

1 万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：广西南南再生资源有限公司（盖章）

编制单位：广西北部湾环境影响评价有限公司(盖章)

编制时间：二〇二二年七月

概 述

一、项目由来

南南铝业股份有限公司（以下简称“南南铝公司”）组建于 1958 年，是以铝精深加工为主导的大型铝业公司，原生产厂址位于南宁市江南区亭洪路 55 号，主要生产厂房有熔铸厂、挤压厂、表面处理厂及其他精、深加工、组装生产车间。根据南宁市发展规划及产业转移提升计划，南南铝公司决定将企业进行整体搬迁并改造升级。2016 年，南南铝公司投资 24.618 亿元，将厂址搬迁至南宁市邕宁区新兴产业园（八鲤工业集中区）。

铝灰是电解铝、铸造铝和其他铝行业在生产、使用和回收过程中产生的含有金属铝和其他成分的固体物质。铝灰中主要组成为金属铝和氧化铝。铝灰具有易燃性、刺激性、危害性和可浸出性，可在潮湿环境或与水体发生反应放出氨气等刺激性气体。广西是电解铝、铝加工大省，铝灰渣产生也较多，随着逐年大幅度增加的铝灰，如果不寻找经济有效的方法加以治理，将越来越凸显其对环境的严重威胁。

本项目原料铝灰和废铝中的金属铝和氧化铝成分具有再生利用的价值，再生铝是铝工业可持续发展的不可缺少的资源，不仅能节约资源，净化环境，还可以大大降低铝合金制品的生产成本，具有良好的社会效益和经济效益。

广西南南再生资源有限公司位于南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，利用南南铝现有厂房，建设广西南南再生资源有限公司 1 万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目。

项目已于 2021 年 11 月编制完成《广西南南再生资源有限公司 1 万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目可行性研究报告》。根据 2021 年《国家危险废物名录》征求意见将铝灰由一般固废变为危险固废、原料市场供应情况及铝灰无害化处理技术的突破，建设单位调整原料比例及产品方案，增加铝灰无害化处理工艺，造成污染物排放量变化和污染物排放种类增加。因此，建设单位应当报批建设项目的环评文件。

二、建设项目特点

本项目将铝灰渣和铝屑废余料通过倾动式带烧嘴回转炉溶出铝液进行铸锭，剩余二次铝灰渣从倾动式带烧嘴回转炉扒出转移至筛分式冷灰机经冷却、研磨筛分，集气罩收集烟气经蛇形冷却管冷却至 250℃左右，随后经布袋除尘器处理后 25m 烟囱排放，产生的二次铝灰渣装袋存储；铝膜废余料则通过中频炉溶出铝液进行铸锭。项目主要污染物

为倾动式带烧嘴回转炉烟气、筛分粉尘等废气，二次铝灰渣等工业固体废物，生产废水循环使用。其中，废气经收集处理后达标排放，产生的工业固体废物待指定单位定期收运处置。

三、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，广西南南再生资源有限公司建设1万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，广西南南再生资源有限公司于2022年4月委托广西北部湾环境影响评价有限公司开展本项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和经济上的合理性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，本着“达标排放”等原则，提出切实可行的环保措施和防治污染对策，编制完成环境影响评价文件。

四、分析判定相关情况

（1）产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），本项目属于鼓励类：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用；同时，本项目不属于淘汰类中：利用坩埚炉熔炼再生铝合金的工艺及设备；1万吨/年以下的再生铝项目。对照《广西壮族自治区再生铜、铝、铅、锌工业项目环境准入指导意见（试行）》，环境准入指导意见总体要求、原料、工艺装备、污染防治措施等方面均符合该文件的要求。综上所述，本项目符合国家相关产业政策。

（2）与规划相符性分析

本项目位于南宁市邕宁区新兴产业园（八鲤工业集中区）内，根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划环境影响报告书审查意见》，园区主导产业为战略性新兴产业积极发展以轨道交通装备为主的高端装备制造业、着力培育新能源汽车产业和新材料（铝深

加工)；临港产业重点发展装配式建筑、加工贸易和现代物流。本项目为再生铝企业，对南南铝企业产生的铝灰渣和废铝进行综合利用，符合园区定位；项目生产废水全部回用，只有少量员工生活污水排放；项目涉及的倾动式带烧嘴回转炉三面密闭，操作口设置推拉门及集气罩，减少无组织废气排放；项目实施雨污分流，生活污水经化粪池处理后进入市政管网排入五象污水处理厂处理。因此，本项目符合该园区规划环评产业定位，不属于园区环境准入负面清单中限制或禁止类产业。

(3) 选址符合性分析

本项目位于南宁市邕宁区新兴产业园(八鲤工业集中区)内，项目东侧为南南铝3号厂房，南侧为原那粒村(已搬迁)，西侧为南南铝集团总部，北侧为仓库。项目东侧约600m为广信路，南侧约328m为良信路，西侧约280m为仁信路，北侧约546m为梁村大道，项目所在区域交通十分便利。综上所述，本项目选址是合理的。

(4) 项目与“三线一单”符合性分析

①生态红线符合性分析

项目位于南宁市邕宁区新兴产业园(八鲤工业集中区)内，占地不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区、文物古迹等敏感区范围；根据《广西生态保护红线管理办法(试行)》，项目所在地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区、自然保护区和饮用水源保护区，符合生态红线保护要求。

②环境质量底线

根据区域环境质量现状调查，项目所在区域的环境空气、地表水、地下水、土壤等均能满足相应功能区划的要求，具有一定的环境容量。项目在建设过程中和投产后不可避免产生一定量的废气、废水、噪声和固废等环境影响，经采取相应的防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，不超过环境质量底线。

③资源利用上线

项目营运过程中消耗的资源为天然气、电能及水资源。项目单位产品综合能耗126.12千克标准煤/吨，电耗60.62千瓦时/吨，低于《铝行业规范条件》及同类再生铝企业综合能耗应低于130千克标准煤/吨铝。本项目生产用水量为冷却水补水，冷却装置中循环水量为13t，循环补充水新水量0.5t/d，共需补充循环水150t/a，项目资源消耗量相对区域资源可利用量较小，符合资源利用上线的要求。

④环境准入负面清单

项目为再生铝项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）中鼓励类项目，符合国家产业政策要求。项目运营期采取各项污染防治措施，实现水、气、声、渣达标排放，可为环境所接受。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本评价关注的主要环境问题及环境影响有：

- （1）大气主要关注特征污染物（颗粒物、氯化氢等）对周围环境的影响。
- （2）项目对周围地下水环境的影响。

六、报告书主要结论

本项目位于南宁市邕宁区新兴产业园（八鲤工业集中区）内，用地符合当地规划，项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取对应的污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，且满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家的法律法规和规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修订）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日起施行）；
- (15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (16) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发〔2008〕38号文，2000年11月26日）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日起实施）；
- (18) 《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）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22号）；
- (22) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号）；
- (23) 《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)；

(24) 《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)；

(25) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知(环环评〔2022〕26号)；

(26) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令〔2014〕31号)；

(27) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行)；

(28) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发〔2015〕4号)；

(29) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改)》(2021年12月27日施行)；

(30) 《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)；

(31) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》(生态环境部公告2019年第2号)；

(32) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(环境保护部公告2017年第43号)；

(33) 《危险废物环境许可证管理办法(修订草案)》(环办便函〔2020〕171号)

(34) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号)；

(35) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号)。

1.1.2 地方法律法规

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016年修订)；

(2) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法(2019年修订版)》；

(3) 《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻执行<建设项目环境影响评价技术导则总纲>的通知》(桂环函〔2016〕2146号)；

(4) 《广西壮族自治区大气联防联控改善区域空气质量实施方案》(桂政办发〔2011〕143号)；

(5) 《广西生态文明体制改革实施文案》(2017年)；

- (6) 《关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理的通知》(桂环发〔2011〕52号)；
- (7) 《中共广西壮族自治区委员会广西壮族自治区人民政府关于开展以环境倒逼机制推动产业转型升级攻坚战的决定》(桂发〔2012〕9号)；
- (8) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》(桂政办发〔2012〕103号)；
- (9) 《关于做好全区重点行业企业环境风险安全隐患大整改验收工作的通知》(桂环发〔2012〕20号)；
- (10) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西推进有色金属工业调结构促转型增效益实施方案的通知》(桂政办发〔2016〕151号)；
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法(试行)的通知》(桂政办发〔2016〕152号)；
- (12) 《广西壮族自治区大气污染防治行动工作方案》(桂政办发〔2014〕9号)；
- (13) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动计划工作方案的通知》(桂政办发〔2015〕131号)；
- (14) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治行动工作方案的通知》(桂政办发〔2016〕167号)；
- (15) 《南宁市人民政府办公室关于印发南宁市土壤污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020)的通知》(南府办〔2019〕4号)；
- (16) 《南宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》(2021年5月)

1.1.3 技术导则与技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)；
- (11) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018)；
- (12) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)》；
- (13) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)；
- (15) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)；
- (16) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)；
- (17) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)；
- (21) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区再生铜、铝、铅、锌工业项目环境准入指导意见(试行)的通知》(桂环规范〔2018〕9号)；
- (22) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- (23) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)；
- (24) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ 1091-2020)。
- (25) 《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范》(GB/T 14158-1993)；
《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-01)；
《供水水文地质勘察规范》(GB50027-2001)；
- (26) 《饮用水水源保护区域划分技术规范》(HJ/T338-2007)；
- (27) 《水利水电工程地质勘察规范》(GB50487-2008)；
《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)；

1.1.4 项目其他依据资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《关于1万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目备案的批复》；
- (3) 《1万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目可行性研究报告》；
- (4) 建设单位提供的项目其他资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

根据评价项目的特点及厂址所在区域的自然环境特征，采用矩阵法确定本项目的主要环境影响评价因子。

表 1.2-1 项目营运期环境影响因子识别矩阵

阶段	影响要素	来源	主要污染物组成	产生位置	污染程度	污染特点
营运期	空气	生产车间	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢	排气筒	较大	持续长期性
		二次铝灰渣	氨	危废间	较小	持续长期性
	地表水	生活污水	pH值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	化粪池	较小	持续长期性
	地下水					
	噪声	各机械设备	连续等效 A 声级	生产车间	较小	持续长期性
	固体废物	铝灰渣、废机油、生活垃圾		生产车间	较小	持续长期性
	土壤	详见表 1.2-2 和表 1.2-3				

表 1.2-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/		/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/		/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 1.2-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	生产工序	大气沉降	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢	氟化物、氯化氢	连续

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
		地面漫流	—	—	—
		其他	—	—	—

表 1.2-4 项目主要评价因子一览表

工程阶段	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
营运期	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物、氯化氢、As、Pb、Sn、Cd、Cr(VI)、氨	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氟化物、氯化氢
	地表水环境	水温、pH、SS、COD、BOD ₅ 、色度、氨氮、总磷、六价铬、硫酸盐、石油类、LAS、氟化物	/
	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铝、氟化物、镍、石油类、硫化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD、盐分（以Cl ⁻ 表征）
	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、总氟、锡、锌。	/
	生态环境	植被、水土流失	/

1.2.2 评价标准

1.2.2.1 环境功能区划

1、环境空气

本项目位于南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019~2035）环境影响报告书》中环境功能区，南宁市邕宁新兴产业园区大气环境质量应执行《环境空气质量标准》所规定的二级标准，因此项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水

根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019~2035）环境影响报告书》中环境功能区，南宁市邕宁新兴产业园区规划所在区域的地表水包括那谭江、八尺江、邕江。

那谭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，八尺江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，邕江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

3、声环境

根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019~2035）环境影响报告书》中环境功能区，项目地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，周边敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 1.2-5 项目所在地环境功能属性汇总表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	属于二类环境空气功能区
2	地表水环境功能区	那谭江V类、八尺江IV类、邕江III类地表水功能区
3	声环境功能区	项目厂界执行3类声环境功能区、敏感点执行2类声环境功能区
4	是否涉及自然保护区	不涉及
5	是否涉及水源保护区	不涉及
6	是否涉及基本农田保护区	不涉及
7	是否涉及风景名胜区分	不涉及
8	是否涉及重要生态功能区	不涉及
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否水库库区	否
11	是否有其它重点保护目标	否
12	是否污水处理厂集水范围	是

1.2.2.2 评价执行标准

1、环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、O₃、CO、氟化物等污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；铅、镉、砷年均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；锡及其化合物一次值参考执行《大气污染物综合排放标准详解》；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；具体标准值详见表 1.2-6。

表 1.2-6 环境空气质量标准一览表（摘录）

污染物	取值时间	单位	二级浓度限值	标准来源
二氧化硫	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单
	24小时平均		150	
	1小时平均		500	
二氧化氮	年平均		40	
	24小时平均		80	
	1小时平均		200	
细颗粒物 PM _{2.5}	年平均		35	
	24小时平均		75	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均		70	
	24小时平均		150	
TSP	年平均		200	
	24小时平均		300	
O ₃	日最大8小时平均		160	
	1小时平均		200	
氟化物	1小时平均		20	
	日平均	7		
CO	24小时平均	mg/m ³	4	《大气污染物综合排放标准详解》 《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录D中其他 污染物空气质量浓度参考限值
	1小时平均		10	
铅	年平均	μg/m ³	0.5	
镉	年平均		0.005	
砷	年平均		0.006	
锡及其化合物	一次值		60	
氯化氢	1小时平均	μg/m ³	50	
	日平均		15	
氨	1小时平均	μg/m ³	200	

(2) 地表水环境质量标准

项目评价区域那谭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，八尺江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，邕江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。具体标准值详见表 1.2-7。

表 1.2-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L，pH 值除外

项目	III类标准值	IV类标准值	V类标准值
pH值（无量纲）	≤6-9	≤6-9	≤6-9
总磷	≤0.2	≤0.3	≤0.4
化学需氧量	≤20	≤30	≤40
五日生化需氧量	≤4	≤6	≤10
氨氮	≤1.0	≤1.5	≤2.0
阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3	≤0.3

项目	III类标准值	IV类标准值	V类标准值
氟化物	≤1.0	≤1.5	≤1.5
石油类	≤0.05	≤0.5	≤1.0
硫酸盐	≤250	≤250	≤250
六价铬	≤0.05	≤0.05	≤0.1
悬浮物	/	/	/

注：地表水悬浮物评价标准值采用《地表水资源质量标准》（SL63-94）中相应III类标准值。

(2) 地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准限值见表 1.2-8。

表 1.2-8 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	III类标准
1	pH值	6.5~8.5
2	高锰酸钾指数	≤3.0
3	总硬度	≤450
4	氨氮	≤0.5
5	亚硝酸盐（以N计）	≤1
6	硝酸盐（以N计）	≤20
7	溶解性总固体	≤250
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	氰化物	0.05
10	砷	0.01
11	汞	0.001
12	六价铬	0.05
13	铅	0.01
14	镉	0.005
15	镍	0.02
16	氟化物	1
17	铝	0.2
18	铁	0.3
19	锰	0.10
20	石油类	/
21	硫化物	0.02

(3) 声环境质量标准

项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，周边敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，见表 1.2-9。

表 1.2-9 《声环境质量标准》（摘录） Leq: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55
2类	60	50

(4) 土壤环境质量标准

项目厂区内及周边建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的土壤污染风险筛选值，详见表 1.2-10。

表 1.2-10 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	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	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000

序号	污染物项目	CAS 编号	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
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

2、污染物排放标准

（1）废气排放标准

项目各污染物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值，无组织废气执行表 5 企业边界大气污染物限值要求，无组织排放的颗粒物厂界监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求。

表 1.2-11 项目生产废气排放标准限值一览表 单位：mg/m³

序号	污染物项目	有组织排放源		无组织排放源		执行标准
		排放限值	污染物排放监控位置	排放限值	污染物排放监控位置	
1	二氧化硫	150	车间或生产设施排气筒	/	企业边界	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
2	氮氧化物	200		/		
3	颗粒物	30		/		
4	氟化物	3		0.02		
5	氯化氢	30		0.2		

序号	污染物项目	有组织排放源		无组织排放源		执行标准
		排放限值	污染物排放监控位置	排放限值	污染物排放监控位置	
6	单位产品基准排气量 (m ³ /吨产品)	10000	炉窑	/	/	
7	颗粒物	/	/	1.0	企业边界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
8	氨	/	/	1.5	企业边界	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

(2) 废水排放标准

项目生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网排入五象污水处理厂，生活污水排放限值和五象污水处理厂接管标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，详见表 1.2-12。五象污水处理厂经处理的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入八尺江。

表 1.2-12 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) (摘录) 单位: mg/L

参数	pH (无量纲)	SS	COD	BOD ₅	氨氮
三级标准	6~9	400	500	300	-

(3) 噪声排放标准

营运期项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类，周边敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类，详见表 1.2-13。

表 1.2-13 噪声排放标准限值 (节选) 单位: dB(A)

时序	执行标准	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)	70	55
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 2类	60	50
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 3类	65	55

(4) 固体废物

①一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)；

②危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改单。

1.3 评价工作等级和评价范围

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

根据项目的初步工程分析结果，项目排放主要污染物有颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、氟化物。计算各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：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用大气环评专业辅助系统（EIAProA）大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型筛选计算，本项目大气评价等级以全厂总排放参数进行判定。具体估算模型参数见表 1.3-1，估算结果见表 1.3-2。

表 1.3-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	邕宁区33.78万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

表 1.3-2 项目评价等级估算结果

序号	污染源	污染因子	下风向最大质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率 /%	占标准10%对应 $D_{10\%}/\text{m}$
1	排气筒	SO ₂	0.465	0.09	0
		NO ₂	4.390	2.14	0
		TSP	1.980	0.22	0
		HCl	1.740	3.48	0
		氟化物	0.362	1.81	0
2	回转炉+筛分 式冷灰机无 组织废气	TSP	64.10	7.12	0
3	原料暂存无 组织废气	氨	0.461	0.23	0

评价工作等级的判定依据见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价工作等级

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

根据估算模式预测结果，在本项目各大气污染源排放的污染物中，回转炉+筛分式冷灰机无组织排放的 TSP 占标率最大，为 7.12%， $D_{10\%}=0\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级为二级，大气预测的范围为：以厂址为中心区域，南北×东西向边长为 5km×5km 的矩形。

1.3.1.2 地表水评价工作等级

项目生活污水经化粪池处理后经管网送至五象污水处理厂集中处理，未直接排入地表水体。项目水环境影响为水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.3.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录，本项目属于有色金属中的冶炼（含再生有色金属冶炼），地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

地下水环境敏感程度分级见表 1.3-4。

表 1.3-4 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	集中式应用水源（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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区及分散居民饮用水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
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。	

地下水环境敏感程度：据调查，项目区位于地下水径流区，地下水总体由东向西方向径流，排泄于清水泉地下河及八尺江，最终汇入邕江。本项目评价范围内不涉及集中式地表水饮用水源保护区。根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019~2035）环境影响报告书》，项目周边农村集中式地下水饮用水源地已取消使用，采用农村集中供水。参照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）表 1，本项目区地下水环境敏感程度为不敏感。

根据以上分析，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。地下水环境影响评价等级划分见表 1.3-5。

表 1.3-5 地下水评价等级划分表

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

1.3.1.4 噪声评价工作等级

本项目位于南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对评价级别的规定（见表 1.3-6），本项目噪声评价工作等级为三级。

表 1.3-6 声环境影响评价工作等级判定表

评价等级	声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1、2类	≥3dB(A)，且≤5dB(A)	增加较多
三级	3、4类	<3dB(A)	变化不大

1.3.1.5 环境风险评价工作等级

本项目涉及的危险物质主要为本项目涉及的危险物质主要为天然气（主要成分为甲烷），从工业园区天然气管网接入，不在厂区内设置储罐；根据 HJ 169-2018 附录 A，甲烷临界量为 10t，则本项目危险物质数量与临界量比值 Q 小于 1，该项目环境风险潜

势为I。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，本项目风险评价工作按简单分析进行。

1.3.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为污染影响型项目，属于金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品中有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼），项目类别为I类，项目位于工业园区内，周边 1000m 内存在居民区，敏感程度为敏感，项目占地面积 $4.6\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ 为小型规模，本项目土壤环境的评价工作等级为一级。项目所在区域土壤环境敏感程度分级表见表 1.3-7、表 1.3-8。

表 1.3-7 土壤污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在的其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.3-8 土壤污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.3.1.7 生态环境

项目占用土地面积 $< 2\text{km}^2$ ，评价范围内未发现珍稀濒危物种、国家重点保护的野生动植物。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的有关规定，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

1.3.2 评价范围

(1) 大气：根据导则要求，一级评价项目即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

(2) 地表水环境：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），

评价等级为三级 B 的项目，其评价范围应符合以下要求：

①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

(3) 地下水：项目评价等级为二级，地下水敏感程度敏感。项目区位于红层盆地丘陵地貌，地下水由总体东向西方向径流，排泄于清水泉地下河及八尺江，最终汇入邕江。结合本项目生产、运行期间对地下水可能造成的影响范围，本次评价调查范围项目区西侧以八尺江为界，北侧以邕江为界调查面积约 22.10km²，基本满足本项目的地下水环境影响评价范围的要求。

