸雾	物料衡算法	/	/	0.0382	强制通风	/	物料衡算法	/	/	0.0382	7200
		非正常排放	硫酸雾	类比法	16000	45.394	0.7263	集气罩+二级 碱液喷淋塔	0	类比法	16000	45.394	0.7263	8
中和沉 钡工段	中和桶、 沉钡桶	4#20m 排气筒	硫酸雾	公式法	16000	3.725	0.0596	集气罩+二级 碱液喷淋塔	95	公式法	16000	0.186	0.003	7200
		无组织排放	硫酸雾	物料衡算法	/	/	0.0031	强制通风	/	物料衡算法	/	/	0.0031	7200

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

		非正常排放	硫酸雾	类比法	16000	3.725	0.0596	集气罩+二级 碱液喷淋塔	0	类比法	16000	3.725	0.0596	8
净化 工段	净化桶	5#20m 排气筒	砷化氢	物料衡算法	16000	0.95	0.0152	集气罩+氧化 吸收装置	95	物料衡算法	16000	0.049	0.0008	7200
		无组织排放	砷化氢	物料衡算法	/	/	0.0008	强制通风	/	物料衡算法	/	/	0.0008	7200
1#电积 工段	电解槽	6#20m 排气筒	硫酸雾	公式法	30000	24.724	0.742	集气罩+二级 碱液喷淋塔	95	公式法	30000	1.236	0.037	7200
		无组织排放	硫酸雾	物料衡算法	/	/	0.0391	强制通风	/	物料衡算法	/	/	0.0391	7200
		非正常排放	硫酸雾	类比法	30000	24.724	0.742	集气罩+二级 碱液喷淋塔	0	类比法	30000	24.724	0.742	8
2#电积 工段	电解槽	7#20m 排气筒	硫酸雾	公式法	30000	24.724	0.742	集气罩+二级 碱液喷淋塔	95	公式法	30000	1.236	0.037	7200
		无组织排放	硫酸雾	物料衡算法	/	/	0.0391	强制通风	/	物料衡算法	/	/	0.0391	7200
		非正常排放	硫酸雾	类比法	30000	24.724	0.742	集气罩+二级 碱液喷淋塔	0	类比法	30000	24.724	0.742	8
熔铸 工段	熔炼炉	8#20m 排气筒	颗粒物	物料衡算法	16000	2413.91	38.623	布袋除尘器+ 二级水喷淋塔	99.95	物料衡算法	16000	1.207	0.019	7200
			NH ₃			105.295	1.685		99			1.053	0.017	7200
			HCl			1.964	0.0314		64			0.707	0.011	7200
			尘中 Pb			0.0195	0.0003		99.95			0.00002	0.0000003	7200
		非正常排放	颗粒物	类比法	16000	2413.91	38.623	布袋除尘器+ 二级水喷淋塔	97.5	类比法	16000	60.348	0.9656	8
			NH ₃			105.295	1.685	0	105.295			1.685	8	

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

			HCl			1.964	0.0314		0			1.964	0.0314	8
			尘中 Pb			0.0195	0.000017		97.5			0.00106	0.000017	8
供汽	备用燃气锅炉	9#20m 排气筒	烟尘	产污系数法	9975	22.857	0.228	/	/	产污系数法	9975	22.857	0.228	1440
			SO ₂			9.143	0.0912					9.143	0.0912	1440
			NO _x			30	0.2993					30	0.2993	1440

5.7.2 废水污染源强

根据工程分析，项目产生的废水主要为一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）、化验室废水（W10）、生活污水（W11）及初期雨水（W12）。

5.7.2.1 生产废水

项目生产废水包括一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）与化验室废水（W10）。

[1]、一次碱洗废水（W1）

根据工程分析及物料衡算，一次碱洗废水产生量为 270901.335m³/a，污染物浓度为 COD：71mg/L、SS：250mg/L、Zn：10mg/L、Cu：0.0072mg/L、Pb：1.8mg/L、Cd：0.0943mg/L、As：0.0538mg/L、氯化物（Cl⁻）：19914.7mg/L、氟化物（F⁻）：1940.184mg/L、硫酸盐（SO₄²⁻）：16735.094mg/L，送厂区污水处理站处理至满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3 标准后通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

[2]、二次碱洗废水（W2）

二次碱洗废水一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水，不外排。

[3]、树脂淋洗水（W3）

树脂淋洗水含锌>10g/L，拟回用于中性浸出工序，不外排。

[4]、树脂再生废水（W4）

根据工程分析及物料衡算，树脂再生废水产生量为 2648.582m³/a，污染物浓度为 Zn：121.17mg/L、氯化物（Cl⁻）：62972.6mg/L、氟化物（F⁻）：8894.723mg/L、硫酸盐（SO₄²⁻）：14430.675mg/L，送厂区污水处理站处理至满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3 标准后通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

[5]、开路电解液（W5）

开路电解液经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；不外排。

[6]、极板冲洗水（W6）

极板冲洗水用作树脂淋洗水，不外排。

[7]、滤布及包装袋洗水（W7）

滤布及包装袋洗水用作备料工序补充水；不外排。

[8]、废气处理设施废水（W8）

废气处理设施废水定期调 pH 值后循环使用；不外排。

[9]、车间地面清洗废水（W9）

车间地面清洗废水经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；不外排。

[10]、化验室废水（W10）

根据工程分析及物料衡算，化验室废水产生量为 360m³/a，污染物浓度为 COD：100mg/L、SS：500mg/L，送厂区污水处理站处理至满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3 标准后通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

5.7.2.2 生活污水

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，厂内不设生活区。项目生活用水仅考虑员工洗手、如厕用水。生活污水产生量约 300m³/a，污染物浓度为 COD：400mg/L、SS：300mg/L、氨氮：30mg/L，经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理。

5.7.2.3 初期雨水

项目原料、中间产物、最终产品及收尘粉尘等均含有 Pb、As、Cd 等有毒有害物质，在贮存、转运过程中易撒落于厂区地面，降雨时会伴随雨水进入环境，引起二次污染。

根据桂阳县气象资料，项目所在区域年平均降雨量为 1385.2mm，历史最大日降雨量为 139.9mm，按降雨历时时数 8h/d（前半小时为初期雨水），年降雨天数 98d，

生产区面积 93240m² 计，则年雨水量为 129156.048m³，年初期雨水量为 8072.253m³，最大初期雨水量为 815.267m³/d。项目拟建设 1 座容积为 2000m³ 的初期雨水池，可满足厂区初期雨水的贮存要求。初期雨水经收集沉淀后作为生产补充水。

项目外排废水污染源源强核算结果及相关参数详见表 5.7-4，项目污水处理设施废水污染源源强核算结果及相关参数详见表 5.7-5。

表 5.7-4 项目外排废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放时间 h		
				核算方法	废水产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废水排放量 (m ³ /h)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)
碱洗工段	一次碱洗桶	一次碱洗废水	COD	类比法	37.625	71	2.6681	二级石灰中和+硫化法	36	产污系数法	37.625	45.383	1.7076	7200
			SS	类比法		250	9.4063		90	类比法		25	0.9406	7200
			Zn	物料衡算法		10	0.3763		99	物料衡算法		0.1	0.0038	7200
			Cu	物料衡算法		0.0072	0.0003		99	物料衡算法		0.0001	0.000003	7200
			Pb	物料衡算法		1.7991	0.0677		99	物料衡算法		0.018	0.0007	7200
			Cd	物料衡算法		0.0943	0.0035		99	物料衡算法		0.0009	0.000035	7200
			As	物料衡算法		0.0538	0.002		99	物料衡算法		0.0005	0.00002	7200
			Cl ⁻	物料衡算法		19914.7	749.2956		0	物料衡算法		19914.7	749.2956	7200
			F ⁻	物料衡算法		1940.1842	72.9998		99.85	物料衡算法		2.9103	0.1095	7200
			SO ₄ ²⁻	物料衡算法		16735.094	629.661		99	物料衡算法		167.3509	6.2966	7200
离子交换工段	离子交换桶	树脂再生废水	Zn	物料衡算法	0.368	121.1687	0.0446	二级石灰中和+硫化法	99	物料衡算法	0.368	1.2117	0.0004	7200
			Cu	物料衡算法		0.0029	0.0000011		99	物料衡算法		0.000029	<10 ⁻⁶	7200
			Pb	物料衡算法		0.0129	0.0000047		99	物料衡算法		0.000129	<10 ⁻⁶	7200
			Cd	物料衡算法		0.0078	0.0000029		99	物料衡算法		0.000078	<10 ⁻⁶	7200
			Cl ⁻	物料衡算法		62972.6	23.165		0	物料衡算法		62972.6	23.165	7200
			F ⁻	物料衡算法		8894.723	3.272		99.85	物料衡算法		13.342	0.0049	7200
			SO ₄ ²⁻	物料衡算法		14430.675	5.3084		99	物料衡算法		144.3067	0.0531	7200

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

化验室	分析检测设备	化验室废水	COD	类比法	0.05	100	0.005	二级石灰中和+硫化法	36	类比法	0.05	64	0.0032	7200
			SS	类比法		500	0.025		90	类比法		50	0.0025	7200
员工洗手、如厕	卫生间	生活污水	COD	类比法	0.042	400	0.0167	化粪池	40	类比法	0.042	240	0.01002	7200
			SS	类比法		300	0.0125		90	类比法		30	0.00125	7200
			NH ₃ -N	类比法		30	0.0013		35	类比法		19.5	0.000845	7200

表 5.7-5 项目污水处理设施废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况				排放 时间 h	
		核算方法	废水产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废水排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (kg/h)
厂区污 水处理 站	COD	类比法	38.043	70.264	2.6731	二级石灰中 和+硫化法	36	产污系数法	38.043	44.969	1.7108	7200
	SS	类比法		247.9112	9.4313		90	类比法		24.7911	0.9431	7200
	Zn	物料衡算法		11.0618	0.4208		99	物料衡算法		0.1106	0.0042	7200
	Cu	物料衡算法		0.0072	0.0003		99	物料衡算法		0.0001	0.000003	7200
	Pb	物料衡算法		1.7795	0.0677		99	物料衡算法		0.0178	0.0007	7200
	Cd	物料衡算法		0.0934	0.0036		99	物料衡算法		0.0009	0.000036	7200
	As	物料衡算法		0.0532	0.002		99	物料衡算法		0.0005	0.00002	7200
	Cl ⁻	物料衡算法		20304.912	772.4607		0	物料衡算法		20304.912	772.4607	7200
	F ⁻	物料衡算法		2004.8814	76.2718		99.85	物料衡算法		3.0073	0.1144	7200
	SO ₄ ²⁻	物料衡算法		16690.8161	634.9695		99	物料衡算法		166.9082	6.3497	7200
化粪池	COD	类比法	0.042	400	0.0167	化粪池	40	类比法	0.042	240	0.01002	7200
	SS	类比法		300	0.0125		90	类比法		30	0.00125	7200
	NH ₃ -N	类比法		30	0.0013		35	类比法		19.5	0.000845	7200

5.7.3 噪声污染源强

项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，以机械噪声和动力噪声为主，噪声强度一般在 70~110dB (A)之间。项目主要噪声设备情况见表 5.7-6。

表 5.7-6 项目主要噪声源及源强一览表

序号	主要噪声源	数量	声源强度 dB(A)	采取措施	降噪后的噪声值 dB(A)
1	备料搅拌设备	3	95	选用低噪声设备、基础减震、置于室内、合理布局等	75
2	压滤机	14	80		65
3	风机	16	75		60
4	各类泵	28	75		60

5.7.4 固废产生及排放情况

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，员工如厕用纸可丢入便器。因此，项目无生活垃圾产生。

项目生产过程中产生的固体废弃物均属于危险废物，主要为铅泥(S1)、镉渣(S2)、铁矾渣(S3)、铁渣(S4)、铜镉渣(S5)、废树脂(S6)、锌浮渣(S7)、除尘器收尘灰(S8)、废布袋(S9，包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋)、废气处理渣(S10)、废水处理污泥(S11)、废劳保用品(S12)。

项目固废产生及排放情况见表 5.7-7。

表 5.7-7 项目固废产生及排放情况一览表

序号	名称	废物代码	性状	产生量 t/a	性质	拟采取的处置方式	排放量 t/a
1	铅泥	321-010-48	固	13961.379	危险废物	外售有资质单位回收利用	0
2	镉渣	321-013-48	固	837.83	危险废物	外售有资质单位回收利用	0
3	铁(矾)渣	321-007-48	固	757.339	危险废物	外售有资质单位回收利用	0
4	铜镉渣	321-008-48	固	1281.88	危险废物	外售有资质单位回收利用	0
5	废树脂	900-015-13	固	150	危险废物	交由有资质单位安全处置	0
6	锌浮渣	321-009-48	固	2193.27	危险废物	返回碱洗车间备料工段	0
7	除尘器收尘灰	321-014-48	固	314.521	危险废物	返回碱洗车间备料工段	0
8	废布袋	900-041-49	固	400	危险废物	交由厂家回收处置	0
9	废气处理渣	321-022-48	固	40.513	危险废物	交由有资质单位安全处置	0
10	废水处理污泥	321-022-48	固	1057.871	危险废物	交由有资质单位安全处置	0

11	废劳保用品	900-041-49	固	20	危险废物	交由有资质单位安全处置	0
----	-------	------------	---	----	------	-------------	---

注：以上均为干基。

5.7.5 污染源产排污汇总

项目营运期污染源产排污汇总情况见表 5.7-8。

表 5.7-8 项目营运期污染源产排污汇总情况

类型	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废气	颗粒物	318.410	317.563	0.847
	硫酸雾	20.531	19.556	0.975
	砷化氢	0.119	0.113	0.006
	NH ₃	12.130	12.009	0.121
	HCl	0.226	0.145	0.081
	Pb	0.005	0.004896	0.000002
	SO ₂	0.131	0.000	0.131
	NO _x	0.431	0.000	0.431
无组织废气	颗粒物	2.000	1.600	0.400
	硫酸雾	1.027	0.000	1.027
	砷化氢	0.0059	0.0000	0.0059
废水	污水量	274209.917	0.000	274209.917
固体废物	危险固废	21014.603	2507.791	18506.812

6.环境影响预测与分析

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境空气影响分析

6.1.1.1 施工扬尘

项目施工期对环境空气的影响主要为施工扬尘，包括场地平整、地基开挖时造成的裸露地面在干燥、大风天气下产生的风力扬尘；以及运输车辆行驶过程中搅动地面尘土引起的动力起尘。此类扬尘属于无组织间歇排放，主要对施工场地下风向近距离范围内影响较大，且扬尘量的大小与施工条件、管理水平、施工季节及气象条件等诸多因素有关。

[1]、风力扬尘

项目施工过程中，由于场地平整、地基开挖、回填土石方、表土及建筑材料的运输、装卸、临时堆放等将形成的裸露地面；在干燥、大风气象情况下，可导致施工现场扬尘飞扬，使空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响所在区域周围的环境空气质量。上述扬尘量的大小与诸多因素有关，难以界定，因此，本评价采用类比法对施工扬尘环境影响进行定性分析。

北京市环境科学研究院对建筑工程施工工地的扬尘测定结果显示：

①、当风速为 2.4m/s 时，建筑施工扬尘污染严重，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

②、建筑施工扬尘的影响范围为下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的 1.6 倍。

表 6.1-1 建筑工程施工工地扬尘测定结果（单位：mg/m³）

检测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.4m/s

根据现场调查及资料分析，桂阳县多年平均风速为 2.4m/s，距项目施工场地距离最近的环境保护目标在 810m 开外。类比表 6.1-1 结果计算，其 TSP 浓度可小于 0.3mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应标准，说明项目施工扬尘对周边环境保护目标的影响不大。

[2]、动力起尘

据有关文献报道，运输车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的 60% 以上。在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式进行计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆

V——汽车车速，km/h

W——汽车载重量，吨

P——道路表面粉尘量，kg/m²

表 6.1-2 中为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬程量。

表 6.1-2 不同车速及地面清洁度下的车辆行驶扬尘（单位：kg/km·辆）

车速 \ P	P					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在同等路面清洁度下，车速越快，扬尘量越大；而在同等车速下，路面清洁度越低，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是控制车辆扬尘的有效措施。

扬尘的产生量与施工文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘的影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70% 左右，表 6.1-3 为施工场地洒水抑尘的

试验结果。

表 6.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知，在洒水抑尘后，扬尘污染距离可缩减至 20m~50m 范围内。

综上所述，施工期扬尘的产生量与施工方法、土壤湿度、气象条件等因素有关。施工机械化程度越高，土壤湿度越大，扬尘的产生量越少此外风速大小对扬尘产生量也有显著影响。因此，影响施工期扬尘量的不确定因素较多，但只要采取适当措施，可有效控制扬尘污染。由于施工扬尘的影响具有时效性，将随着施工的开始而自行消失，在建设方严格落实施工扬尘污染防治措施的前提下，项目施工扬尘对周围环境的影响较小。

6.1.1.2 施工机械及运输车辆尾气

类比同类工程施工机械的实际运行情况，施工机械废气经 10~20m 的大气稀释扩散后，对周边环境空气影响轻微。通过查阅资料，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO: 5.25g/辆·km、THC: 2.08g/辆·km、NO_x: 0.44g/辆·km。项目施工期工程车辆数按 7 辆/天，运距按 15km/辆计，则工程车辆尾气中污染物的排放量为 CO: 0.55kg/d、THC: 0.22kg/d、NO_x: 0.046kg/d。项目施工机械、运输车辆尾气经周围大气稀释扩散后对周围环境影响较小。

6.1.2 水环境影响分析

本项目施工废水主要包括施工过程中产生的废水、暴雨时期产生的地表径流，以及施工人员产生的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和建筑施工过程中产生废弃油污水等。施工废水主要含有较高的悬浮物和少量油污，若直接排入水体，会造成水体局部悬浮物浓度过高。生活污水主要是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水，主要含氨氮、COD、BOD 等。

为降低施工废水对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

[1]、在施工场地修建沉淀池，施工废水收集经隔油沉淀池处理后回用；

[2]、在施工人员集中区临时修建厕所，化粪池，生活污水收集后经化粪池处理后用于周边农田施肥；

[3]、对施工器械定期维护保养，严防机械用油的跑、冒、漏、滴现象的发生，对机械废油进行收集，定期送往有资质单位处理；

[4]、施工场地周围设置排水沟，雨水收集沉淀后排放；开挖产生的弃土及时清运，同时尽量避免雨季施工；

[5]、施工过程中加强环境管理，及时清运弃土，减少雨季的水土流失。

经以上措施处理后，项目施工期产生的废水对区域水环境的影响不大。

6.1.3 施工噪声影响分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业噪声、施工运输车辆噪声、建筑物拆除及道路破碎作业噪声等。

根据类比调查与监测，施工期各种施工机械及车辆的噪声源强见表 6.1-4。

表 6.1-4 施工机械及车辆噪声源强 单位：dB (A)

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq (dB (A))	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
重型运输车	82~90	78~86
打桩机	100~110	95~105
混凝土输送泵	88~95	84~90

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布情况及其与声源间的距离有关。不同作业性质与作业阶段，施工强度及所用到的施工机械的不同，对声环境的影响也有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的的倍频带声压级，dB (A)；

r ——预测点与声源之间的距离，m；

r_0 ——参考声级与点声源间的距离，m；

ΔL ——修正声级，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则：声环境》

确定，包括空气吸收 A_{atm} 及地面反射和吸收的率减量 A_{gr} 。

根据上述公式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 6.1-5。

表 6.1-5 单台施工机械或车辆噪声随距离衰减 单位：dB (A)

距离 (m)	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	520
施工设备												
液压挖掘机	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52	/	/	/	/	/
轮式装载机	88	81.9	75.8	68.3	65.1	62.6	58.0	54.7	/	/	/	/
推土机	82.5	76.4	70.3	62.8	59.6	57.1	52.5	/	/	/	/	/
重型运输车	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52.0	/	/	/	/	/
打桩机	100	93.9	87.8	80.3	77.1	74.6	70.0	66.7	64.0	61.8	60.0	54.9
混凝土输送泵	87	80.9	74.78	67.3	64.1	61.6	57.0	53.7	/	/	/	/

由上表可知，除打桩机外，距一般施工机械 60m 处的噪声水平为 62.3~68.3dB (A)，基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB 的限值要求。

为降低施工期噪声对周边环境的影响，环评建议施工期应采取以下措施：

[1]、对大于 100dB (A) 的施工机械应合理安排施工时间，严禁夜间施工。

[2]、合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退而导致的噪声增强现象。

[3]、施工机械集中处应注意有一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

6.1.4 施工固废影响分析

施工期固体废物主要包括施工阶段产生的建筑垃圾与施工人员产生的生活垃圾。施工过程涉及到土地开挖、材料运输、基础建设等，期间会产生一定数量的废弃建筑物材料。施工人员工作和生活在施工现场，将会产生一定量的生活垃圾。固体废物若

处置不当，会对周围环境产生不良环境影响。为降低固体废物对环境的影响，施工单位应及时将弃土外运至城管、环卫部门指定地点堆存；尽量综合利用回收可继续使用材料；工程竣工后，施工单位应拆除各种临时措施，并将剩余的固废处理干净。此外，建设单位应要求施工单位严格遵守规章制度，规范施工。施工期间工作人员的生活垃圾在指定地点堆存，定期由环卫部门清理外运。

6.1.5 生态环境影响分析

施工期对生态环境影响主要表现在水土流失。工程施工破坏地表植被，若不及时采取措施也将引起水土流失，影响生态系统的稳定性，影响景观。项目施工期水土流失具有分散性和不均衡性，具体表现为在施工初期由于裸露面较为广泛，水土流失现象较为严重，伴随着地面硬化及建筑物的建设，水土流失现象将会大幅减少。因而只要在施工过程中严格落实水土保持及植被恢复措施，施工过程中水土流失现象是可控的。施工期结束后，应及时采取地面硬化、绿化等防治措施。

6.2 营运期环境空气影响分析

6.2.1 环境影响分析

由第 2.4.1 小节可知，项目大气环境评价工作等级为二级。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.1.2 条规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价。因此，评价根据估算模式计算结果进行环境影响分析。

由第 2.4.1 小节表 2.4-6 计算结果可知，本项目主要气型污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、硫酸雾、砷化物、HCl、 NH_3 、Pb 的最大地面浓度占标率分别为 6.5473%、3.6113%、9.961%、4.6272%、9.2031%、3.5557%、0.0042%，均小于 10%，说明项目对区域环境空气的影响不大。

6.2.2 卫生防护距离

[1]、计算模式

根据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）关于企业卫生防护距离的规定：凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放，无组织排放的有害气体进入呼吸大气层时，其浓度超过 GB3095 与

TJ36 规定的居住区浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算参数；

Q——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。

[2]、源强的确定及参数选取

本次评价卫生防护距离以项目的无组织污染源为核算依据，无组织排放废气主要为碱洗车间排放的粉尘、净化除杂车间排放的硫酸雾与砷化氢、电解车间排放的硫酸雾。项目主要无组织污染物产生情况见表 6.2-1。

表 6.2-61 项目无组织污染物产生情况一览表

污染物源强 污染源	颗粒物 (kg/h)	硫酸雾	砷化氢 (kg/h)
碱洗车间	0.0556	0.0231	/
净化除杂车间	/	0.0413	0.0008
1#电解车间	/	0.0391	/
2#电解车间	/	0.0391	/

项目卫生防护距离计算相关参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目卫生防护距离计算参数

污染物	C _m (mg/m ³)	Q (kg/h)	面源参数 (m ²)
碱洗车间	颗粒物	0.45	4272
	硫酸雾	0.3	
净化除杂车间	硫酸雾	0.3	5072
	砷化氢	0.009	
1#电解车间	硫酸雾	0.3	2854.5
2#电解车间	硫酸雾	0.3	2854.5

[3]、计算结果

经计算，碱洗车间 $L_{PM10}=3.92m$ 、 $L_{H_2SO_4}=2.23m$ ，净化除杂车间 $L_{H_2SO_4}=4.02m$ 、 $L_{ASH_3}=2.39m$ ，1#电解车间 $L_{H_2SO_4}=5.3m$ ，2#电解车间 $L_{H_2SO_4}=5.3m$ 。根据卫生防护距离设置的有关规定及本项目的具体特点，确定本项目碱洗车间卫生防护距离为 100m，净化除杂车间卫生防护距离为 100m，1#电解车间与 2#电解车间卫生防护距离均为 50m。

项目各无组织排放源大气卫生防护距离见图 6.2-1。

根据现场踏勘，本项目卫生防护距离内目前无居民住宅、医院、学校等敏感保护目标；且项目卫生防护距离内用地均属于桂阳县工业园有色金属冶炼加工区桂阳县工业园有色金属冶炼加工区工业用地或道路用地。因此，在当地政府及园区管委会严格控规的前提下，项目建设对周边环境空气的影响不大。

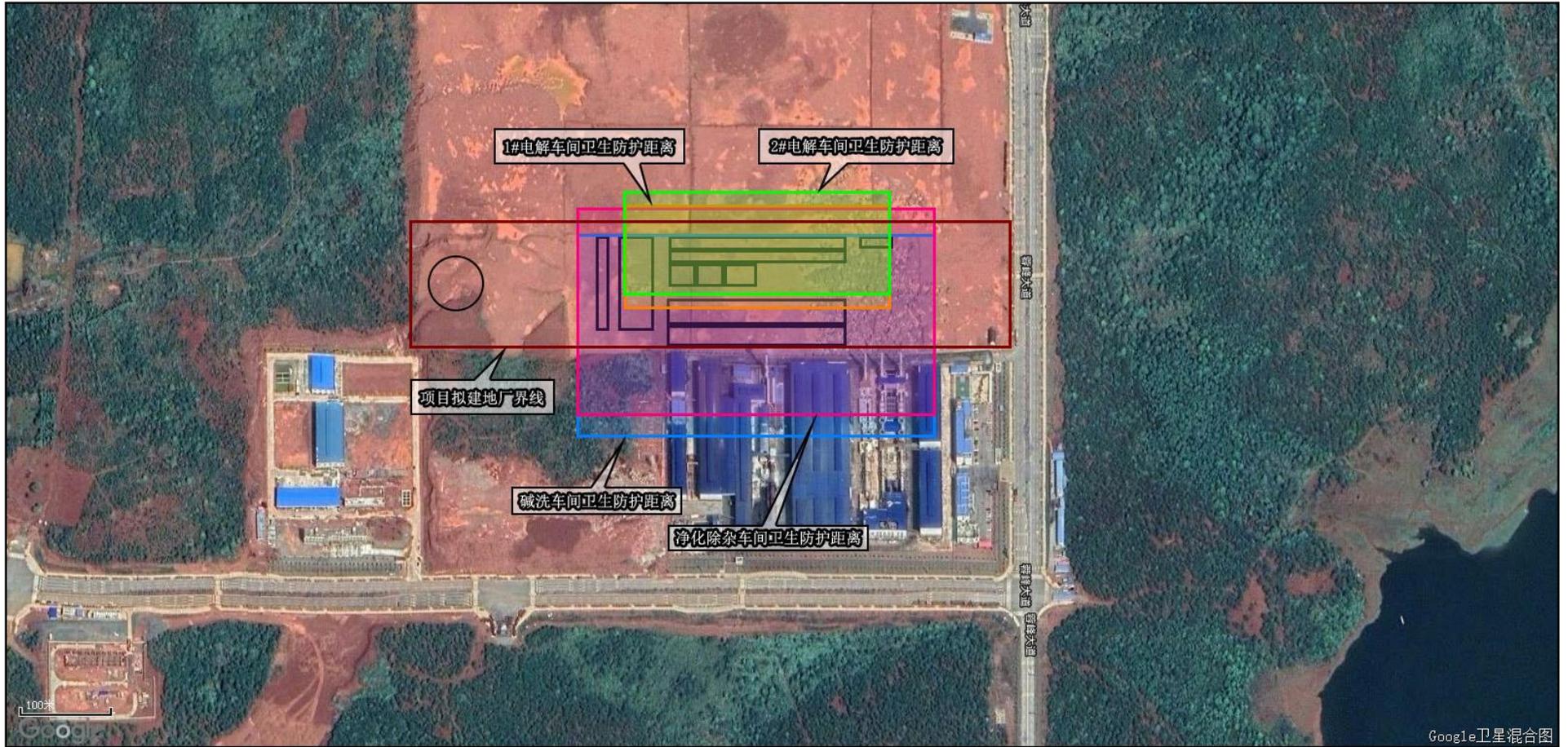


图 6.2-1 项目卫生防护距离示意图

6.2.3 烟囱设置合理性分析

根据《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)及其修改单相关要求：所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。本项目排气筒高度为 20m，排气筒周围 200m 范围内最高建筑物为 17m，符合标准要求。

为确保烟囱高度的合理性，评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，对烟囱高度进行校核。计算公式如下。

$$R = (Q/C_m K_e)$$

式中：Q——排气筒排放速率，kg/h；

C_m ——标准浓度，mg/m³；

K_e ——地区性经济系数，取值为 0.5~1.5，根据当地经济发展现状，本评价取 1.2。

本项目排气筒高度校核结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目排气筒高度校核结果

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟囱高度 (m)	校核高度	
				排放系数 (R)	最低有效高度 (m)
1#20m 排气筒	粉尘	0.053	20	0.118	15
2#20m 排气筒	硫酸雾	0.022	20	0.073	15
3#20m 排气筒	硫酸雾	0.036	20	0.12	15
4#20m 排气筒	硫酸雾	0.003	20	0.01	15
5#20m 排气筒	砷化氢	0.0008	20	0.089	15
6#20m 排气筒	硫酸雾	0.037	20	0.123	15
7#20m 排气筒	硫酸雾	0.037	20	0.123	15
8#20m 排气筒	颗粒物	0.019	20	0.042	15
	NH ₃	0.017		0.085	15
	HCl	0.011		0.22	15
	尘中 Pb	0.0000003		0.0001	15
9#20m 排气筒	烟尘	0.228	20	0.507	15
	SO ₂	0.0912		0.182	15
	NO _x	0.2993		1.497	15

由表 6.2-3 可知，本项目排气筒高度均可满足最低有效高度要求。

6.3 营运期地表水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）相关要求，本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。因此，评价仅分析水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性，以及依托污水处理设施的环境可行性。

6.3.1 污水构成及处理措施

本项目运营期废水主要为一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）、化验室废水（W10）、生活污水（W11）及初期雨水（W12）。

其中一次碱洗废水（W1）、树脂再生废水（W4）送厂区污水处理站处理；二次碱洗液（W2）一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水；树脂淋洗液（W3）回用于中性浸出工序；开路电解液（W5）经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；极板冲洗水（W6）一部分用作树脂淋洗水，剩余部分作为备料工序补充水；滤布及包装袋洗水（W7）用作备料工序补充水；废气处理设施废水（W8）定期调 pH 值后循环使用；车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；化验室废水（W10）送厂区污水处理站处理；生活污水（W11）经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理；初期雨水（W12）经初期雨水池收集沉淀后作为生产补充水。

厂区污水处理站出口废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

6.3.2 受纳水体环境质量现状

由第 4.2 小节可知，项目所在的水环境控制单元春陵水各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值。

经调查，桂阳县工业园有色金属冶炼加工区污水处理厂排污口下游 10km 内无集中式饮用水源取水点。

6.3.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

根据工程分析及物料衡算，项目厂区污水处理站进水水质如下：

表 6.3-1 项目污水处理站进水水质

污水量 (m ³ /a)	污染物浓度 (mg/l)									
	COD	SS	Zn	Cu	Pb	Cd	As	Cl ⁻	F ⁻	SO ₄ ²⁻
273909.917	70.264	247.9112	11.0618	0.0072	1.7795	0.0934	0.0532	20304.91	2004.881	16690.82

根据建设方提供的工可资料。项目厂区污水处理站处理规模为 1000m³/d (300000m³/a)，处理工艺为“二级石灰中和+硫化法”。对照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录 D，石灰中和法对铅锌冶炼废水中的重金属的去除率为 98%~99%，对氟化物的去除率为 80%~99%；硫化法对铅锌冶炼废水中的重金属的去除率为 98%~99%。本项目污水处理站采用“二级石灰中和+硫化法”，重金属去除率取 99%，氟化物去除率取 99.85%，污水处理站出水水质见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目污水处理站出水水质

类别	污染物									
	COD	SS	Zn	Cu	Pb	Cd	As	Cl ⁻	F ⁻	SO ₄ ²⁻
去除效率%	50	90	99	99	99	99	99	0	99.8	99
实测排放浓度 (mg/l)	44.969	24.7911	0.1106	0.0001	0.0178	0.0009	0.0005	20304.91	4.2640	166.9082
基准排水量 排放浓度 (mg/l)	58.935	32.49	0.145	0.0001	0.0233	0.0012	0.0007	26610.89	3.9413	218.7439
间接排放标准 (mg/l)	60	50	1.0	0.2	0.2	0.02	0.1	/	5	/
项目外排 废水量	273909.917m ³ /a (折单位产品基准排水量: 5.24m ³ /t)									
单位产品基 准排水量	4m ³ /t									

根据以上分析，项目污水处理站所采用的处理工艺属于《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录 D 中的有色金属冶炼业污染治理技术，其处理效果可得到保障。由于项目单位产品排水量高于单位产品基准排水量，评价按照

《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）相关公式将水污染物浓度换算成水污染物基准排水量排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据。由表 6.3-2 可知，生产废水经厂区污水处理站处理后，各项水污染物基准排水量排放浓度均可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 3 的间接排放限值要求；说明项目拟采取的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的。

6.3.3 依托污水处理设施的环境可行性分析

[1]、污水纳管可行性分析

根据《桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响报告书》及环评批复。桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理厂包括涉重金属工业废水处理系统和一般工业废水与生活污水处理系统两部分。涉重金属工业废水建设规模为 6000 吨/天，并预留二期 6000 吨/天规模的建设用地，主要服务范围为工业园区 X073 线以东区域涉重金属企业生产废水及三类工业用地收集的初期雨水。一般工业废水和生活污水一期建设规模为 15000 吨/天，并预留二期 15000 吨/天规模的建设用地，主要服务范围为工业园区 X073 线以东区域人员所产生的生活污水及一般工业废水。

本项目位于桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区 X073 县道以东的三类工业用地，属于涉重金属企业。因此，项目位于园区污废水集中处理厂服务范围内。

根据现场调查及查阅当地政府网站信息。桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区已批复入园的项目有“桂阳县亿鑫工贸有限公司 50m³高炉富锰渣建设项目”、“湖南康泽环保科技有限公司 16 万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程”、“桂阳县皓钰新材料有限公司新建年产 6 万吨高等级氧化锌项目”、“湖南国电金缘黄金有限公司 4 万 t/a 金精矿冶炼及综合回收项目”。其中“桂阳县亿鑫工贸有限公司 50m³高炉富锰渣建设项目”生产废水封闭循环不外排，仅生活污水 7.44m³/d 排入园区污水处理厂一般工业废水与生活污水处理系统；“湖南康泽环保科技有限公司 16 万吨/年废铅酸蓄电池回收及再生铅工程”各类生产废水在厂区处理达标后在厂区内回用，仅生活污水 25.36m³/d 排入园区污水处理厂一般工业废水与生活污水处理系统；“桂阳县皓钰新材料有限公司新建年产 6 万吨高等级氧化锌项目”生产废水产生量为

1288.09m³/d，排入园区污水处理厂涉重金属工业废水系统，生活废水量为 9.6m³/d，排入园区污水处理厂一般工业废水和生活污水系统；“湖南国电金缘黄金有限公司 4 万 t/a 金精矿冶炼及综合回收项目”各类生产废水在厂区处理达标后在厂区内回用，仅生活污水 45.2m³/d 排入园区污水处理厂一般工业废水与生活污水处理系统。

桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区已入园项目废水产生情况详见表 6.3-3。

表 6.3-3 桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区已入园项目废水产生情况汇总

名称	生产废水产生量 (m ³ /d)	园区污水处理厂涉重金属系统规模 (m ³ /d)	剩余负荷(m ³ /d)	生活污水产生量 (m ³ /d)	园区污水处理厂生活污水系统规模 (m ³ /d)	剩余负荷(m ³ /d)
亿鑫工贸	/	6000	4711.91	7.44	6000	5912.4
康泽环保	/			25.36		
皓钰新材料	1288.09			9.6		
国电金缘	/			45.2		

由表 6.3-3 可知，园区污水处理厂涉重金属工业废水系统剩余负荷为 4711.91m³/d，一般工业废水与生活污水处理系统剩余负荷为 5912.4m³/d。根据工程分析，本项目生产废水排放量约 913.03m³/d，生活污水排放量约为 1m³/d。因此，园区污水处理厂剩余负荷可满足本项目的需求。

根据现场调查及走访，目前园区污水处理厂一期工程与东西向坛山大道、黄金大道、南北向蓉峰大道等管网工程已完成建设，并将在近期启动竣工验收工作。考虑到本项目建设周期约 12 个月，届时园区污水处理厂可正式投运。因此，项目生产废水及生活污水送园区污水处理厂深度处理是可行的。

[2]、污水处理厂处理工艺可行性分析

根据湖南有色金属研究院和郴州市环境科学研究所编制的《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区污废水集中处理一期工程项目环境影响评价报告书》：有色金属项目区规划的污水处理厂一期工程拟建设 2 套独立的废水处理系统，将含重金属工业废水经专用管网收集后集中处理，一般工业废水与生活污水分别经管网收集后进入同一处理系统处理。其中重金属废水拟采用处理工艺为“一级混凝沉淀+电化学”，一般工业废水和生活污水拟采用“Carrousel 氧化沟”工艺。

污水处理厂排水中一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 中表 2 标准；其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的表 1 一级 A 标准及表 3 选择控制项目最高允许排放浓度标准。

对照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018) 附录 D。混凝沉淀法对 SS 的去除率 >90%，电化学法对重金属的去除率 >99%。因此，本项目污水适用于园区污水处理厂，其处理工艺是可行的

综上所述，项目拟建地污水管网已与园区污水处理厂连通，且污水处理厂剩余处理能力、处理工艺均可满足项目外排废水处理需求。因此，项目外排废水依托园区污水处理厂进行深度处理是可行的。

6.3.4 非正常工况排水的影响分析

非正常工况下，厂区各类生产废水未经处理，通过园区管网系统直接外排园区污水处理厂，将对其造成一定的冲击影响，但考虑到园区污水处理厂针对重金属废水专门设置有“一级混凝沉淀+电化学”处理系统，且本项目生产废水量为 913.03m³/d，仅占园区污水处理厂总规模的 15.2%，不会造成园区污水处理厂水量负荷严重增大，但建设单位也应认真落实好废水处理措施和风险应急事故池的建设，并加强废水处理设施的日常管理、检查与维护，以避免污染事故的发生。

6.4 营运期地下水影响预测与评价

由《桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境影响报告书》可知：园区所在区域地下水水质现状良好，粘土层透水性极弱，项目区及园区内各企业均要求铺设完善的污水收集与排放系统，并对废水处理池和管网进行相应防渗防腐处理，项目区内各企业的固废堆场的建设及管理均严格相关规范要求后，园区废水发生渗透的可能性很小，项目区的建设对区域地下水的影响较小。

本项目根据桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区环境影响评价的分析论证情况对地下水环境影响分析予以适当简化。

6.4.1 区域地质环境

6.4.1.1 地层岩性

根据参考相关资料，项目所在区域岩土层结构自上而下可分为粘土、软粘土、中

风化石灰岩和微风化石灰岩四大层。

[1]、粘土：坡积成因。褐黄色、褐红色，硬可塑状态，干强度、韧性中等，局部含有风化破碎岩石，表层存在少量耕植土。该土层钻孔揭露厚度为 1.0-22.6m，平均厚度为 11.75m。土层分布较广泛、厚度较大、力学强度较高，可作多层建筑物基础持力层。

[2]、软粘土：褐黄色、黄色、灰色，软塑状态，局部含有风化破碎岩石，该层在与岩石接触时有漏水现象。该土层场地内均有分布，揭露厚度为 0.30-8.40m，平均厚度为 1.99m。

[3]、中风化石灰岩：青灰色、灰白色、灰黑色（含炭），岩质软硬相间出现，局部含炭（易污染），隐晶质结构，溶蚀裂隙较发育，岩石破碎，较坚硬，岩石受力易破碎，岩芯呈碎块状，岩石 RQD 指标差。该层在整个场地局部有分布，钻孔揭露厚度为 0.5-16.5m，平均厚度为 3.3m。

[4]、微风化石灰岩：灰白色、青灰色、灰黑色（含炭），微风化隐晶质结构，厚层状构造，岩石较完整，局部含炭（易污手）和钙化，坚硬、性脆，岩芯呈柱状、短柱状，岩石 RQD 指标属较好的，属较硬岩Ⅲ类，该岩层面埋深为 3.0-26.9m。微风化石灰岩厚度大、力学强度高，是建筑物基础良好的持力层。

6.4.1.2 水文地质条件

项目所在区域水文地质条件简单。粘土层结构紧密，透水性极弱，可视为相对隔水层。场地地下水主要类型为石灰岩岩溶裂隙潜水，富水性弱，均匀性较差，透水性强弱不一，主要补给来源为大气降水及周边石灰岩基岩裂隙潜水，补给来源较丰富。地下水位最大埋深 14.0m，最小埋深 5.9m。

场地水文地质条件属简单类型，场地地下水化学成分简单，水中侵（腐）蚀性介质含量甚微，场地环境类别为Ⅱ类。

6.4.1.3 区域地下水环境质量现状及地下水利用情况

根据地下水环境现状监测，地下水监测点中各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，区域地下水现状良好。在规划水厂建成后，项目区及周边居民饮用水将由自来水水厂供给，届时不采用地下水作为饮用水源。

6.4.2 地下水影响预测

6.4.2.1 正常工况影响分析

正常状况下，项目产生的各类废水经妥善收集处理后回用或送园区污水处理厂进行深度处理，固废均按要求进行了妥善收集与安全处置；在厂区进行有效的分区防渗，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求对地下水污染防治措施进行设计、建设，建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测的前提下，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.4.2 条。在本项目依据 GB16889、GB18597 等设计、建设地下水污染防治措施的前提下，本项目可不进行正常状况情景下的预测。

6.4.2.2 非正常工况预测及评价

根据项目特征及工程分析结果，非正常工况下，项目对地下水污染途径主要为污水处理站中转池防渗层发生破损，导致收集的生产废水透过损坏的防渗层，并通过包气带进入地下水源，从而污染地下水水质。根据分析，生产废水主要污染物为 Zn、Pb、Cd、As、Cl⁻、F⁻、SO₄²⁻。因此，本项目非正常工况预测主要考虑污水处理站中转池泄漏对地下水的污染影响。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

6.4.2.2.1 预测模型的概化

[1]、预测模式的选取

综合考虑项目特点及建设项目水文地质条件等因素，预测模式选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C(x, t)$ ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$Erfc()$ ——余误差函数。

[2]、模型参数的确定

预测模型中弥散系数参照水文地质手册中的经验值，并结合本项目区水文地质条件特征，纵向弥散度取 4.38m，纵向弥散系数 $D_L=2.19m^2/d$ ，地下水渗流速度取值 0.5m/d。

[3]、预测因子选取

假设污水处理站中转池底部基础局部破损产生裂痕，造成生产废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏/废水将以面源向下渗透。

根据工程分析，项目生产废水主要污染物可分为重金属与无机盐量类，其中重金属浓度为 Zn: 11.062mg/L, Pb: 1.78mg/L, Cd: 0.0934mg/L, As: 0.0532mg/L, 对应的标准指数为 Zn: 11.062, Pb: 178, Cd: 18.68, As: 5.32；无机盐浓度为氯化物: 20304.912mg/L, 氟化物: 2004.881mg/L, 硫酸盐: 16690.816mg/L, 对应的标准指数为氯化物: 81.22, 氟化物: 2004.881, 硫酸盐: 66.763。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.5 条规定，取 Pb、氟化物作为项目地下水环境影响预测因子。

6.4.2.2.2 预测因子参照标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。因此，当地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，可视为未对地下水造成污染。根据《地下水质量标准》III类标准要求，Pb 限值为 $\leq 0.01mg/L$ ，氟化物限值为 $\leq 1.0mg/L$ 。

6.4.2.2.3 模拟过程及结果

本次预测考虑污染发生后第 100d、365d、1000d 时所影响的范围及程度，预测坐

标原点设为污水处理站中转池，污染物沿着地下水流动方向迁移，根据解析解的预测模式及设定参数值，计算出不同时间、距离污染源不同点的污染物 Pb、氟化物的浓度值。模拟预测结果见表 6.4-1、表 6.4-2。

表 6.4-1 地下水中 Pb 浓度预测结果

距离 (m)	预测浓度 (mg/L)		
	100d	365d	1000d
0	1.780000000	1.780000000	1.780000000
10	1.766366043	1.779998630	1.780000000
20	1.715464325	1.779992135	1.780000000
30	1.588940668	1.779968034	1.780000000
40	1.357209410	1.779890989	1.780000000
50	1.032817022	1.779670965	1.780000000
60	0.679745938	1.779099666	1.780000000
70	0.378188938	1.777737507	1.780000000
80	0.174970056	1.774736892	1.780000000
90	0.066542618	1.768605543	1.780000000
100	0.020635827	1.756951605	1.780000000
110	0.005188866	1.736305920	1.779999999
120	0.001053654	1.702165360	1.779999997
130	0.000172276	1.649407448	1.779999992
140	0.000022631	1.573153621	1.779999980
150	0.000002385	1.469997578	1.779999951
160	0.000000201	1.339311526	1.779999883
170	0.000000014	1.184193296	1.779999729
180	0.000000001	1.011626133	1.779999390
190	0.000000000	0.831635220	1.779998659
200	0.000000000	0.655578018	1.779997122
210	0.000000000	0.494043975	1.779993972
220	0.000000000	0.354996384	1.779987674
230	0.000000000	0.242685333	1.779975391
240	0.000000000	0.157551543	1.779952008
250	0.000000000	0.096981940	1.779908566

260	0.000000000	0.056531163	1.779829784
270	0.000000000	0.031170608	1.779690306
280	0.000000000	0.016243147	1.779449218
290	0.000000000	0.007993415	1.779042324
300	0.000000000	0.003712387	1.778371739
400	0.000000000	0.000000066	1.680182909
500	0.000000000	0.000000000	0.936793476
600	0.000000000	0.000000000	0.129996893
700	0.000000000	0.000000000	0.002640933
800	0.000000000	0.000000000	0.000006421
900	0.000000000	0.000000000	0.000000002
1000	0.000000000	0.000000000	0.000000000