(4) 噪声：为项目边界向外 200m 范围内。

(5) 环境风险：大气风险不另设评价范围，地下水风险评价范围与地下水评价范围一致。

(6) 土壤环境：项目边界外 1000m 范围的区域。

(7) 生态环境：项目用地范围及周边 200m 区域。

1.4 相关规范、规划符合性分析

1.4.1 与相关规划符合性分析

本项目位于南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤集中区）内，根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划环境影响报告书审查意见》，园区主导产业为战略性新兴产业积极发展以轨道交通装备为主的高端装备制造业、着力培育新能源汽车产业和新材料（铝深加工）；临港产业重点发展装配式建筑、加工贸易和现代物流。本项目为再生铝企业，对南南铝企业产生的铝灰渣和废铝进行综合利用。

《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019-2035）》于 2019 年 8 月获得南宁市邕宁生态环境局的审查意见（邕环函〔2019〕9 号），项目为再生铝综合利用项目，符合园区产业定位，项目地为二类工业用地，符合当地土地利用规划，大气污染物 SO₂、NO_x、VOCs 排放控制总量分别为 62.30t/a、369.64t/a，本项目 SO₂、NO_x 排放量为 0.192t/a、1.796 t/a，剩余容量可以满足本项目容量要求。规划预防或减缓不良影响的对策如下：

①对不符合国家相关产业要求的工业项目原则上不在规划区内建设，入区项目应符合规划区产业定位，禁止高污染、高噪声排放的项目入驻。

②严格控制新进企业大气污染物排放，做到污染物浓度达标和总量达标。

③排放工业废水、废气尤其是酸碱、有毒有害及有机废水、废气的企业必须配备相

应治污设施，外排废弃物必须达到相应的国家排放标准，各工序治污设施有事故风险应急措施，污水经企业自行处理达标后统一排入污水管道集中至污水处理厂处理。

本项目为再生铝企业，符合园区定位；项目生产废水全部回用，只有少量员工生活污水排放；项目球磨机、筛分机、回转炉全封闭，减少无组织废气排放；项目实施雨污分流，项目生活污水经化粪池处理后进入市政管网排入五象污水处理厂处理。因此，本项目符合该园区规划环评及其审查意见的要求。

1.4.2 与相关规范符合性分析

本项目与《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 6 号）相符性分析见表 1.4-1。本项目与《广西壮族自治区再生铜、铝、铅、锌工业项目环境准入指导意见（试行）》相符性分析见表 1.4-2，本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析见表 1.4-3。

根据分析可见，项目符合《铝行业规范条件》（2020 年）/《广西壮族自治区再生铜、铝、铅、锌工业项目环境准入指导意见（试行）》及《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）。

表 1.4-1 《铝行业规范条件》（2020 年）相符性分析

序号	类别	铝行业规范条件要求	本项目情况	符合情况
1	总体要求	铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产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。	本项目为再生铝项目。项目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。	符合
2	质量、工艺和装备	再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》（GB/T8733）或《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190）。	本项目再生铝产品质量符合《铸造铝合金锭》。	符合
		再生铝企业应采用烟气余热利用等其他先进节能技术以及提高金属回收率的先进熔炼炉型，并配套建设铝灰渣综合回收、废铝熔炼烟气和粉尘高效处理及二噁英防控设备设施，有效去除原料中的含氯物质及切削油等杂质，鼓励不断优化预处理系统，提高保级利用技术的应用，禁止利用直接燃煤反射炉和4吨以下其他反射炉生产再生铝，禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。	1) 本项目回转炉为倾动式带烧嘴回转炉，所用的铝灰不涉及油脂、涂层、塑料、橡胶及大分子碳等成分，不涉及二噁英及其前躯体化合物，项目所用原料铝灰中虽含有氯（非有机氯）元素，但所用原辅材料均不含大分子碳成分，不具备从头合成二噁英的条件，本项目生产过程中无二噁英产生。 2) 项目回转炉烟气均配备烟气处理系统对其进行处理，并使用布袋除尘器除尘后通过排气筒排放，除尘净化效率高； 3) 本项目使用天然气，不使用直接燃煤反射炉、不使用4吨以下反射炉、不使用坩埚炉，工艺设备无国家明文禁止的设备。	
3	能源消耗	再生铝企业综合能耗应低于130千克标准煤/吨铝。	本项目天然气用量为960000m ³ /a，1m ³ 天然气等于1.12kg标准煤，产品能耗1075.00 tce，用水量163m ³ /a，1m ³ 新鲜水等于0.2571kg标准煤，产品能耗0.419 tce，电量为472500kWh/a，1kW·h/a等于0.1229kg标准煤，产品能耗58.07 tce。项目单位产品综合能耗 126.12 千克标准煤/吨，低于《铝行业规范条件》及同类再生铝企业综合能耗应低于130千克标准煤/吨铝。项目总能耗 983.10 吨标准煤。	符合
4	资源消耗及综合利用	再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率98%以上。	再生铝项目铝回收率约为95%以上。铝灰渣综合回收项目回收铝，实现资源化利用。废水循环利用率为98%以上。	符合

序号	类别	铝行业规范条件要求	本项目情况	符合情况
5	环境保护	再生铝企业应符合《再生铜铝铅锌工业污染物排放标准》（GB31574）的要求。	本项目再生铝项目符合《再生铜铝铅锌工业污染物排放标准》（GB31574）的要求。	符合

表 1.4-2 《广西壮族自治区再生铜、铝、铅、锌工业项目环境准入指导意见（试行）》符合性分析

序号	类别	环境准入指导意见	本项目情况	符合情况
1	总体要求	再生项目需符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展改革委2013年第21号令）、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	本项目符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《产业转移指导目录（2018年本）》等相关要求，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
		应符合国土空间规划、国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划、重金属污染防治规划和行业发展规划等相关规划及环境准入负面清单要求，符合所在产业园区、工业聚集区规划及其规划环评要求。	本项目位于南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，符合颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划、重金属污染防治规划和行业发展规划等相关规划及环境准入负面清单要求。项目符合《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019~2035）环境影响报告书》及审查意见要求。	符合
		禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	本项目南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，项目选址不在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。	符合
		新建、改建、扩建再生项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式进行限期调整，退城进园。	本项目为新建项目，选址在南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019~2035）环境影响报告书》于2019年8月通过南宁市邕宁生态环境局审查。	符合

序号	类别	环境准入指导意见	本项目情况	符合情况
		新、改、扩建再生项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，在项目审批前明确铅、汞、镉、铬和类金属砷等五类重金属污染物排放量来源。再生项目应具有完善的自行监测能力并建立监测制度。涉及回收冶炼废旧金属的再生项目，应当具备必要的监测措施，防止放射性物质熔入产品中。	根据《广西壮族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定暂行办法》，本项目不属于涉重金属重点行业，不需要进行“减量置换”或“等量置换”。本项目运营期建立监测制度，定期监测。本项目涉及回收冶炼废铝材，建设单位在实际生产过程中对每批入库废杂铝原料使用放射性探测仪进行检验，防止放射性物质熔入产品中。	符合
		鼓励以原（精）矿为原料的冶炼企业利用现有设备及设施协助处理含铜、铅、锌废物。鼓励再生项目所产生的危险废物在企业内或产业园区、工业聚集区内消解或处置，不能在同一产业园区、工业聚集区内消解或处置的，处置距离原则不超过市辖区。	本项目所产生的危险废物交由有资质的单位进行处置，委托合同详见附件7。	基本符合
		一般工业固体废物和危险废物需得到安全处置。产生的固体废物，应根据《国家危险废物名录》（2016年版）和《危险废物鉴别标准》（2007年版）进行鉴别，根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废弃物进行分类收集和规范处置。一般工业固体废物自行处置或综合利用的，应当明确最终去向；危险废物应由有资质的单位进行处置，鼓励企业自行利用或处置，转移处置应遵守国家和区内危险废物管理相关规定。	本项目产生的一般工业固体废物和危险废物均进行妥善利用或处置。产生的固体废物，根据《国家危险废物名录（2021年版）》和《危险废物鉴别标准》（2019年版）进行鉴别，根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废弃物进行分类收集和规范处置。一般工业固体废物自行处置或委托综合利用处置，去向明确；危险废物交由有资质的单位进行处置，转移处置遵守国家和区内危险废物管理相关规定。	符合
		按照国家和自治区排污许可制规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源和污染物排放总量控制要求。	项目待完成环境影响评价手续后方可申报排污许可证，按照国家和自治区排污许可制规定，按期持证排污、按证排污。	落实后符合
		存在环境风险的建设项目，须提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。	本项目原辅料、生产工艺、装置等存在一定的环境风险，本次环评提出环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。项目所在工业园区设立环境应急管理机构，并具备一定的环境风险应急救援能力。	符合

序号	类别	环境准入指导意见	本项目情况	符合情况
		建设项目清洁生产水平须达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平须达到国内同行业现有企业先进水平。	项目从生产工艺设备、资源和能源消耗、资源综合利用、产品特征，污染物控制等均达到国内先进水平。	符合
		对环境质量不能满足环境功能区划以及重金属污染、生态破坏等历史遗留环境问题突出区域内的建设项目，要将地方人民政府负责制定的区域生态环境整治方案作为区域内建设项目环境影响评价文件审批的重要依据，且项目采取的污染防治措施应满足区域环境质量改善目标管理要求。	项目所在区域环境质量满足环境功能区划，且不属于重金属污染、生态破坏等历史遗留环境问题突出区域。	符合
		落实《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）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号提出的各项要求。全面推进自治区大气、水、土壤污染防治，加强区域联防联控。严格落实各阶段环境保护规划要求。拟建厂址处于南宁盆地邕江南岸Ⅲ级阶地上，地层为第四系河流冲积的粘土及圆砾层，地貌单一，水文地质条件简单。根据地质勘查报告显示，场地不属于活动断裂地区，附近亦无新构造断裂活动迹象。场地稳定性较好，可供建设。岩土层从上至下大致可分为：人工填土、淤泥质土、粘土、粉质粘土、圆砾、泥岩。除人工填土层和淤泥质土层之外，均可作地基持力层，工程地质条件较好。再生项目产生的重点污染物（总锌、总铜、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬）应执行相应污染物排放标准的特别排放限值要求。	本项目落实《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）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号提出的各项要求。项目选址位于南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，不在河池市金城江区、南丹县、环江毛南族自治县三个矿产资源开发利用活动集中区，也不在其他需要采取特别保护措施的地区。	符合
2	原料	以铝灰为原料的项目应以自治区内来源为主，贮存场所应符合相关	本项目铝灰以广西区内来源为主，贮存场所符合《危险废	符合

序号	类别	环境准入指导意见	本项目情况	符合情况
		规范。	物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。	
3	工艺装备	以废杂铝为原料的再生铝项目必须按照规模化、环保型的发展模式建设,必须采用双室炉、带蓄热式燃烧系统满足废烟气热量回收利用、提高金属回收率等的先进熔炼炉型。禁止利用直接燃煤反射炉和4吨以下其他反射炉生产再生铝,禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。现有再生铝生产系统,应采取有效措施去除原料中含氯物质及切削油等有机物。	本项目采用倾动式带烧嘴回转炉。项目为新建项目,无现有工程。	符合
		再生铝项目应配套建设铝灰渣综合回收及二噁英防控能力的设备设施,综合回收铝灰渣,最终废弃铝灰渣中铝含量3%以下。生产废水循环利用率98%以上。	本项目所用的铝灰不涉及油脂、涂层、塑料、橡胶及大分子碳等成分,不涉及二噁英及其前躯体化合物,项目所用原料铝灰中虽含有氯(非有机氯)元素,但所用原辅材料均不含大分子碳成分,不具备从头合成二噁英的条件,本项目生产过程中无二噁英产生。本项目配备2套回转炉1套冷灰机,综合回收铝灰渣,铝灰中颗粒铝含量在3%以下,废水循环利用率为98%以上。	符合
4	污染防治措施	冶炼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;原料的预处理(拆解、破碎、分选、清洗、烘干等)应在封闭厂房中进行,冶炼、精炼炉窑应微负压操作,破碎、分选、烘干等产生粉尘的工序以及炉窑的加料口、出料口应设置集气罩,并配备除尘设施;鼓励采用天然气等清洁能源,减少废气及污染物产生量;熔炼烟气中的氯化氢宜采取碱液喷淋等有效措施处理;宜采用烟气急冷、高效袋式除尘技术和活性炭吸附等技术控制二噁英的排放。	项目回转炉产生烟气采取负压工况收集、处理,对开关炉门工序过程采用集气装置严格控制废气排放;冷灰筛分工序产生粉尘采取负压工况收集、处理,加料口、出料口设置集气罩,并配备除尘设施;项目采用天然气等清洁能源,减少废气及污染物产生量;项目无二噁英产生。	符合

表 1.4-3 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

类别	序号	固体废物再生利用污染防治技术导则要求	本项目情况	是否符合
总体要求	1	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地城乡总体规划。	项目位于南宁市邕宁新兴产业园区（八鲤工业集中区）内，项目选址符合南宁市邕宁新兴产业园区总体规划。	符合
	2	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效的污染控制措施，配备污染监测设备，避免污染物的无组织排放，防治发生二次污染，妥善处置产生的废物。	项目废气污染因主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢；生产废水循环使用不外排，生活污水经过化粪池处理进入市政管网排入五象污水处理厂处理；固体废物妥善处置。项目有配备在线监测设备。	符合
	3	固体废物再生利用过程产生的各种污染物排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	项目污染物排放满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）要求。	符合
	4	固体废物再生利用过程产物作为产品的，应符合GB34330中要求的国家、地方制定或行业通过的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物含量标准。	项目产品符合相关要求，污染物排放满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）要求。	符合

1.5 主要环境保护目标

经调查，项目评价范围内主要环境敏感目标主要为村庄，其他未发现文物古迹，主要敏感目标基本情况见表 2.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	相对本项目方位	距本项目边界距离(m)	人数	饮水情况	保护级别
空气环境	1	南宁产投创新产业园	北	503	500	自来水	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准)
	2	广西计量检测研究院	北	630	800	自来水	
	3	南宁市第四十三中学	西北	1749	2300	自来水	
	4	朝阳中学	西北	1662	2000	自来水	
	5	鲤王	西	449	50	自来水	
	6	那粒	南	383	500	自来水	
	7	广西建工集团建筑机械制造公司	东	665	230	自来水	
	8	中盟产业园	东	712	140	自来水	
	9	那被坡	东南	1328	800	自来水	
	10	蒲庙镇良信小学	东南	1527	200	自来水	
	11	坛资	东	1497	200	自来水	
	12	那银坡	东南	1770	600	自来水	
	13	良信村	东南	1680	2000	自来水	
	14	那庙	东南	1764	300	自来水	
	15	那覃	西南	1506	400	自来水	
	16	雷烟坡	西南	1200	300	自来水	
	17	那晚	南	1497	40	自来水	
地表水环境	1	那谭江	南	1867	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
	2	八尺江	西	4104	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
	3	邕江	西北	3263	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准

环境要素	序号	保护目标名称	相对本项目方位	距本项目边界距离(m)	人数	饮水情况	保护级别
地下水环境	1	那粒	南	383	500	自来水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-1993)) III类标准
	2	鲤王	西	449	50	自来水	
	3	坛资	东	1497	200	自来水	
	4	那被坡	东南	1328	800	自来水	
土壤环境	1	那粒	南	383	500	自来水	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 中的第二类用地的土壤污染风险筛选值
	2	鲤王	西	449	50	自来水	
	3	坛资	东	1497	200	自来水	
	4	那覃	西南	1506	400	自来水	
生态环境	1	厂区及附近的植被资源、土地资源等					/

2 建设项目工程分析

2.1 厂区现有情况介绍

广西南宁再生资源有限公司为南南铝的全资子公司，本项目建设地址位于广西壮族自治区南宁市邕宁区良信路6号南南铝股份有限公司（以下简称“南南铝公司”）厂区内。本项目租赁南南铝现有回收车间厂房和闲置仓库，位于南南铝业股份有限公司南南电子汽车新材料精深加工技术改造项目第三期4号厂房东北角处，占地面积约3000m²。

本项目建设规模为每年处理铝渣10000吨，其中：铝灰渣4800吨/年，铝屑废余料1700吨/年，铝箔废余料3500吨/年。

本项目新增回转炉设备、除尘系统、中频炉、冶金天车、普通天车、冷却系统、铝屑打包机、冷灰机、铸锭机、旋转叉车、热渣箱、装料箱、铝水箱等设备配套的供电、水、环保等辅助设施。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：1万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目。

项目性质：新建。

项目投资：总投资2365.77万元，其中环保投资313.1万元。

建设单位：广西南南再生资源有限公司。

建设地点：广西南宁市邕宁区良信路6号（E108°33'44"，N22°43'55"），项目地理位置示意图详见附图1。

用地面积：3075m²。

建设周期：6个月

建设内容：新增回转炉设备、除尘系统、中频炉、冶金天车、普通天车、冷却系统、铝屑打包机、冷灰机、铸锭机、旋转叉车、热渣箱、装料箱、铝水箱等设备配套的供电、水、环保等辅助设施。

工作制度和劳动定员：工作天数300d/a，每天工作班数3班/d，每班工作小时数8h/班；全厂劳动定员合计9人。

生产产品：回收金属铝7795吨（Al≥95%）作为南南铝的原料之一，二次铝灰渣和除尘灰2400吨外委有资质单位处理。

2.2.2 项目组成

本项目租赁南南铝公司现有厂房，项目工程建设内容详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

类别	主要建设内容及规模		备注
主体工程	倾动式带烧嘴回转炉	2 台	
	筛分式冷灰机	1 台	
	中频炉	2 台	
公用工程	给水系统	新鲜水用量为 381 t/a，由自来水厂供给。	
	排水系统	采取雨污分流制，进入五象污水处理厂处理后排入八尺江。	
	供电系统	项目用电量约 47.25 万 kWh/a，由园区变电站统一供电。	
	供气	项目天然气耗量约 96 万 m ³ /a，从园区的天然气管网引入。	
	空压	设置 1 台空压机。	
环保工程	废气	倾动式带烧嘴回转炉和筛分式冷灰机产生的粉尘采用布袋除尘处理； 倾动式带烧嘴回转炉和筛分式冷灰机的进出料口设置集气装置，连通布袋除尘装置。	
	废水	生产过程冷却水循环使用，设置循环水池； 生活污水经生化处理后排入市政管网，由五象污水处理厂处理后排入八尺江。	
	固废	危废涉及二次铝灰渣、废机油，交由有资质单位处置， 采取“四防”措施；生活垃圾交环卫部门统一处置。	
	环境风险	有防渗处理	
贮运工程	车间原材料堆放处	面积约 600m ² ，高度 20.35m	
	车间二次灰渣临时堆放处	面积约 60m ² ，高度 20.35m	
	危废间	面积约 105m ² ，高度 19.80m，外围设置排水沟以及集水槽， 集水槽尺寸为 0.5*0.5*0.5m。储存二次铝灰渣和除尘灰渣	

2.2.3 项目处理规模及原辅材料

项目主要原辅材料消耗、来源及储运详见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要原辅材料消耗、来源及储运

序号	名称	合计 (t/a)	来源	备注
1	铝灰渣	4800	南南铝材料事业部熔炼炉	HW48，《国家危险废物名录》（2021年）
2	铝屑废余料	1700	南南铝公司的材料事业部、汽车组件事业部、工程公司等生成过程产生的铝屑废余料以及外部退换余料	铝合金型材边角、铝屑、铝块等
3	铝箔废余料	3500	铝箔生产线产生的废余料	废铝箔
4	工业盐添加剂	195	外购	

2.2.3.2 铝灰渣处理规模

目前，南南铝公司材料事业部熔炼炉产生铝灰渣量，以最大投料量 200 t/d 和出渣率 4%计，则可接收产生铝灰渣 2400 t/a。根据南南铝公司各分公司产能情况，最终本项目铝灰渣可达到 4800 t/a。

本项目倾动式带烧嘴回转炉处理的铝灰主要为铝灰中的金属铝经回收利用后，产生的含金属铝较低的灰渣。项目铝灰成分委托广西冶金研究院分析测试中心检测，结果分析单详见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目一次铝灰主要成分（质量分数）%

序号	元素	1#样品	2#样品	3#样品	平均值
1	Al	47.11	54.46	3.78	35.117
2	Al ₂ O ₃	36.67	48.67	59.19	48.176
3	Cu	0.0070	0.056	0.036	0.033
4	Pb	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.00005
5	Zn	0.011	0.24	0.0080	0.0863
6	Cd	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.00005
7	Ni	0.0057	0.0033	0.0018	0.0036
8	Cr	0.0033	0.018	0.0053	0.00886
9	Cr ⁶⁺	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.000025
10	Fe	0.36	0.30	0.82	0.493
11	Mn	0.0081	0.027	1.43	0.488
12	Mg	1.52	0.22	0.13	0.623
13	K	<0.005	<0.005	0.12	0.04
14	Si	0.37	0.37	0.054	0.264