表 6.4-2 地下水中氟化物浓度预测结果

距离 (m)	预测浓度 (mg/L)		
	100d	365d	1000d
0	2004.881000000	2004.881000000	2004.881000000
10	1989.524561544	2004.879457275	2004.881000000
20	1932.192039657	2004.872141665	2004.881000000
30	1789.683682460	2004.844995593	2004.881000000
40	1528.676044630	2004.758216298	2004.880999999
50	1163.300687250	2004.510395369	2004.880999998
60	765.623435775	2003.866919669	2004.880999994
70	425.968435773	2002.332669292	2004.880999980
80	197.075360128	1998.952963784	2004.880999941
90	74.949455850	1992.046994616	2004.880999827
100	23.242909090	1978.920725298	2004.880999512
110	5.844414602	1955.666713546	2004.880998666
120	1.186769759	1917.212915083	2004.880996465
130	0.194040494	1857.789693105	2004.880990898
140	0.025490272	1771.902137295	2004.880977214
150	0.002685962	1655.713603544	2004.880944479
160	0.000226736	1508.516983676	2004.880868240
170	0.000015318	1333.801482444	2004.880695288

180	0.000000828	1139.432591237	2004.880312953
190	0.000000036	936.702051231	2004.879489052
200	0.000000001	738.402198103	2004.877757860
210	0.000000000	556.460325542	2004.874210037
220	0.000000000	399.845789097	2004.867117227
230	0.000000000	273.345625469	2004.853281746
240	0.000000000	177.456233724	2004.826945139
250	0.000000000	109.234409703	2004.778014999
260	0.000000000	63.673177211	2004.689279313
270	0.000000000	35.108628940	2004.532180323
280	0.000000000	18.295267532	2004.260633692
290	0.000000000	9.003284582	2003.802334006
300	0.000000000	4.181400926	2003.047027794
400	0.000000000	0.000074013	1892.453253021
500	0.000000000	0.000000000	1055.145753197
600	0.000000000	0.000000000	146.420393284
700	0.000000000	0.000000000	2.974582141
800	0.000000000	0.000000000	0.007231800
900	0.000000000	0.000000000	0.000001948
1000	0.000000000	0.000000000	0.000000000

由表 6.4-1 及表 6.4-2 可知：Pb 连续渗入 100d 情况下，距离污水处理站中转池下游 107m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离污水处理站中转池下游 288m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离污水处理站中转池下游 672m 左右污染基本消除。氟化物连续渗入 100d 情况下，距离污水处理站中转池下游 122m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离污水处理站中转池下游 318m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离污水处理站中转池下游 722m 左右污染基本消除。

本项目位于桂阳有色金属冶炼加工区内，周边最近敏感点距离项目直线距离约 810m。故本项目非正常工况下，因中转池破损导致生产废水进入地下 1000d 后，也不会对周边环境敏感点地下水水质造成明显影响。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时

检测发现及修复渗漏。当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响可接受。

6.4.2.3 地下水评价结论

[1]、正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，碱洗车间、净化除杂车间、除氯车间、1#及 2#电解车间、电解配套车间、危废渣库、硫酸及双氧水储罐区、污水处理站、事故池、初期雨水收集池等必须按照要求进行防渗处理。正常工况下，项目产生的各类废水经妥善收集处理后回用，固废均按要求进行了妥善收集与安全处置。在按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求对地下水污染防治措施进行设计、建设，建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测的前提下，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此，正常工况下项目运营不会对评价区域内地下水环境质量造成明显影响。

[2]、非正常工况下，污水处理站中转池池底开裂与防渗层破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。在模拟期内，Pb 连续渗入 100d 情况下，距离污水处理站中转池下游 107m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离污水处理站中转池下游 288m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离污水处理站中转池下游 672m 左右污染基本消除。氟化物连续渗入 100d 情况下，距离污水处理站中转池下游 122m 左右污染基本消除；连续入渗 1 年后距离污水处理站中转池下游 318m 左右污染基本消除；连续入渗 1000d 后距离污水处理站中转池下游 722m 左右污染基本消除。本项目位于桂阳有色金属冶炼加工区内，周边最近敏感点距离项目直线距离约 810m。故本项目非正常工况下，因中转池破损导致生产废水进入地下 1000d 后，也不会对周边环境敏感点地下水水质造成明显影响。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时检测发现及修复渗漏。当

发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

综上所述，企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对区域地下水环境产生影响可接受，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

6.5 营运期噪声影响预测与评价

项目位于桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区内，属于工业区。按照桂阳县环境保护规划，区域声环境功能区为 3 类声环境功能区。

6.5.1 预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式，计算公式如下：

利用 A 声级计算噪声户外传播衰减，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{enc})$$

式中： $L_A(r)$ ：距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} ：声波几何发散引起的 A 声级衰减量，本项目的声源按照点源考虑；
 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ；

A_{bar} ：遮挡物引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ：空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{enc} ：附加 A 声级衰减量；

r ：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距声源的距离，m。

总声压级：设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：T：计算等效声级的时间；

N：室外声源个数；

M：等效室外声源个数。

6.5.2 噪声源强

拟建项目主要噪声源为各类机泵、空压机、风机等运行时产生的噪声，其声源为 85-100dB（A）。预测计算以降噪后的源强为基准，以实际运行的机泵进行计算，备用机泵不考虑。取降噪后噪声值范围的最大值即作为源强进行预测。

主要噪声源排放情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 主要噪声源排放特征一览表

设备名称	声压级 dB(A)	测点位置(m)	治理措施	削减效 dB(A)	降噪后噪声 dB(A)
鼓风机	100	1	基础减震、厂房隔音、加装消声器	20	80
引风机	90	1	基础减震、厂房隔音	20	70
空压机	100	1	基础减震、厂房隔音、加装消声器	20	80
水泵	85	1	基础减震、厂房隔音	15	70

6.5.3 噪声预测结果与评价

[1]、预测点布设

噪声影响预测的各受声点选择在距离噪声源最近的厂界，主要分析东厂界（距离最近噪声源 180m）、南厂界（距离最近噪声源 5m）、西厂界（距离最近噪声源 205m）和北厂界（距离最近噪声源 15m），预测厂界设置为装置边界。

[2]、预测结果及分析

由工程分析给出的噪声源强、厂区平面布局及上述预测模式，预测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 声环境预测评价结果 单位：dB(A)

测点名称		现状值		贡献值	预测值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂址 边界	东界	54	39	32.64	54.02	39.46	65	55	达标	达标
	南界	49	38	46.36	50.01	44.32	65	55	达标	达标

	西界	46	38	31.17	46.07	38.41	65	55	达标	达标
	北界	47	37	46.14	48.44	43.92	65	55	达标	达标

本项目为新建项目，以预测值作为评价量，项目建成投产后，四个厂界昼间预测值在 46.07dB(A)~54.02dB(A)之间，夜间预测值在 38.41dB(A)~44.32dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

本项目最近敏感点为项目西面 810m 处的散户居民，本项目对周边声敏感目标影响很小，声环境仍可维持现状。

预测结果表明，在采取设计拟采取的治理措施及环评要求措施后，本项目运营期各厂界噪声均可达标。

6.6 营运期固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物处置

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，员工如厕用纸可丢入便器。因此，项目无生活垃圾产生。

项目生产过程中产生的固体废弃物均属于危险废物，主要为铅泥(S1)、钢渣(S2)、铁矾渣(S3)、铁渣(S4)、铜镉渣(S5)、废树脂(S6)、锌浮渣(S7)、除尘器收尘灰(S8)、废布袋(S9，包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋)、废气处理渣(S10)、废水处理污泥(S11)、废劳保用品(S12)。

- [1]、铅泥(S1)外售安仁县永昌永乐贵金属有限公司回收利用；
- [2]、钢渣(S2)外售贵州省宏泰伟业冶化有限责任公司回收利用；
- [3]、铜镉渣(S5)外售有资质单位回收利用；
- [4]、铁矾渣(S3)、铁渣(S4)、废气处理渣(S10)、废水处理污泥(S11)外售株洲市亿丰新材料有限责任公司回收利用。
- [5]、废树脂(S6)、废劳保用品(S12)交由有资质单位安全处置。
- [6]、锌浮渣(S7)、除尘器收尘灰(S8)返回碱洗车间备料工段。
- [7]、废布袋(S9，包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋)交由厂家回收处置。

本项目危险废物处置协议见附件 8。

6.6.2 固废贮存场所的环境影响分析

评价要求建设单位在试生产前应与相应危废处置单位签订外委处置协议，危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，危险废物应集中分区、分类的堆放在危废渣库内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

采取上述措施后，本项目危险废物暂存期间不会对周围环境造成明显不良影响。

6.6.3 运输过程的环境影响分析

项目产生的各类危废采用特定的塑料容器由产生地点转运至危废渣库安全堆存，定期交由有资质单位回收利用或安全处置。因此，项目产生的固废在厂内转运过程中不会对周边环境产生明显不良影响。

项目固废厂外运输以公路运输为主，危险废物的运输，由具有相应资质的专业运输公司负责，采用密闭运输车运行，能有效防止运输过程的散落和渗漏事故的发生。同时，评价要求：项目固废运输线路应尽量避开场镇、建城区等居民聚集区，以减轻对沿新敏感目标的不利影响。

综上所述可知，项目固废运输对周围环境影响较小。

6.6.4 固体废物的管理要求

由前述分析可知，本项目产生的固体废物均可得到安全处置或综合利用，但建设单位在运营过程中，应从以下几个方面加强对固废的管理。

[1]、企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》及修改单的要求，管理所涉及的固废贮存场。

[2]、危险固体废物的收集、贮存、运输、处置设备及临时贮存场所，必须设置危险废物识别标志，禁止将危险废物混入一般工业废物中处置。

[3]、危险废物必须送至有相应类别危险废物处置资质的单位进行处置。

[4]、建设单位应采用符合环境保护标准的方式和设施进行收集、贮存、运输、利用所产生的固体废弃物，在运输过程中应采取防散落措施，并严格执行危险废物转运联单制度。

[5]、项目投产后必须向当地环境保护行政管理部门进行固废申报登记。

[6]、危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），设立警示标识等。

6.6.5 小结

综上所述可知，项目运营期固废的贮存、运输满足相应技术规范要求，项目固废均得到了综合利用或妥善处置，不会带来二次污染，只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，项目固废不会对周围环境产生明显不良影响。

6.7 运营期生态环境影响分析

项目拟建厂址位于桂阳县工业园有色金属冶炼加工区。根据现场调查，项目拟建地已由园区完成三通一平工作，因此项目建设活动对其造成的影响有限，对区域植被及植物多样性造成的影响较小。

6.8 运营期土壤环境影响分析

6.8.1 土壤污染物种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染物：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，

可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是有机污染物与重金属物质。

6.8.2 土壤受污染的特点

[1]、隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验或对农作物残留进行检测，甚至通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

[2]、累积性

与在土壤中相比，污染物质在大气和水体中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

[3]、不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

[4]、难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要需借助换填土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤成本通常较高，治理周期较长。

6.8.3 土壤环境影响分析

6.8.3.1 废水和固废对土壤环境影响分析

正常情况下，项目产生的各类废水收集后回用或送至厂区污水处理站处理达标后送园区污水处理厂深度处理；产生各类固废均得到妥善处置或综合利用。其各类污水池、事故池、固废暂存设施均采取了防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏。

因此，项目运营期废水及固废对土壤的影响不大。

事故状态下，主要是污水处理站各污水池、事故池、危废渣库等底部防渗层破裂，导致废水及重金属物质污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此评价要求建设单位做好厂区地面防渗工作，同时加强管道及设备的日常检查和维护管理，避免管道及设备出现跑、冒、滴、漏等现象，防止或减轻事故状况下对土壤环境的影响。

6.8.3.2 废气对土壤环境影响评价

本项目运营期可能释放的土壤污染物主要为铅等金属化合物（经由阴极锌熔铸废气进入大气后随颗粒粉尘降入土壤），颗粒物（粉尘）和酸碱性气体（硫酸雾、HCl、NH₃等）三大类。上述污染物主要以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而逐渐影响局地土壤环境质量。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为铅。

[1]、预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 计算单位质量土壤中某种物质的增量。根据土壤导则 E.1.2 条款：“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”，因此计算公式可简化如下：

$$\Delta S = n(I_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³（取值 1300kg/m³）；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

[2]、污染物进入土壤中的方式

本项目尘中铅的排放总量为 0.000002t/a，随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区周围 500m 内范围内的土壤。

[3]、预测参数选取

颗粒物的沉降包括干沉降与湿沉降。由于项目阴极锌熔铸废气采用布袋除尘器除尘，粒度较细，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测以干沉降占 10%，湿沉降占 90% 计。

本评价按照下列公式计算土壤中重金属的年输入量 I_s 。

$$I_s = (10 \times Q \times A \times T) / 1000$$

式中： I_s ——土壤中某种物质的年输入量，g；

Q ——干沉降通量， $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；

A ——预测评价范围内土壤面积， m^2 （项目土壤评价范围为半径 500m 的圆形区域，即土壤面积= $3.14 \times 500\text{m} \times 500\text{m} = 785000\text{m}^2$ ）；

T ——沉降时间，s（取项目年运行时间，即 $2.59 \times 10^7\text{s}$ ）。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，可通过预测点的地面浓度与粒子沉降速率的乘积求得，即 $Q = C \times V$ 。

式中： Q ——干沉降通量， $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；

C ——网格点的最大落地浓度， mg/m^3 （Pb: $0.0000001\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

V ——粒子沉降速率， m/s ；

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求得，计算公式如下：

$$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2) / 18\eta$$

式中： V ——表示沉降速度， m/s ；

g ——重力加速度， m/s^2 ；

d ——粒子直径， m ；本项目取 $30\mu\text{m}$ ；

ρ_1, ρ_2 ——颗粒密度和空气密度， kg/m^3 （颗粒密度取 $2300\text{kg}/\text{m}^3$ ； 20°C 时空气密度取 $1.205\text{kg}/\text{m}^3$ ）；

η ——空气的粘度， $\text{Pa} \cdot \text{s}$ （ 20°C 时空气粘度取 $1.81 \times 10^{-5}\text{Pa} \cdot \text{s}$ ）。

经计算， $V = 0.0623\text{m}/\text{s}$ 。

综合以上公式，对评价范围内最大落地浓度网格点土壤中 Pb 的年输入量 I_s 与增量 ΔS 分别进行计算。计算结果见表 6.8-1、表 6.8-2。

表 6.8-1 评价范围内最大落地浓度网格点土壤中 Pb 的年输入量

污染物	计算参数	计算结果 I_s (g)
-----	------	----------------

	C (mg/m ³)	V (m/s)	A (m ²)	T (s)	
Pb	0.0000001	0.0623	785000	25920000	1267.55

表 6.8-2 评价范围内最大落地浓度网格点土壤中 Pb 的年输入增量

污染物	计算参数				计算结果ΔS (mg/kg)
	Is (g)	ρb (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	
Pb	1267.55	1330	785000	0.2	0.00607

[4]、预测结果与分析

①、土壤环境敏感目标影响预测

采用土壤中污染物累积模式预测第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的最大落地浓度网格点土壤中的 Pb 的累积量，并叠加厂区外土壤环境质量现状监测本底值进行预测。预测结果见表 6.8-3。

表 6.8-3 预测年评价范围内最大落地浓度网格点土壤中 Pb 的预测值

污染物预测值 (mg/kg)	本底值*	预测年限				GB15618-2018	
		1	5	10	20	筛选值	管制值
Pb	72.25	72.256	72.280	72.311	72.371	80	400

注*：土壤本底值取厂区外土壤现状监测值的平均值。

由表 6.8-3 可知，在第 1、5、10、20 年项目评价范围内最大落地浓度网格点土壤中的 Pb 预测值仍满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 标准要求。

②、项目占地范围内影响预测

采用土壤中污染物累积模式预测第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的最大落地浓度网格点土壤中的 Pb 的累积量，并叠加项目占地范围内土壤环境质量现状监测本底值进行预测。预测结果见表 6.8-4。

表 6.8-4 预测年评价范围内项目厂区土壤中 Pb 的预测值

污染物预测值 (mg/kg)	本底值*	预测年限				GB36600-2018	
		1	5	10	20	筛选值	管制值
Pb	136.143	136.149	136.173	136.204	136.264	800	2500

注*：土壤本底值取厂区内土壤现状监测值（表土）的平均值。

由表 6.8-4 可知，在第 1、5、10、20 年项目评价范围内厂区土壤中的 Pb 预测值仍满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 标准要求。

6.8.4 小结

综上所述可知，项目运营期第 1、5、10、20 年项目评价范围内最大落地浓度网格点土壤中的 Pb 预测值可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 标准要求；项目评价范围内厂区土壤中的 Pb 预测值可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 标准要求。因此，项目土壤环境影响可接受。

7.环境风险影响分析

7.1 风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 B，本项目涉及的突发环境事件风险物质为硫酸。

项目涉及的危险物质存在总量见表 7.1-1。

表 7.1-2 建设项目危险物质数量及分布情况

生产系统/装置		危险物质	最大存在量 (t)	备注
硫酸及双氧水储罐	硫酸储罐	硫酸	263.52	硫酸密度取 1.83g/cm ³ ，储罐有效容积按总容积的 80% 计算。

7.2 环境风险潜势初判

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 7.2-1 确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分表

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。

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，计算本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量比值 (Q)。计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、...， q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、...， Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ ）。

本项目所涉及的危险物质为硫酸，Q 值计算结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目环境风险物质 Q 值判定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量/在线量 (t)	临界量 (t)	该种物质的 Q 值
1	硫酸	1310-73-2	263.52	10	26.352

由表 7.2-2 可知，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值 Q 为 26.352 ($10 \leq Q < 100$)。

7.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C.1 表，针对项目所属行业及生产工艺特点对项目生产工艺情况进行评估。具有多套工艺单位的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。判定结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目行业及生产工艺 M 值判定表

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5
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	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计			20

由表 7.2-3 可知，本项目行业及生产工艺 M 值=20，即为 M2。

[3]、危险物质与工艺系统危险性 (P)

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《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C 中表 C.2 判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P, 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。判定结果见表 7.2-4。

表 7.2-4 本项目危险物质与工艺系统危险性等级 P 判定表

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由表 7.2-4 可知, 本项目危险物质与工艺系统危险性等级为 P2。

7.2.2 环境敏感程度 E 的分级

[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 7.2-5。项目厂址周边 5km 范围内人口统计情况见表 7.2-6。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 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 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

表 7.2-6 项目厂址周边 5km 范围内人口统计情况

序号	敏感点名称	所属乡镇	功能	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	人口数 (人)
----	-------	------	----	--------	------------	---------

1	璜溪村	流峰镇	居住	东北	1435	599
2	五爱村		居住	北	2415	748
3	枫溪村		居住	东北	2804	1178
4	塘源村		居住	东北	3718	453
5	樟木村		居住	西北	3839	1285
6	禾苍村		居住	西北	4715	926
7	西湖村		居住	西北	3514	945
8	寨脚村		居住	东北	4982	973
9	大禾村		居住	西北	6557	2503
10	板溪村		居住	东北北	3239	2258
11	兴塘村	敖泉镇	居住	东北	5558	2330
12	樟龙村	春陵江镇	居住	东东南	3772	1596
13	槐江村		居住	东南	2097	2600
14	西冲村		居住	西南	5105	1020
15	海塘村		居住	东南南	4275	1412
16	上塘村		居住	南	3696	600
17	双林村		居住	西南	3857	1116
18	大市村		居住	西南	5120	1030
19	十字村		居住	西南	4263	1671
20	蔓池村		居住	西南南	2319	909
21	铁炉村		居住	东南	5781	2483
22	定心村		居住	西南	4794	1191
23	茶林村		居住	西南	5460	976
24	皓钰公司	500m 范围内企业	工业企业	南, 相邻	10	200
25	厂址周边 500m 范围内人口数小计					200
26	厂址周边 5000m 范围内人口数小计					30802

由表 7.2-6 可知，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，且无需要特殊保护的区域；项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 划分原则，本项目大气环境敏感程度属于 E2（环境中度敏感区）。

[2]、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标的情况，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 7.2-7、表 7.2-8，分级判定结果见表 7.2-9。

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-8 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：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）10km 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

表 7.2-9 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

对照《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目接纳水体—春陵水的水环境功能为渔业用水区，水质目标为《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D.3 表划分原则, 项目地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2, 环境敏感目标分级属于 S2。因此, 本项目地表水环境敏感程度分级属于 E2 (环境中度敏感区)。

[3]、地下水环境

依据地下水功能敏感性和包气带防污性能, 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 7.2-10。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 7.2-11 和表 7.2-12。

表 7.2-10 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 7.2-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未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 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a “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

表 7.2-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。

本项目地下水功能敏感性分区属于较敏感 G3；包气带防污性能分级属于 D2。因此，本项目地下水环境敏感程度分级属于 E3（环境低度敏感区）。

7.2.3 环境风险潜势判断

根据项目危险物质及工艺系统危险性 P 及环境敏感程度，对照表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分表，确定本项目大气、地表水及地下水环境风险潜势如下。

表 7.2-13 本项目环境风险潜势与评价工作等级判定表

类别	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势
大气环境	E2	P2	III
地表水环境	E2		III
地下水环境	E3		III
综合判定	E2		III

7.2.4 评价工作等级及范围

7.2.4.1 环境风险评价等级

本项目环境风险评价等级见表 7.2-14。

表 7.2-14 本项目环境风险潜势与评价工作等级判定表

类别	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
综合判定	III	二级

7.2.4.2 环境风险评价范围

[1]、大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，二级评价范围距项目厂界一般不低于 5km，结合大气事故预测结果及周边环境敏感目标分布情况，本项目大气环境风险评价范围为项目厂界外扩 5km。

[2]、地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》

(HJ2.3-2018)确定,即园区集中污水处理厂与春陵江汇合口上游 500m 至下游 5000m 之间河段。

[3]、地下水环境风险评价范围

地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

7.2.5 环境风险敏感目标

本项目大气环境风险敏感目标见表 7.2-15。

表 7.2-15 大气环境风险敏感目标

序号	敏感点名称	所属乡镇	功能	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	人口数 (人)
1	璜溪村	流峰镇	居住	东北	1435	599
2	五爱村		居住	北	2415	748
3	枫溪村		居住	东北	2804	1178
4	塘源村		居住	东北	3718	453
5	樟木村		居住	西北	3839	1285
6	禾苍村		居住	西北	4715	926
7	西湖村		居住	西北	3514	945
8	寨脚村		居住	东北	4982	973
9	大禾村		居住	西北	6557	2503
10	板溪村		居住	东北北	3239	2258
11	兴塘村	敖泉镇	居住	东北	5558	2330
12	樟龙村	春陵江镇	居住	东东南	3772	1596
13	槐江村		居住	东南	2097	2600
14	西冲村		居住	西南	5105	1020
15	海塘村		居住	东南南	4275	1412
16	上塘村		居住	南	3696	600
17	双林村		居住	西南	3857	1116
18	大市村		居住	西南	5120	1030
19	十字村		居住	西南	4263	1671
20	蔓池村		居住	西南南	2319	909
21	铁炉村		居住	东南	5781	2483
22	定心村		居住	西南	4794	1191
23	茶林村		居住	西南	5460	976

24	皓钰公司	500m 范围内企业	工业企业	南, 相邻	10	200
25	厂址周边 500m 范围内人口数小计					200
26	厂址周边 5000m 范围内人口数小计					30802

本项目地表水环境风险敏感目标见表 7.2-16。

表 7.2-16 地表水环境风险敏感目标

序号	敏感点名称	河段	水流距离	功能区划
1	春陵水	园区集中污水处理厂与春陵江汇合口上游 500m 至下游 5000m 之间河段	5500m	渔业用水区

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169—2018)附录, 本项目生产过程中所涉及的危险物质为硫酸, 其理化特性见表 7.3-1。

表 7.3-1 硫酸的理化特性及毒理特性

物质名	硫酸	别名	/		英文名	Sulfuric acid
理化特性	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.078	熔点	10.371℃
	沸点	337℃	密度	1.8305g/cm ³	蒸气压	6×10 ⁻⁵ mmHg
	外观与性状	无色透明油状液体, 无臭				
	溶解性	与水任意比互溶				
稳定性和危险性	本身不燃, 但化学性质非常活泼, 有强烈的腐蚀性及吸水性。遇水发生高热而爆炸。与许多物质接触猛烈反应, 放出高热, 并可引起燃烧。与可燃物猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。与金属反应放出氢气。腐蚀性强, 能严重灼伤眼睛和皮肤。可引起上呼吸道炎症及肺损害。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤, 并能刺激皮肤产生皮炎。					
毒理学资料	0.35~5mg/m ³ 时, 可出现呼吸改变, 呈反应性的呼吸变浅变快。5mg/m ³ 以上时, 有不快感, 深呼吸时产生咳嗽。6~8mg/m ³ 时, 对上呼吸道有强烈刺激作用。美国 ACGIH 生产环境化学物质阈限值 (TLV): TWA: 1 mg/m ³ ; STEL: 3mg/m ³ 。					

由表 7.3-1 可知: 本项目所涉及的危险物质硫酸具有低毒害性、腐蚀性等危险特性。从物料特性看, 本项目一旦发生事故, 将对环境和人造成一定的污染和危害。

7.3.2 物料储运过程风险识别

项目原料储存根据物料性质采取不同的包装方式, 液体物料以罐装为主, 固体粉

料以袋装为主；同时结合各自物料使用位置，分布暂存在对应的装置区内。项目主要原辅料的储存情况如下：

7.3.2.1 固体物料贮存

项目外购的次氧化锌粉、碳酸钠、高纯氧化锌、硫酸钠、氧化钙堆存于碱洗车间原料仓库内；外购锌粉堆存于车间仓库内。碱洗车间为钢混结构建筑，车间仓库为砖混机构建筑，均具备防雨、防风、防漏等功能。上述物料运输进厂后直接堆放在对应仓库内，且上述物料均不属于易燃、易爆、有毒、有害化学品。因此固体物料贮存过程中不存在燃爆、泄露等风险事故。

7.3.2.2 液体物料贮存

根据硫酸理化特性可知，其本身不燃，但化学性质非常活泼，有强烈的腐蚀性及吸水性。遇水发生高热而爆炸。与许多物质接触猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。与可燃物猛烈反应，发生爆炸或燃烧，与金属反应放出氢气。因此，硫酸储罐一旦发生泄露，泄露的硫酸与水、可燃物质、金属等接触，将可能引起燃烧或爆炸事故。

由此可知，项目液体物料储存过程中可能发生泄漏风险事故。

7.3.3 生产过程风险识别

项目各生产装置中，均存在风险隐患。但经过完整可靠的操作管理规范，并且通过 DCS 自动制控系统保证当出现装置运行不正常、管道泄漏等异常情况下可实现紧急停车，使生产装置风险隐患均在可控制范围内。

7.3.3.1 碱洗工段

碱洗工段主要涉及碱性液体物料的输送，输送过程中管道和泵、阀发生渗漏，会污染土壤、地下水及地表水体。

7.3.3.2 电解工段

电解工段涉及大量硫酸（电解液），对生产设备有腐蚀性。另外电解过程产生氧气和氢气，有火灾、爆炸的危险。

7.3.3.3 物料输送

各生产线物料管线连结不严密、腐蚀、破裂，造成物料泄漏，有火灾、爆炸的危

险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。

7.3.3.4 物料泄漏

生产中产生的废气、废水、废渣有毒、有害、易（可）燃，处理不当，会引起泄漏、人员中毒、火灾危险。

7.3.3.5 设备故障

设备长期运转，易产生疲劳变形，造成罐体破裂。如果维修保养不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

7.3.3.6 生产过程中物料贮存

危险化学品要求分区、分类、限量存放：如果储罐区和原料仓库管理不善，发生混放、超储，有火灾爆炸的危险。

7.3.3.7 蒸汽管输送道

因腐蚀引起的管路堵塞而导致蒸汽输送管道超压爆炸风险。

7.3.3.8 火灾事故

如果发生火灾事故，火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的 CO 和氮氧化物将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于 1 小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的危险。

7.3.4 公用工程风险识别

项目生产用的动力能源较多，如火源、电源、热源交织使用，这些动力能源如果设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源。

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于储罐及装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

7.3.5 环保设施风险识别

本项目环保设施主要为有碱喷淋及废水处理站。当上述环保设施出现故障时，存在超标排放，将对环境造成污染。

7.3.6 风险事故类型分析

根据项目工程分析及前述分析可知，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

[1]、项目碱洗滤液循环系统输送管道破裂发生泄露，泄露的碱洗滤液进入环境污染土壤、地下水等；

[2]、电解液循环系统、输送管道发生泄露，泄露的硫酸进入环境污染土壤、地下水等；

[3]、项目硫酸储罐发生泄露，泄露的硫酸进入环境污染土壤、地下水等；

[4]、厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放；

[5]、电解槽发生火灾爆炸事故。

其他可能引发事故风险的还有：①自然灾害；②人为破坏等因素，但只要设计合理、加强管理防范，可避免或减轻事故风险影响。

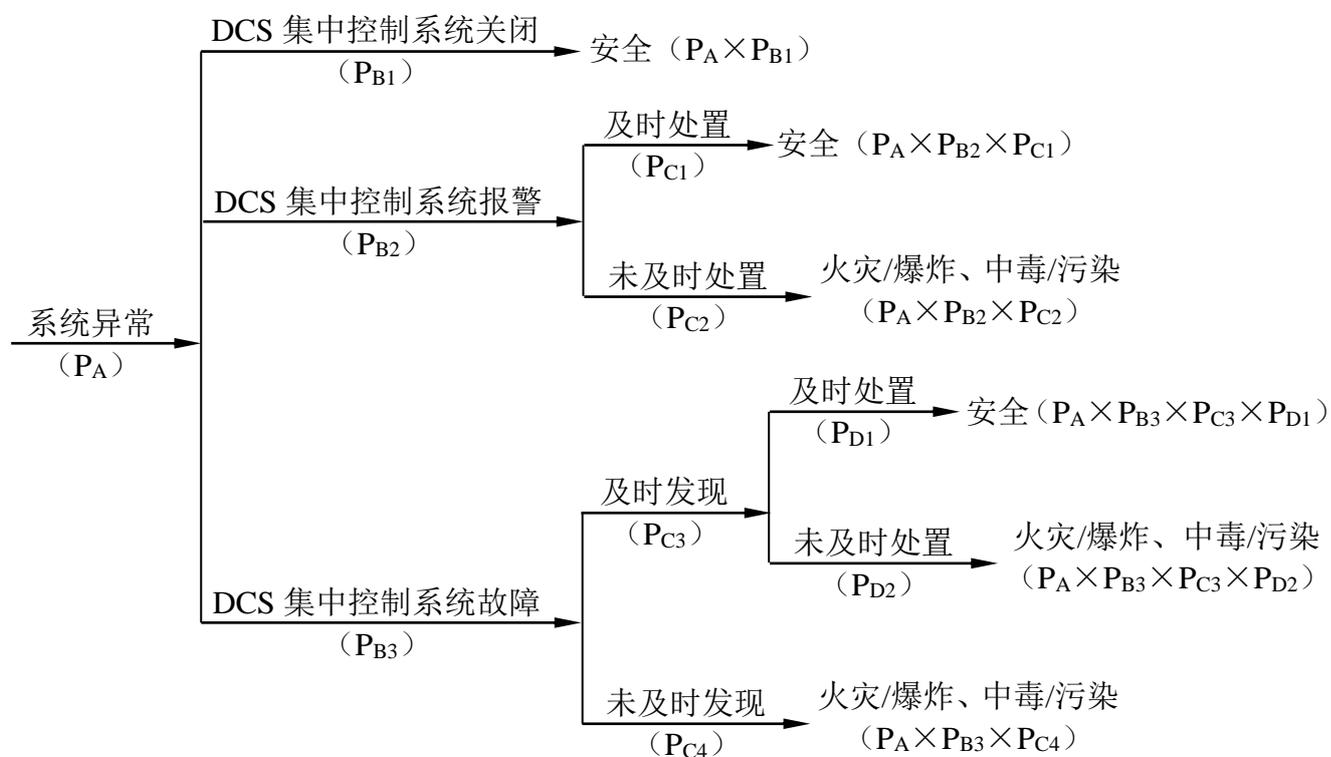
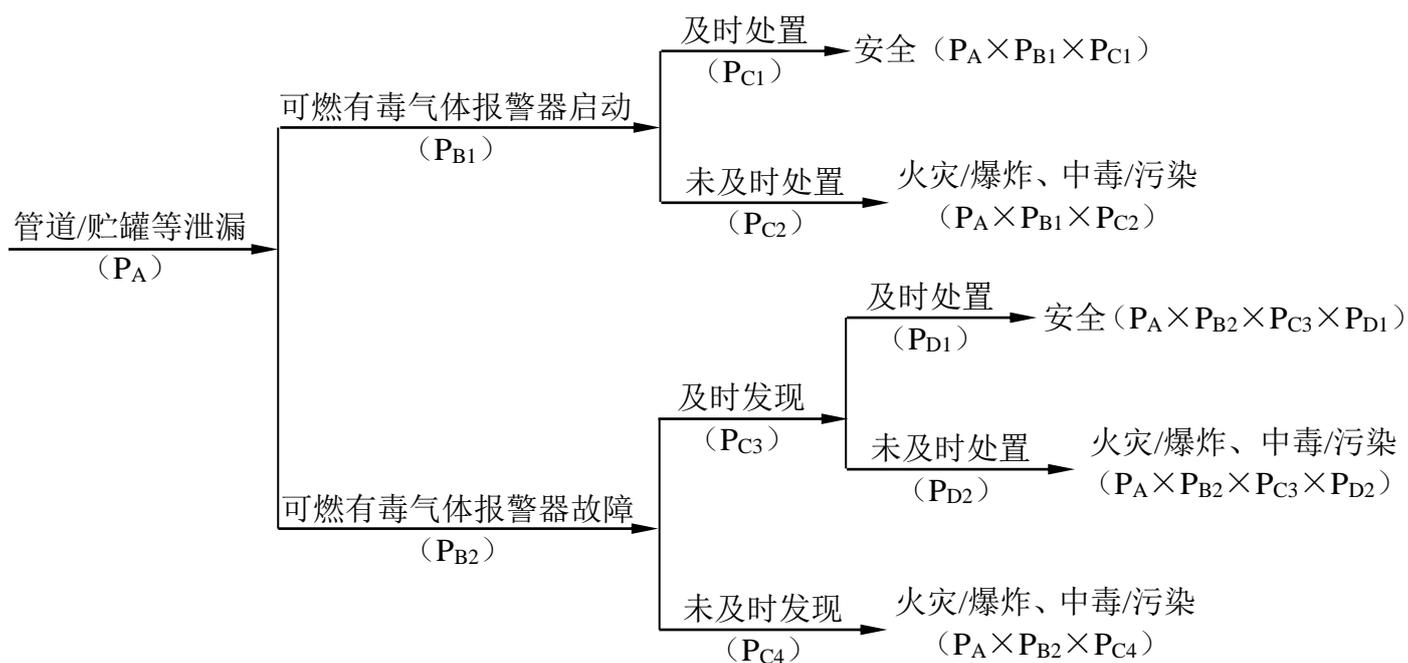
7.4 事故源项分析及最大可信事故的确定

7.4.1 事故概率分析

本次环评采用事故树（ETA）分析项目储存及生产过程中潜在环境风险，见图 7.4-1 和图 7.4-2。

由图 7.4-1 可知，如果发生贮罐、管道等储存系统泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。

由图 7.4-2 可见，如果生产系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。



7.4.1.1 储罐泄漏事故概率的估算

根据国内储罐发生泄漏事故资料的收集、整理和分析，建立化学品储罐泄漏的故障树图 7.4-3。

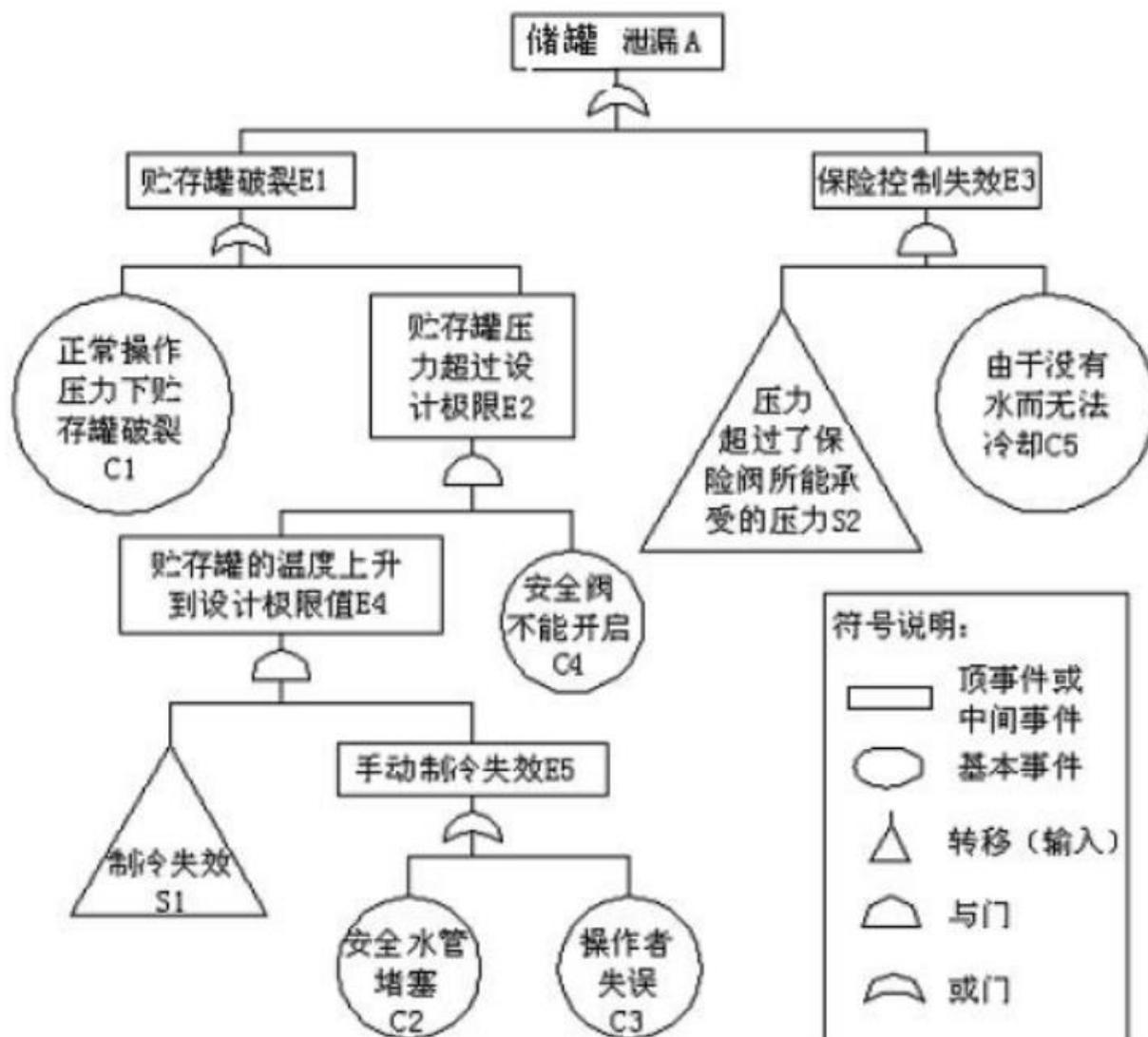


图 7.4-3 化学品储罐泄漏故障树

项目储罐泄漏的故障树分析如图 7.4-3 所示，根据布尔代数规则，其顶上事件故障概率为： $A=C1+(S1\times C2\times C4)+(S1\times C3\times C4)+(S2\times C5)$ 。

由此看出，其最小割集 $\{C1\}$ 、 $\{S1\times C2\times C4\}$ 、 $\{S1\times C3\times C4\}$ 、 $\{S2\times C5\}$ ，运用德尔菲法得到一年工作日中各单元基本事件发生概率（表 7.4-1），计算各最小割集发生概率（如表 7.4-2），经计算，一年工作中 1 个储罐泄漏事故的发生概率约为 $P(A)=6.0\times 10^{-7}$ 。

表 7.4-1 各单元基本事件发生概率 (t=1 年)

序号	事件名称	发生概率 P
1	C1 贮存罐破裂	1×10^{-7}
2	C2 安全水管堵塞	5×10^{-3}
3	C3 操作者失误	4×10^{-3}
4	C4 安全阀不能开启	1×10^{-5}
5	C5 停水	1×10^{-2}
6	S1 制冷失效	1×10^{-4}
7	S2 压力控制系统失效	5×10^{-5}

表 7.4-2 各最小割集发生概率 (t=1 年)

最小割集	发生概率 P	所占比例%
{C1}	1×10^{-7}	17
{S1×C2×C4}	5×10^{-12}	~0
{S1×C3×C4}	4×10^{-12}	~0
{S2×C5}	5×10^{-7}	83

由表 7.4-2 可知, 在压力控制系统失控 S2 和没有冷却水 C5 而使保险控制失效造成泄漏事件的可能性最大, 占全体概率的 83%。因此, 项目要减少泄漏事件的发生概率, 首先应加强 S2 和 C5 的改善与管理。

7.4.1.2 生产过程泄漏事故概率的估算

[1]、重大事故概率

国际工业界通常将重大事故的标准定义为: 导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元, 或造成严重人员伤亡的事故。

根据建设单位提供的资料, 项目生产装置发生重大事故的概率很小, 参照我国近年来各类化工设备事故概率 (见表 7.4-3), 同时考虑到维护和检修水平, 本装置重大事故概率拟定为 2 类事故, 概率为 0.03125~0.01 次/年, 即在装置寿命内发生一次事故。

表 7.4-3 重大事故概率分类一览表

分类	情况说明	定义	事故概率 (次/年)
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$

1	少	装置寿命内从不发生	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-3}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$3.125 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	0.10~0.03125
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.3333~0.10
5	可能	预计一年发生一次	1~0.3333
6	频繁	预计一年发生一次以上	>1

[2]、一般事故概率

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。对化工生产装置事故调查统计可知，因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、储罐破损泄漏出现几率最大；因人为因素造成的事故中以操作失误、违章操作、维护不当出现几率最大，详见表 7.4-4。

表 7.4-4 一般事故原因统计一览表

序号	事故原因	发生概率 P
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

据有关资料，化工企业主要类型及发生概率见表 7.4-5。

表 7.4-5 化工企业主要事故发生概率统计表

事故名称	发生概率（次/年）	备注
管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	10^{-1}	可能发生
管道、贮槽、反应釜等破损泄漏	10^{-2}	偶尔发生
管线、阀门、贮槽等严重泄漏	10^{-3}	偶尔发生
贮槽等出现重大爆炸、爆裂	10^{-4}	极少发生
重大自然灾害事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生

由表 7.4-5 可知，管线、阀门、贮槽等发生重大事故的概率为 10^{-3} 及以下。据有关资料统计，国内储罐物料泄漏事故概率约 $5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4}$ 。

据《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996~1987 年》，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故原因分析见下表。

表 7.4-6 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数 (件)	事故频率 (%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2% 和 15.6%。

7.4.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据风险识别，项目涉及多种危险化学品的储存和生产，从化学品事故发生的概率来分析，因泄漏后扩散引起大气环境污染的事故比因泄漏后发生火灾、爆炸的事故要多 10~100 倍，而且火灾、爆炸事故造成的危害范围基本集中在项目区域范围内，其危害评价属于安全评价范围，而因泄漏且发生燃爆进而扩散至厂区以外区域，属环境污染。

由此，根据项目物质危险性识别、重大危险源识别，生产过程潜在风险识别，事故发生原因、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：

[1]、电解槽、电解液循环系统、输送管道发生泄露，泄露的硫酸进入环境污染土壤、地下水等；

其余可能发生的事故有：

[2]、硫酸储罐发生泄露，泄露的物料进入环境，引起环境污染事故；

[3]、碱洗喷淋塔及废水处理站等环保设施事故排放。

根据最大可行事故分析结果，事故源强设定情况见下表。

表 7.4-7 事故源强设定及概率情况

序号	事故名称	事故源	发生概率	事故设定
1	电解槽、电解液循环系统、输送管道发生泄露事故	管道、贮槽等破损泄漏	$2.4 \times 10^{-6}/a$	假定电解液输送管道发生泄露, 泄露孔径 10%
2	硫酸储罐泄漏	储罐破裂	$1.0 \times 10^{-8}/a$	储罐全破裂
3	碱洗喷淋塔及污水处理站事故排放	碱洗喷淋塔及污水处理站	$6.8 \times 10^{-4}/a$	假设环保处理装置发生断电, 废气、废水处理效率下降, 排放浓度增大。

7.4.3 源项分析

根据《建设项目环境分析评价技术导则》（HJ169-2018），液体泄漏速率 Q_L 采用伯努利方程计算。计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa，取 101325；

P_0 ——环境压力，Pa，取 101325；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³，取 98% 硫酸溶液液体密度 1830.5kg/m³；

g ——重力加速度，m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m，取 2m

C_d ——液体泄漏系数，按导则附录 F.1 表选取，取 0.65；

A ——裂口面积，m²，取 0.000283。

根据上式可以计算得到项目硫酸泄漏速率 Q_L 为 2.109kg/s，泄漏发生后，管道内压力失衡，可立刻被发现，响应，初步预估，泄漏 30min 后，可对裂口进行补漏。硫酸泄漏的总量为 3.8t。

7.5 大气环境风险预测

7.5.1 碱液喷淋塔事故环境影响分析

项目各生产工段产生的硫酸雾送对应二级碱喷淋塔进行处理，运行过程中洗涤

器、洗涤塔有可能出故障，发生率每年大约 1~2 次，一般为 1 用 1 备，可及时更换。更换时间最多约在 1 小时以内。保守计算，评价考虑洗涤器、洗涤塔出现故障，此时硫酸雾的处理效率机降为 0%。

评价采用 AERSCREEN 估算模型，对碱液喷淋塔失效事故下硫酸雾的影响程度及影响范围进行了估算。估算结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 碱液喷淋塔事故状态下项目硫酸雾释放造成的最大影响范围与影响程度

污染源	污染因子	标准 (ug/m ³)	Cmax (ug/m ³)	对应距离 (m)
中性浸出工段 2#20m 排气筒	硫酸雾	300	177.71	731
酸性浸出工段 3#20m 排气筒	硫酸雾	300	293.56	731
中和沉钡工段 4#20m 排气筒	硫酸雾	300	24.102	731
1#电积工段 6#20m 排气筒	硫酸雾	300	299.97	731
2#电积工段 7#20m 排气筒	硫酸雾	300	299.97	731

由表 7.5-1 可知，碱液喷淋塔事故状态下硫酸雾最大落地浓度贡献值为 299.97mg/m³，最大落地浓度对应距离为 731m。其中硫酸雾最大落地浓度贡献值已接近《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 限值。因此，建设单位需加强管理，保障碱液喷淋塔正常运转，杜绝非正常排放，确保项目外排污染物对环境的影响在可承受范围内。

7.5.2 硫酸储罐泄露事故环境影响分析

本项目硫酸储罐存储的物质为 98%浓硫酸，假设储罐全破裂，浓硫酸布满事故液池。但由于浓硫酸不易挥发，因此硫酸储罐泄漏不会对周围环境造成太大影响。

7.6 水环境风险预测

7.6.1 硫酸储罐泄漏事故环境影响分析

项目设 4 个硫酸储罐，单个容积为 60m³（三用一备），评价要求硫酸储罐周围设围堰，围堰有效容积为 60m³，围堰高度大于 1.2m，可在硫酸储罐发生泄漏事故情况下，将所有泄漏物料收集并泵至备用罐贮存，可有效确保硫酸不与外界的其他物质发生直接接触。