注：未检出的取检出限的一半值纳入计算

根据行业特征和铝业的性质，其危险特性主要关注毒性（T）和反应性（R）。铝冶炼及加工过程中，原料含氟和使用含氟精炼剂均会将氟化物带入铝灰。此外，铝粉与氮气在高温加工作用下生成氮化铝，铝灰中的氮化铝遇水会放出氨气，金属铝遇水会放出氢气，并伴随大量的热量。根据《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB50085.5-2007），“与水或酸接触产生易燃气体或有毒气体”的固体废物属于危险废物。

根据现行《国家危险废物名录》（2021年）提出“电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰渣（HW48，321-024-48）”“电解铝生产过程产生的炭渣（HW48，321-025-48）”“再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰渣（HW48，321-026-48）”为危险废物，危险特性主要

涉及为毒性（T）和反应性（R）。结合项目原料性质、组成成分及来源等因素，确定项目回收利用铝灰渣危险废物需办理危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证，项目危险废物经营许可证申请代码建议见表 2.2-4。

表 2.2-4 铝灰渣原料和产物归类情况表

类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险性	本项目铝灰处理规模 (t/a)
HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰渣	R, T	4800
		321-025-48	电解铝生产过程产生的炭渣	T	
		321-026-48	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰渣	R	
		321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘	T, R	

2.2.3.3 废余料处理规模

本项目来源于南南铝公司的材料事业部、汽车组件事业部、工程公司等铝屑废余料以及铝箔废余料。根据业主提供资料，铝屑废余料为 5 系、6 系、7 系铝，铝箔废余料有 1 系、3 系，不同类别分类存放和分类熔炼，当前生成规模下各类铝主要成分见下表。

表 2.2-5 目前废铝一览表

类别	分类	主要成分	用途	目前产生量 (t/a)
铝屑	5 系铝屑	铝含量 99%	汽车把手	600
	6 系铝屑		型材	
	7 系铝屑		航空材料	
铝箔	1 系铝屑	铝含量 99.2%	新能源电池（正极）、铝箔	2500
	3 系铝屑		防锈铝板	

2.2.4 主要设备

根据项目可研，项目主要生产设备详见表 2.2-6。

表 2.2-6 项目主要设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	回转炉	套	2
2	除尘系统	套	1
3	中频炉	套	2

序号	设备名称	单位	数量
4	冶金天车	台	1
5	普通天车	台	1
6	冷灰系统	套	1
7	铝屑打包机	套	1
8	筛分式冷灰机	套	1
9	铸锭机	套	2
10	旋转叉车	台	2
11	热渣箱	个	10
12	装料箱	个	200
13	铝水箱	个	10

2.2.5 公用工程

2.2.5.1 供电

由园区已建成的 110kV 变电站供给。

2.2.5.2 供排水

(1) 供水系统 本项目生产用水为市政供水。

(2) 排水系统

①生产废水 本项目生产废水均循环回用，不外排。

②生活污水排水系统 本项目生活污水经化粪池处理后进市政管网。

③雨水排水系统 本项目厂区初期雨水收集至初期雨水收集池预处理后排入污水管网，进入五象污水处理厂处理，其余雨水经厂区雨水收集系统收集后直接排入园区雨水管网，最终排入八尺江。

2.2.5.3 供气

本项目所需消耗的天然气由园区供应提供，通过项目供气管道接入，供生产所需。

2.2.6 总平面布置

本项目建筑占地面积 3000m²，总平面图见附图 2。

2.2.7 收集与贮存

铝灰渣危险废物进行登记转移联单，通过计量、分类、化验分析，然后运送到本项目铝灰仓库专门贮存。按照危险废物转移联单管理办法的要求核实无误，签字确认，表明已接收到废物。如发现接收量与登记量不相符，接收人员立刻向处置单位负责人汇报，由负责人组织查明情况。同时，处置单位以书面形式分别向当地环保部门报告，说明情况和已采取的措施。厂内的物流入口处，设置了进场危废的计量系统。称量结果和运输

车辆情况被记录存档。

2.2.7.1 收集方式

根据环保部门批准同意的转移计划及危险废物转移联单，要求产废单位铝灰应使用覆膜吨袋并扎口，使铝灰与外界密闭隔绝。

对危险废物，核对危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与转移联单是否相符，按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的包装器或密闭的容器内。各种专用包装物、容器，应当有明显的警示标志和警示说明。

2.2.7.2 接收

危险废物入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先对废物取样，将样品送化验室进行分析化验或产废单位自行化验后提交化验报告，建设单位对化验报告进行复核，同时，详细检验废物标签与化验报告是否一致。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和储存，至此完成了危废的接收工作。

化验室的主要任务有：对产废单位提供废物的样品进行分析；并向技术部提交废物相关的指纹分析和详细分析和必要的实验数据。

2.2.7.3 贮存

根据《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001 要求，贮存区域基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（防渗系统 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。铝灰使用覆膜吨袋包装并扎口，使铝灰与外界密闭隔绝，车间设置排风扇保持车间通风。

2.3 工艺流程及产污环节分析

2.3.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目租赁南南铝现有回收车间厂房和闲置仓库进行生产，建设期只进行设备安装，建设期共 6 个月，主要污染是施工过程中产生的固体废物、噪声和员工生活污水。

2.3.2 营运期工艺流程及产污环节分析

2.3.2.1 项目铝灰无害化处理方案比选

国内外科研人员也对铝灰的回收及利用进行了大量研究，包括制备氧化铝、氯化铝和硫酸铝净水剂、建筑材料和路用材料、耐火材料、复合材料等。

目前铝灰处回收氧化铝工艺主要分为干法和湿法。以下就其工艺的技术可行性、运

行管理、安全性、污染物排放量及投资进行比选。

表 2.3-1 项目铝灰无害化处理工艺比选

方法	技术可行性	运行管理	安全性	污染物排放量	投资
湿法	湿法是采用水洗催化脱氮、除氟，生产净水剂等。	设备较多，占地面积较大，涉及危险物质，运行管理人员要求高	铝灰含有少量的金属铝和氮化铝，遇水反应产生 H_2 、 NH_3 ， NH_3 收集困难， H_2 为易燃易爆，爆炸极限低物质，且工艺过程需要盐酸硫酸等危险化学品，储运风险大。	过程污染物排放为HCl、氨、硫酸，同时约产生原料20%的属性不明（需鉴定）的固体废物	投资较低
本项目（干法）	本项目利用倾动式带烧嘴回转炉进行铝灰煅烧脱氮固氟。技术先进、可靠，已进行工厂试验，产品满足质量标准，污染物达标排放。	设备较少，操作单元少，占地面积小，运行管理人员要求不高	本项目利用倾动式带烧嘴回转炉高温煅烧铝灰，氮化铝（AlN）可转化为 Al_2O_3 并放出 N_2 ，氟化物转变为稳定的氟化钙，环境风险小。	煅烧过程污染物排放为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氟化物、HCl	投资较高

本项目中提出一种 ALUKEC 方法，熔化炉是回转式，用天然气作燃料，因此可在短时间内达到很高温度，铝融化聚集于炉底，而非金属渣则浮于熔体上面。此方法热效率高，操作环境好，提高回收铝的质量，不存在处理盐废料，金属回收率高达 90%以上。

倾动式带烧嘴回转炉是本项目无害化处理铝灰的核心技术，该设备的主要优点如下：

- （1）处理能力大，可实现工业化生产；
- （2）机械化程度高，进料和出料时间短，运行单元少，人员要求低，操作简便；
- （3）热效率和生产效率高，铝回收率可达 90%以上；
- （4）不涉及危险化学品等风险物质。

2.3.2.2 工艺流程

回收金属铝方法：目前国内外从铝灰渣中回收铝的方法主要有两种，分别为热处理回收法和冷处理回收法。热处理回收法主要是通过高温搅拌使铝灰中的金属铝熔化，由于金属铝和铝灰渣不润湿，且金属铝的密度大，会沉入底部，从而实现铝液和铝灰渣的分离。本项目采用热处理回收法中的筛选法。

1、铝灰回收金属铝工艺

（1）预处理

铝箔废铝在进入中频炉之前要经过铝屑打包机形成废铝块。

（2）倾动式带烧嘴回转炉

回转炉适用于熔炼铝质量较低的废料，不同系列废铝、一次铝灰渣均为分开处理，

废料在回转炉内加热方式为内热式，回转炉炉门附有点火装置和鼓风机，回转炉利用天然气点火和加热，鼓风装置送热，然后利用铝灰渣的自燃氧化放热（铝粒径越小越容易燃烧，该部分铝烧损以提供热量）形成高温，提高铝的熔化速度和铝水温度，并降低铝水粘度，有利于铝液和铝灰的分离。回转炉与冷灰机配套使用，铝回收率（再生铝行业所称回收率为实际提取铝量/可提取的铝量，因有部分铝是使用现有技术无法提取）达到90%以上，铝回收率较高。

回转炉主要参数如下：

- (1) 炉体容量： 9-19 t（总体处于 0° 时 9t， 8° 时 19t）
- (2) 燃料： 天然气， 气耗 60m³/t-渣。
- (3) 装机容量： 70-100 Kw。
- (4) 铝灰渣处理时间： 4~5 小时/炉（含加灰、出铝、出灰时间）
- (5) 滚筒转速： 可调 0~6 r/min
- (6) 回转角度： 360 度
- (7) 驱动： 环形轨道摩擦传动

回转炉工艺参数如下：

- (1) 工作制： 24 小时连续工作
- (2) 单台处理能力： ≥ 30 t/日
- (3) 出炉前铝水温度： 700~760℃（铝的熔点为 660℃）
- (4) 处理物料种类： 铝熔体冷炉渣
- (5) 最大进料尺寸： 500×600×2000mm
- (6) 回转炉的效率： 通过回转炉处理可从含铝 30% 以上的铝灰中回收金属铝，回收率 $\geq 90\%$ 。

在操作过程中应注意控制温度，可以加入冷渣或筛选除铁后的大块铝作为控温剂及二次提炼。处理完毕后将回转炉桶身用液压油缸倾斜顶起即可倒出铝水，铝水倒完后旋转桶身即可卸灰，操作简单方便。最后卸灰的热铝灰需用冷灰机快速进行冷却，防止铝烧损，筛分式冷灰机冷却介质为水，为间接冷却，冷灰机兼具破碎功能，冷灰机全封闭。2套回转炉和筛分式冷灰机废气配套1套布袋除尘器，废气收集处理后经排气筒排放。

(3) 中频炉

中频炉适用于熔炼铝质量较高的废料，中频电源把工频通过晶闸管变装置变成中频

电流，当交变频率的电流经过螺旋形的感应线圈时，在线圈所围住的空间和四周就发生了磁场。这个交变磁场的极性和强度随交变电流的频率而改变，因而是一个交变磁场。交变磁场的磁力线一部分穿透金属炉料，当磁力线的极性和强度发生周期性的替换改变时，磁力线被金属炉料所切开，就相当于导体作切开磁力线的运动，从而在金属炉料之间所构成的闭金属炉料内发生的感应电流在活动进程中要战胜必定的电阻，从而由电能转化为热能。使用这种热能使金属炉料加热并熔化。

本项目将高纯度铝膜废铝料置于中频炉熔炼。

(4) 铸锭

将高温熔化的铝液经过回转炉倾倒至模具，铸造冷却成船型锭，成品转运至南南铝对应原料车间熔炼炉进行回用生产。

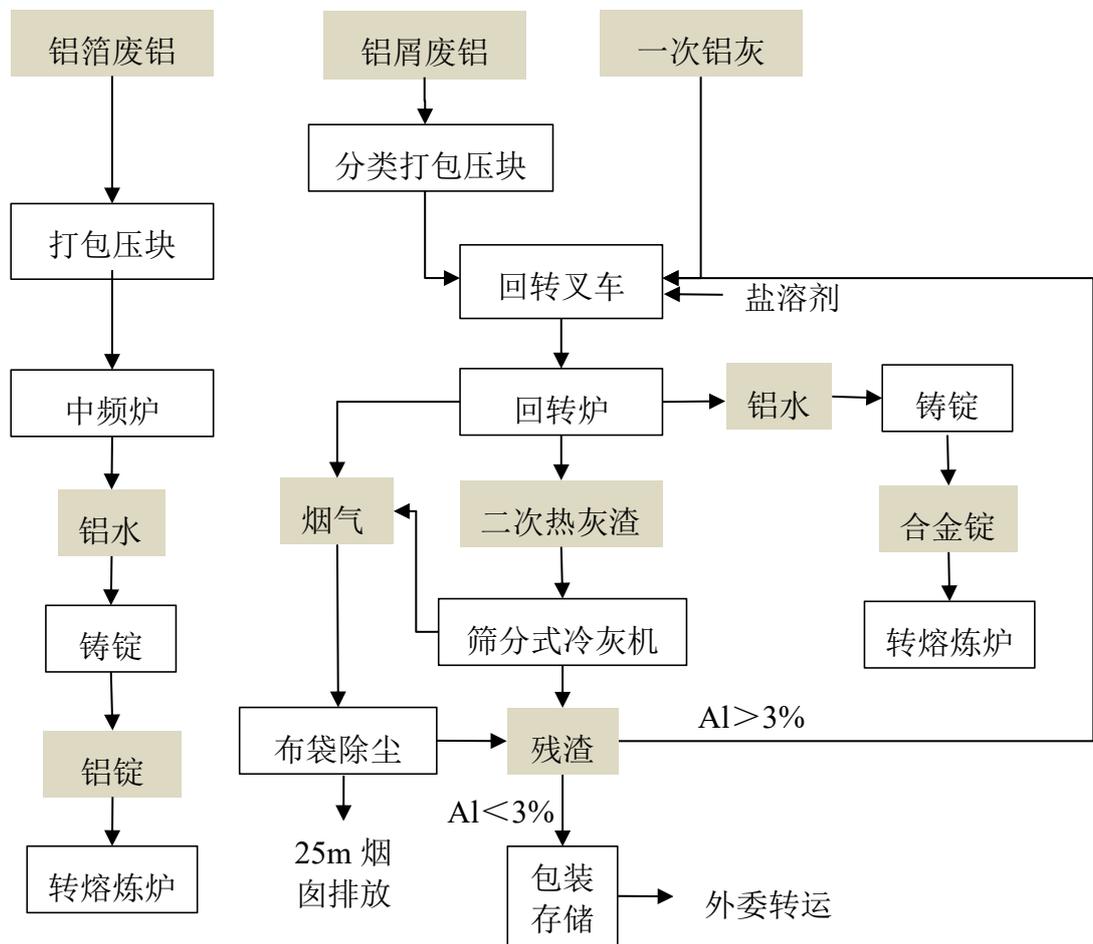


图 2.3-1 工艺流程图

2.3.2.3 产污环节分析

项目产排污环节见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目生产排污节点表

类别	序号	污染源	主要污染物	处理措施及拟排放方式	备注
废气	G1	倾动式带烧嘴回转炉、冷却球磨机烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢	经布袋除尘处理后经由25m高排气筒排放	排气筒已建
	G2	危废间	氨	无组织排放	已建
废水	W1	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	经化粪池处理后排入市政管网	已建
	W2	冷却循环水	/	循环使用不外排	/
固体废物	S1	二次铝灰渣	氮化铝	存储在危废间指定处委托危废处理机构转运	/
	S2	布袋回收尘	颗粒物		/
	S3	废机油	——		/
	S4	生活垃圾	/	委托环卫公司处理	/
	S5	化粪池污泥	/		/

2.4 物料平衡及水平衡

2.4.1 物料平衡

项目物料平衡详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目物料平衡表（绝干）

投入				产出			
序号	物料名称	单位	数量	序号	物料名称	单位	数量
1	一次铝灰渣	t/a	4800	1	回收金属铝	t/a	7795
2	铝屑废余料	t/a	1700	2	二次铝灰渣	t/a	2225.213
3	铝箔废余料	t/a	3500	3	布袋回收尘（有组织）	t/a	171.687
4	工业盐	t/a	195	4	有组织排放	t/a	0.863
				5	无组织排放	t/a	2.237
小计		t/a	10195	小计		t/a	10195

2.4.2 水平衡

1、循环冷却水

回转炉和筛分式冷灰机产生的烟气经过蛇形冷却管冷却至 250~300℃左右。项目循环水量为 3900 t/a（13t/d），总新鲜循环补充用水量为 150t/a（0.5 t/d），废水经冷却后循环回用，定期补充，不外排。

2、生活废水

项目实施后总定员 9 人，年生产天数约 300 天。工作人员不在厂内住宿，由现有项目食堂提供餐食。每人需供水 80L/d，则每日用水 0.72t/d、216t/a，损失系数按 20%

计，生活污水产生量约 0.576t/d、172.8t/a，生活污水依托车间现有化粪池处理后排入市政管网，由五象污水处理厂处理后排入八尺江。项目水平衡详见图 2.4-1

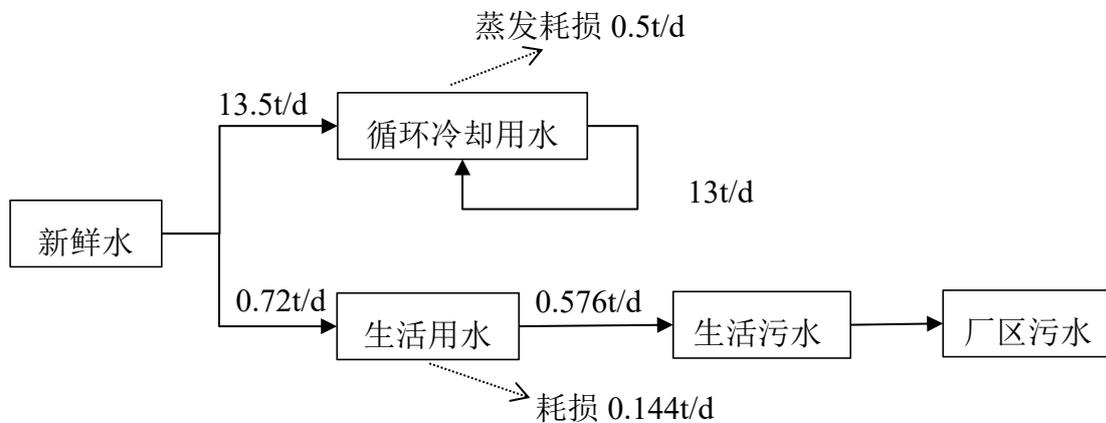


图 2.4-1 项目运营期水平衡图

2.5 施工期污染源分析

本项目租赁南南铝现有回收车间厂房和闲置仓库进行生产，仅进行设备安装，工期共 6 个月，施工期的主要污染物是施工过程中产生的固体废物、噪声和员工生活污水。

2.5.1 施工期水污染源分析

施工期水污染源主要为施工人员生活污水。施工期不设施工营地，排放的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水排放量按 0.05m³/人·d 计，排水按用水量的 80%计，施工人数按 10 人计，则生活污水排放量 0.4m³/d。生活污水 COD 浓度约 300mg/L，BOD₅ 浓度约 200mg/L，SS 浓度约 200mg/L，氨氮浓度约 25mg/L，则污染物产生量 COD 约 0.12kg/d，BOD₅ 约 0.08kg/d，SS 约 0.08kg/d，氨氮约 0.01kg/d。施工期生活污水依托车间现有化粪池处理后排入市政管网，由五象污水处理厂处理后排入八尺江。

2.5.2 施工期噪声污染源分析

噪声主要来自设备安装时的噪声。这一施工阶段噪声级一般在 60~80dB(A)。

由于本项目厂房与附近村屯的距离较远，施工噪声对附近村屯居民的生活影响不大，但对现场施工人员存在一定的影响。本评价建议对施工人员合理安排，减少接触高噪声的时间，个别高噪声岗位人员可配备防噪声的劳保用品（耳塞等）。

2.5.3 施工期固体废物污染源分析

项目施工期产生的固体废物主要有设备安装过程中产生的废弃包装物和施工人员产生的生活垃圾两类。

设备安装过程中产生的废弃包装物总量约为 1.2t (20kg/d)，分类收集后，可回收利用的综合利用，不可回收的生活垃圾交由环卫部门处理。

本项目施工人员为 10 人，不在厂内食宿，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，施工期垃圾日产生量 5kg/d。施工人员的生活垃圾，分类收集后，可回收利用的综合利用，不可回收的生活垃圾交由环卫部门处理。