此外，一旦泄漏出来的硫酸存在与水、可燃物质、金属等发生接触时，项目可就近将硫酸罐区内暂存的石灰石粉迅速投入到围堰中，与硫酸发生中和反应，进而有效避免次生事故的发生。

由此可知，本项目硫酸储罐发生泄漏事故时，硫酸进入水环境、土壤环境的很可能性很小，对周围环境的影响较小。

7.6.2 事故状态下水环境影响分析

项目设 4 个硫酸储罐，单个容积为 60m^3 （三用一备），2 台 60m^3 的双氧水储罐。参照中石化建标[2006]43 号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》，项目事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V1——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 ；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

[1]、物料量（V1）

按照本项目硫酸单台储罐容量为 60m^3 ，双氧水单台储罐容量为 60m^3 ，则 $V_1 = 120\text{m}^3$ 。

[2]、发生事故的储罐或装置的消防水量（V2）

本项目同一时间内的火灾次数为 1 次，消火栓用水量 30L/s ，火灾延续时间 3 小时，消防用水量 $V_2 = 90\text{m}^3$ 。

[3]、发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V3）

发生事故时，项目硫酸储罐储罐区域设有围堰，围堰有效容积为 60m^3 ；双氧水储罐设围堰，有效容积为 60m^3 ，因此 $V_3 = 120\text{m}^3$ 。

[4]、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（V4）

全厂生产废水产生量为 $38.043\text{m}^3/\text{h}$ 。

[5]、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（V5）

项目最大初期雨水量为 $815.267\text{m}^3/\text{d}$ 。

[7]、事故储存能力核算（V 总）：

发生火灾事故时，按 3 个小时计算，全厂污水、消防废水产生量为： $120+90-120+38.043+815.267=943.31\text{m}^3$ 。本项目拟设置 1 座容积为 2000m^3 的初期雨水池与 1 座容积为 1000m^3 的事故池，可满足上述事故废水的收集。因此，本项目事故状态下废水进入水环境、土壤环境的很可能性很小，对周围的环境的影响较小。

7.7 项目采取的事故防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。评价要求建设方选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出的各项措施和要求，在设计时拟对风险事故采取以下主要预防措施：

7.7.1 总图布置安全防范措施

针对本项目生产涉及到易燃易爆有毒危险物质，在工程设计中要严格按照国内有关劳动安全、防火、防爆法规进行设计，从总图布局、建构筑物防火处理、防雷接地、消防、防爆等各个方面采取相应的措施。

总图布置应将储罐区划分为爆炸危险区域，在爆炸危险区域选用防爆型仪表、电器及通讯设备。

7.7.2 工艺技术和设计安全防范措施

[1]、生产工艺安全卫生设计必须符合人-机工程的原则，生产过程中尽量采用新工艺、新技术、新设备，采用成熟可靠的工艺技术。

[2]、采用常规自动化仪表控制系统，并设计必要的自动报警、自动连锁系统以及紧急停车的安全监控系统。危险设备设置防护罩。

[3]、压力容器的设计、制造、安装和检验应符合国家有关标准和规定。厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏。各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。

7.7.3 自动控制设计安全防范措施

[1]、采用集散控制系统，实现生产过程的正常操作、开停车操作以及生产过程数据采集、信息处理和生产管理的集中控制。对重要的参数设计自动调节以及越限报警和联锁系统，对易发生火灾、爆炸事故的设备采取安全联锁装置，采用紧急停车等先进的控制技术（紧急停车系统 ESD）。紧急停车系统是集探测系统、报警系统、停车系统于一体，在探测系统超标后立即报警，系统直接发出联锁信号至停车系统，实现对工艺流程实行联锁保护或紧急停车。

[2]、自控仪表采用隔爆型，各控制室设置不间断电源装置、消防栓，以满足安全生产要求。仪表设施应能及时、准确、全面地对各种参数进行检测、调节、控制，出现异常情况时能迅速显示、报警和或调节。

[3]、对停电会造成人员疏散困难、处理事故所必要的事故照明场所应设应急电源，以便于人员疏散和突然停电上的事故处理。凡应采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB308S）的规定执行。

7.7.4 物料储运安全防范措施

[1]、规范人的行为

根据无泄漏管理的内涵，人的不规范行为也视为一种泄漏现象。因此，每个岗位的员工，都应遵循三规二制一律（操作规程、设备维护规程、安全规程、岗位责任制、交接班制、劳动岗位纪律），按照人的管理和管人的人两个管理内涵，形成“在其岗、干其活、负其责、得其利”管理格局。

[2]、建章立制

确立法治，消除人治，以法治厂，是加强企业管理的根本。规章制度的功能是规范行为、确立工作秩序，保证组织完成承担的任务。其特点具有强制性和约束性。通过规章制度的建立和执行，来规范我们现场管理各要素有序的运动。

[3]、物料实行定置管理

按照定置管理的基本原理和要求，研究分析现场人、机、料、法（方法）、环的结合状态，对现场物料进行科学的定置。通过物料按图定置，找出泄漏根源。

[4]、设备整治

设备是完成生产任务的工具。它在运行的过程中，在磨损振动等因素的影响下而出现备件破损、松动导致物料出现泄漏。

[5]、物料流治理

物料流通常指的是在生产过程中备件、材料、油料的运动流向。物料流的泄漏是由两个方面引起，一是设备本身的缺陷而引起的泄漏，这就需要对设备本身进行整治；另一部分是由于人的行为不规范而引起的，这些就要规范人的行为，使之适应生产、设备本身的性能要求，而防止泄漏。

[6]、环境治理

无泄漏管理的任务之一就是要创造一个优美的生产、工作环境，工作环境改善了不仅有利于职工身心健康，而且有利于提高职工的工作热情。环境治理，不仅仅是某个岗位、某个区域，而是要把整个工厂当作整个环境系统来考虑统筹治理，实现厂区环境的绿化、美化。

7.7.5 消防及火灾报警系统

[1]、生产装置四周的消防给水管网上应按规定设置室外消火栓，其布置应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）的要求。

[2]、配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵，以便在事故情况下快速启动消防水系统。生产区配置消防栓、各种手提式、推车式的 CO₂、干粉、泡沫、沙等灭火器材，以扑救初起火灾。

[3]、生产装置按规范要求设置火灾报警系统。生产现场应设置防爆型手动报警按钮，控制室、变配电室应设置感温探测器和手动报警按钮。

7.7.6 危险化学品包装、储运安全对策措施

[1]、对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置。

[2]、建立无泄漏管理制度：统计各种设备动静密封点，建立密封材料档案；静密封点的泄漏率保持在 0.05% 以下，动密封点的泄漏率保持在 0.5% 以下，设备完好率保持在 95% 以上；定期对各密封点进行检修、检测，保持设备良好状态。

[3]、对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）执行。

[4]、根据《危险货物包装标志》GB190-2009，所有化学危险品均应设有包装标志。

[5]、危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）中的相关要求。运输散露危险品的道路中心线距有明火或散发火星的地点，不应小于 35m。

[6]、原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

[7]、所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

[8]、合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-85）规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

[9]、危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

7.7.7 厂区截流措施

[1]、一旦发生故障，必须控制生产过程中的可能发生废水事故排放，将事故废水全部收集进入事故池，厂区事故池的设置将会减缓水处理系统发生故障时带来的影响。如果故障短时间内无法恢复，应停止生产，待污水处理设施修理完毕且将事故池中的废水处理完毕后方可恢复生产。

[2]、评价要求建设单位建立完善的事态下水体污染的三级预防与控制体系，坚持以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态。本着“污染物不出事故区域、厂区，不进小河，不进大河，不影响水环境敏感目标”的原则，结合建设单位环

境应急预案做出应急响应工作。

①、凡在生产过程中、罐区可能发生泄露的单元内设置不低于 1.2m 的围堰；

②、应根据围堰内可能泄露物料的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口，或者在围堰上设置排水闸板等作为配套的排水设施。

③、根据罐区储存物料的特性，采取防渗措施，并宜坡向四周，可设置排水沟槽，必要时排水口下游设置水封井。

④、发生重大生产事故时，确保事故废水排入末端事故缓冲设施（事故池），事故池需采取防渗、防漏、防洪、抗震、抗浮等措施，宜安装液位监测仪，加盖密闭。

[3]、采取安全转移、堵漏、物化反应、筑坝围堵、启用应急事故池、封堵排口等应急措施，尽量将污染物控制在厂区等安全区域内。

[4]、一旦污染物进入周围水体，采用在河道筑坝、河面围栏、关闭上下游闸门等措施，将污染控制在最小水体范围内，不进入环境敏感水域。

[5]、建设部门通知周边单位，做好应急准备，有关部门需进行宣传，加强巡查，设立警示标志。防止周边群众取受污染水进行灌溉、养殖等，防止事态扩大。

[6]、为确保消防或事故废水顺利进入收集池，本次评价要求在生产装置区及罐区周边分别设置截流明沟或管路（沟径或管径必须确保及时排泄短期内较大流量的消防废水），若发生火灾事故时，将消防水收集在截流明沟或管路内，并通过截流明沟或管道送入事故池内，同时，厂区雨、污管网出口设置闸门（闸门需定期保养），一旦发生火灾、及泄漏事故，立即关闭出厂雨、污管道，并打开通向事故池的所有连接口，以杜绝消防废水外流。企业必须做好事故废水池的日常维护工作，确保正常生产时事故池处于空池状态。收集贮存的废水经管道进入厂区污水处理站。厂区事故池拟设置于场区的西面地势较低处，并临近污水处理站，便于场区事故状态下废水的收集、处理。总之项目必须确保异常状况下，事故废水只能导入厂内事故池，不得以任何形式在无害化处理前排入地表水体。

7.8 运行过程安全管理对策措施

7.8.1 加强内部安全管理

[1]、建立并完善生产经营单位的安全管理组织机构和人员配置，保证各类安全

生产管理制度能认真贯彻执行，各项安全生产责任制能落实到人。明确各级第一负责人为安全生产第一责任人。在落实安全生产管理机构和人员配置后，还需建立各级机构和人员安全生产责任制。

生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和生产一线操作人员，都必须接受相应的安全教育和培训，并且考试合格。

[2]、安全投入

建立健全生产经营单位安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

建设项目安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

建设单位在日常运行过程中应根据国家相关规定提取用于安全生产的专项资金，专款专用，进行安全生产方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品。

[3]、对于可能引发事故的场所、设备设施应制定必要的应急救援措施和配备相应的消防、救援设施。

7.8.2 加强对工艺操作的安全管理

[1]、贯彻执行工艺操作规程

工艺操作规程是生产活动的主要依据，也是制定企业各类生产性规程、制度的依据。工艺操作规程是企业重要和基本的技术文件。工艺操作规程制定后，凡与产品生产有关的职能部门和职工都必须严格执行，不得违反。工厂应加强对操作人员，特别是对新入厂的操作人员进行工艺操作规程的培训，使操作人员严格按工艺操作规程操作。

[2]、严格贯彻执行安全操作规程

安全操作规程是操作者在岗位范围内，如何合理运用劳动资料完成本职任务的规范性文件，是操作者进行生产活动的行为准则。安全操作规程是集工艺技术、安全技术、设备维护保养及安全管理制度于一体的综合性规范性文件，是操作工人必须严格执行的作业程序。因此，工厂应加强对操作人员，特别是对新入厂的操作人员进行安

全操作规程的培训，使操作人员严格按安全操作规程操作。

[3]、严格控制工艺参数

在生产操作中，要正确控制各种工艺参数，防止超温、超压和溢料、跑料对防止火灾、爆炸事故极为重要。

[4]、作好开停车及检修工作

生产过程中的开停车及检修，往往是事故多发过程，因此应严格执行工厂制定的开停车规程和检修操作规程，作好物料置换及检测等工作，避免事故发生。

7.8.3 加强设备管理

[1]、贯彻计划检修，提高检修质量，实行双包制度；

[2]、加强压力容器的安全管理，强化监察和检测工作。公司应指定专业的技术人员加强压力容器及管道的安全管理，各级管理人员均应缩短现场检查周期，并按规定定期进行检验、检测，发现问题及时处理，防止事故发生。

[3]、设备的安全附件和安全装置要完整、灵敏、可靠、安全好用，同时，要注意用比较先进的、可靠性好的逐步取代老式的。

[4]、推广检测工具的使用，逐步把对设备检查的方法从看、听、摸上升为用状态监测器进行，使之从经验检查变为直观化、数据化检查。

[5]、严格执行《特种设备安全监察条例》和有关安全生产的法律、行政法规的规定，保证锅炉等特种设备的安全使用。

[6]、应当建立特种设备安全技术档案。

[7]、业主应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期检测、检查。

[8]、业主应当制定特种设备的事故应急措施和救援预案。

[9]、特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

[10]、业主应当对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识。特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。

7.8.4 加强火源管理

[1]、应尽量避免在火灾爆炸危险场所内动火，如果必须动火，应按动火级别办理动火许可证，并做好安全措施；在输送、贮存易燃易爆物料管道、设备上动火时，必须办理特殊动火许可证。

[2]、工程机动车、运输机动车、电瓶车等无阻火设施不允许进入厂区。

[3]、各种动机械均能因各种原因产生摩擦与撞击导致火花产生，因此必须加强各种动机械的润滑管理、清垢管理；加强现场管理，禁止穿带钉子鞋进入易燃易爆场所；不能随意在易燃易爆场所抛掷金属物件，撞击设备、管线。

[4]、加强流动火源的管理，生产区严禁吸烟，防止明火和其他激发能源。禁止使用电炉、电钻、火炉、喷灯等一切产生明火、高温的工具与热物体，不得携带火种进入生产区。

[5]、工作人员应选用铜质或铍铜合金工具，空棉质工作服和防静电鞋。

7.8.5 加强消防组织与消防设施管理

积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，应根据生产检修情况和季节变化，拟定消防工作计划，进行经常性的消防宣传教育、在训练场地结合事故预想进行演练。

7.8.6 安全色和安全标志管理

[1]、厂内交通道路应设置路牌、安全警告标志牌等设施，并定期进行维修保养，保持清晰。

[2]、在存在易燃易爆、有毒、烫伤、高空坠落等危险作业地点应在醒目处按《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)要求设置安全警示标志。

[3]、阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、符号(双重编号)或设明显的标志。

[4]、对各类管道应按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)、《安全色》(GB2893-2008)要求涂刷相应的色标和明显的介质流向标志。

[5]、在母线护网、高压设备围栏、变配电设备遮栏等屏护设施上根据各自屏护

对象特征设置相应警示标志。

[6]、在高处作业时设置安全信号和标志。

[7]、在各重大危险源和有毒有害物质生产储存场所(如中间罐区、储存区等)应设置安全告知牌，提醒人员注意。

7.8.7 加强操作人员培训

为保证装置能安全、无事故运行、对操作人员在偏离正常工艺规程参数和出现事故时应采取的操作动作进行良好的培训是具有重要意义的。操作人员应了解生产的工艺过程、设备的操作条件以及复杂的控制、调节和防事故自动化系统的相互联系。因此，应按制定的计划培训操作人员，并让他们在操作现场进行较长时间的学习。

7.8.8 事故排放风险对策

[1]、废气处理设施事故排放风险对策

①、由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加废气治理设施的监督和管理。

②、加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③、引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

④、整个运行过程中实现全自动化控制，系统配有报警设施，运行出现异常时将自动报警并自动停机。

⑤、配备 1 台 500KW 的发柴油电机作为备用电源，用于二级负荷用电设施的供电，在突发停电状况下，发电机组可以保证项目环保设施供电正常，仍可对停机后生产线产生的废气进行处理，不会造成非正常排放。

[2]、硫酸储罐泄漏风险对策

①、建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。选用密闭性能良好的截断阀。

②、增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

③、设置就地检测液位、压力、温度的仪表位，同时考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。当储罐内液面超过容积的 90%时，立即能发出报警信号，以便采取应

急措施。

④、针对硫酸储罐可能出现的泄漏事故，评价要求硫酸储罐周围设围堰，围堰有效容积为 60m^3 ，围堰高度大于 1.2m ，可收集储罐全部泄漏量。同时，围堰应做好防渗工作，确保不会对区域土壤、地下水带来污染。

⑤、厂区内应保证暂存一定量的石灰石粉，在浓硫酸发生泄露且可能存在与其他物质直接接触时，能及时投入，起到有效的阻隔作用。

[3]、双氧水储罐泄露风险对策

①、增强安全意识，加强职工安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

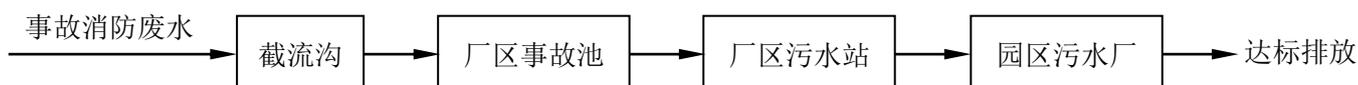
②、除设有就地检测液位、压力、温度的仪表位，需考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。当储罐内液面超过容积的 90% 时，立即能发出报警信号，以便采取应急措施。

③、针对双氧水储罐可能出现的泄漏事故，评价要求双氧水储罐周围设围堰，围堰有效容积为 60m^3 ，围堰高度大于 1.2m ，可收集储罐全部泄漏量。同时，围堰应做好防渗工作，确保不会对区域土壤、地下水带来污染。

7.8.9 次生污染防治措施

一旦泄漏并遇明火引发火灾事故，事故处理现场消防污水如不妥善处置，溢流或经雨水系统进入地表水，将造成水污染事故。为防止次生污染的发生，项目应采取如下防范及应急措施：

[1]、为确保不发生火灾原料泄漏事故污染水环境，消防水不排入地表水，评价要求对生产车间/装置周边设置截流明沟，若发生火灾事故时，将事故消防水收集在截流明沟内，通过截流明沟送入厂区设置的事故池内，使事故消防污水纳入污水管网，确保处理达标后排放。被污染的消防水收集、处理的过程如下图：



事故状态下，项目污水、消防废水量产生量为 943.31m^3 。项目拟设置事故水池 1 座，池体容积为 1000m^3 ，用于接纳事故情况下的污水与消防废水。评价要求，该事

故废水池在正常情况下处于空置状态，严禁用作他用。

[2]、厂区污水和雨水总排放口设置截止阀，在出现紧急状况时，可以紧急关闭该截止阀，将工厂外排管线出口全部关闭，使危害控制在厂区内。

[3]、为防止火灾事故中物料不完全燃烧产生一氧化碳，造成空气污染并威胁人群健康，应针对不同物料特性采取相应的灭火措施。

7.9 突发环境事件应急预案编制要求

企业应就可能的事故发生情况及事故发生后的应急措施制定预案，包括事故的分类分级、应急预案体系、应急启动条件、应急指挥部及其它相关部门的组织机构和职责、事故的预报、预测、预警、应急报告、准备、处置等。

建设单位应本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关要求，编制突发环境事件应急预案，报环境保护行政主管部门备案，定期进行演练，根据项目风险源及周围环境变化情况进行修订。应急预案应包括环境风险评估、应急资源调查及突发环境事件应急预案三部分内容。

7.10 环境风险评价结论

项目环境风险因素主要为垃圾运输过程意外泄露或生产设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本项目在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

8.污染防治措施可行性分析

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 大气污染治理措施

施工期扬尘主要来源于建筑材料的运输、装卸等过程，项目施工期大气的防治可采取如下措施：

[1]、施工场地及施工道路及时洒水抑尘，尤其是基础施工阶段及风速较大的天气应加大洒水抑尘频率。

[2]、施工场地料堆应进行遮盖，防止大量扬尘产生。

[3]、加强施工现场运输车辆管理，建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；限制车速，严禁超高、超载运输；必须有遮盖和防护措施，易撒露物质全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。

[4]、指派专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

[5]、使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

根据同类施工场地扬尘情况，洒水抑尘、道路及车辆清扫是控制施工扬尘的有效措施，特别是对施工场地周边（30m 以内）的降尘效果达 60%以上，同时扬尘的影响范围也可减少 70%左右。因此，上述施工扬尘控制措施是可行的。

8.1.2 水污染治理措施

施工期产生的废水主要是生活污水和施工废水，污染防治措施如下：

[1]、设置施工废水沉淀池，施工废水经沉淀后用于施工场地洒水，不外排。

[2]、施工时应避免在未经硬化的场地冲洗车辆，禁止在施工场地倾倒施工机械废油。

[3]、项目机械的冲洗产生的少量废水（主要污染物为石油类、SS）经隔油沉砂池处理后回用于工地洒水抑尘，尽量减少机械油料的跑、冒、滴、漏，严防外溢，污染环境。

8.1.3 噪声污染治理措施

[1]、施工场地进行合理规划，统一布局。

[2]、施工机械尽量选用低噪声设备，高噪声设备施工时尽可能远离周边敏感点，必要时对其采取隔声降噪措施。

[3]、合理安排工期，特别要控制夜间的噪声，夜间不得进行高噪声的作业。

[4]、施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时高音鸣笛，严禁随意抛扔建材等行为。

在建设方严格落实以上措施的前提下，施工期噪声可得到有效控制，对周围的声环境质量的影响较小。大量施工案例证明，以上措施是可行的。

8.1.4 固体废物污染治理措施

[1]、项目施工期产生的建筑垃圾和渣土通过设置有围栏和覆盖设施的堆放场地，实行分类管理，将可利用的渣土尽量在厂内周转、平衡，就地利用，不能利用的渣土清运至当地政府指定的渣土堆放场处理。

[2]、车辆运输散体物料和废弃物时，应密闭、包扎、覆盖，避免沿途撒落；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