2.6 营运期污染源分析

2.6.1 营运期大气污染源分析

2.6.1.1 有组织废气排放分析

项目布设 2 套倾动式带烧嘴回转炉和 1 套筛分式冷灰机。回转炉和筛分式冷灰机三面封闭，一面设置炉门，顶部设置集气管道装置，炉门上方设置集气罩。倾动式带烧嘴回转炉和冷灰机产生的有组织废气以串联的方式由引风机负压收集烟气，收集的烟气经蛇形冷却装置由 250℃ 冷却至 100℃，再经气箱脉冲袋式除尘器处理，最后经 25m 高排气筒排放。正常运行时炉门关闭炉内烟气不逸散出来。

1、倾动式带烧嘴回转炉

(1) 天然气燃烧产污

项目倾动式带烧嘴回转炉燃烧天然气，两台回转炉满负荷运转需要 3200m³/d，合计 96 万 Nm³/a，参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数》中 C33-C37 行业天然气工业炉窑的产污系数，则根据天然气燃烧污染物排放系数推算如下：

表 2.6-1 天然气燃烧污染物排放情况

污染物	产污系数	耗气量	产生量	排放量	备注
废气	13.6m ³ /m ³ 原料	96万 Nm ³ /a	1305.6万Nm ³ /a	1305.6万Nm ³ /a	
SO ₂	0.0002kg/m ³ 原料		0.192 t/a	0.192 t/a	
NO _x	0.00187kg/m ³ 原料		1.796 t/a	1.796 t/a	
颗粒物	0.000286kg/m ³ 原料		0.275t/a	0.0014t/a	布袋除尘（以99.5%去除率计算）

(2) 废铝料处理过程产污

①颗粒物

回转炉熔化和保温过程产生的颗粒物成分较为复杂，主要以铝的氧化物为主，也包含废铝中含有的其他金属元素的氧化物。类比广西茂巨再生物资利用有限公司《10万吨/年铝灰及废铝再生资源综合利用项目环境影响报告书》，回转炉中烟尘率按照原料的2.5%计算，项目经回转炉处理的一次铝灰4800t/a，废铝料1700t/a，则烟尘产生量为162.5t/a，其中160.875t/a经布袋除尘（99%），而1.625t/a（1%）为无组织排放，最终排放烟尘量为0.804t/a（以99.5%去除率计算）。

②HCl

回转炉在生产过程中配入工业盐添加剂，工业盐添加剂主要含有NaCl、KCl，回转炉工况温度（回转炉工序温度约650~700°C）达不到NaCl、KCl分解温度（氯化钠熔点802°C、沸点1465°C；氯化钾熔点770°C、沸点1420°C），HCl主要来源于熔解在铝液中的H⁺和Cl⁻反应。参考《广西循复再生资源有限公司年利用10万吨废铝再生资源综合利用项目环境影响报告书》，根据该项目倾动式回转窑的工厂试验污染源监测结果，当产能为27.60t/d入料的情况下，氯化氢的排放速度为0.027kg/h。类比上述项目，则本项目以21.67t/d（6500t/a）入料计，则氯化氢的排放速度为0.021kg/h，回转炉系统废气中氯化氢产生量为0.151t/a。

③氟化物

回转炉烟气中含有氟化物。物料中氟化物主要是含有的氟化铝、氟化钙、六氟铝酸钠（冰晶石）等，其中氟化钙达不到其分解温度，其熔点1423°C、沸点2500°C，主要起到助熔的作用。再生铝企业一般选用NaCl-KCl-Na₃AlF₆熔盐体系作为分离剂，故六氟铝酸钠主要来源于工业盐添加剂，其可与Al₂O₃生成AlF₃然后以氟化物形式进入烟气中，固氟化物主要以主要随扒渣过程进入铝灰渣中，少量以烟尘形式进入烟气。参考《广西循复再生资源有限公司年利用10万吨废铝再生资源综合利用项目环境影响报告书》，根据该项目倾动式回转窑的工厂试验污染源监测结果，当产能为27.60t/d入料的情况下，氟化物的排放速度为0.031kg/h。类比上述项目，则本项目以21.67t/d（6500t/a）入料计，则氯化氢的排放速度为0.024kg/h，回转炉系统废气中氯化氢产生量为0.173t/a。

④二噁英

本项目使用的原料为废铝料和一次铝灰，不含塑料、橡胶、油脂、油漆等有机物，不会为二噁英的产生提供前驱体和含苯环结构化合物，因此熔化过程不会产生二噁英。但项目须严格控制原料成分（不采用含有涂层或塑料包皮的原料），且本项目通过破碎、

磁选、清洗分选等措施尽可能去除塑料等含氯杂质，尽可能降低二噁英的产生量。本次评价不再分析二噁英。

⑤重金属

项目废铝料和一次铝灰在回转炉熔铝温度控制在 700~750℃左右，铝液温度 680℃~750℃，而铅的气化温度在 1740℃，铜的沸点温度 2567℃，锰的沸点温度 1962℃，铬的沸点温度 2670℃，镍的沸点温度 2730℃，因此，上述微量重金属元素绝大多数留存于铝熔体中，少量随扒渣进入铝灰渣等固废中，废气中基本不含重金属废气排放。此外，公司对每批进厂原料进行分析、检验，制定严格的操作和管理制度，严格控制入厂原料中重金属含量，可以从源头上避免重金属的产生及排放。因此，废气中重金属含量极低。

2、筛分式冷灰机

筛分式冷灰机处理回转炉产生的炉渣，本项目炉渣产生量约为 2400 t/a。类比广西茂巨再生物资利用有限公司《10 万吨/年铝灰及废铝再生资源综合利用项目环境影响报告书》，产生的粉尘按原料用量的 0.5%计，项目产生粉尘产生量为 12 t/a。其中 0.6 t/a（5%）为无组织排放，11.4 t/a（95%）经布袋除尘后（以 99.5%去除率计算）由排放口排放，最终排放烟尘量为 0.057 t/a。

表 2.6-2 项目有组织废气产生排放情况

污染物	风量 m ³ /h	废气产生情况			有效运行时间 h	有组织废气排放情况		
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
SO ₂	12000	2.222	0.027	0.192	7200	2.222	0.027	0.192
NO _x		20.787	0.249	1.796		20.787	0.249	1.796
颗粒物		1997.11	23.96	172.55		9.988	0.119	0.863
HCl		1.75	0.021	0.151		1.75	0.021	0.151
氟化物		2	0.024	0.173		2	0.024	0.173

2.6.1.2 无组织废气排放分析

1、倾动式带烧嘴回转炉

(1) 投料粉尘

一次铝灰为块状未经过研磨，废铝料经打包成块，不同种类原料分批分次投入倾动式带烧嘴回转炉，投料过程原料相对粗大，因此仅产生少量颗粒物，回转炉投料口上方设有集气罩，投料过程投料区三面密闭，且保证负压抽风，投料粉尘的收集效率可达 95%，则投料颗粒物无组织产生量可忽略不计。

(2) 废铝料处理过程产污

根据 2.6.1.1 有组织废气排放分析可知，该环节无组织烟尘产生量为 1.625 t/a。

(3) 出料烟尘

一次铝灰、废铝屑熔炼后由回转炉中倒出铝水至磨机中，该过程投料口打开，回转炉投料口上方设有集气罩，且保证负压抽风，投料粉尘的收集效率可达 95%，则出料烟尘无组织产生量可忽略不计。

2、筛分式冷灰机

(1) 投料粉尘

提取铝水后的二次热灰渣为块状，投入筛分式冷灰机，因此投料过程产生少量颗粒物，筛分式冷灰机的投料口上方也设有集气罩，投料过程投料区三面密闭，且保证负压抽风，投料粉尘的收集效率可达 95%，则投料颗粒物无组织产生量可忽略不计。

(2) 打散冷却球磨粉尘

根据 2.6.1.1 有组织废气排放分析可知，该环节无组织烟尘产生量为 0.6 t/a。

(3) 筛分出料粉尘

项目经多级筛分产生的二次铝灰通过卸料口直接以吨袋装袋，装袋的二次铝灰和布袋除尘灰堆放在危废临时存储区，定期由叉车转移至二次铝灰危废间。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥装袋粉尘逸散系数为 0.005kg/t（装袋）计算，二次铝灰装袋量为 2400 t/a，则装袋逸散的粉尘为 0.012t/a。

3、二次铝灰转运粉尘

厂区内行驶速度要求不超过 10km/h，引用道路运输扬尘计算经验公式：

$$Q=0.123 (V/5) \times (W/6.8)^{0.65} (P/0.05)^{0.72}$$

式中：Q：汽车扬尘量，kg/km.辆；V：汽车速度，取 10km/h；W：汽车载重量，本项目取值 2t；P：表面道路积尘，取 0.05kg/m²。二次铝灰在厂内单次转移路程为 300m，单次转运吨数为 2t。转运数量为 2400t/a，则转运扬尘为 0.04t/a。

$$Q=0.123 (10/5) \times (2/6.8)^{0.65} (0.05/0.05)^{0.72}=0.111 \text{ kg/km}$$

4、氨气无组织排放

铝灰存储区域空气湿度较大时使铝灰中的氯化铝与空气中的水蒸汽反应生成氨气，项目二次铝灰渣 2400t/a，铝灰使用覆膜吨袋并扎口储存在原料区内，铝灰渣表面约 5% 的铝灰渣与空气接触，项目铝灰渣氯化铝含量约为 13%，与空气接触部分铝灰渣中氯化铝总量的 0.1% 发生反应放出氨气，则项目氨气年排放量为：2400×5%×13%×0.1%×

17/41=0.007 t/a。

表 2.6-3 项目无组织废气汇总表

产生环节	污染物	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放源面积(m ²)	排放源高度(m)	排放时间(h)
倾动式带烧嘴回转炉+筛分式冷灰机	颗粒物	2.225	0.309	25m×20m	20.35	7200
二次铝灰装袋逸散	颗粒物	0.012	0.0016	25m×20m	20.35	7200
二次铝灰转运扬尘	颗粒物	0.04	0.006	/	/	7200
二次铝灰存储	氨	0.007	0.001	7m×15m	19.80	7200

2.6.1.3 非正常工况排放

非正常排放指非正常工况下的污染物排放。如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

本次评价考虑的非正常排放情况为：回转炉、筛分式冷却机的冲袋式除尘器由于布袋破损导致除尘效率将至 99%，类比调查，布袋破损发生概率约为 2 次 1 年，持续时间为 1h。

2.6.2 营运期废水污染源分析

由于原料铝灰渣遇水易反应生成氨气，因此地面不能冲洗，仅定期清扫。

本项目废水主要为生活污水，循环冷却水不外排。

1、员工生活污水

项目劳动定员为 9 人，年工作时间为 300 天。工作人员不在厂内食宿，职工用水量按 80L/d·计，排水按用水量的 80%计，则生活污水产生量约 172.8t/a。营运期生活污水经处理排入厂区污水管网，再经污水处理站处理后达标排放，排水水质满足《城市污水处理厂污水污泥排放标准》要求。

2、循环冷却水

烟气冷却介质为水，冷却方式为间接冷却，该部分水循环使用不外排，新鲜水补充量为 0.5 m³/d（150 m³/a）。

3、初期雨水

初期雨水厂区采用雨污分流系统，雨水在厂区内收集后进入园区雨水管网。本项目厂房产生的大气污染物主要为粉尘、SO₂、NO_x、HCl、氟化物，污染源产生工艺均布置

在厂房内，污染物达标处理后通过排气筒以气态形式排放。下雨时，项目排放的污染物通过雨水淋溶方式进入雨水中，雨水中浓度极低，对周围环境影响很小。厂区外无堆场及化学品贮存罐区，下雨时雨水冲刷发货区后雨水中石油类物质及悬浮物含量极低，对周围环境影响很小。故本项目厂区初期雨水不另收集处理，雨水经厂区雨水收集系统收集后直接通过园区雨水管网排放，最终排入八尺江。

表 2.6-4 项目废水排放汇总表

废水治理设施	污染物	废水治理设施入口		治理措施		污染物排放	
		平均浓度 mg/L	产生量 kg/h	工艺	效率 %	排放浓度 mg/L	排放量 kg/h
生活污水	COD	300	0.0007	化粪池	15	255	0.0006
	BOD ₅	200	0.0005		10	180	0.0004
	SS	200	0.0005		30	140	0.0004
	氨氮	25	0.0001		4	24	0.0001

2.6.3 营运期噪声污染源分析

本项目噪声主要来自生产设备、空气压缩机、各种风机、泵等设备产生的噪声等，其设备噪声源强见表 2.6-5。

表 2.6-5 项目主要噪声源强

序号	噪声源	数量 (台)	声压级 dB(A)	降噪措施	降噪后声压级 dB(A)
1	铝屑打包机	1	80	基础减震、厂房隔声	60
2	倾动回转窑	2	85	基础减震、厂房隔声	65
3	筛分式冷却机	1	90	基础减震、厂房隔声	60
4	铸锭机	1	80	基础减震、厂房隔声	60
5	冷却水泵	1	85	基础减震、隔音间	55
6	袋式除尘器	1	90	基础减震、隔音间	60
7	空气压缩机	1	90	基础减震、隔音间	60
8	冶金天车	1	80	基础减震、厂房隔声	60
9	普通天车	1	80	基础减震、厂房隔声	60

2.6.4 营运期固体废物源强分析

1、员工生活垃圾

员工 9 人，不在厂内食宿，年工作时间 300 天，人均垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 1.35t/a，委托环卫部门定期清运。

2、化粪池污泥

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中表 4.10.15-2，化粪池每人每日污泥量为 0.2L，项目职工定员 9 人，经计算，化粪池污泥产生量约 0.54 m³/a，污泥密度以 1.5t/m³ 计，则化粪池污泥产生量约 0.81t/a，委托环卫部门清运。

3、废机油

项目是倾动式带烧嘴回转炉等设备检修产生的 0.5t/a 废机油，用专门的废机油铁桶装盛，在危废暂存间存放，委外处置。

4、二次铝灰和布袋收尘

根据《国家危险废物名录》（2021）此部分废物属危险废物，二次铝灰和布袋收尘均属废物类别 HW48。本项目再生铝熔炼除尘灰可进入倾动式带烧嘴回转炉进行处理，当灰尘在倾动式带烧嘴回转炉煅烧 0.5h 以上，煅烧温度 700℃ 以上，可有效破坏除尘灰含有极少量的二噁英。

表 2.6-6 项目固体废物汇总表 单位 t/a

编号	名称	产生量	形态	固废性质	危废类别	废物代码	处置方式
S1	二次铝灰	2225.213	固态	危险废物	HW48	321-026-48	吨袋，存危废间
S2	布袋回收尘	171.687	固态			321-034-48	
S3	废机油	0.5t/a	液态		HW08	900-214-08	用专门的废机油铁桶装盛，存危废间
S4	生活垃圾	1.35t/a	固态	/	/	/	交由当地环卫部门处置
S5	化粪池污泥	0.81t/a	固态	/	/	/	

2.6.5 项目三废排放情况汇总

项目污染物排放情况汇总表详见表 2.6-7。

表 2.6-7 项目污染物排放情况汇总表

污染物种类	污染因子	单位	产生量	消减量	排放量
有组织废气	SO ₂	t/a	0.192	/	0.192
	NO _x	t/a	1.796	/	1.796
	颗粒物	t/a	172.55	171.687	0.863
	HCl	t/a	0.724	/	0.151
	氟化物	t/a	0.148	/	0.173
无组织废气	颗粒物	t/a	2.237	/	2.237
	颗粒物	t/a	0.04	/	0.04
	氨	t/a	0.007	/	0.007
废水	COD	t/a	0.0007	0.0001	0.0006
	BOD ₅	t/a	0.0005	0.0001	0.0004
	SS	t/a	0.0005	0.0001	0.0004
	氨氮	t/a	0.0001	/	0.0001

污染物种类	污染因子	单位	产生量	消减量	排放量
固体废物	二次铝灰	t/a	2225.213	/	2225.213
	布袋回收尘	t/a	171.687	/	171.687
	废机油	t/a	0.5	/	0.5
	生活垃圾	t/a	1.35	/	1.35
	化粪池污泥	t/a	0.81	/	0.81

2.6.6 非正常工况排放

非正常排放指非正常工况下的污染物排放。如备检修、污染物排放控制措施达不到有效效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。本次评价考虑的非正常排放情况为：筛分式冷灰机、倾动式带烧嘴回转炉的袋式除尘器由于布袋破损导致除尘效率降至 99%，类比调查，布袋破损发生概率约为 2 次/年，持续时间为 1h。非正常排放情况详见下表。

表 2.6-8 项目非正常排放情况表

污染源	排气筒高度 (m)/温度℃/	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次/年)
排气筒	25/100	颗粒物	布袋除尘器破损除尘效率将至99%	19.17	0.23	1	2

2.7 自然环境调查与评价

2.7.1 地理位置

南宁市是广西壮族自治区的首府，位于广西南部，地处亚热带，北回归线以南，介于东经 107°19′~109°38′、北纬 22°12′~24°02′（地理坐标东经 108°22′、北纬 22°48′）之间，土地面积 22112km²，市区面积 6479km²。南宁市处于中国华南、西南和东南亚经济圈的结合部，是环北部湾沿岸重要经济中心；面向东南亚，背靠大西南，东邻粤港澳，西接印度半岛，具有得天独厚的区位优势 and 地缘优势，是新崛起的大西南出海通道枢纽城市。

2.7.2 区域地形地貌

根据地形形态以及地形成因将调查区分为两个主要地貌单元：

1、溶蚀残丘谷地地貌：主要分布于调查区的西北侧，邕江及八尺江两岸，地面标高 75.0~165.0m，山体自然坡度 15°~25°，最大高差约 90.0m。周边的丘坡多种植速生桉，植被较好。谷地平缓、开阔，水田主要种植水稻，旱主要种植甘蔗、木薯等农作物。

2、红层盆地丘陵地貌：主要分布于调查区的南、东侧的红层盆地，地面标高 80.0~

175.0m，山体自然坡度 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，最大高差约 95.0m。周边的丘陵多种植速生桉、松树及杉树等林木，植被较好。沟溪、洼地发育，水田主要种植水稻，旱主要种植甘蔗、木薯等农作物。

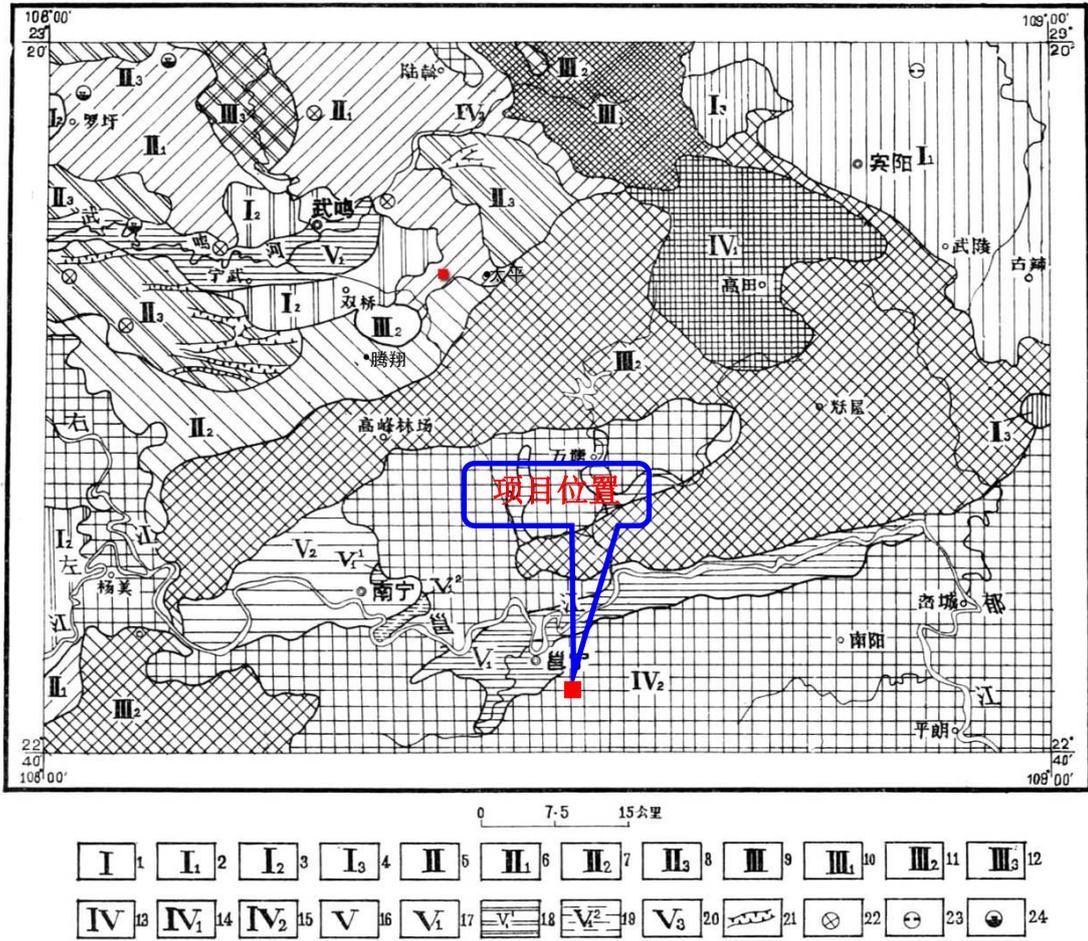


表 2.7-1 区域地貌图（摘自 1：20 万南宁幅水文地质普查报告）

2.7.3 区域地质构造

根据 1：20 万南宁幅区域地质资料，根据区域地质资料，评估区地处南华准地台右江再生地槽西大明山隆起构造单元，从古生代至新生代，区内经历三个主要的构造发展阶段：早古生代（加里东期）地槽阶段；晚古生代（华力西期）地台阶段；中生代晚期至新生代（燕山—喜马拉雅期）断陷盆地阶段。受多期构造运动的作用和影响，区域内褶皱、断层比较发育，其发育方向主要以北北东向、北东向、北西向构造为主，其次是东西向、南北向构造。区域内构造形迹主要有邕宁向斜、南阳向斜等（见图 2.7-2 地质构造体系图，南宁幅）。项目区位于邕宁向斜与南阳向斜之间，邕宁向斜西段南翼，局邕宁向斜轴约 3.4km；南阳向斜西段北翼，具南阳向斜约 3.2km。该处第三系（E）与白