[3]、生活垃圾集中收集暂存后交由当地环卫部门处置。

[4]、工程竣工后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

8.1.5 生态保护措施

为减缓水土流失，项目拟采取如下措施：

[1]、运输车辆尽量避免在下雨时运输，以减少表土扰动；

[2]、设备尽量置于硬化的堆放场，并采用防尘布覆盖；

[3]、项目粉料及渣土堆放场均采用棚布覆盖，或加设防雨冲刷设施，防止粉料、土石经雨水冲刷而进入径流雨水，从而加剧水土流失。

在采取以上保护措施后，项目施工期对生态环境的破坏和水土流失可得到有效的缓解，为营运期的生态恢复提供了有利条件。

8.2 营运期污染防治措施

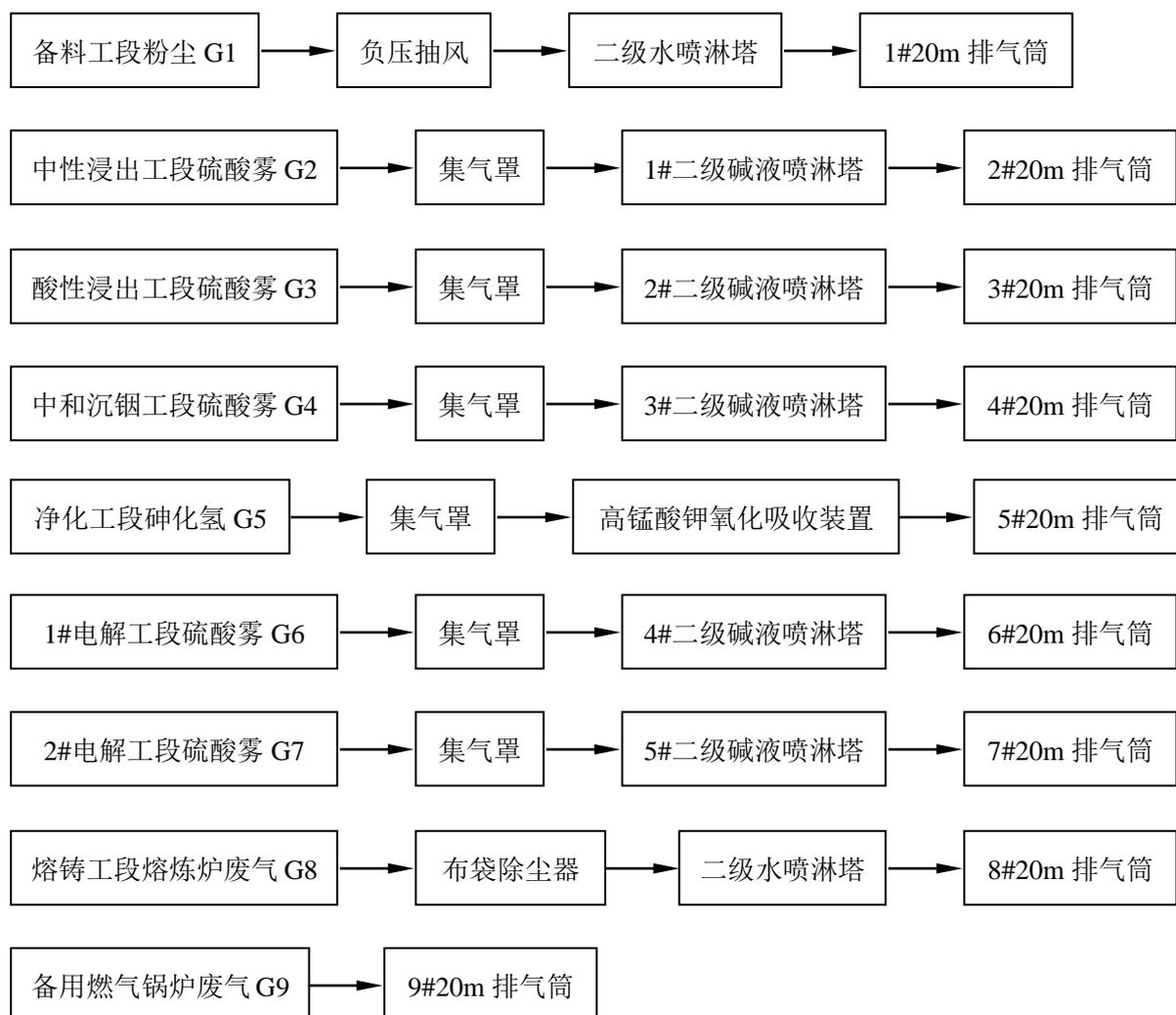
8.2.1 废气污染防治措施

8.2.1.1 治理措施

本项目运营期产生的有组织废气包括：备料工段粉尘（G1）、中性浸出工段硫酸雾（G2）、酸性浸出工段硫酸雾（G3）、中和沉铟工段硫酸雾（G4）、净化工段砷化氢（G5）、1#电解工段硫酸雾（G6）、2#电解工段硫酸雾（G7）、熔铸工段熔炼炉废气（G8）、备用燃气锅炉废气（G9）。

本项目生产过程中无组织废气产生点包括碱洗车间、净化除杂车间、1#电解车间与 2#电解车间。其中无组织粉尘采取喷雾抑尘后通过带轴流风机的车间天窗外排；无组织酸雾通过带轴流风机的车间天窗直接外排。

本项目有组织废气收集处理方式如下：



[1]、备料工段粉尘 G1 主要污染物为颗粒物，经负压抽风系统收集后采用二级水喷淋塔处理，再由 1#20m 排气筒外排；

[2]、中性浸出工段酸雾 G2 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 1#二级碱液喷淋塔处理，再由 2#20m 排气筒外排；

[3]、酸性浸出工段酸雾 G3 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 2#二级碱液喷淋塔处理，再由 3#20m 排气筒外排；

[4]、中和沉铟工段酸雾 G4 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 3#二级碱液喷淋塔处理，再由 4#20m 排气筒外排；

[5]、项目净化工段在密闭的净化桶内进行，并采用自动化投加设备，正常工况下仅有微量的砷化氢气体 G5 逸出，经净化桶上方设置的密闭集气罩收集后采用高锰酸钾氧化吸收装置处理，尾气由 5#20m 排气筒外排；

[6]、1#电解工段酸雾 G6 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 4#二级碱液喷淋塔处理，再由 6#20m 排气筒外排；2#电解工段酸雾 G7 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 5#二级碱液喷淋塔处理，再由 7#20m 排气筒外排；

[7]、熔铸工段熔炼炉废气 G8 主要污染物为颗粒物、HCl、NH₃、尘中 Pb，采用布袋除尘器和二级水洗喷淋塔处理，再由 8#20m 排气筒外排；

[8]、备用燃气锅炉烟气 G9 主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，由备用锅炉房 9#20m 排气筒直接外排。

8.2.1.2 可行性分析

根据《铅锌冶炼工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号），大气污染防治主要包括：

[1]、铅锌冶炼的烟气应采取负压工况收集、处理。对无法完全密闭的排放点，采用集气装置严格控制废气无组织排放。根据气象条件，采用重点区域洒水等措施，防止扬尘污染。

[2]、鼓励采用微孔膜复合滤料等新型织物材料的布袋除尘器及其他高效除尘器，处理含铅、锌等重金属颗粒物的烟气。

[3]、冶炼烟气中的二氧化硫应进行回收，生产硫酸或其他产品。鼓励采用绝热

蒸发稀酸净化、双接触法等制酸技术。制酸尾气应采取除酸雾等净化措施后，达标排放。

[4]、鼓励采用氯化法、碘化法等先进、高效的汞回收及烟气脱汞技术处理含汞烟气。

[5]、铅电解及湿法炼锌时，电解槽酸雾应收集净化处理；锌浸出槽和净化槽均应配套废气收集、气液分离或除雾装置。

[6]、对散发危害人体健康气体的工序，应采取抑制、有组织收集与净化等措施，改善作业区和厂区的环境空气质量。

8.2.1.2.1 酸雾防治措施可行性分析

[1]、产生及处理情况

本项目为电解锌项目，整个工艺工程中涉及废电解液循环，废电解液中硫酸浓度最高可达 200g/L 左右。因此，项目中性浸出、酸性浸出、中和沉钡及电积工段均有一定量的硫酸雾产生。

项目各工段产生的酸雾拟经密闭集气罩收集后送二级碱液喷淋塔处理，处理效率按 95% 计。各工段酸雾经上述措施收集处理后，排放浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单中表 1 所列特别排放限值要求。

[2]、治理措施及可行性

项目拟采用的碱液喷淋塔由贮液箱、塔体、进风段、喷淋层、填料层、旋流除雾层、出风锥帽、观检孔等部件组合而成。碱液喷淋塔内的气体由风机送入，气体由下向上，吸收液由耐酸泵打入塔顶通过布液装置均匀向下喷淋，形成逆流吸收，中和后的气体经塔内除雾段后，经排气筒外排。喷淋塔吸收液为 5% 的氢氧化钠（NaOH）溶液，定期采用石灰（CaCO₃）对吸收液进行再生。

对照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 D。本项目采用的碱液喷淋塔属于填料吸收塔废气吸收技术，单级吸收塔对硫酸雾的去除率在 85%~90% 之间。本项目采用二级碱液喷淋吸收，总处理效率按 95% 计算，属于合理区间值，因此项目酸雾采用二级碱液喷淋塔处理是可行的。

8.2.1.2.2 其他废气防治措施可行性分析

[1]、产生及处理情况

本项目其他废气主要有备料工段粉尘、阴极锌熔炼炉烟气（颗粒物、HCl、NH₃、Pb）及备用燃气锅炉烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）。

备料工段粉尘经负压抽风后引至二级水喷淋塔处理，处理效率按 99% 计，粉尘排放浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单中表 1 所列特别排放限值要求。

阴极锌熔炼炉烟气先采用布袋除尘器收尘（除尘效率按 99% 计），再送二级水喷淋塔脱氨除氯（除尘效率按 95% 计，除氯效率按 64% 计，脱氨效率按 99% 计），总除尘效率取 99.95%，除氯效率取 64%，脱氨效率取 99%。阴极锌熔炼炉烟气中颗粒物、Pb 排放浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单中表 1 所列特别排放限值要求；HCl 排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 1679-1996）二级标准要求；NH₃ 排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的表 2 标准要求。

备用燃气锅炉配套低氮燃烧器，锅炉烟气由 20m 排气筒直接外排。根据《环境保护实用数据手册》天然气产污系数进行计算，并结合《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案（试行）》进行分析。在安装低氮燃烧器后，项目备用燃气锅炉烟气中各污染物浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中的表 2 标准要求。

[2]、治理措施及可行性

①、布袋除尘器

项目拟采用脉冲布袋除尘器。该除尘器具备净化效率高、处理气体能力大、性能稳定、操作方便、滤袋寿命长、维修工作量小等优点。其工作原理如下：

含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态（分室停风清灰）。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹

清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。对照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 D。袋式除尘技术除尘效率在 99%~99.9%之间。本项目布袋除尘器除尘效率按 99% 计算，属于合理区间值，因此项目阴极锌熔炼炉烟气采用布袋除尘器处理是可行的。

脉冲布袋除尘器工作原理示意图见图 8.2-1。

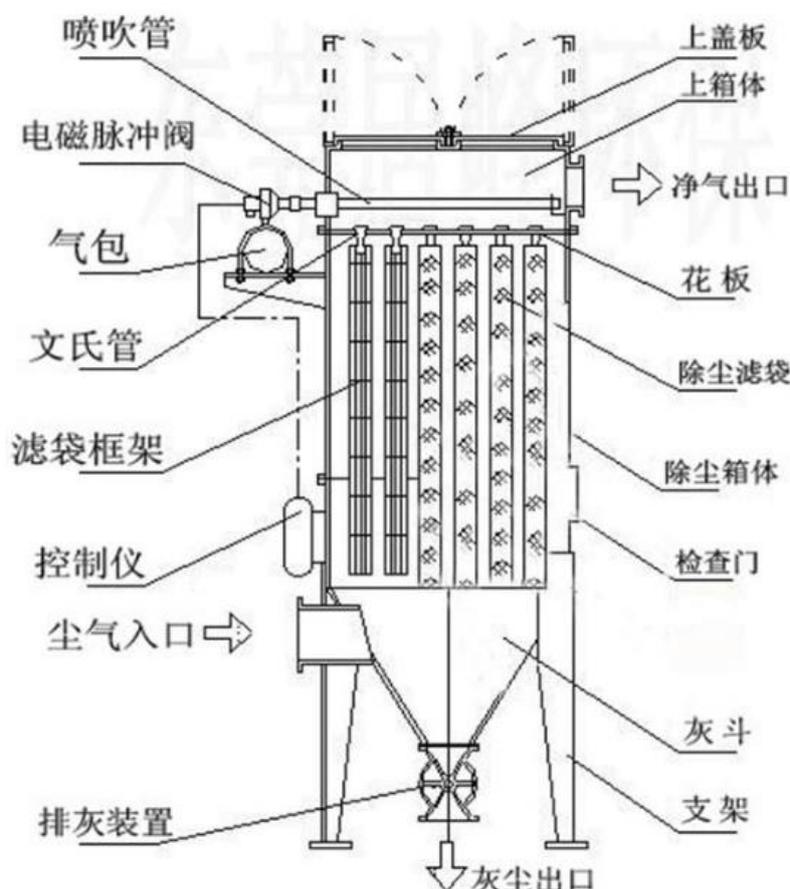


图 8.2-1 脉冲布袋除尘器工作原理示意图

②、水喷淋塔

水喷淋塔结构、工作原理与碱液喷淋塔相似，吸收液为水。通过查阅相关资料，常温常压下，HCl 的溶解度为 1:500 (1 个体积的水溶解 500 体积的 HCl)，NH₃ 的溶解度为 1:700 (1 个体积的水溶解 700 体积的 NH₃)；说明水喷淋对 HCl 与 NH₃ 拥有较高的去除效率。考虑到 NH₃ 中的 N 有孤电子对，可与水形成氢键，而 HCl 与水不能

形成氢键，因此，二级水喷淋对 NH_3 的去除率按 99% 计算，对 HCl 去除率按 64% 计算。通过类比同类处理设施的运行效果，项目 HCl 与 NH_3 采用二级水喷淋塔处理是可行的。

8.2.1.2.3 无组织废气防治措施可行性分析

[1]、项目无组织排放情况

①、粉尘

项目原料仓库、备料工段在物料装卸、输送过程中将产生一定的扬尘，拟采用负压抽风系统收集后送至二级水喷淋塔处理，收集效率约为 95%。未收集到的粉尘，采取喷雾抑尘措施后通过带轴流风机的天窗外排，无组织排放量为 0.4t/a。

②、硫酸雾

项目中性浸出工段、酸性浸出工段、中和沉钢工段、1#电解工段与 2#电解工段无组织废气主要为废电解液受热逸出产生的少量硫酸雾，拟采用密闭集气罩收集后送至二级碱液喷淋塔处理，收集效率约为 95%。未收集到的酸雾，通过带轴流风机的天窗外排，无组织排放量为 1.0266t/a。

③、砷化氢

项目净化工段有微量的砷化氢气体逸出，拟采用密闭集气罩收集后送至高锰酸钾氧化吸收装置处理，收集效率约为 95%。未收集到的废气，通过带轴流风机的天窗外排，无组织排放量为 0.0059t/a。

[2]、项目无组织排放废气影响控制措施可行性分析

由以上分析可知，项目废气无组织排放主要来自原料仓库、备料工段、中性浸出工段、酸性浸出工段、中和沉钢工段、净化工段、1#电解工段与 2#电解工段，主要排放的污染物为粉尘、硫酸雾、砷化氢。

其中，粉尘排放源主要发生在原料仓库、备料工段装卸、输送过程。项目拟采用封闭式料仓与皮带输送机，并设置负压抽风装置，将产生的扬尘收集后送至二级水喷淋塔处理，并对扬尘车间进行定期喷雾抑尘。上述措施为国内企业常用的无组织粉尘收集与控制措施，可有效减少无组织粉尘的排放量。

硫酸雾排放源主要发生在中性浸出工段、酸性浸出工段、中和沉钢工段、1#电解

工段与 2#电解工段。项目拟在上述酸雾排放源上方设置密闭集气罩，将酸雾收集后引至二级碱液喷淋塔处理。砷化氢排放源主要发生在净化工段加锌置换过程。项目拟在净化桶上方设置密闭集气罩，将砷化氢收集后引至高锰酸钾氧化吸收装置处理，同时设置轴流风机强制车间通风，并在该操作岗位安装砷化氢自动监测及报警装置。

对照《湖南省电解锌（铅）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》第 4.3 条规定。项目无组织废气影响控制措施均符合上述文件要求，说明本项目无组织废气影响控制措施是可行的。

8.2.1.2.4 非正常排放控制措施

项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

[1]、提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。

[2]、加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

[3]、停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

[4]、加强布袋除尘器和喷淋吸收等处理装置的管理和维修，及时更换布袋与再生吸收液，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

8.2.2 废水污染防治措施

8.2.2.1 废水产生及处理情况

根据工程分析，项目产生的废水主要为一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）、化验室废水（W10）、生活污水（W11）及初期雨水（W12）。

其中一次碱洗废水（W1）、树脂再生废水（W4）、化验室废水（W10）送厂区污水处理站处理；二次碱洗液（W2）一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水；树脂淋洗液（W3）回用于中性浸出工序；开路电解液（W5）经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；极板冲洗水（W6）一部分用作树脂淋洗水，剩余部分作为备料工序补充水；滤布及包装袋洗水（W7）用作备料工序补充水；废气处理设施废水（W8）定期调 pH 值后循环使用；车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；生活污水（W11）经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理；初期雨水（W12）经初期雨水池收集沉淀后作为生产补充水。

厂区污水处理站出口废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

8.2.2.2 厂区污水处理站处理工艺及处理能力可行性分析

本项目厂区污水处理站进水包括一次碱洗废水（W1）、树脂再生废水（W4）与化验室废水（W10）。

根据工程分析，一次碱洗废水产生量约 270901.335m³/a，树脂再生废水产生量约 2648.582m³/a，化验室废水产生量为 360m³/a，合计 273909.917m³/a，折 913.033m³/d。

本项目拟设置 1 座厂区污水处理站，采用“二级石灰中和法+硫化法”处理工艺，设计处理规模为 1000m³/d，处理能力可满足项目生产需求。

污水处理站工艺简述：生产废水引进至中转池，经水质、水量调节均化后，泵提升至一次反应池，投加氧化钙调节 pH 至 7~9，去除大部分重金属与氟离子。一次反应池出水经过一次压滤平台后固液分离，底泥进入污泥池，滤液进入二次反应池。二次反应池工艺与一次反应池相同，投加氧化钙进一步去除重金属与氟离子，出水经二次压滤平台后固液分离，底泥进入污泥池，滤液进入三次反应池。三次反应池采用硫化法除重金属，其原理为通过向重金属废水中投加硫化钠，使重金属离子同硫离子反应生成难溶的金属硫化物沉淀，然后送三次压滤平台固液分离，底泥进入污泥池，滤液经沉清池进一步澄清后进入园区污水管网。

厂区污水处理站工艺流程如下：

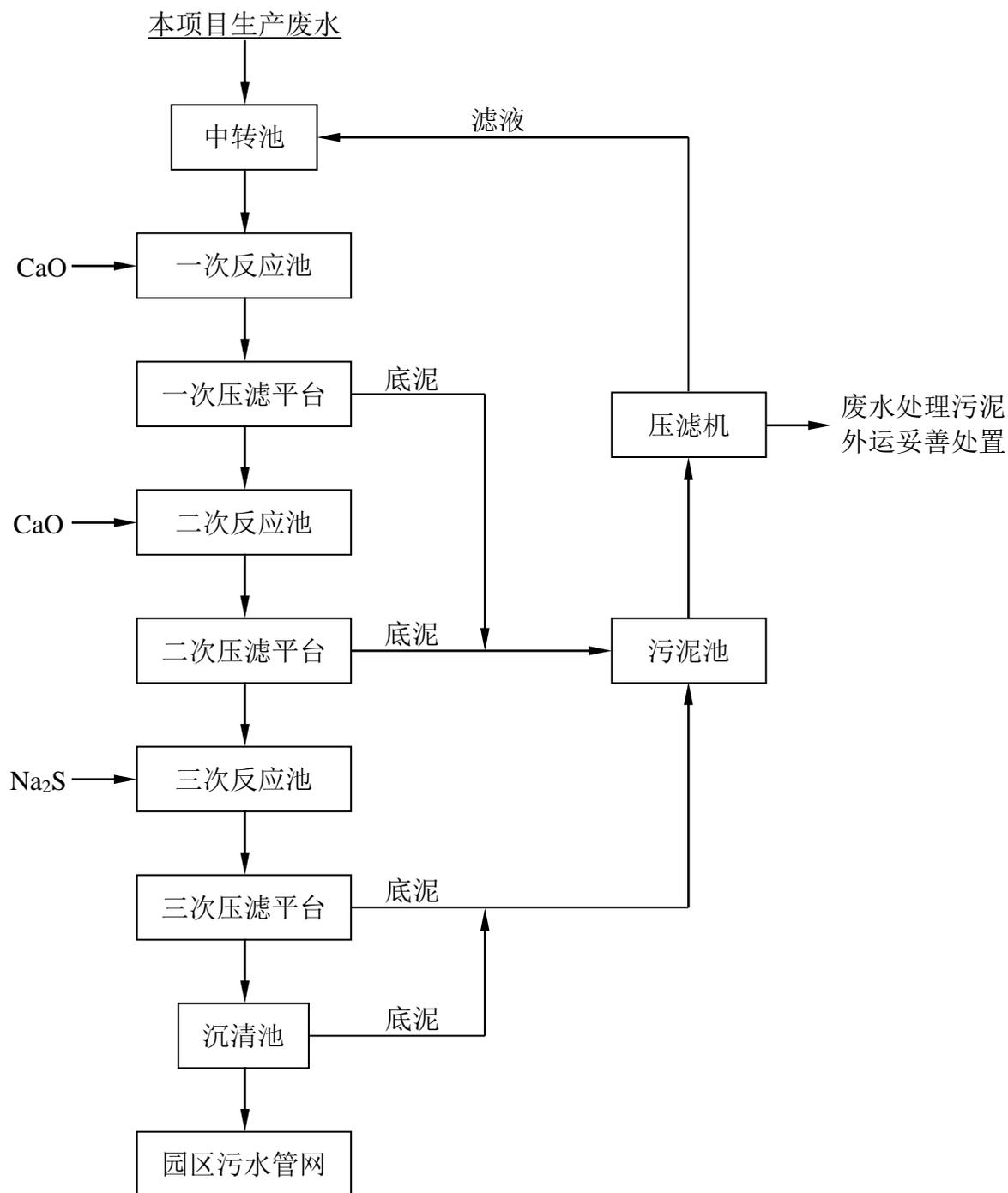


图 8.2-2 厂内污水处理站工艺流程图

由 6.3.3 小节可知，项目污水处理站所采用的处理工艺属于《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 D 中的有色金属冶炼业污染治理技术，其处理效果可得到保障。因此项目厂内污水处理站拟采取的处理工艺是可行的。

8.2.3 地下水污染防治措施

8.2.3.1 环境管理对策

[1]、提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

[2]、健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

[3]、制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

[4]、定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

8.2.3.2 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

[1]、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、渗滤液储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，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]、末端防治措施

主要包括建设区域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，集中送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、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，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监控井，及时发现污染、控制污染。

[4]、应急响应措施

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。

8.2.3.3 分区防渗措施

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

根据建设项目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，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区（简单防渗区）。项目地下水防治区情况见表 8.2-3。

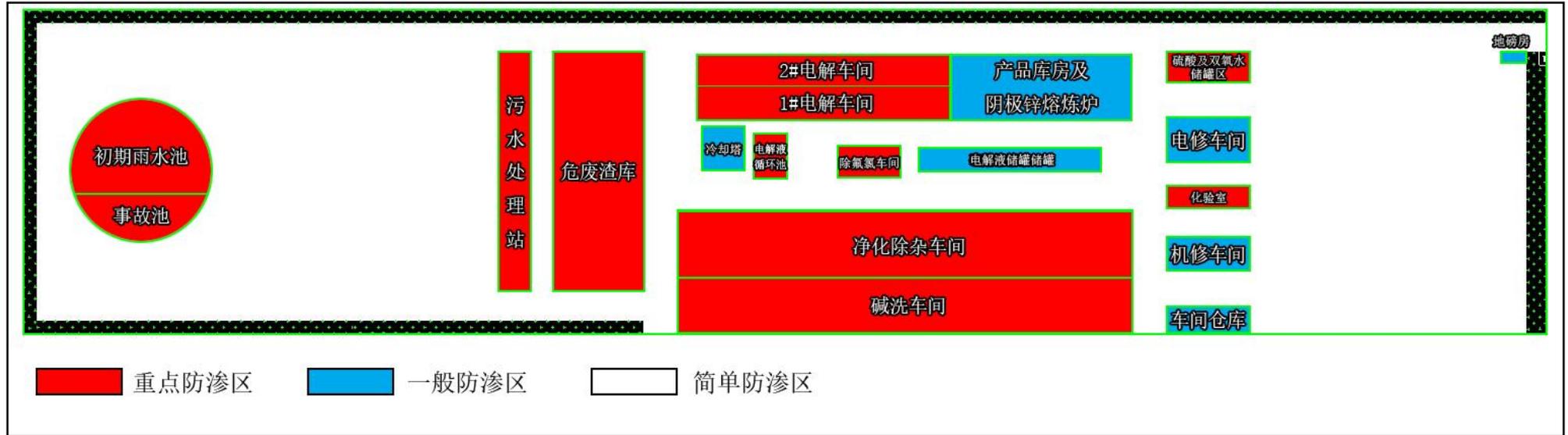


图 8.2-3 项目分区防渗示意图

表 8.2-1 项目地下水分区防渗划分表

防渗分区	部位	防渗要求
重点防渗区	碱洗车间、净化除杂车间、除氟氯车间、1#电解车间、2#电解车间、电解液循环池、硫酸及双氧水储罐区、化验室、危废渣库、污水处理站、事故池、初期雨水池	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能或参照 GB18598 执行
一般防渗区	产品库房及阴极锌熔炼炉、电解液储罐区、冷却塔、电修车间、机修车间、车间仓库、地磅房	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能或参照 GB18598 执行
简单防渗区	厂区道路、空闲场地	一般地面硬化

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括：碱洗车间、净化除杂车间、除氟氯车间、1#电解车间、2#电解车间、电解液循环池、硫酸及双氧水储罐区、化验室、危废渣库、污水处理站、事故池、初期雨水池等。重点污染区防渗要求为：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或参照 GB18598 执行。

一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要包括：产品库房及阴极锌熔炼炉、电解液储罐区、冷却塔、电修车间、机修车间、车间仓库与地磅房等。一般污染防治区要求为：防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或参照 GB18598 执行。

非污染防治区（简单防渗区）：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、空闲场地等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，一般采取地面硬化。污水管道施工要严格符合规范要求，避免发生破损污染地下水。

8.2.3.4 地下水环境监测与管理

8.2.3.4.1 地下水监测计划

为了及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并

及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测的结果来布置地下水监测点。

8.2.3.4.2 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：①加强重点污染防治区监测；②以潜水含水层地下水监测为主；③充分利用现有监测孔；④水质监测项目参照《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。场安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

8.2.3.4.3 地下水监测井布设

为保障地下水不受污染，要加强对项目周边地下水的监测，以便及时发现问题，采取相应的补救措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，二级评价跟踪监测点位数量一般不少于 3 个。因此，项目拟在厂区内布置 3 个监测井。地下水监测孔位置、监测层位、监测因子等详见表 8.2-2 及图 8.2-4。

表 8.2-2 项目地下水监测井布设情况

编号	监测点位	监测井坐标		监测层位	监测因子
		经度	纬度		
ZK1	污水处理站局部地下水 水流下游地形沟底	112.50132946	25.88075625	孔隙含水层	Pb、Zn、Cd、As、氯化物、氟化物、硫酸盐
ZK2	污水处理站局部地下水 水流上游地形沟顶	112.50132953	25.87977340		
ZK3	厂区西北侧区域地下水 水下游地形沟底	112.49928966	25.88079115		

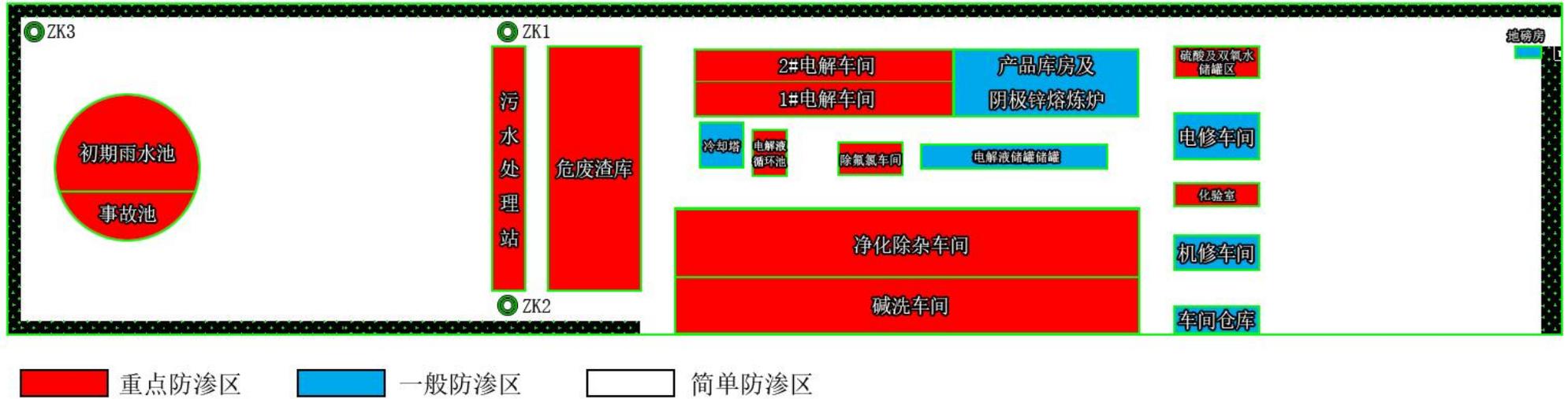


图 8.2-4 项目地下水监测井布设示意图

8.2.3.4.4 地下水监测项目及监测频次

监测项目：Pb、Zn、Cd、As、氯化物、氟化物、硫酸盐等合计 7 项。

监测频次：每年监测三次，枯水期、平水期和丰水期各一次。

监测单位：委托有相应监测资质的第三方实施监测。

8.2.3.4.5 地下水监测数据管理

地下水监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（一）管理措施

[1]、防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。场环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

[2]、环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

[3]、建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

[4]、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（二）技术措施

[1]、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

[2]、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，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责对数

据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

- ①、了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，杜绝超标排放。
- ②、周期性地编写地下水动态监测报告；
- ③、定期对污染区的生产装置进行检查。

8.2.3.5 应急响应

8.2.3.5.1 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

[1]、当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

[2]、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

[3]、当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

[4]、地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

[5]、对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

[6]、对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

[7]、如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

8.2.3.5.2 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.2-5。

8.2.3.5.3 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。建议治理措施如下：

项目拟建厂址区建议采取如下污染治理措施。

[1]、一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

[2]、查明并切断污染源；

[3]、立即启动应急抽水井；

[4]、进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；

[5]、依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置新增抽水井的深度及间距；

[6]、抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

[7]、将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

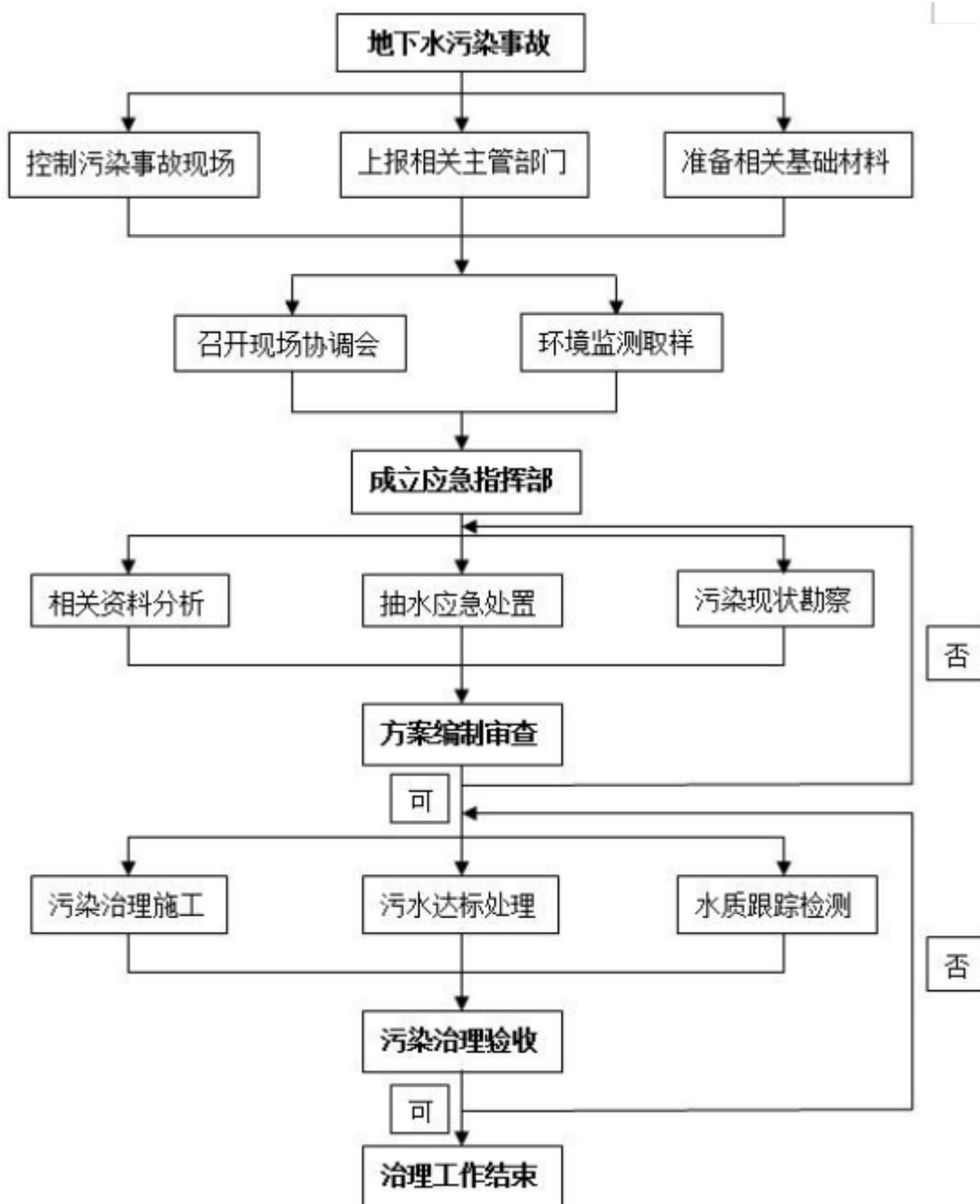


图 8.2-5 地下水污染应急治理程序流程图

8.2.4 噪声污染防治措施

项目的噪声源比较多且噪声级较高，针对这些噪声源，本项目提出了一系列的控制措施，对各重点噪声源从局部到整体都考虑了不同的控制措施：

[1]、在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。

[2]、工程主要噪声设备集中布置在隔声效果好的建筑内。送风机、水泵等高噪声设备所在厂房进行吸声降噪处理，选用有较高隔声性能的隔音门窗，并控制厂界的门窗面积，以确保建筑物外 1m 处噪声值低于 65dB（A）。

[3]、引风机安装于室外，加装隔声罩；送风机进风口安装消声器，可降噪 15~25dB（A），确保噪声不超过 80dB（A）。为了减少振动沿风管传播出去，风机进出风管采取软连接方式。

[4]、烟气道设计时，合理布置，流道顺畅，以减少空气动力噪声；合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声；在烟囱转弯处加装隔振导流板。选用低噪声阀门，必要时加装阀门隔声罩；辐射噪声较高的管道作隔声包扎。

[5]、在厂房建筑设计中将值班室与噪声源隔离，值班室墙壁应采取隔音处理。

声环境影响评价结果表明，在采取以上措施后，厂界昼夜间噪声均满足标准要求。根据现场调查，不存在噪声扰民的现象。因此，评价认为本项目采取的噪声防治措施是可行的。

8.2.5 固体废物污染防治措施

8.2.5.1 项目固废产生情况

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，员工如厕用纸可丢入便器。因此，项目无生活垃圾产生。

项目生产过程中产生的固体废弃物均属于危险废物，主要为铅泥（S1）、镉渣（S2）、铁矾渣（S3）、铁渣（S4）、铜镉渣（S5）、废树脂（S6）、锌浮渣（S7）、除尘器收尘灰（S8）、废布袋（S9，包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋）、废气处理渣（S10）、废水处理污泥（S11）、废劳保用品（S12）。

8.2.5.2 项目固废处置措施及可行性分析

[1]、铅泥（S1）外售安仁县永昌永乐贵金属有限公司回收利用；

[2]、镉渣（S2）外售贵州省宏泰伟业冶化有限责任公司回收利用；

[3]、铜镉渣（S5）外售有资质单位回收利用；

[4]、铁矾渣（S3）、铁渣（S4）、废气处理渣（S10）、废水处理污泥（S11）

外售株洲市亿丰新材料有限责任公司回收利用。

[5]、废树脂（S6）、废劳保用品（S12）交由有资质单位安全处置。

[6]、锌浮渣（S7）、除尘器收尘灰（S8）返回碱洗车间备料工段。

[7]、废布袋（S9，包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋）交由厂家回收处置。

评价要求：危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）的要求，危险废物应集中分区、分类的堆放在危废暂存间内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

在落实以上措施的前提下，项目固废处置措施是可行的。

8.2.5.3 项目固废贮存场所可行性分析

本项目危险渣库位于厂区西侧，面积约 4016m²。危废渣库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求进行设置，做到防漏、防渗，周围设置围墙或其它防护栅栏，并设警示标志。

表 8.2-3 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
危废渣库	铅泥	321-010-48	4016m ²	袋装	3489	三个月
	钢渣	321-013-48		袋装	210	三个月
	铁（矾）渣	321-007-48		袋装	190	三个月
	铜镉渣	321-008-48		袋装	320	三个月
	废树脂	900-015-13		袋装	150	三个月
	废布袋	900-041-49		捆扎	100	三个月
	废气处理渣	321-022-48		袋装	10.13	三个月
	废水处理污泥	321-022-48		袋装	264.468	三个月
	废劳保用品	900-041-49		捆扎	5	三个月

注：以上均为干渣。

8.2.5.4 危险废物收集、贮存、运输污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）》，项目危险废物收集、贮存、运输应符合以下要求：

[1]、危险废物收集、贮存、运输的一般要求

①、危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

②、危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

③、危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

④、危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

I、设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。

II、若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

III、对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

IV、清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

V、进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

VI、危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HT/T298 进行鉴别。

[2]、本项目危险废物的收集

①、危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

②、危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

③、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

综上所述，本项目危险废物收集措施合理可行，可有效防止危险废物收集及厂内运输期间发生泄漏污染环境。

[3]、危险废物的贮存

①、本项目危废渣库位于厂区西侧，建设面积约 4016m²。危废渣库的选址、设计、建设、运行管理满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。并配备通讯设备、照明设施和消防设施。

②、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，各类危废贮存区域之间应设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。并根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

③、本项目危废渣库配置有气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

④、本项目危废暂存最长期限为三个月，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的不得超过一年的规定。

⑤、建设单位建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参考 HJ 2025-2012 附录 C 执行。

综上所述，本项目危险废物暂存符合《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）》的相关规定，合理可行。

[4]、危险废物的运输

①、本项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②、本项目废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输

的规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

I、做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

II、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

III、处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

IV、危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

V、一旦发生废弃物泄漏事故，建设单位和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上所述，本项目危险运输方式合理，可有效降低危险废物运输期间对外环境造成二次污染的可能性。

8.2.5.5 小结

综上所述可知，项目各类固废处置方式可行。同时本评价要求，必须对各类固体废弃物进行分类暂存，危废渣库应做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。

9.环境经济损益分析

本项目的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济也有一定的促进作用。该项目建成后能提供一些工作岗位，将解决当地一部分人员的就业问题。但同时也不可避免的在项目运行过程中可能会对环境产生影响。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境影响经济损益状况作简要分析。

9.1 环保投入估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目建成投产后，产生的粉尘、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。根据初步估算，本项目环保投资为 1096.5 万元，占总投资的 4.81%。估算表见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保设施及污染防治投资估算表 单位：万元

类别	治理项目	项目施工主要设备、设施内容	环保投资 (万元)	
废气	备料工段粉尘	负压抽风系统+二级水喷淋塔+20m 排气筒 (1 套)	1.5	
	中性浸出工段硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒 (1 套)	2.0	
	酸性浸出工段硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒 (1 套)	2.0	
	中和沉钼工段硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒 (1 套)	2.0	
	净化工段砷化氢	集气罩+高锰酸钾氧化吸收装置+20m 排气筒 (1 套)	2.0	
	1#电积工段硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒 (1 套)	2.0	
	2#电积工段硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒 (1 套)	2.0	
	熔铸工段熔炼炉废气	布袋除尘器+二级水喷淋塔+20m 排气筒 (1 套)	3.0	
废水	污水处理站	处理量为 1000m ³ /d, 采用“二级石灰中和法+硫化法”处理工艺	500	
	其他废水处理措施	容积为 2000m ³ 的初期雨水池 (1 座) 与容积为 1000m ³ 的事故池 (1 座)	100	
噪声	噪声控制	高噪设备	高噪声设备减震、隔声; 设备房设吸声材料	100
		风机	对风机进出口加装消声器, 与管道连接处采用柔性接口, 并对基础采取减振措施; 风机采用隔声罩, 在进风口加装消声器	
固体废物	危险废物	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求建设危废渣库	50	
其他	土壤及地下水 污染防治措施	重点防渗 (碱洗车间、净化除杂车间、除氟氯车间、1# 电解车间、2#电解车间、电解液循环池、硫酸及双氧水储罐区、化验室、危废渣库、污水处理站、事故池、初期雨水池) 要求防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能或参照 GB18598 执行	200	
		一般防渗: (产品库房及阴极锌熔炼炉、电解液储罐区、冷却塔、电修车间、机修车间、车间仓库、地磅房)		
		简单防渗: (厂区道路、空闲场地) 厂区地面除绿化区以外全部水泥硬化处理, 防止事故性泄漏废水下渗污染地下水		
	施工期环保投资	施工扬尘、废水、固废、噪声防治措施	60	
环境监测管理	监测委托或仪器设备	50		
环境风险	环境风险应急预案及应急物资	20		
合计			1096.5	

9.2 环保投入分析

[1]、环保投入与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投入，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目基本建设投资为 22802.74 万元，环保投入为 1096.5 万元，故 HJ 为 4.81%。

[2]、投资后环保费用

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH_i + \sum_{k=1}^m J_k$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算：

①、拟建项目每年用于“三废”治理的费用按环保投入费用的 8% 计，则总的 CH 为 87.72 万元/年；

②、车间经费中，环保设备维修、管理费用按 60 万元/年计，环保设备折旧年限为 15 年，则折旧费用为 73.1 万元/年，技术措施及其费用 10 万元/年，故 J=143.1 万元/年。

则本项目的投资后环保费用为 230.82 万元/年。

9.3 环境经济损益分析

根据建设项目对环境的有利或负面影响，通过指标法逐项计算得到环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，并由这三项指标经过静态分析，得出建设项目的

年净效益和环境经济效益比，由此来评价该建设项目的环境经济合理性。

[1]、环境代价分析

环境代价主要体现在项目占地和排污费上。由于工程建设、运行将造成临时或永久性占地，造成地表植被破坏等一系列环境经济损，按当地企业、政府租用土地费用标准（1000 元/亩）估算占地损失为 14 万元/a；本项目废水排污费为 1.1 万元/年，废气排污费根据最新交易价格（SO₂ 为 1.5 万元/吨、NO_x 为 2.5 万元/吨）估算约为 1.3 万元/年。

[2]、环境成本分析

环境成本即为投资后环保费用，根据本章第二节估算，本项目环境成本为 230.82 万元/年。

[3]、环境经济效益

环境效益是指项目采取相应的环保措施后所挽回的经济损失，本项目环境收益主要体现在固体废物综合利用、废水综合利用带来的直接经济效益以及采取污染防治和生态保护措施后在减少排污税费、水土流失防治等方面的间接收益。

1) 废水回用收益

项目部分生产废水回用，每年可节约用水 44.17 万 m³，按供水价格 2.5 元/m³ 计算，折合水资源的利用价值为 110.433 万元/年。

2) 固废综合利用收益

项目每年产生固废外售收益约 120 万元/年。

3) 污染防治间接效益

废气、废水经处理及一般固废、危险固废合理收集贮存、处置，所减少缴纳的排污费，估算得约为 1110 万元。

以上分析计算得到，总环境经济收益为 1340.433 万元/a。

[4]、项目经济效益分析

本次采用静态分析法分析项目的经济效益。

环境效益静态分析采用该项目年净效益和环境经济费效比来进行，若年净效益 ≥ 0 ，则说明社会环境经济效益大于环境损失，该项目是经济可行的，若 < 0 ，则说明项目在经济上不可行。同理，若费效比 ≥ 1 ，则表明该项目得到的社会环境效

益大于建设项目环保支出费用，项目投资在环境经济上是合理的，若小于 1，则说明该项目投资在环境经济上不可取。

①、年净效益

年净效益=环境效益-环境成本-环境代价

本项目的年净效益为 1107.213 万元。

②、环境经济效益比

$$\text{环境经济效益比} = \frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$$

经计算，本项目环境经济效益比为 4.81。

由上述分述可知，本项目年净效益约为 1107.213 万元，远大于 0，且环境经济效益比为 4.81，大于 1，则说明本项目实施的环境控制方案在环境经济上是合理的。从环境经济方面而言，项目是可行的。

9.4 小结

通过对项目拟采取的环保设施进行环保投入估算并进行经济损益性分析，结果表明项目从环境经济角度出发是可行的。

项目建成后将有效的带动桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区的发展，可以有效地带动当地经济发展，提供就业岗位。在完善各项环保措施的前提下，项目建设可实现经济建设与环境保护的协调发展。

10.环境管理与环境监测

10.1 环境管理

为了更好贯彻执行国家环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解项目污染治理措施的效果，以及项目所在区域环境质量状况，更好地监控环保设施的运行情况，协调公司与地方环保职能部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

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。

10.1.1 环境管理机构设置与职责

施工建设期，公司指定部门及专人负责环境保护管理工作，公司应调配 1 名环境主管专门负责建设项目环境影响评价、环境监理、“三同时”竣工验收、施工期环境监测等工作。

生产运行期，公司由总经理作为总负责，指定 1 名副总经理分管环保。设置安全环保部，设 2~3 名人员负责工程的环保设施运行、节能减排、环境监测、环境污染事故处理及配合当地环保部门环保执法等工作。并将生产期间环保工作具体内容与生产部门沟通合作，由每个生产工段具体执行。通过以上环境管理机构 and 人员设置，公司将形成完善的环境管理机构体系。

拟建项目环境管理机构及职责见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理机构主要职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
安全环保部	(1) 按照国家、地方和行业环保法律法规及标准要求，制定环境管理制度，明确各部门、车间环保职责，监督、检查各产污环节污染防治措施落实及环保设施运行情况；
	(2) 编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，落实环保治理工程方案；

方案：
(3) 组织、配合有资质环境监测部门开展与污染源监测，组织对工程竣工验收；
(4) 强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持环境污染有效预防
(5) 配合公司领导完成环保责任目标，确保污染物达标排放；
(6) 健全施工期环境监理和运行期环境保护档案，负责厂区日常环境保护与绿化管理，按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书；
(7) 处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报；
(8) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；
(9) 负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进；
(10) 负责本企业环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导与检查。

10.1.2 环境保护管理制度

拟建项目环境保护管理制度见表 10.1-2。

表 10.1-2 环境保护管理制度一览表

实施部门	主要内容
安全环保部	(1) 参照 HSE 原则要求，制定内部环境保护审核、例会制度； (2) 环境质量管理目标与指标统计考核制度； (3) 清洁生产管理与审计制度； (4) 内部环境管理、监督与检查制度； (5) 环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度； (6) 环境保护定期、不定期监测与污染源监控计划制度； (7) 环境保护档案管理与环境污染事故应急处置管理规定； (8) 危险化学品贮运、使用联单管理制度； (9) 危险废物收集、贮存全过程管理制度； (10) 环境风险事故报告制度； (11) 环境保护宣传、教育与培训制度； (12) 环境保护岗位职责奖惩制度。

10.2 环境监测

10.2.1 自行监测管理要求

根据《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）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等要求，