垩系（K）地层呈角度不整合接触。

邕宁向斜：发育于邕宁县东面坛蒙-上腾一带，向斜轴走向近东-西，长约 26km，轴面倾向南，两翼倾角 15°~30°，核部及两翼由第三系（E）地层组成，评估区位于向斜轴南东端约 3.4km 处通过，对本工程建设影响小。

南阳向斜：发育于南阳南面平郎-中和一带，向斜轴走向东-西，长约 30km，轴面倾向南，两翼倾角 10°~25°，核部及两翼由白垩系（K）地层组成，评估区位于向斜轴北西端约 3.2km 处通过，对本工程建设影响小。

西乡塘—韦村正断层：发育于老口经石埠镇至高峰林场禄流一带，呈北东走向，倾向 140°，倾角 65°，切割寒武系、第三系等地层，破碎带宽 25~40m，西乡塘一带断距 300 余米，石埠—老口一带沿断层有热矿水，为一条活动断层，该断层从评估区北西面约 21km 外通过，对工程建设影响小。

2.7.4 区域地壳稳定性

根据《广西地震志》，建国以来，南宁市低级别地震较频繁，据邕宁地震台 1970~1989 年的观测统计资料，在南宁及邕宁、武鸣两县发生≤3 级地震有 84 次。

根据《中国地震动参数区划图(GB18306-2015)》，评估区所在区域地震动峰值加速度值为 0.10g。地震动反应谱特征周期为 0.35s。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2016)之《附录 A 我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》划分，评估区设计地震分组为第一组，地震基本烈度为 VII 度。其区域地壳次稳定。区域地壳次稳定。

2.7.5 区域地层岩性

根据野外调查及区域地质资料，分布在项目区内及其附近的主要地层有：石炭系（C）、白垩系（K）、下第三系（E）及第四系（Q），简述如下：

1、石炭系

（1）石炭系上统（C3）：岩性为灰岩夹白云岩，或下部白云岩、上部灰岩夹白云质灰岩及硅质岩。厚度 292~375m，零星分布在本次调查范围的西侧、西北侧。

（2）石炭系中统（C2）：岩性为下部白云岩夹白云质灰岩，上部灰岩夹少量白云质灰岩。厚度 128~200m，零星分布在调查范围的西侧、西北侧。

（3）石炭系下统大塘组（C1d）：岩性为中厚层状灰岩，局部夹少量白云质灰岩或含燧石灰岩，厚度 158~200m，分布在本次调查范围的西侧、西北侧。

2、白垩系（K）

（1）白垩系下统上组下段（K1c-1）：岩性为浅灰色厚层状细砂岩及暗红色粉砂岩为主，夹含铜砂岩及含铜砾岩各一层。厚度 1221m。分布在本次调查范围的东南侧。

（2）白垩系下统中组（K1b）：岩性为暗红、紫红色厚层状细砂岩为主，夹少量钙质粉砂岩及浅灰色粗砂岩，底部为砾岩，砾石成分和特征与下组相同。厚 417m。分布在本次调查范围的东、南侧。

（3）白垩系下统下组（K1a）：岩性为紫红色中厚层状粉砂岩为主，夹少量泥岩和细砂岩，靠下部夹少量薄层状或透镜状砾岩。厚度大于 885m。分布在本次调查范围的东、西南侧。

3、下第三系（E）

（1）下第三系始新统（E2）：岩性为紫红色块状含砾粗砂岩，底部为砾岩。砾岩中的砾成分以灰岩为主，其次是砂岩、粉砂岩、长石砂岩等，砾径一般 20~30cm。分选性差，稍具定向排列，钙质、泥质胶结良好，厚层状构造，厚度 90~280m。分布于本次调查范围北东侧。

（2）下第三系古新统（E1）：岩性为红色、紫红色砂岩，底部为砾岩。砾岩中的砾成分以灰岩为主，其次是白云岩和硅质岩，砾径一般 5~10cm。具磨圆度，钙质胶结良好，厚层状构造，厚度 70~360m。分布于本次调查范围中西侧及中部有零星分布。

4、第四系（Q）

全新统（Qh）：主要由灰白、浅褐色黏土及砂砾层组成。厚 0~30.0m。分布于本次调查范围西北角。

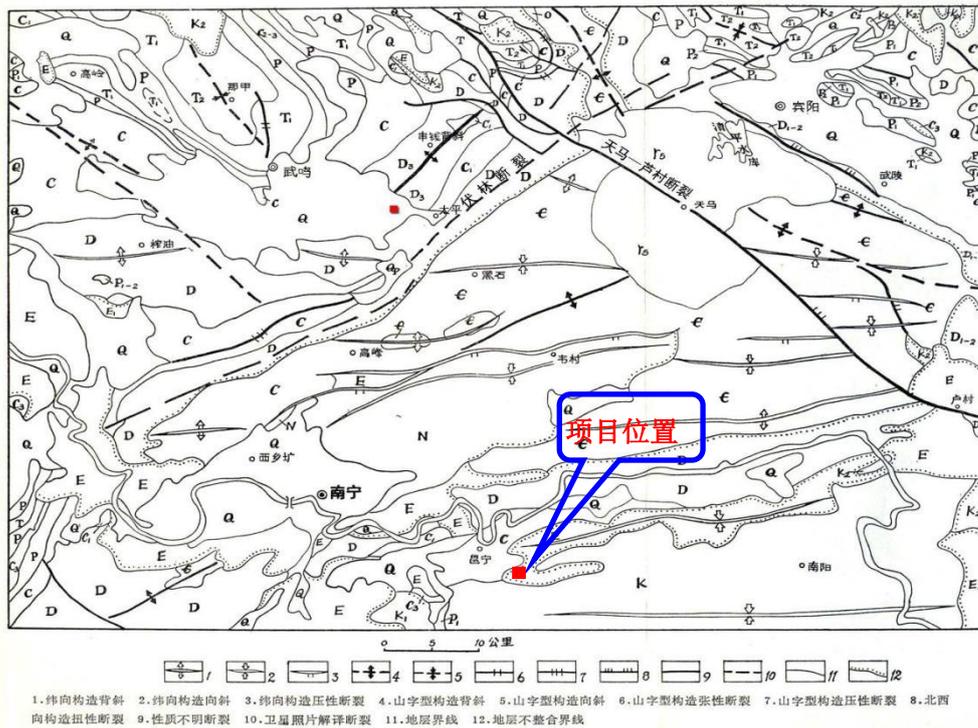


表 2.7-2 构造体系图（摘自 1：20 万南宁幅水文地质普查报告）

2.7.6 区域水文地质条件

2.7.6.1 含水岩组的划分

根据野外调查，结合 1：20 万南宁幅区域水文地质报告，按岩性及岩性组合，将本次调查范围及临近地区含水岩组划分为碳酸盐岩类含水岩组、碎屑岩类含水岩组 2 大类。各岩组具体特征如下：

1、碳酸盐岩类含水岩组

含水岩组地层为石炭系上统、中统和下统大塘组，下第三系古新统。岩性主要由灰岩、白云岩、白云质灰岩、燧石结核灰岩及砾岩组成。

2、碎屑岩类含水岩组

含水岩组地层为白垩系下统上组下段、白垩系下统中组及白垩系下统下组，岩性为砂岩、粉砂岩和砾岩。

2.7.6.2 区域地下水的类型及富水性

根据野外调查，结合 1：20 万南宁幅区域水文地质报告，该项目在区域上的地下水按赋存条件、水理性质、水动力特征等特点，将地下水划分为碳酸盐岩裂隙溶洞水和基岩裂隙水：

1、碳酸盐岩裂隙溶洞水

碳酸盐岩裂隙溶洞水赋存于石炭系上统、中统和下统大塘组的灰岩、白云岩、白云质灰岩溶蚀裂隙或溶洞中，本次调查范围大部分地段地表有的粘性土覆盖，将碳酸盐岩裂隙溶洞水分为覆盖型岩溶水和裸露型岩溶水。

(1) 水量贫乏的覆盖型岩溶水

分布在项目区以西北角，地貌上表现为一级基座阶地，上覆土层厚 0~30m。地下水赋存于石炭系下统大塘组中~厚层状灰岩溶蚀裂隙或溶洞中，岩溶不发育，未见有地下河发育。据 1: 20 万南宁幅区域水文地质报告，该地段含水层泉水枯季流量 0.02~0.05L/s，枯季地下径流模数 0.5~1.0 L/s·km²，地下水位埋深 10~30m，水量贫乏。地下水补给来源除大气降雨补给外，还有碎屑岩裂隙水的侧向补给。

(2) 水量丰富的裸露型岩溶水

分布在项目区西北侧，地下水赋存于石炭系中~厚层状灰岩溶蚀裂隙或溶洞中，岩溶较发育，发育有 225 号（清水泉地下河）和 238 号（虾公岩地下河）两条地下河。分布区为地下水排泄区，补给区大部分被碎屑岩所覆盖，径流以地下河管道为主，225 号（清水泉地下河）和 238 号（虾公岩地下河）两条地下河枯季流量分别为 900 及 545L/s，枯季地下径流模数 4.1 L/s·km²。

2、红层钙质砾岩裂隙溶洞水

红层钙质砾岩裂隙溶洞水，按富水性分为水量中等的红层钙质砾岩裂隙溶洞水。

分布于项目区的周边,地下水主要赋存在下第三系古新统（E1）钙质砂岩、红色钙质砾岩的裂隙溶洞中，砾岩中的砾石成分以灰岩为主，其次是白云岩和硅质岩，砾径一般 5~10cm。具磨圆度，钙质胶结良好，由于裂隙溶洞发育，砾岩中有溶洞，溶沟、溶槽等岩溶个体形态。钙质砾岩含水层与下部岩溶水沟通。发育有一条地下河（225 号（清水泉地下河）），其枯季地下河出口流量 900L/s，枯季地下河径流模数 4.1L/s·km²，泉流量 10~20L/s，水量中等。

3、基岩裂隙水

①水量中等的基岩裂隙水

主要分布在项目区南侧及北东侧。地下水主要赋存于白垩系下统（K1a、K1b、K1c-1）的细砂岩、夹钙质粉砂岩，下第三系始新统（E2）的砾岩及砂岩的裂隙中。据 1: 20 万南宁幅区域水文地质报告，该地段含水层泉水枯季流量 0.1~1.0L/s，水量贫乏。地下水

补给来源主要大气降雨补给。

2.7.6.3 区域及项目区水文地质单元划分

据 1: 20 万南宁幅区域水文地质图, 本项目在区域上属于清水泉水文地质单元, 水文地质单元边界为: 东面以八尺江与清龙江之间的分水岭为界, 南面以清水泉地下河为界, 西面以八尺江为界, 北面以邕江、清水泉地下河与虾公河地下河之间的分水岭为界, 水文地质单元边界清晰, 相对独立、完整。

2.7.6.4 区域地下水补给、径流、排泄条件

项目区隶属清水泉水文地质单元, 以邕江为该水文单元内最低侵蚀基准面, 本区地下水补给主要来源于大气降水, 地下水径流排泄方向西南方向, 以岩溶管道、裂隙网状流为主的形式排于清水泉地下河及八尺江, 最终排泄入邕江。地下水径流受到地形、岩溶管道, 溶蚀裂隙发育程度控制, 一般是沿岩溶裂隙、溶蚀管道由高向低径流。部分在低洼地段以泉形式分散排泄。

2.7.6.5 地下河

根据区域地质资料, 邕宁县东西两侧, 地下水赋存于石炭系中~厚层状灰岩溶蚀裂隙或溶洞中, 岩溶较发育, 发育有 225 号(清水泉地下河)和 238 号(虾公岩地下河)两条地下河。

1、225 号(清水泉地下河)

225 号(清水泉地下河)位于邕宁县城南的低丘内, 出口清水泉处水流成溪。并构筑一道拦河坝, 长 10m, 宽 3m, 高 2m, 形成一个小水库, 水面宽 30~50m, 水深大于 20m。水无色透明, 雨季微带黄色, 水温 25℃。出口清水泉距项目区西南部边界约 4.0km, 清水泉现为邕宁区水厂的取水点。

地下水沿近东西向巷式溶洞流出, 由于筑坝水位抬高 1m 多, 洞口被淹没。附近岩石裸露, 为石炭系(C)厚层块状纯灰岩。局部还残留老第三系砾岩。

地下河出口往东沿层面发育, 经 S002、S003、226 号天窗, 流程大于 10km, 补给面积 220 平方公里, 其中 40 万平方公里为灰岩裸露区, 其余均被第三系和白垩系砾岩、砂岩、泥岩所覆盖, 因而大部分补给区为碎屑岩分布区, 构成埋藏形地下河。碎屑岩覆盖厚度为 50~300m, 由于覆盖厚度大, 故无地下河天窗和岩溶个体形态出露。在灰岩裸露区, 地下河天窗, 岩溶洼地和落水洞发育, 在 S003 号天窗附近最甚。该地下河除得到大气降水补给外, 还得到大王滩灌区的灌溉水补给。曾在地下河出口处作放水试验,

证明地下河经过 S003、226 号天窗往东延伸，水力坡度较小，上游为 0.36‰，下游为 0.22‰。枯季地下河出口流量 900L/s，枯季地下河径流模数 4.1L/s·km²。

2、238 号（虾公岩地下河）

238 号（虾公岩地下河）邕宁县城东面的邕江河曲右岸，有三个出口，它们之间距离很近。出口处位于枯季河面之下，但可见到水翻滚情况。出口以东为邕江一级基座阶地，阶面宽 500~700m，略有起伏，靠邕江边溶斗落水洞发育，第四系为黏土及粉砂，出口西南面为低丘陵地。出口附近出露下石炭统灰岩。在出口的东面几十米处有一条张性断裂，走向北西，断裂带被数米宽的方解石脉充填。断裂带两侧岩层破碎，地下河沿断裂南西盘影响带发育。推测流程大于 10 公里。根据构造和地貌分析，补给区约为 130 平方公里，全部被白垩系和第三系砾岩、砂岩、粉砂岩和泥岩覆盖，估计覆盖层厚 300~800m，无地下河天窗和岩溶个体形态出露，属埋藏型地下河。据区域资料分析，在白垩系和老第三系红层之下的碳酸岩中发育有古溶洞。因此、推测该地下河是沿古溶洞继承发育的。补给来源主要是碎屑岩中的裂隙水。枯季地下河出口流量 545L/s，枯季地下河径流模数 4.19L/s·km²。

2.7.7 项目所在区水文地质条件

2.7.7.1 项目区地形地貌

项目区位于南宁市邕宁区新兴产业园区，为红层盆地丘陵地貌，地势略有起伏，地形坡度 10~25°，原地面标高 84.81~108.6m，东部现状地面标高 95.0~99.0m。

2.7.7.2 项目区地层岩性

根据现场调查及《南南铝电子汽车材料精深加工项目地下水环境评价专项水文地质报告》，结合项目区钻探揭露，项目区分布地层有第四系（Q）及下第三系（E）。现自新至老简述如下：

1、第四系（Q）

（1）第四系人工堆积层（Q_{4ml}）

素填土①：黄褐色，稍湿，可塑状，主要由粘性土组成，人工堆积填筑形成，层厚 1.50~8.90m。

（2）残积层（（Q_{4el}））

黏土②：黄色，可塑状，偏硬，刀切面稍粗糙，干强度较高，韧性中等，无摇振反应，土质较软，冲击钻进，层厚 0.50~10.1m。

2、第三系（E）

下第三系古新统（E1）：

砂岩夹砾岩层③：灰白色，砂质结构，薄~中厚层状构造，夹薄层状浅灰色砂岩，局部夹砾岩，裂隙较发育，岩质较硬、致密，岩芯完整性较好，清水回旋钻进较慢，岩芯较完整，大多呈柱状，局部为碎块状，未钻穿该层。区域上该层厚度 70~360m。岩层产状 $351^{\circ}\angle 10^{\circ}$ ，为项目区的下伏基岩。

2.7.7.3 项目区地下水类型及含水层富水性

根据厂区内的地层岩性及岩性组合，将厂区内含水岩组分为松散岩类孔隙水和红层钙质砾岩裂隙溶洞水两类。

1、松散岩类孔隙水

赋存于第四系松散堆积层的素填土、黏土层孔隙中，其含水量小，主要接受大气降水和地表水的渗入补给。除地表水体附近外，该层枯季一般不含水，雨季则常具季节性的含水特性。该层透水性弱，赋水空间有限，水量贫乏。

2、红层钙质砾岩裂隙溶洞水

地下水主要赋存于下第三系古新统（E1）砂岩、红色钙质砾岩的裂隙溶洞中，砾岩中的砾石成分以灰岩为主，其次是白云岩和硅质岩，由于裂隙溶洞发育，砾岩中有溶洞，溶沟、溶槽等岩溶个体形态富水性中等。

2.7.7.4 项目区地下水的补、径、排条件

项目区展布地段地貌类型为红层盆地丘陵地貌，隶属清水泉水文地质单元，地下水补给来源主要为大气降雨的入渗补给。邕江为该水文单元内最低侵蚀基准面，地下水径流排泄方向为西南方向，以岩溶管道、裂隙网状流为主的形式排于清水泉地下河及八尺江，最终排泄入邕江。

2.7.7.5 项目区地下水的动态特征

根据本次勘查及调查访问，结合《南南铝电子汽车材料精深加工项目地下水环境评价专项水文地质报告》，同时收集区域的水文地质资料综合分析。项目区地下水动态特征为枯水期地下水位埋深约 5~10m。调查期间（丰水期）项目区地下水埋深约 0~1.80m，水位高程约 76.30~83.60m，项目区地下水水位年变化幅度一般 5.00~7.20m 左右。地下水水力坡度约 12.10‰（例如：水质监测点 D1 水位标高 83.60m，水质监测点 D2 水位标高 76.30m，两个监测点距离约 0.60km，水位差约 7.30m，地下水水力坡度约 12.10‰）。

因此地下水动态属气象型。

2.7.7.6 项目区地下水与清水泉地下河之间水力联系

根据区域资料，225号（清水泉地下河）发育于下第三系古新统（E1）下覆的石碳系（C）的灰岩中，项目区的地下水类型主要为下第三系古新统（E1）钙质砾岩含水层与下部岩溶水沟通。项目区的地下水径流排泄方向为西南方向，以岩溶管道、裂隙网状流为主的形式排于清水泉地下河及八尺江，最终排泄入邕江。因此项目区地下水与清水泉地下河之间有水力联系。

2.7.8 气候气象

南宁地处低纬度地区，全年受海洋暖湿气流和北方变性冷气团的交替影响，是国内气温较高、降水较多的地区，属亚热带季风气候，以东南季风为主。热量条件较丰富，年平均气温一般在 $16^{\circ}\text{C}\sim 22.7^{\circ}\text{C}$ 。总体而言，夏天时间长，气温高，降水多；冬天时间短，气候干暖。南宁市降水量季节变化很大，全年降雨主要集中在汛期4~9月，约占全年降雨量的80%左右。由于受海洋暖气团的影响，每年从5月份开始出现暴雨，产生暴雨的天气系统主要有锋面雨、低涡雨、台风雨三类，而且暴雨来势急促，历年最大一日暴雨发生在5~6月份占45%，8~9月份又受台风的影响，伴随有大量降雨。距统计，多年平均降雨量为1302.6mm，最大年降雨量为1970.6mm（1923年），最小年降雨量为830.1mm（1989年）；多年平均相对湿度89%；多年平均蒸发量1736.6mm。