企业在申请排污许可证时，应按照技术规范确定产排污环节、排放口、污染物项目及许可限值的要求制定自行监测方案，并在排污许可证申请表中明确。

10.2.2 监测计划

10.2.2.1 施工期环境监测计划

根据本项目排放的污染物特征及当地环境要求，初步制定建设期的环境监测计划，实际操作时可根据项目建设情况予以调整。

施工期对环境的影响是多方面的。施工期环境影响因素主要有：施工扬尘、施工机械及车辆废气排放的大气环境影响；施工人员生活污水和施工废水排放对水环境的影响；施工噪声对环境的影响；施工产生的固体废物对环境的影响；施工活动引发的水土流失对生态的影响等。施工期需对其进行控制，进行必要的环境监测，降低其对环境的影响。环境监测项目主要包括：大气扬尘、噪声、废水、水土流失。鉴于施工活动暂时性特点，监测应在施工期进行，

施工期环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目施工期环境监测计划一览表

阶段	监测类别	监测点位	监测因子	监测点数与频次	监测单位
施工期	施工噪声	施工厂界	等效连续 A 声级	4 个监测点位，1 次/月	委托有资质单位
	施工扬尘	施工厂址下风向	TSP	2 个监测点位，1 次/月	委托有资质单位

10.2.2.2 运营期环境监测计划

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

其主要职责是对本项目污染源和厂区周围的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的排污状况及对环境的污染状况。项目污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站承担。监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

本项目环境质量监测内容见表 10.2-2，污染源监测计划见表 10.2-3。

表 10.2-2 项目运营期环境质量监测计划一览表

项目	监测点位	距离和方位	监测因子	监测频次
环境空气	春陵江镇槐江村大田源组	S, 1025m	硫酸雾、HCl、Pb、Hg、Cd、As、	每半年一次
	流峰镇璜溪村	NE, 1302m	NH ₃	
地表水	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区园区污水处理厂排放口上游 500m 断面（春陵水）		pH、SS、氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、硫酸盐、氟化物、氯化物、石油类、铜、	每季度一次
	桂阳工业园有色金属冶炼加工项目区园区污水处理厂排放口下游 500m 断面（春陵水）			
地下水	槐江村大田源组	S, 1074m	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、铜、锌、	每季度一次
	流峰镇璜溪村	NE, 1597m		
土壤	厂区内		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、	每年一次
			锌、六价铬	

表 10.2-3 项目运营期污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	备料工段 20m 排气筒出口	粉尘	每季度一次
	中性浸出工段 20m 排气筒出口	硫酸雾	每季度一次
	酸性浸出工段 20m 排气筒出口	硫酸雾	每季度一次
	中和沉钡工段 20m 排气筒出口	硫酸雾	每季度一次
	净化工段 20m 排气筒出口	砷化氢	每季度一次
	1#电积工段 20m 排气筒出口	硫酸雾	每季度一次
	2#电积工段 20m 排气筒出口	硫酸雾	每季度一次
	熔铸工段熔炼炉 20m 排气筒出口	颗粒物、HCl、NH ₃ 、Pb	每季度一次
无组织废气	厂界上风向 10m 范围内	颗粒物、硫酸雾、砷化氢	每季度一次
	厂界下风向 10m 范围内		
废水	污水处理站出水口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		SS、总锌、总铜、总铅、总砷、总镉、氯化物、氟化物、硫酸盐	每日一次
地下水	污水处理站局部地下水下游地形沟底	Pb、Zn、Cd、As、氯化物、氟化物、硫酸盐	枯水期、平水期和丰水期各一次
	污水处理站局部地下水上游地形沟顶		
	厂区西北侧区域地下水下游地形沟底		

噪声	厂界四周	Leq	每季度一次
----	------	-----	-------

10.2.3 监测数据的管理

对上述监测数据应按项目有关规定及时建立档案，并定期向领导汇报，对于常规监测数据应进行公开。实施自动连续监测的，监测系统必须要与郴州市生态环境局联网。污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报郴州市生态环境局。所有监测数据一律归档保存。

10.3 污染物排放口（源）规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，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。

10.3.1 排污口的技术要求

- [1]、排气筒应设置符合《污染源监测技术规范》的采样口；
- [2]、排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号、DL/T414-2012、HJ/T75-2007 要求进行规范化管理；
- [3]、排污口采样点设置应按 DL/T414-2012、HJ/T75-2007 要求，设置在污染物处理设施进、出口、总排口等处；
- [4]、设置规范的、便于测量排放速率、排放浓度的测量段。

10.3.2 排污口立标管理

拟建项目应根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）以及环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在各气、水、排污口（源）和固体废物贮存场设置提示性环境保护图形标志，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

环境保护图形标志具体设置图形见图 10.3-1。

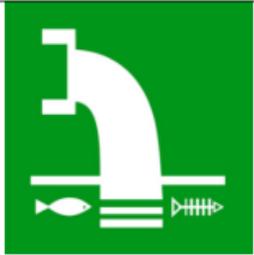
排放口	废水排放口	废气排口	一般固废堆场	噪声
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 10.3-1 环境保护图形标志设置图例示意图

10.3.3 排污口建档管理

[1]、要求使用国家环保局统一印刷的《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]、根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

10.4 排污许可证制度衔接

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

根据《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），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

为此，下阶段建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等要求将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，

在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

10.5 建设项目环保验收清单

本项目竣工环保验收清单见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目竣工环保验收清单一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（实施数量、规模、处理能力等）	数量	处理效果、执行标准
废气	备料工段粉尘	粉尘	负压抽风系统+二级水喷淋塔+20m 排气筒	1 套	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010） 修改单中的表 1 标准
	中性浸出工段硫酸雾	硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	
	酸性浸出工段硫酸雾	硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	
	中和沉钡工段硫酸雾	硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	
	净化工段砷化氢	砷化氢	集气罩+高锰酸钾氧化吸收装置+20m 排气筒	1 套	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
	1#电积工段硫酸雾	硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010） 修改单中的表 1 标准
	2#电积工段硫酸雾	硫酸雾	集气罩+二级碱液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	
	熔铸工段熔炼炉废气	颗粒物、HCl、NH ₃ 、Pb	布袋除尘器+二级水喷淋塔+20m 排气筒	1 套	颗粒物、pb 执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）修改单中的表 1 标准；HCl 执行《大气污染物综合排放标准》（GB 1679-1996）二级标准；NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的表 2 标准
备用燃气锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧器+20m 排气筒	1 套	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中的表 2 标准	
废水	污水处理站出水	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、SS、总锌、总铜、总铅、总砷、总镉、氯化物、氟化物、硫酸盐	新建 1000m ³ /d 污水处理站 1 座，采用“二级石灰中和法+硫化法”处理后通过园区污水管网送园区污水集中处理厂深度处理	1 座	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）中的表 3 中的间接排放标准
	生活污水	COD、SS、NH ₃	化粪池预处理后通过园区污水管网送园区污水集中	1 套	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

湖南嘉峰锌业有限公司 5 万吨/年电解锌项目环境影响报告书

			处理厂深度处理		
地下水	碱洗车间、净化除杂车间、除氟氯车间、1#电解车间、2# 电解车间、电解液循环池、硫酸及双氧水储罐区、化验室、 危废渣库、污水处理站、事故池、初期雨水池		等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s；或 参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598） 执行	/	按照防渗要求建设
	产品库房及阴极锌熔炼炉、电解液储罐区、冷却塔、电修车 间、机修车间、车间仓库、地磅房		等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	/	
	跟踪监测		地下水跟踪监测井	3 口	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
噪声	风机、泵类、空压机、冷却塔等		消声、隔声、基础减震、厂房隔声等降噪措施	/	厂界达标
固废	危险废物		分类收集处置，设危废渣库 1 座	1 座	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001） 及 2013 年修改单
风险防范及事故应急措施			厂区设 1000m ³ 事故池 1 座	1 座	/
			编制突发环境事件应急预案，应急组织、应急人员 及物质储备	/	符合相关要求

11.总量控制

根据《“十二五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）和《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197号），国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，烟/粉尘，重点重金属污染物和地方实施总量控制的特征污染物。

根据相关文件要求，确定本项目总量控制因子为：

废气：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、粉尘、铅；

废水：化学需氧量、氨氮、铅、镉、砷、锌。

考虑“十三五”总量控制规划环保审查要求，本项目排放的烟/粉尘报环境保护行政主管部门确认。

11.1 计算污染物排放总量

根据工程分析与污染源分析结果，本评价建议的项目总量控制指标见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目大气污染物排放总量计算表

类别	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	建议排放总量指标 (t/a)
废气	烟尘/粉尘	318.4103	0.8473	0.8473
	SO ₂	0.1313	0.1313	0.1313
	NO _x	0.431	0.431	0.431
	Pb	0.005	0.000002	0.000002
废水	COD _{Cr}	19.36601	13.7105	13.7105
	NH ₃ -N	0.009	0.0015	0.0015
	Pb	0.48741	0.00638	0.00638
	As	0.01457	0.00019	0.00019
	Cd	0.02558	0.00033	0.00033
	Zn	3.02994	0.03972	0.03972

11.2 污染物总量核定

[1]、大气污染物总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕

197 号)，本项目不属于上述管理办法中《建设项目主要污染物排放总量指标核定技术方法》的行业，项目大气污染物总量核定以项目实际排放量为准。

综上所述，本项目大气污染物排放总量控制指标为： SO_2 、 NO_x 分别为：0.1313t/a，0.431t/a。有关 SO_2 、 NO_x 污染物排放总量的控制指标，由建设单位报请地方环保局以书面形式确认，并由当地环保局根据当地总量控制要求下达有关污染物排放总量的控制指标或通过总量交易购买排放总量。

烟/粉尘污染物排放总量控制指标，由建设单位报请环境保护行政主管部门确认。

[2]、水污染物总量控制指标

项目实施后，全厂废水外排量为 274209.917t/a，914.033m³/d，其中生产废水外排量为 273909.917t/a，通过厂区污水处理站“二级石灰中和法+硫化法”处理后，排至园区涉重金属废水处理厂进行处理，根据项目生产废水特点，总量控制指标考虑为 COD、铅、锌、砷、镉；生活污水外排量为 300t/a，通过化粪池处理后，排至园区一般工业废水和生活污水处理厂进行处理，总量控制指标为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

根据湖南省环境保护厅《关于印发<湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则>的通知》（湘环发[2014]29 号）：“排污单位污水纳入集中式污水处理设施的，排污权初始分配量按照集中式污水处理设施设计出水浓度进行核定”。园区污水处理厂排水中一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 2 标准；其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准及表 3 选择控制项目最高允许排放浓度标准，COD 排放浓度限值 50mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度限值 5mg/L，铅为 0.1mg/L，砷为 0.1mg/L，镉为 0.01mg/L，锌为 1.0mg/L。由于本项目生产废水经厂区污水处理厂处理后铅、砷、镉、锌的排放浓度低于该标准值（分别为 0.0233mg/L、0.0007mg/L、0.0012mg/L、0.145mg/L），则铅、砷、镉、锌按项目总排口排放浓度计算排放量。

①、涉重金属废水

COD 排放量： $273909.917 \times 50 \times 10^{-6} = 13.6955\text{t/a}$ ；

铅排放量： $273909.917 \times 0.0233 \times 10^{-6} = 0.00638\text{t/a}$ ；

砷排放量： $273909.917 \times 0.0007 \times 10^{-6} = 0.00019\text{t/a}$ ；

镉排放量： $273909.917 \times 0.0012 \times 10^{-6} = 0.00033\text{t/a}$ ；

锌排放量： $273909.917 \times 0.145 \times 10^{-6} = 0.03972 \text{t/a}$ 。

②、生活污水

COD 排放量： $300 \times 50 \times 10^{-6} = 0.015 \text{t/a}$;

NH₃-N 排放量： $300 \times 5 \times 10^{-6} = 0.0015 \text{t/a}$;

12.评价结论

12.1 项目概况

湖南嘉峰锌业有限公司（以下简称“嘉峰锌业”）是一家从事铅锌冶炼的生产企业，成立于 2020 年 3 月 13 日，注册地址位于湖南省郴州市桂阳县工业园有色金属冶炼加工区。

根据企业发展需要，嘉峰锌业拟投资 2.28 亿元，在桂阳县工业园有色金属冶炼加工区内新建 5 万吨/年电解锌项目，以外购次氧化锌为原料，经碱洗、浸出、沉钢、除铁、净化、电解、熔铸后生产锌锭。项目建成符合园区产业定位，有利于加快园区产业集聚，对实现污染集中治理、资源有效配置、产业循环发展具有重要意义。

12.2 环境质量现状

12.2.1 环境空气质量现状

项目所在区域 2019 年桂阳县城区环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，判定本项目所在区域为达标区。

补充监测结果显示，监测期间各监测点位中 Pb、Hg、Cd、As 小时浓度监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；硫酸雾、HCl、NH₃ 小时浓度监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

12.2.2 地表水环境质量现状

本项目所在的水环境控制单元为春陵水。评价根据桂阳县人民政府公布的《桂阳县环境监测月报》（2019 年 1 月~12 月），春陵水七拱桥监测断面水质在 2019 年 1 月~2019 年 12 月期间均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值。

本次评价对春陵水及大田源水库进行了一期现状监测。监测结果显示，春陵水各监测断面与大田源水库监测断面的各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

12.2.3 地下水环境质量现状

本次评价共设 5 个地下水监测点，分别为项目拟建地地下水（T1）、槐江村大田源组（T2）、蔓池村脚下组（T3）、横塘村侯家组（T4）、流峰镇璜溪村（T5）。监测结果显示，各监测点监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

12.2.4 声环境质量现状

拟建厂址四界及近距离声环境敏感点的昼间、夜间环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的标准限值。

12.2.5 土壤环境质量现状

项目场地范围内 D1~D7 监测点位各监测因子均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中的第二类用地筛选值；项目厂区外土壤采样点各监测因子均未超出《土壤环境质量 农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。

12.3 拟采取的污染防治措施及达标排放可靠性分析

12.3.1 废气污染防治措施

[1]、备料工段粉尘 G1 主要污染物为颗粒物，经负压抽风系统收集后采用二级水喷淋塔处理，再由 1#20m 排气筒外排；

[2]、中性浸出工段酸雾 G2 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 1#二级碱液喷淋塔处理，再由 2#20m 排气筒外排；

[3]、酸性浸出工段酸雾 G3 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 2#二级碱液喷淋塔处理，再由 3#20m 排气筒外排；

[4]、中和沉钡工段酸雾 G4 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 3#二级碱液喷淋塔处理，再由 4#20m 排气筒外排；

[5]、项目净化工段在密闭的净化桶内进行，并采用自动化投加设备，正常工况下仅有微量的砷化氢气体 G5 逸出，经净化桶上方设置的密闭集气罩收集后采用高锰酸钾氧化吸收装置处理，尾气由 5#20m 排气筒外排；

[6]、1#电解工段酸雾 G6 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 4#二级碱液喷淋塔处理，再由 6#20m 排气筒外排；2#电解工段酸雾 G7 主要污染物为硫酸雾，经集气罩收集后送 5#二级碱液喷淋塔处理，再由 7#20m 排气筒外排；

[7]、熔铸工段熔炼炉废气 G8 主要污染物为颗粒物、HCl、NH₃、尘中 Pb，采用布袋除尘器和二级水洗喷淋塔处理，再由 8#20m 排气筒外排；

[8]、备用燃气锅炉烟气 G9 主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，由备用锅炉房 9#20m 排气筒直接外排。

上述废气经处理后，颗粒物、硫酸雾、铅能满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）修改单中表 1 相关标准；HCl 能满足《大气污染物综合排放标准》（GB1679-1996）二级标准；NH₃ 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准；锅炉烟气能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 标准。

12.3.2 废水污染防治措施

根据工程分析，项目产生的废水主要为一次碱洗废水（W1）、二次碱洗液（W2）、树脂淋洗液（W3）、树脂再生废水（W4）、开路电解液（W5）、极板冲洗水（W6）、滤布及包装袋洗水（W7）、废气处理设施废水（W8）、车间地面清洗废水（W9）、化验室废水（W10）、生活污水（W11）及初期雨水（W12）。

其中一次碱洗废水（W1）、树脂再生废水（W4）送厂区污水处理站处理；二次碱洗液（W2）一部分回用于一次碱洗工序，剩余部分作为备料工序补充水；树脂淋洗液（W3）回用于中性浸出工序；开路电解液（W5）经冷却降温后大部分回用于电解工序，剩余部分回用于次氧化锌浸出工序；极板冲洗水（W6）一部分用作树脂淋洗水，剩余部分作为备料工序补充水；滤布及包装袋洗水（W7）用作备料工序补充水；废气处理设施废水（W8）定期调 pH 值后循环使用；车间地面清洗废水（W9）经车间地坑收集澄清后作为中性浸出工序补充水；化验室废水（W10）送厂区污水处理站处理；生活污水（W11）经化粪池预处理后通过园区污水管网送园区生活污水处理系统进行深度处理；初期雨水（W12）经初期雨水池收集沉淀后作为生产补充水。

厂区污水处理站出口废水通过园区污水管网送园区涉重金属工业废水处理系统进行深度处理。

项目生产废水经厂区污水处理站处理达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 3 的间接排放标准，生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入桂阳县有色金属冶炼加工项目区污水处理厂处理。经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终排入春陵水。

12.3.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施主要采取源头控制、分区防渗、地下水污染监控等措施，可有效防止污染地下水，措施可行。

根据拟建项目各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

重点污染防治区主要有碱洗车间、净化除杂车间、除氟氯车间、1#电解车间、2#电解车间、电解液循环池、硫酸及双氧水储罐区、化验室、危废渣库、污水处理站、事故池、初期雨水池等。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危废渣库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采取相应的防渗措施，确保采取的防渗措施达到相应的防渗要求。

一般污染防治区主要包括产品库房及阴极锌熔炼炉、电解液储罐区、冷却塔、电修车间、机修车间、车间仓库、地磅房等。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm，确保防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层等效（粘土渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。

简单防渗区（非污染防渗区）指除重点防渗区和一般防渗区以外的对地下水环境不会造成污染的区域，主要包括厂区道路、空闲场地、绿化区等与污染物泄露无关的地区等。简单防渗区采用非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，只需对基础以下采取原土夯实，地基按民用建筑要求处理即可。

12.3.4 噪声污染防治措施

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，以机械噪声和动力噪声为主，噪

声强度一般在 70~110dB(A) 之间。

项目拟采取的降噪措施包括：①尽量选用低噪声设备；②采取基础减震、墙体隔声；③管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；④总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减。采取上述措施后，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

12.3.5 固体废物污染防治措施

项目拟租赁桂阳县皓钰新材料有限公司办公楼、宿舍楼、食堂进行办公及食宿，员工如厕用纸可丢入便器。因此，项目无生活垃圾产生。

项目生产过程中产生的固体废弃物均属于危险废物，主要为铅泥（S1）、镉渣（S2）、铁矾渣（S3）、铁渣（S4）、铜镉渣（S5）、废树脂（S6）、锌浮渣（S7）、除尘器收尘灰（S8）、废布袋（S9，包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋）、废气处理渣（S10）、废水处理污泥（S11）、废劳保用品（S12）。

[1]、铅泥（S1）外售安仁县永昌永乐贵金属有限公司回收利用；

[2]、镉渣（S2）外售贵州省宏泰伟业冶化有限责任公司回收利用；

[3]、铜镉渣（S5）外售有资质单位回收利用；

[4]、铁矾渣（S3）、铁渣（S4）、废气处理渣（S10）、废水处理污泥（S11）外售株洲市亿丰新材料有限责任公司回收利用。

[5]、废树脂（S6）、废劳保用品（S12）交由有资质单位安全处置。

[6]、锌浮渣（S7）、除尘器收尘灰（S8）返回碱洗车间备料工段。

[7]、废布袋（S9，包括废弃的原辅料包装袋、压滤布袋及收尘布袋）交由厂家回收处置。

12.4 环境影响预测评价结论

12.4.1 环境空气影响分析结论

结合大气环境预测结果可看出，项目正常情况下大气污染物的排放对周边敏感点的浓度贡献值很小，与背景叠加后可满足相关的环境标准；在非正常排放时，各类污

染物落地浓度较正常排放时有所增大。

项目拟以碱洗车间边界设置 100m 卫生防护距离,以净化除杂车间边界设置 100m 卫生防护距离,以 1#电解车间、2#电解车间边界分别设置 50m 卫生防护距离。卫生防护距离内,不得迁入居住、学校、医院等敏感目标,不得迁入食品、医药成品加工企业,禁止种植使用部位易富集重金属的农作物。

12.4.2 地表水环境影响分析结论

根据影响分析:本项目废水经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网送园区污水处理厂进行深度处理,不会对春陵水水环境造成明显不良影响。

12.4.3 地下水环境影响预测评价结论

厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区,对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理。

正常工况下,基本不会对地下水环境产生影响;非正常工况下,污水处理站中转池池底开裂与防渗层破裂情景下,污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用,浓度逐渐降低,随着时间的增长,污染物运移范围随之扩大。在模拟期内,Pb 连续渗入 100d 情况下,距离污水处理站中转池下游 107m 左右污染基本消除;连续入渗 1 年后距离污水处理站中转池下游 288m 左右污染基本消除;连续入渗 1000d 后距离污水处理站中转池下游 672m 左右污染基本消除。氟化物连续渗入 100d 情况下,距离污水处理站中转池下游 122m 左右污染基本消除;连续入渗 1 年后距离污水处理站中转池下游 318m 左右污染基本消除;连续入渗 1000d 后距离污水处理站中转池下游 722m 左右污染基本消除。本项目位于桂阳有色金属冶炼加工区内,周边最近敏感点距离项目直线距离约 810m。故本项目非正常工况下,因中转池破损导致生产废水进入地下 1000d 后,也不会对周边环境敏感点地下水水质造成明显影响。由于地下水流速慢,扩散稀释过程时间长,地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间,因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏,发生渗漏时,企业应及时检测发现及修复渗漏。当发生污染物泄漏事故后,必须立即启动应急预案,参照预测结果,分析污染事故的发展趋势,迅速控制或切断事件灾害链,对废水进行封闭、截流,抽出废水,使污染地下水扩散得到有效抑制,最大限度地保

护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

12.4.4 声环境影响预测评价结论

预测结果表明，项目各厂界昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

12.4.5 固体废物环境影响评价结论

项目运营期产生的固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外界环境造成影响。

12.5 环境风险评价结论

项目生产所用原料、产品涉及多种化学品，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T167-2018）危险物质的有硫酸。在项目运行过程中，可能存在废气处理设施故障、硫酸储罐泄漏、双氧水储罐泄露、电解液输送管道泄漏等风险事故，但发生概率均较小。项目针对可能发生的各类风险事故均采取了应对措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。因此，本评价认为建设单位只要严格落实本报告提出的各项风险防范措施，建立风险应急预案，项目的风险处于环境可接受的水平，项目从环境风险角度可行。

12.6 公众参与

12.7 环境经济损益分析

项目建成后将有效的带动桂阳县工业园有色金属冶炼加工项目区的发展，可以有效地带动当地经济发展，提供就业岗位。在完善各项环保措施的前提下，项目建设可实现经济建设与环境保护的协调发展。

12.8 总量控制

本项目大气污染物排放总量控制指标为烟（粉）尘：0.8473t/a、SO₂：0.1313t/a、

NO_x: 0.431t/a、Pb: 0.000002t/a。废水污染物排放总量控制指标为 COD: 13.7105t/a、NH₃-N: 0.0015t/a、Pb: 0.00638t/a、As: 0.00019t/a、Cd: 0.00033t/a、Zn: 0.03972t/a。

12.9 总结论

项目符合当前国家和地方产业政策，符合相关规划要求；项目在采取设计及环评提出的各项污染防治措施后，各项污染物可达标排放，在采取风险防范措施后，环境风险可控。因此，从满足环境质量目标要求角度分析，项目建设可行。