2.7.9 动植物资源

南宁市自然分布的野生脊椎动物有31目90科208属294种。其中：两栖类19种，主要有大鲵、棘胸蛙、虎纹蛙、泽蛙、大绿蛙、斑腿树蛙等；爬行类42种，主要有蟒蛇、山瑞鳖、大壁虎、大头平胸龟、乌龟、百花锦蛇、金环蛇、银环蛇、眼镜王蛇、五步蛇、滑鼠蛇等；鸟类151种，主要有原鸡、林三趾鹑、凤头鹑隼、雀雕、猛隼、小鸦鹑、草鹑、长尾阔嘴鸟等；哺乳类60种，主要有黑叶猴、猕猴、小灵猫、大灵猫、林麝、苏门羚、黑熊、穿山甲等。中国公布保护的一、二级野生动物主要分布在广西大明山国家级自然保护区、龙山自治区级自然保护区、龙虎山自治区级自然保护区、武鸣三十六弄—陇均自治区级自然保护区、弄拉自治区级自然保护区、西津湖水库。

南宁市地形地貌为典型的山地、丘陵和盆地，水热条件好，孕育了丰富的植物资源。全市维管束植物有209科764属2023种。其中：蕨类植物42科84属250种；裸子植物7科9属18种；被子植物160科671属1755种。乔木树种有600种以上，以壳斗科、

茶科、杜鹃花科、樟科、胡桃科、木兰科、大戟科为优势。中国公布保护的一、二级野生植物主要分布在广西大明山国家级自然保护区、龙山自治区级自然保护区、龙虎山自治区级自然保护区、武鸣三十六弄—陇均自治区级自然保护区、弄拉自治区级自然保护区。

根据现场调查，项目评价区域内植被主要为灌木草丛，项目用地为工业用地，场地内未发现国家级、自治区级濒危动植物及特殊栖息地保护区等特殊敏感区域。

2.7.10 土壤

根据土壤普查资料，邕宁区属砖红壤性土壤，有 6 个土类，56 个土属，104 个土种。水田以淹育型、潜育型、潜育型水稻土为主，占水田的 96.2%；旱地以赤红壤、紫色土为主，占 94%。土壤垂直分布大致是：海拔 600m 以上为花岗岩等红壤；海拔 100~150m 丘陵地区分布有花岗岩、沙石岩赤红壤；海拔 80~100m 分布有第四纪红土母质红壤及红泥田、黄泥田、紫泥田等；海拔 80m 以下的河流两岸分布有潮泥田、泥肉田等。全区土地以弱酸性、酸性为主，耕层薄，质地粘，肥力偏低。蒲庙镇分布有水稻土、第四纪红土、砂页岩赤红壤、黄泥田等土类。

2.7.11 区域饮用水源调查

本项目评价范围内不涉及集中式地表水饮用水水源保护区。根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019~2035）环境影响报告书》，本项目周边有农村集中式地下水饮用水源地，邕宁区蒲庙镇良信村晚细坡水源地距离本项目 5128m，本项目位于八鲤工业园区内，邕宁区蒲庙镇良信村晚细坡水源地取水口位于八鲤工业园区东南侧边界外约 4320m；规划区未占用该水源保护区，水源保护区边界距规划区边界约 3780m。

表 2.7-3 本项目周边拟划分的农村集中式饮用水水源保护区一览表

环境要素	饮用水源情况调查					
	取水口名称	供水性质	取水量 m ³ /d	供水人口/人	水源保护区范围	取水口与规划区位置关系
地下水	蒲庙镇良信村晚细坡水源地（已批复）	人饮	130	1300	1、一级保护区以取水口为中心取 50m 为半径的圆形区域。面积为 0.01 平方公里。 2、二级保护区以取水口为中心取 500m 为半径的方形区域（不包括一级保护区）。面积为 0.95 平方公里。	取水口位于八鲤工业园区东南侧边界外约 4320m；规划区未占用该水源保护区，水源保护区边界距规划区边界约 3780m

3 环境现状调查与评价

3.1 新兴产业园区概括

3.1.1 新兴产业园区简介

2006年11月，邕宁区人民政府委托相关单位编制完成了《南宁市邕宁区东部工业集中区八鲤、五合华侨工业小区总体规划》，并委托广西壮族自治区环境保护科学研究院编制了《南宁市邕宁区东部工业集中区八鲤、五合华侨工业小区总体规划环境影响报告书》，于2007年12月25日获得“南宁市环境保护局关于《南宁市邕宁区东部工业园区八鲤、五合华侨工业小区总体规划环境影响报告书》审查意见”（南环字〔2007〕259号）。

2011年，邕宁区人民政府委托对原有规划进行了修编，编制完成了《南宁市邕宁东部工业集中区总体规划》，规划范围由原来的7.76km²增加到12.81km²。2011年南宁市环科所完成了《南宁市邕宁东部工业集中区总体规划环境影响报告书》的编制，并通过审查（南环函〔2011〕329号）。

2018年，南宁市邕宁新兴产业园区管理委员会根据区域发展的新需求，重新组织编制《南宁市邕宁新兴产业园区发展规划》，规划范围包括新兴产业园与五合临港产业园区两个片区，规划总用地面积约69.79km²，该规划已于2019年经邕宁区人民政府批复同意实施。2019年广西交通科学研究院有限公司完成了《南宁市邕宁新兴产业园区发展规划环境影响报告书》的编制，并通过审查（邕环函〔2019〕8号）。

2019年，南宁市邕宁新兴产业园区管理委员会结合《南宁市邕宁区蒲庙镇总体规划修编(2015-2035)》以及《南宁市邕宁新兴产业园区发展规划》内容，进一步组织编制《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划》，规划范围包括八鲤工业园区与五合临港产业园区两个片区，规划总用地面积约25.64平方公里。广西交通科学研究院有限公司完成了《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019-2035）》环境影响评价工作，并通过审查（邕环函〔2019〕9号）。

3.1.2 新兴产业园区基础设施建设情况

1、供电

新兴产业园区目前规划用电主要由220KV屯亮变电站、110KV蒲庙变电站及110KV金浪变电站供给，110KV蒲庙变电站电源由沙田220KV变电站沙蒲线引来；110KV金浪变电站电源T接一回蒲庙变线路。本项目用电由110KV蒲庙变电站供给。

2、供热及燃气

由于新兴产业园区规划区主要为城市建设区，入驻企业也以新兴产业为主，对集中供热需求量不大，综合考虑供热成本及经济效益，规划区内现状无集中供热设施，目前也无集中供热的规划。规划区民用燃料现状主要采用天然气和液化石油气相结合的方式。公建商业燃料均采用天然气。部分工业企业采用燃油锅炉。本项目供气采用天然气。

3、供水

新兴产业园区规划区内原有集中供水水源为清水泉水厂，该水厂以地下水为水源，其源头为规划西面、八尺江东面的清水源，因可供水量较低（枯水期仅能供应 1.5 万 m³/d 的地下水）且水质较差，为确保规划区供水安全及稳定，现已停用清水泉水厂，并取消清水泉的人饮用水供水功能。目前，八鲤工业园区内的蒲庙镇区用水主要来自南宁市政供水。

4、污水处理及管网建设

新兴产业园区规划区污水管网尚未完善，现状仅梁村大道、公曹路、红星路、古榕路铺设污水管道，其中梁村大道两侧污水能通过污水管接入五象污水处理厂，本项目位于梁村大道南侧，项目生活污水经化粪池处理后进入市政管网，排入五象污水处理厂处理。

3.1.3 区域污染源概况

本项目位于南宁市邕宁区新兴产业园（八鲤工业集中区），根据《南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》结合现状调查，评价区域内主要未投产排污企业情况见表 3.2-1。

表 3.1-1 评价区域主要未投产排污企业污染物排放情况一览表 (单位: t/a, 废气排放量: 万 m³)

序号	名称	废水排放量	COD	氨氮	废气排放量	烟粉尘	VOCs	二氧化硫	氮氧化物	一般工业固体废物产生量			危险废物		
										主要污染物	年排放量	排放去向	主要污染物	年排放量	排放去向
1	南宁市榕鼎金属制造有限公司	/	/	/	/	/	0.002	/	/	加工废料	0.6	外售	/	/	/
2	广西正源电机有限公司	/	/	/	/	/	0.01	/	/	不合格产品; 加工废弃物	0.2	外售	/	/	/
总计		/	/	/	/	/	0.012	/	/	/	0.8	外售	/	1.55	/

3.2 大气环境现状调查与评价

3.2.1 空气质量达标区判定

根据《2020年南宁市生态环境状况公报》，2020年南宁市邕宁区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度与一氧化碳日均95%百分位数浓度、臭氧日最大8小时90%百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域为达标区。

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

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%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	百分位数8h平均质量浓度	120	160	75.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标

3.2.2 补充监测污染物环境质量现状评价

本次委托广西宁大检测技术有限公司于2022年5月16日~2022年5月22日进行补充监测。

3.2.2.1 监测点位及监测因子

(1) 监测点位

本次补充2个监测点位。位置及监测因子见表3.3-2。

表 3.2-2 环境空气现状补充监测布点

编号	监测点名称	与项目的相对位置	环境特征	监测因子
A1	厂址	/	/	TSP、氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、氨
A2	朝阳中学	西北（下风向）	/	

(2) 监测因子及频次

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，按HJ664及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。各点位补充监测时间及频次见表3.3-3。

表 3.2-3 监测因子及监测频次一览表

监测因子	平均时间	采样时长	监测天数
HCl	1 小时平均、日平均浓度	1 小时平均浓度每天 4 次，采样时间为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00，每小时至少有 45 分钟的采样时间。日平均浓度每日采样不少于 20h。	7d
As、Pb、Cd	日平均浓度	每日连续采样至少 20h。	
TSP	日平均浓度	每日连续采样至少 24h。	
Sn、Cr (VI)、氟化物	1 小时平均	每天 02、08、14、20 时的一次值，各小时采样一次	
氨	1 小时平均	每天 02、08、14、20 时的一次值，各小时采样一次	

3.2.2.2 监测分析方法及检出限

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，按 HJ664 及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。

表 3.2-4 监测分析方法及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	小时值： 0.02mg/m ³
			日均值： 0.010mg/m ³
2	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
3	铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	0.003μg/m ³
4	砷		0.005μg/m ³
5	镉		0.004μg/m ³
6	锡		0.3μg/m ³
7	六价铬	铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	4×10 ⁻⁵ mg/m ³
8	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法 HJ955-2018	1h平均：0.5μg/m ³
			日均值： 0.06μg/m ³
9	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	小时值：0.01 mg/m ³

3.2.2.3 评价方法及评价标准

(1) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，对采用补

充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

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

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

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

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

n——现状补充监测点位数

本项目大气补充监测数据仅监测一个点位，故取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

采用单项质量指数法进行评价。单因子指数法计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： I_i ——某污染物的单项质量指数，%；

C_i ——某污染物的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——某污染物的评价标准限值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

当 $I_i \geq 1$ 时，表示 i 污染物超标， $I_i < 1$ 时，表示 i 污染物未超标。

超标率按下式计算：超标率=超标数据个数/总监测数据个数×100%。

（2）评价标准

TSP 日均值、氟化物 1 小时值及日均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；锡及其化合物一次值参考执行《大气污染物综合排放标准详解》；氯化氢 1 小时平均值及日平均值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；铬（六价）一次值、砷日均值和铅日均值因无

相应环境质量标准，本次不对其评价，环境监测值仅留作本底值。

3.2.2.4 监测结果及评价

本次各点位补充监测结果及评价结果见下表。

表 3.2-5 补充监测结果及评价

(略)

3.2.3 小结

项目根据《2020年南宁市生态环境状况公报》表明，2020年南市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度与一氧化碳日均95%百分位数浓度、臭氧日最大8小时90%百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域为达标区。

本次在厂址、厂址下风向朝阳中学设置大气补充监测点，监测结果表明各污染物均能达到相应环境质量标准。

综上所述，本项目区大气环境质量良好。

3.3 地表水环境现状调查与评价

3.3.1 地表水环境质量现状监测

本次地表水环境质量现状监测由广西宁大检测技术有限公司于2022年5月16日-2022年5月18日进行补充监测。

3.3.1.1 监测断面布设及监测因子

(1) 监测断面

监测断面情况见下表 3.4-1。

表 3.3-1 监测断面情况

监测断面序号	监测河流	监测断面的具体位置	断面类型
W1	八尺江	那谭江汇入口上游100m	对照断面
W2	那谭江	汇入八尺江汇入口上游500m	对照断面
W3	八尺江	那谭江汇入口下游500m	对照断面
W4	八尺江	五象污水处理厂排污口下游500m	控制断面

(2) 监测因子

本次评价引用的监测因子为：水温、pH、SS、COD、BOD₅、色度、氨氮、总磷、

六价铬、硫酸盐、石油类、LAS、氟化物共 13 项

3.3.1.2 监测频次与分析方法

(1) 监测频次

连续监测 3 天，每天一次，取混合样。每个断面采样，同步监测流速、流量等参数。

(2) 分析方法

监测和分析方法按《环境监测技术规范》、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 等中的有关规定进行。地表水监测因子的分析方法和最低检出限详见见表 3.4-2。

表 3.3-2 地表水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法 检出限
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	—
2	pH	《水质 pH值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	0.01
3	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法》HJ828-2017	4mg/L
5	五日生化 需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L
6	色度	《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989	—
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L
9	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
10	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L
11	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2012	0.01mg/L
121	阴离子表面活 性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
13	氟化物 (以 F ⁻ 计)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006mg/L

3.3.1.3 评价方法及标准

(1) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJT2.4-2018) 推荐的标准指数法进

行评价。公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的标准指数，若大于 1 则说明水质已受到污染；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准。

DO 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的水质指数；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧标准，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

pH 值的水质指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值水质指数；

pH_j ——pH 值实测值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

(2) 评价标准

评价标准：八尺江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，那谭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

3.3.1.4 监测结果及评价

地表水环境质量现状监测统计结果见表 3.4-3。

表 3.3-3 监测结果及评价 单位：mg/L

(略)

3.3.2 小结

W1、W3、W4 监测断面监测因子均能达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求，W2 监测断面监测因子均能达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求；SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）要求。

综上所述，八尺江、那谭江环境质量良好。

3.4 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量补充监测委托广西宁大检测技术有限公司于 2022 年 5 月 16 日进行监测。

3.4.1 监测点位及监测因子

(1) 监测点位

本次地下水监测点位见下表 3.4-1。

表 3.4-1 地下水监测点位

编号	坐标 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	含水层	与项目区相对位置	备注
D1 (厂内)	X=36552221.80, Y=2514984.60	42	1.80	83.60	砂岩夹砾岩	项目区中部	钻孔水
D2 (那粒)	X=36552104.80, Y=2514394.80	46	0.00	76.30	砂岩夹砾岩	项目区南部	泉水
D3 (鲤王)	X=3655477.20 Y=2515087.10	38	0.00	78.80	砂岩夹砾岩	项目区西部	泉水

D4 (坛资)	X=36554403.80, Y=2514294.70	40	0.00	86.60	砂岩夹砾岩	项目区东部	泉水
D5(那被坡)	X=36553877.90, Y=2513925.70	47	0.00	85.40	砂岩夹砾岩	项目区东部	泉水

(2) 监测因子

①地下水八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

②基本因子及特征因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铝、氟化物、镍、石油类、硫化物。

3.4.2 监测频次

监测频次：监测一期，每期监测一天，每天每个监测点取样 1 次。

3.4.3 监测方法及检出限

本次地下水环境质量调查监测方法及检出限见下表 3.5-2。

表 3.4-2 监测分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH值	水质 pH值的测定 玻璃电极法GB/T 6920-1986	0.01 (无量纲)
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009	0.025mg/L
3	亚硝酸盐 (以N计)	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
4	硝酸盐 (以N计)		0.016mg/L
5	氟化物	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
6	氯化物		0.007mg/L
7	硫酸盐		0.018mg/L
8	挥发酚	水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
9	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法) HJ 484-2009	0.001mg/L
10	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μ g/L
11	汞		0.04 μ g/L
12	铬 (六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
13	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
14	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T	2.5 μ g/L

序号	监测项目	分析方法	检出限
		5750.6-2006	
15	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
16	铁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
17	锰		0.01mg/L
18	铝		0.009mg/L
19	钾		0.05mg/L
20	钠		0.12mg/L
21	钙		0.02mg/L
22	镁		0.003mg/L
23	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2006	/
24	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
25	镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007mg/L
26	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
27	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
28	碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢 氧根 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
29	重碳酸根		5mg/L

3.4.4 评价方法及评价标准

采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)推荐的标准指数法进行评价。公式为:

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲。标准指数大于 1, 说明水质已超标;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

pH 值的水质指数为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH——pH 值监测值；
pH_{su}——标准中的 pH 值上限值；
pH_{sd}——标准中的 pH 值下限值。

地下水各监测因子执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准，标准值详见表 1.2-8。

3.4.5 监测结果

各监测结果及评价见表 3.5-3。

表 3.4-3 地下水质量现状监测结果一览表 单位：mg/L（除 pH 值外）
(略)

3.4.6 小结

根据监测结果，本次补充评价的五个监测点位的监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.5 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状调查于 2022 年 5 月 16 日委托广西宁大检测技术有限公司进行监测。

3.5.1 监测点位及监测因子

声环境质量监测共设置 5 个噪声监测点，监测点位见表 3.6-1。

表 3.5-1 噪声监测布点情况

编号	监测点名称	噪声类别
N1	厂界东面	厂界噪声
N2	厂界南面	
N3	厂界西面	
N4	厂界北面	
N5	那粒（项目南侧）	环境噪声
N6	邕宁区那粒临时安置过渡房小区（项目东南侧）	

3.5.2 监测时间及监测频次

各噪声监测点于 2022 年 5 月 16 日至 2022 年 5 月 17 日连续监测 2 天，每天昼间和夜间各 1 次。

3.5.3 监测方法

环境噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

3.5.4 评价标准

评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），详见表 1.2-9。

3.5.5 监测结果及评价

声环境现状监测结果见下表 3.6-2。

表 3.5-2 监测结果及评价

（略）

3.5.6 小结

监测结果表明，项目各厂界监测值监测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，那粒（项目南侧）、邕宁区那粒临时安置过渡房小区（项目东南侧）监测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。声环境质量良好。

3.6 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤环境质量现状取样监测委托广西宁大检测技术有限公司进行监测。

3.6.1 监测点位及监测因子

项目土壤环境为一级评价，属于污染影响型项目，场地外应设 4 个表层样点，场地内应设 5 个柱状样点及 2 个表层样点。本次土壤环境监测布点情况如下：

表 3.6-1 土壤监测布点

编号	监测点名称	地理坐标	现状土地类型	采样类别	监测因子
T1	占地范围内	E108°30'46.39" N22°43'54.17"	工业用地	柱状样：0cm~50cm、 50cm~150cm、 150cm~300cm、 300cm~600cm。	砷、镉、铜、镍、 六价铬、铅、汞、 四氯化碳、氯仿、 氯甲烷、1,1-二氯
T2	占地范围内	E108°30'44.86" N22°43'45.17"	工业用地	柱状样：0cm~50cm、 50cm~150cm、 150cm~300cm、 300cm~600cm。	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、
T3	占地范围内	E108°30'45.54" N22°43'54.08"	工业用地	柱状样：0cm~50cm、 50cm~150cm、	二氯甲烷、1,2-二 氯丙烷、1,1,1,2-

编号	监测点名称	地理坐标	现状土地类型	采样类别	监测因子
				150cm~300cm、 300cm~600cm。	四氯乙烷、1,1,2,2- 四氯乙烷、四氯乙
T4	占地范围内	E108°30'45.91" N22°43'54.35"	工业用地	柱状样：0cm~50cm、 50cm~150cm、 150cm~300cm、 300cm~600cm。	烯、1,1,1-三氯乙 烷、1,1,2-三氯乙 烷、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、
T5	占地范围内	E108°30'45.16" N22°43'55.15"	工业用地	柱状样：0cm~50cm、 50cm~150cm、 150cm~300cm、 300cm~600cm。	氯乙烯、苯、氯苯、 1,2-二氯苯、1,4- 二氯苯、乙苯、苯 乙烯、甲苯、间-
T6	占地范围内	E108°30'45.86" N22°43'54.49"	工业用地	表层样：0cm~20cm。	二甲苯+对-二甲 苯、邻-二甲苯、
T7	占地范围内	E108°30'45.60" N22°43'55.11"	工业用地	表层样：0cm~20cm。	硝基苯、苯胺、2- 氯酚、苯并[a]蒽、
T8	厂址西北侧空地	E108°30'36.51" N22°43'59.84"	工业用地	表层样：0cm~20cm。	苯并[a]芘、苯并 [b]荧蒽、苯并[k]
T9	鲤王	E108°30'31.40" N22°46'44"	工业用地	表层样：0cm~20cm。	荧蒽、蒽、二苯并 [a,h]蒽、茚并
T10	那覃	E108°30'1.00" N22°43'27.10"	工业用地	表层样：0cm~20cm。	[1,2,3-cd]芘、蔡。
T11	坛资		工业用地	表层样：0cm~20cm。	

备注：柱状样取三层，取样深度分别为0~0.5m、0.5~1.5m和1.5~3m。表层样取样深度0~0.2m。

3.6.2 监测时间及频次

本次补充监测进场采样时间为2022年5月17日，监测1天，取样1次。

3.6.3 分析及检出限

土壤环境质量现状监测分析及检出限见下表3.7-2。

表 3.6-2 监测分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
2	镉		0.01mg/kg
3	铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg
4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
5	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸	1mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限
7	镍	收分光光度法HJ 491-2019	3mg/kg
8	锌		1mg/kg
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
10	氯仿		1.1μg/kg
11	氯甲烷		1.0μg/kg
12	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
13	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
14	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
17	二氯甲烷		1.5μg/kg
18	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
21	四氯乙烯		1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
24	三氯乙烯		1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
26	氯乙烯		1.0μg/kg
27	苯		1.9μg/kg
28	氯苯		1.2μg/kg
29	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
30	1,4-二氯苯	1.5μg/kg	
31	乙苯	1.2μg/kg	
32	苯乙烯	1.1μg/kg	
33	甲苯	1.3μg/kg	
34	间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg	
35	邻二甲苯	1.2μg/kg	
36	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04mg/kg
37	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	0.09mg/kg
38	苯胺		0.001mg/kg
39	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
40	苯并[a]芘		0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
43	蒽		0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
46	萘		0.09mg/kg
47	总氟化物	土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63mg/kg
48	锡	区域地球化学样品分析方法 第 11部分：银、硼和锡量测定 交流电弧-发射光谱法 DZ/T 0279.11-2016	0.2μg/g

3.6.4 评价方法及评价标准

(1) 评价方法

采用单因子质量指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i ——土壤污染物的质量指数，质量指数大于 1，说明土壤已受到污染物的污染。

C_i ——土壤中污染物的含量

S_i ——土壤质量标准

(2) 评价标准

建设用地监测因子评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤污染风险筛选值。

3.6.5 监测结果

S1 及 S2 监测结果及评价结果见下表 3.7-3；S3 至 S6 监测结果及评价见下表 3.7-4~表 3.7-6。

表 3.6-3 土壤环境现状监测值及评价（表层样） 单位：mg/kg

（略）

表 3.6-4 土壤环境现状监测值及评价（柱状样） 单位：mg/kg

（略）

表 3.6-5 土壤环境现状监测值及评价（柱状样） 单位：mg/kg

表 3.6-6 （略）

表 3.6-7 土壤环境现状监测值及评价（柱状样） 单位：mg/kg

（略）

表 3.6-8 土壤环境现状监测值及评价（柱状样） 单位：mg/kg

（略）

表 3.6-9 土壤环境现状监测值及评价（柱状样） 单位：mg/kg

（略）

3.6.6 土壤理化性质

对所有点位设置土壤理化性质监测点，监测日期为 2022 年 5 月 17 日入场采样。土壤理化性质如下表 3.7-9。

表 3.6-10 土壤理化性质调查结果

（略）

表 3.6-11 土壤理化性质调查结果

（略）

3.6.7 小结

本次调查点位土壤各元素和物质均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求。

3.7 施工期环境影响分析

3.7.1 施工期环境影响预测与评价

本项目租赁利用南南铝现有厂房，建设广西南南再生资源有限公司 1 万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目。项目仅进行设备安装，施工期共 6 个月，施工期的主要污染物是施工过程中产生的固体废物、噪声和员工生活污水。

3.7.2 施工期水环境影响预测与评价

施工期废水主要为施工人员生活污水，生活污水排放量较少，仅为 0.5m³/d。施工人员生活污水依托广西南南铝公司车间原有厕所及化粪池处理，进入市政污水管网。采取上述措施后，施工期施工人员生活污水对周围地表水环境影响较小。

3.7.3 施工期声环境影响预测与评价

噪声主要来自设备安装时的噪声。这一施工阶段噪声级一般在 60~80dB(A)，设备安装噪声具有噪声值高、无规则、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会在局

部空间产生噪声影响。不过，施工期噪声对环境的影响是短期的，也是局部小范围内的，随着施工结束其影响也随之消失。由于建设工程与附近村屯的距离较远（均大于 200m），施工噪声对附近村屯居民的生活影响不大。

3.7.4 施工期固体废物环境影响预测与评价

项目施工期产生的固体废物主要有设备安装过程中产生的废弃包装物和施工人员产生的生活垃圾两类。

设备安装过程中产生的废弃包装物总量约为 1.2t（20kg/d），分类收集后，可回收利用的综合利用，不可回收的生活垃圾交由环卫部门处理。施工人员为 10 人，不在厂内食宿，产生量约为 5kg/d，分类收集后，可回收利用的综合利用，不可回收的生活垃圾交由环卫部门处理。

3.8 生态环境质量现状调查与评价

（1）动、植物资源现状调查

根据南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019-2035）环境影响报告书，项目所在地由于农业、人工林开发和利用，区域无原生植被，现有植被以栽培为主，自然植被均为次生性，以针叶林和灌草丛为主，无阔叶林分布。区域用材林主要群系为尾叶按林、杉木林，尾叶按林分布面积较大，多为大片连续分布；经济林主要分布于丘陵区域中下部以及村庄周边的平地，主要群系有荔枝园和龙眼园，由于人为干扰严重，群落结构较为简单，群落内无灌木层及草；本植被类型可分为旱地作物和水田作物，旱地作物主要种植玉米、甘蔗、花生、木薯等，其中以甘蔗分布面积较大。水田作物主要种植水稻，是区域主要粮食作物，分布面积也较大。

目前项目厂区范围内绿化情况良好，在主次干道两侧和车间外空地种植草坪等，因长期受人类活动频繁影响，评价区域未见有大型野生动物，现存的野生动物主要为一些常见的蛇类、蛙类、鸟类、昆虫等。

（2）国家重点保护物种及生态敏感区

根据南宁市邕宁新兴产业园区总体规划（2019-2035）环境影响报告书，评价区无国家重点保护的珍稀濒危动、植物种类。无自然保护区等其他生态敏感区。

（3）土地利用现状

本项目主要在已建的租赁厂房内进行生产，不新增用地。

(4) 水土流失现状

项目所在区域植被良好，水土流失以轻度水力侵蚀为主。本项目在已建的租赁厂房内进行生产，在现有厂房基础上进行改造，主要为车间改造和设备安装，无水土流失现象。

4 环境影响预测与评价

4.1 运营期大气环境影响预测与评价

根据 1.3.1.1 估算结果，本项目大气评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 8.1.2 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.1.1 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织、无组织、年排放量核算详见下表。

表 4.1-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口				
1	SO ₂	2.222	0.027	0.192
2	NO _x	20.787	0.249	1.796
3	颗粒物	9.333	0.112	0.863
4	HCl	1.75	0.021	0.151
5	氟化物	2	0.024	0.173
主要排 放口合 计	SO ₂			0.192
	NO _x			1.796
	颗粒物			0.863
	HCl			0.151
	氟化物			0.173
有组织 排放总 计	SO ₂			0.192
	NO _x			1.796
	颗粒物			0.863
	HCl			0.151
	氟化物			0.173

表 4.1-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放 量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	回转炉+筛分 式冷灰机	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	1	2.225
2	二次铝灰装袋 逸散	颗粒物	厂房隔离			0.012
3	二次铝灰转运	颗粒物	/			0.040
4	二次铝灰存储	氨	保持干燥/密封 保存/厂房隔离	《恶臭污染物排放 标准》	1.5	0.007

			(GB14554-93)	
无组织排放总计			颗粒物	2.277
			氨	0.007

表 4.1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.192
2	NO _x	1.796
3	颗粒物	3.140
4	HCl	0.151
5	氟化物	0.173
6	氨	0.007

表 4.1-4 污染源非正常排放量核算

编号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	发生频次/次	应对措施
1	排气筒	布袋除尘器破损除尘效率降至 99%	颗粒物	19.17	0.23	1	2	查找原因, 进行处理, 降低过滤风速, 检修及更换滤袋

4.1.2 小结

根据估算结果和核算结果, 项目的大气环境影响是可接受, 污染物排放总量控制指标能够满足环境管理要求。

4.2 运营期地表水环境影响预测与评价

4.2.1 废水产生情况及去向

项目投产后, 废水主要为生活污水、设备冷却废水。生产废水循环使用不排放, 生活污水排放, 排放量为 172.8t/a。员工依托广西南南铝公司车间原有的厕所, 废水经化粪池处理后进入厂区污水管网。

表 4.2-1 废水产生情况及去向

废水类别	废水量 (t/a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 kg/h	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 kg/h
生活污水	172.8	COD	300	0.0007	依托车间原有化粪池处理后排入市政管网	255	0.0006
		BOD ₅	200	0.0005		180	0.0004
		SS	200	0.0005		140	0.0004
		氨氮	25	0.0001		24	0.0001

4.2.2 废水对环境的影响分析

项目产生的废水主要有生活污水、设备冷却废水。

项目建成后劳动定员总共 9 人，均不在厂内食宿，生活污水主要依托现有化粪池处理后排入市政管网，不直接外排环境。设备冷却水作为循环冷却水循环使用。

项目距离那谭江 1867m、八尺江 4104m，生产废水对周边地表水环境的影响不大。

表 4.2-2 废水类别、污染物及污染治理措施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	市政管网	间断排放	/	化粪池	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	0.01728	排入市政管网	间断排放	昼间	BOD ₅	20
						COD	60
						氨氮	8
						SS	20

表 4.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商议的排放协议 ^(a)	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	/	COD	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)	500
2		BOD ₅		300
3		SS		400
4		氨氮		—

(a) 指对应排放口须执行国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度

表 4.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放 量/ (t/a)
1	/	COD	255	0.0000144	0.00432
		BOD ₅	180	0.0000096	0.00288
		SS	140	0.0000096	0.00288
		氨氮	24	0.0000024	0.00072
排放合计		COD			0.00432
		BOD ₅			0.00288
		SS			0.00288
		氨氮			0.00072

4.3 运营期地下水环境影响预测与评价

4.3.1 预测原则

项目为III类项目，地下水影响环境评价工作等级为二级。以该厂对地下水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。因此，水质因子可选择进入废水处理站的生产废水的主要污染物进行预测。

4.3.2 岩土层渗透性及水文地质参数确定

本次勘查未进行渗水试验、注水试验、抽水试验等野外水文地质试验，仅补充 2 组原状土样进行室内渗透试验，而渗水试验、注水试验、抽水试验直接参照引用《南南铝电子汽车材料精深加工项目地下水环境评价专项水文地质报告》数据。

4.3.2.1 渗水试验

试坑渗水试验黏土渗透系数平均值： $K=5.75 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

表 4.3-1 试坑渗水试验成果统计表

1号试坑(RS01)项目区中部				2号试坑(RS02)项目区东部			
长 (cm)	宽 (cm)	面积F (cm ²)	单位渗水量Q (cm ³ /min)	长 (cm)	宽 (cm)	面积F (m ²)	单位渗水量Q (cm ³ /min)
30	30	900	3.5	30	30	900	2.7
$K = v = \frac{Q}{F} = \frac{3.5 \div 60}{900} = 6.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$				$K = v = \frac{Q}{F} = \frac{2.7 \div 60}{900} = 5.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$			
黏土的渗透系数平均值： $\bar{K} = 5.75 \times 10^{-5} \text{cm/s}$							
注：Q取值考虑试坑周边入渗量影响，利用试验得出的入渗量值乘以折减系数。							

4.3.2.2 注水试验

注水试验黏土渗透系数平均值： $K=1.60 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

表 4.3-2 注水试验成果表

钻孔编号	试验段 (m)	钻孔直径 (mm)	水位埋深 (m)	水头差 (m)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)	平均 (cm/s)	地层代号	岩性
ZK2	1.50~3.50	130	3.50	3.50	1.08×10^{-2}	1.25×10^{-5}	1.60×10^{-5}	Q4el	黏土
ZK4	2.00~8.00	130	8.00	8.00	1.79×10^{-2}	2.08×10^{-5}			

4.3.2.3 抽水试验

抽水试验砂岩夹砾岩渗透系数平均值： $K=2.2 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ 。

表 4.3-3 抽水试验成果统计表

抽水试验类型	均质无限边界承压含水层非完整井稳定流抽水						
采用计算公式	$K = \frac{0.366Q}{LS} \lg \frac{1.6L}{r} \quad R = 10S\sqrt{K}$						
监测井号	钻孔半径 r(m)	涌水量 Q (m ³ /d)	水位降深 S(m)	进水段长度 L(m)	抽水影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K(m/d)	含水层渗透系数 K(cm/s)
ZK1	0.055	36.384	5.8	26.35	26.86	0.2144	2.5×10^{-4}
ZK2	0.055	38.712	5.67	49.47	22.64	0.1595	1.8×10^{-4}
ZK3	0.055	51.936	1.85	17.8	23.16	1.5667	1.8×10^{-3}

4.3.2.4 室内透水试验

本次勘查取两组原状土样进行室内透水试验，根据广西华南岩土工程有限公司提供的渗透试验报告成果，室内透水试验黏土渗透系数平均值： $K=5.73 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

表 4.3-4 室内透水试验成果表

钻孔编号	试验段 (m)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)	平均 (cm/s)	地层代号	岩性
ZK1-1	9.00~9.20	3.25×10^{-3}	3.77×10^{-6}	5.73×10^{-6}	Qel	粘土
ZK1-2	9.80~10.0	6.64×10^{-3}	7.69×10^{-6}			

4.3.2.5 水文地质参数综合建议值

据以往区域水文地质成果及项目区周边勘察经验，结合本次双环渗水试验、注水、抽水试验及室内透水试验结果，综合确定各岩土层渗透系数，见下表。

表 4.3-5 各岩土层渗透系数建议值

渗透系数		地下水流速 v	纵向弥散系 数	横向弥散系 数	有效孔隙度	水力坡度
cm/s		m/d	m ² /d	m ² /d		‰
黏土	砂岩夹砾岩					
3.68×10 ⁻⁵	7.5×10 ⁻⁴	1.57	0.52	0.052	0.30	12.10

4.3.2.6 参数确定原则和评价

水平渗透系数 K 值根据本次勘察试坑渗水试验、钻孔注水试验及抽水试验等数据统计确定，原则上按试验结果平均值取值。本次勘察的 3 个水文地质监测钻孔在砂岩夹砾层中做 3 段抽水试验，在黏土层做 2 段钻孔注水试验、2 组试坑渗水试验及 2 组室内透水试验，试验结果虽然有一定的差异，但均属于合理范围内，其值的精度相对较高。数据具有代表性，建议使用。

地下水流速 V，是在水平渗透系数的基础上分析确定的。地下水渗透系数是表示地下水水力坡度值 I=1 时的地下水水流速度。表中的地下水流速 V 是根据各岩土层的渗透系数结合各类型地下水的平均水力坡度大小综合确定，供参考使用。

弥散系数的确定原则：首先是对岩组的类别、结构构造特征，孔隙、裂隙发育情况及充填物特征研判；其次根据岩组的渗透系数进行分析；然后对比区内外类似条件的实践结果和有关文献的论述，最后综合分析确定，所列数据供参考使用。

有效孔隙度：由于地下水主要赋存在岩石孔隙、裂隙中，而岩石的节理、裂隙发育不均，说明含水岩组为非均质介质，空间上表现为各向异性，是无法精确测量出含水层的有效孔隙度的。为了方便预测计算，可把整个非均质含水层概化为与其渗透系数相当的均质含水层。根据抽水试验数据计算。因此，各个岩土层有效孔隙度在数值上约等于非均质含水层的数值。以上数据具有代表性，供参考使用。

水力坡度 I 值是根据实测数据计算确定的。计算的原则是项目区实测地下水水位与排泄区水位差除以地下水径流途径的长度。表中数据实测确定，建议使用。

4.3.3 地下水污染预测

4.3.3.1 居民饮用水源分布情况

项目区居民饮用水源除项目区下游鲤王、那粒屯为那粒屯机井外，其余村屯饮用水源为邕江水厂，邕江水厂取水点为项目区下游清水泉地下河出口。

4.3.3.2 地下水污染类型及影响范围

1、地下水污染类型

本项目生产用水量为冷却水补水，生产过程中无废水排放。本项目仅有生活废水排放，主要含有机污染物，拟经化粪池处理后，排入厂区生活污水管网。因此，其工业废水渗漏量有限。

项目生活污水经处理排入厂区污水管网，再经污水处理站处理后达标排放，排水水质满足《城市污水处理厂污水污泥排放标准》要求。需要预测的水质指标为水温、pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、氯化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铝、耗氧量、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数等。

2、污染途径与影响范围

依据项目区水文地质条件和边界条件，其渗漏方式可能存在间接渗漏污染方式：回排水管道、循环水回水管道破裂、污水池防渗层渗漏或生产过程中污水的跑冒滴漏，污水沿上部土层孔隙缓慢入渗，经下伏基岩风化或裂隙、孔洞网状渗流补给地下水。主要可能污染方向和范围是项目区下游地段地下水。从而引起下游地下水水质恶化，以扩散—弥漫性污染项目区到南侧、东侧村庄、清水泉地下河及河流。渗流污染方向与地下水水流方向一致。

4.3.3.3 地下水水质影响预测

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2011）要求，本次评价采用基于 DRASTIC 的经验判断法进行分析，即根据评价区域的水文地质条件采用 DRASTIC 模型对地下水防污性能进行综合评分法进行评价，进而得出项目对地下水水质环境的影响。

1、地下水防污指数的计算方法

DRASTIC 方法是地下水防污性能评价中的典型代表，目前，该方法已被许多国家采用，是地下水防污性能评价中最常用的方法。选择对地下水防污性能影响较大且容易取得的七个因子：地下水埋深（depth of water-table）、净补给量（net-recharge）、含水层介质（aquifer media）、土壤介质（soil）、地形（topgraphy）、包气带介质（impact of the vadose zone）及水力传导系数（含水层渗透系数）（hy-draulic conductivity）。按每个因子的英文第一个字母命名为 DRASTIC 模型。

在确定各因子评分值的基础上，按照各因子对地下水防污性能影响的大小分别给予相对权重值，影响最大的权重为 5，影响最小的权重为 1。最后，用防污指数将七个因

子综合起来，采用加权的方法计算 DRASTIC 指数，即地下水防污指数：

$$DRASTIC\text{指数} = \sum_{i=1}^7 W_i \times R_i$$

式中， W_i 为 i 因子的权重； R_i 为 i 因子的评分值。

2、评价因子的选取

在 DRASTIC 模型所采用参数的基础上，根据本项目水文地质资料和本项目是以大气降水作为地下水主要补给源的具体情况，以降雨入渗补给量代替含水层的净补给量，其他的因子不变。

3、建立评分体系

对于初值为定性评价因子，如含水层介质、土壤介质和包气带介质，分别按照 DRASTIC 方法进行分级并给出相应的评分值。对于初值为定量评价因子，如地下水埋深、降雨入渗补给量、地形坡度、含水层渗透系数，首先对其相应的原始数据进行统计分析，根据数据在不同的范围用所含百分比来划分等级区间，取评分范围的中间值作为划分等级标准，再采用分值内插法对给定的评价因子数据进行计算取得其对应的评分值。

各评价因子评分标准及本项目得分见表 4.3-2。

4、确定权重

直接参考 DRASTIC 模式中给定的权重，即地下水埋深、降雨入渗补给量、含水层介质、土壤介质、地形坡度、非饱和带介质和含水层渗透系数，其权重值分别为 3、2、4、4、1、4、5。权重值确定的说明：地下水埋深也就是地下水水位的深浅，在岩性等条件相同的情况下，水位深则污染物下渗到达地下水的时间相对增长，对地下水防污性能有利，具有一定影响，权重值取 3；降雨入渗补给量与地下水水位关系较密切，补给量的大小关系到地下水水位的升降程度，对地下水防污性能具有间接影响，影响不大，权重值取 2；含水层介质、土壤介质和非饱和带介质岩性不同则关系到其污染物下渗扩散的影响程度，对地下水防污性能影响较大，权重值取 4；地形坡度对地下水防污性能影响小，权重值取 1；含水层渗透系数对地下水防污性能影响最重，直接关系到污染物在地下水中扩散的速度，权重值取 5。

地下水防污性能评价

直接参考 DRASTIC 模式中划分为 5 个等级，即防污性能好、防污性能较好、防污性能中等、防污性能较差、防污性能差。具体评级标准见表 4.3-6~表 4.3-3。

表 4.3-6 地下水防污性能评价指标参数评分标准及项目得分

评价因子	范围/类型	取值	评价因子	范围/类型	取值
地下水埋深 D (m)	0~1	10	含水层介质 A	页岩	1~3
	1~2	9		变质岩/火成岩	2~5
	2~5	8		风化岩/火成岩	3~5
	5~10	6		冰渍	4~6
	10~15	4		层状砂岩及页岩	5~9
	15~20	2		块状砂岩	4~9
	>20	1		块状石灰岩	4~9
降雨入渗补 给量R (mm/a)	0~50	1	包气带介质I	砂砾岩	4~9
	50~100	3		玄武岩	2~10
	100~175	6		岩溶灰岩	9~10
	175~250	8		压缩黏土	1
	>250	9		粉砂/黏土	3
地形坡度T %	0~2	10	包气带介质I	页岩	4
	2~6	9		石灰岩	5
	6~12	5		砂岩	6
	12~18	3		板状石灰岩/砂岩/页岩	6
	>18	1		古粉砂和黏土的砾石	7
土壤介质S	薄层或裸露	10	含水层渗透 系数C (m/d)	变质岩/火成岩	7
	砂石	10		砂砾	8
	砂	9		玄武岩	9
	泥炭	8		岩溶岩	10
	未压实和团聚土	7		0~50	1
	砂质亚黏土	6		50~100	2
	粉砂质亚黏土	4		100~150	3
	黏土质亚黏土	3		150~200	4
	垃圾	2		200~300	6
	淤泥	2		300~400	8
压实/团聚黏土	1	>400	10		

表 4.3-7 地下水防污性能评价程度划分标准

地下水防污指数	防污性能	防污性能级别
23~75	好	I
75~100	较好	II
100~125	中等	III
125~150	较差	IV
150~230	差	V

本项目地下水防污性能评价结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 本项目地下水防污性能评价结果一览表

项目	地下水埋深D (m)	降雨入渗补给量R (mm/a)	含水层介质A	土壤介质S	地形坡度T%	包气带介质I	含水层渗透系数C (m/d)
项目特征	1~2	>250	砂砾岩	压实黏土	6~12	黏土	0.65
取值	9	9	6	1	5	3	1
权重	3	2	4	4	1	4	5
得分	27	18	24	4	5	12	5
DRASTIC指数			95				
防污性能		较好		防污性能级别		II	

项目所在区域 DRASTIC 指数为 95 分，根据表 4.3-2 可以看出，防污性能属“较好”水平、防污级别为“II”级。

另依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），按表 6 对建设项目场地的包气带防污性能进行分级：综合现场水文地质调查结果，可知场地范围内现状包气带岩性主要为素填土及黏土，素填土主要成份为黏性土，总厚度为 11m，其中素填土为 8.90m，黏土为 2.10m，其厚度 Mb 大于 1.0m，其渗透系数 $K=3.68 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，介于 $10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，且分布连续、稳定，故其包气带防污性能等级为中等。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），按表 5 对污染控制难易程度进行分级：建设项目属地面上设备，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理，故污染物控制难易程度为易。

通过以上综合分析，项目区水文地质条件有利于防止地下水受到污染。

4.3.4 地下水污染途径、不同区段及发生渗漏事故的污染程度预测

1、污染途径

厂区所处宏观地貌为红层盆地丘陵地貌，厂区建设区内分布较多低矮丘陵，地表覆盖层为第四系覆盖层（Q），下伏基岩为下第三系古新统（E1）的砂岩夹砾岩。厂区范围内主要含水层为砂岩夹砾岩的溶洞裂隙水，污水渗漏造成的地下水污染途径主要是通过上部土层孔隙和下伏基岩的风化裂隙渗流补给地下水，污染厂区地下水及附近的清水泉地下河、那粒村机井 S01、八尺江及邕江流域及下游地区地下水。渗漏污染方向与地下水水流方向一致。

2、不同区段的污染程度预测

厂区内上覆的黏土厚度一般在 11.0m，渗透系数建议值为 $K=3.68 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，其下

伏基岩渗透系数建议值为 $K=7.5 \times 10^{-4}$ cm/s，隔水性能较一般，区域内地层均为污染防治的良好地质天然屏障。厂区废水均通过污水处理站处理后循环使用，原则上不外排。结合上述对包气带防污性能、污染物控制难易程度、地下水环境敏感程度分析，预测厂区附近及下游地下水遭受水质污染的可能性小，污染程度为小。

(3) 突发渗漏事故的污染程度

综合现场水文地质调查结果，可知项目区范围内现状包气带厚度如果不考虑素填土层，仅考虑黏土层防污作用，按在最薄地段渗透考虑，包气带厚度取 $M=2.10$ m 计算，包气带的渗透系数取砂岩的渗透系数 $K=3.68 \times 10^{-5}$ cm/s，即 0.043m/d。当水力坡度值为 1 的条件下时，初步预估污水入渗到达地下水的时间为：

$$t=M/K=2.10/0.043=48.8d$$

式中，M 为包气带厚度 (m)；K 为渗透系数 (m/d)。

由此可知，项目区内一旦发生污染物泄露，污水渗入包气带层，会在 48.8 天后入渗到地下水中。

项目区发生渗漏事故时通过一系列的应急措施预应对后，其渗漏量一般很小，由于项目区基本地面均进行了硬化，发生渗漏后一般污染物不致于立即渗透进岩土层，即在渗入地下岩土层前可以采取紧急措施处理，但如果渗漏的污水流进未经硬化且覆盖层较薄区则较易渗入污染地下水，预测渗漏事故对项目区附近及下游地下水的水质造成污染的污染程度为中等。

4.3.5 项目建设对清水泉的影响分析

清水泉地下河位于项目区南侧，距项目区直线距离约 1.80km，其出口位于距项目区西部边界约 3.80km 处。根据项目地下水等水位线图可看出，项目区的地下水径流排泄方向为西南方向，以岩溶管道、裂隙网状流为主的形式排于清水泉地下河及八尺江，最终排泄入邕江。因此项目区地下水与清水泉地下河之间有水力联系。项目区内一旦发生污染物泄露，渗漏的污水流进未经硬化且覆盖层较薄区则较易渗入污染地下水，渗漏污染方向与地下水水流方向一致，将污染清水泉水源地。预测渗漏事故对项目区附近及下游地下水的水质造成污染的污染程度为中等。

4.3.6 环境水文地质问题分析评价

本项目生产用水主要来自邕宁区水厂的自来水，厂区建设不抽取地下水，其对所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水

降落漏斗，亦不会引发地面沉降与变形、岩溶地面塌陷等环境水文地质问题或地质灾害。

4.3.7 地下水环境影响评价

厂区评价范围内的地下水的各检测及监测指标均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准指标，厂区评价范围内的地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目区生产用水量为冷却水补水，生产过程中无废水排放，仅有生活废水排放，生活污水经化粪池处理后，排入厂区生活污水管网。故拟建项目对地下水环境影响较小。

4.4 运营期声环境影响预测与评价

4.4.1 噪声源强

本项目噪声主要来自生产设备、空气压缩机、各种风机、泵等设备产生的噪声等。

表 4.4-1 预测噪声源强

序号	噪声源	数量 (台)	声压级 dB(A)	降噪措施	降噪后声压级 dB(A)
1	铝屑打包机	1	80	基础减震、厂房隔声	60
2	倾动回转窑	2	85	基础减震、厂房隔声	65
3	筛分式冷却机	1	90	基础减震、厂房隔声	60
4	铸锭机	1	80	基础减震、厂房隔声	60
5	冷却水泵	1	85	基础减震、隔音间	55
6	袋式除尘器	1	90	基础减震、隔音间	60
7	空气压缩机	1	90	基础减震、隔音间	60
8	冶金天车	1	80	基础减震、厂房隔声	60
9	普通天车	1	80	基础减震、厂房隔声	60

4.4.2 噪声预测模式

噪声预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行：首先，预测设备噪声到厂界排放值，并判断是否达标；其次，将各车间噪声值在敏感点处的贡献值与本底值进行叠加，看是否达标。声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

① 如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（A.1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 $D\pi$ 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

A — 倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} — 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

② 如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (A.2)$$

预测点的 A 声级 $L_p(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中:

$L_{p_i}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB (见附录 B)。

③ 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (A.4)$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (A.5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

本次评价进行保守预测, 不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量 A_{bar} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 等。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 4.5-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

① 若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

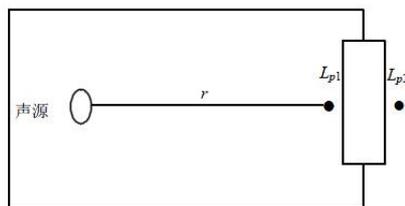


表 4.4-2 室内声源等效为室外声源图例

②也可按公式 (A.7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (A.7)$$

式中：

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式 (A.8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (A.8)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{A.9})$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{A.11})$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

4.4.3 评价标准

项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类声环境功能区排放限值；具体标准限值见表 4.5-2。

表 4.4-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录) Leq: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

4.4.4 噪声预测结果

噪声评价范围内无居民点分布，项目建成投产后采用 24h 工作制，因此对昼夜间贡

献值进行评价。预测点位分别为东厂界、南厂界、西厂界、北厂界。全厂建成后预测点噪声预测值见下表 4.5-4。

表 4.4-4 噪声预测结果

预测点信息		昼间			夜间		
序号	离散点名称	贡献值	标准值	超标量	贡献值	标准值	超标量
1	东厂界	42.0	65	0	42.0	55	0
2	南厂界	45.4		0	45.4		0
3	西厂界	39.2		0	39.2		0
4	北厂界	45.1		0	45.1		0

4.4.5 小结

本次噪声环境影响预测范围为项目周边 200m，预测范围内无居民点。项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区排放限值。项目噪声对厂界的贡献值预测。根据预测结果，项目东厂界、西厂界、南厂界、北厂界的噪声贡献值均能达到标准，未出现超标现象，项目运营对周边声环境造成的影响不大。

4.5 运营期土壤环境影响预测与评价

4.5.1 土壤环境影响识别与识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ610-2018）附录 A，本项目属于污染影响型。项目对土壤环境的影响途径判别见下表 4.6-1。

表 4.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/		/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/		/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

项目各产污节点污染途径及污染特征因子识别见下表 4.6-2。

表 4.5-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
废气污染源	倾动回转窑	大气沉降	SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、颗粒物、氟化物	氟化物	污染源为连续排放；
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	/	/	
	其他	/	/		
	回转窑+筛分	大气沉降	颗粒物	颗粒物	

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
	式冷灰机	地面漫流	/	/	
		垂直入渗	/	/	
		其他	/	/	

4.5.2 预测评价时段

通过项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为从项目运营期开始的第一个5年、10年、20年。

4.5.3 评价标准

预测范围内建设用地采用江西省地方《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中的第二类用地的氟化物风险筛选值作为评价标准，即 5938 mg/kg。

4.5.4 预测方法

项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为一级，采用类比法进行预测。

4.5.5 预测结果

类比广西茂巨再生物资利用有限公司《10万吨/年铝灰及废铝再生资源综合利用项目环境影响报告书》，其氟化物排放速率为 0.126kg/h，项目建成运行 10、20、30 年，项目排放氟化物对周围土壤的最大贡献值依次为 0.432、0.864、1.296mg/kg。本项目氟化物排放速率为 0.021kg/h，由类比可知，其氟化物对区域土壤氟化物累积量较低，对区域土壤环境影响不大。

4.5.6 小结

项目建成运行 10 年、20 年、30 年，项目排放的氟化物对土壤环境的贡献值影响较小，项目对土壤环境影响程度可接受。

4.6 运营期固体废物环境影响评价

4.6.1 固体废物产生情况

本项目运营期间产生的固体废物情况见下表 4.7-1。

表 4.6-1 固体废物汇总表

编号	名称	产生量 (t/a)	固废性质	危废类别	废物代码	暂存设施	处置方式
S1	二次铝灰	2225.213	危险废物	HW48	321-026-48	吨袋，存危废间	定期由专业机构转运
S2	布袋回收尘	171.687	危险废物	HW4	321-03	吨袋，存危废间	

编号	名称	产生量 (t/a)	固废性质	危废类别	废物代码	暂存设施	处置方式
				8	4-48		
S3	废机油	0.5	危险废物	HW08	900-214-08	铁桶装盛，存废机油危废间	定期由专业机构转运
S4	生活垃圾	1.35	/	/	/	暂存垃圾桶	交由当地环卫部门处置
S5	化粪池污泥	0.81	/	/	/		

4.6.2 铝灰渣暂存环境影响分析

1、对大气环境的影响分析

项目使用的铝灰渣主要暂存于厂房内的原料暂存区，主要产生的污染物为堆放时产生的粉尘，产生时间及产量较小，且厂房为封闭厂房，只有人流物流进出口，厂房内设置有通风扇。产生的无组织粉尘不会直接逸散到周边环境。

2、对地表水环境的影响分析

厂房为封闭厂房，项目按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求对各生产车间为危废暂存区和危废暂存库进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理。且项目周边200m无大型地表水体，铝灰渣的暂存对地表水环境影响不大。

3、对土壤环境及地下水环境的影响分析

对铝灰渣暂存区采取分区防控措施，上述两区域均为地下水重点防渗区。采取严格的基础防渗措施，基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。铝灰渣的堆存对项目土壤环境及地下水环境造成的影响不大。

4.6.3 固体废物外委处置的环境影响分析

项目需外委处置的危险废物主要为S1(HW48)、S2(HW48)、S3废机油(HW08)。

危险废物转运需委托有资质的单位进行，且严格按《危险废物转移联单制度》要求执行，并采取密闭防渗的运输车辆运输。运输途中不直接向外环境排放，项目固体废物在暂存、转运和处置过程对环境的影响较小。

1、异味影响及洒漏影响

本项目收集的各类废物均采用密闭包装后转运，如：液态类采用油罐车或小旋塞塑料桶、带塞圆钢桶等；半固体类采用开口带盖塑料桶；固体类采用复合编织袋或圆钢塑料桶。因此，运输过程中基本可控制运输车臭气的泄漏、废液洒漏问题。

2、噪声影响

运输车噪声源约为 85dB (A)，经计算在道路两侧无任何障碍情况下，在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB (A)。可见在公路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间等效连续声级低于 70 dB (A) 和夜间等效连续声级低于 55dB (A) 的标准值；在距公路 100 米的地方，等效连续声级为 50 dB (A)，可见在公路两侧 100 米以外的地方，噪声符合乡村居住环境昼间等效连续声级低于 60 dB (A) 和夜间等效连续声级低于 50dB (A) 的标准值。

3、小结

项目危废均采用危废专用容器盛装，在运输过程中避免物料倾倒、散落，避开办公生活区，因此在合理规划危废物料转运路线，可最大程度降低项目固废对外环境的不良影响。危险废物的运输路线对环境的影响可接受。

危险废物运输需配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。严格执行《危险废物转移联单管理办法》，包装应注明废物名称、性质、转运地点等，并由专人押运，同时准备有效的废物泄露情况下的应急措施。确保上述各种固体废物在运输过程中对周围环境影响较小。

4.6.4 小结

项目产生的一般工业固废、危险废物及生活垃圾均有合理的处置方式，不外排环境。项目设置的暂存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求，选址可行。项目产生的固体废物对环境的影响不大。

4.7 风险评价

4.7.1 风险调查

4.7.1.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质数量和分布情况

项目原辅材料涉及的主要危险物质有一次铝灰、天然气，中间产物和产品涉及的危险物质主要为废气排放的氯化氢、氟化物等，由于排放后立即随大气扩散，因此不计入厂区内危险物质存在量计算，以及生产过程产生的危险废物。

项目危险物质基本情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 危险物质基本情况

序号	危险物质名称	类别	分布情况	年使用量或产生量 (t)	生产、使用、储存过程中最大量 (t)
1	天然气	燃料	工艺管道	96m ³ /a	0.08t/h (133.33m ³ /h)
2	一次铝灰	原料	生产车间	4800	2400
3	废机油	危险固废	危废间	0.500	0.125
4	二次铝灰	危险固废	危废间	2225.213	2225.213
5	除尘灰	危险固废	危废间	171.687	171.687

(2) 生产工艺特点

铝灰、废铝资源再生工艺生产线涉及的回转炉高温设备，项目使用天然气为燃料。生产的过程中主要风险为天然气泄漏及回转炉等高温设备发生故障。其中项目不设天然气储存设施，由园区预留的供气管道接入。天然气管网出现的潜在风险主要有：管道接头、阀门、法兰等处腐蚀穿孔，导致泄漏，遇着火源时可能进一步引发火灾、爆炸等事故。此外，项目铝灰等危险废物堆放过程中，如发生防渗破损等情况，将会对地下水环境造成影响。

4.7.1.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，项目主要环境敏感目标见表 4.7-2 及附图 2。

表 4.7-2 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	南宁产投创新产业园	北	503	居住区	500
	2	广西计量检测研究院	北	630	居住区	800
	3	南宁市第四十三中学	西北	1749	居住区	2300
	4	朝阳中学	西北	1662	学校	2000
	5	鲤王	西	449	居住区	50
	6	广西建工集团建筑机械制造公司	东	665	居住区	230
	7	中盟产业园	东	712	居住区	140
	8	那被坡	东南	1328	居住区	800
	9	蒲庙镇良信小学	东南	1527	学校	200
	10	坛资	东	1497	居住区	200
	11	那银坡	东南	1770	居住区	600
	12	良信村	东南	1680	居住区	2000
13	那庙	东南	1764	居住区	300	

类别	环境敏感特征					
	14	那覃	西南	1506	居住区	400
	15	雷烟坡	西南	1200	居住区	300
	16	那晚	南	1497	居住区	40
	厂址周边500m范围内人口数小计					50
	厂址周边5km范围内人口数小计					11360
	大气环境敏感程度E值					E2
	地表水	受纳水体				
序号		受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
1		八尺江	III		/	
内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
序号		敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
/		/	/	/	/	
地表水环境敏感程度E值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

4.7.2 风险评价等级、范围和内容

4.7.2.1 环境风险评价等级

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q 。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据 HJ169-2018 附录 B，项目涉及的主要风险物质为天然气，铝灰中有铝粉、氟以及固废中含有氟、重金属等物质，物质的最大存在总量按连续生产设备的容积计算、储罐和仓库按照存储量计算。危险物质数量与临界量比值（ Q ）见表 4.7-3。

表 4.7-3 危险物质数量与临界量的比值（ Q ）

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	8006-14-2	0.08t/h（133.33m ³ /h）	50	0.0016

6	废机油		0.125	2500	0.00005
8	一次铝灰渣	/	4800	/	/
10	二次铝灰渣	/	2225.213	/	/
11	除尘灰	/	171.687	/	/
项目Q值Σ					0.00165

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 4.8-4。

表 4.7-4 风险评价工作级别

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

本项目涉及的危险物质主要为本项目涉及的危险物质主要为天然气（主要成分为甲烷），从工业园区天然气管网接入，不在厂区内设置储罐；根据 HJ 169-2018 附录 A，甲烷临界量为 10t，则本项目危险物质数量与临界量比值小于 1，该项目环境风险潜势为 I。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，本项目风险评价工作按简单分析进行。

4.7.2.2 风险评价范围

- (1) 大气环境评价范围：不另设大气风险评价范围。
- (2) 水环境评价范围：与地表水环境评价范围相同。
- (3) 地下水评价范围：与地下水环境评价范围相同。

4.7.2.3 环境敏感程度（E）的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

本项目生产区周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

项目生活污水经化粪池处理后进入市政管网，经污水处理厂处理后排入八尺江，项目所在区域八尺江；根据雨水管网规划，雨水经管网最终排至八尺江，水域环境功能为 IV 类。地表水环境敏感性为较敏感（F2）；排放点下游 10km 范围内无环境风险受体，环境敏感目标分级为 S3；综上所述，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

(3) 地下水环境敏感程度分级

根据地下水调查，本项目包气带防污性能等级为 D2；项目地下水评价范围内无集

中式地下水饮用水源和分散式地下水饮用水源，周边居民饮用水为自来水；项目区居民饮用水源除项目区下游鲤王、那粒屯为那粒屯机井外，其余村屯饮用水源为邕江水厂，邕江水厂取水点为项目区下游清水泉地下河出口。清水泉地下河位于项目区南侧，距项目区直线距离约 1.80km，其出口位于距项目区西部边界约 3.80km 处。因此地下水敏感程度为不敏感（G3）。综上所述，本项目地下水敏感程度分级为 E3。

4.7.3 环境风险识别

4.7.3.1 物质危险性识别

本项目原辅料、产品和三废中环境风险物质有：铝灰、天然气、废机油等，由于废机油产生较少，本项目不对其进行风险分析，仅对天然气进行分析，天然气属于易燃易爆物质。天然气主要化学成分详见表 4.8-5，天然气理化性质及危险特性详见表 4.8-6。

表 4.7-5 天然气主要化学成分

名称	成分 (%)					
天然气	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	N ₂	CO ₂	H ₂ S
	92.55	5.54	0.79	0.92	≤2.0	≤20mg/m ³

表 4.7-6 天然气理化性质及危险特性表

标识	中文名：天然气		英文名：Natural gas	
	危险性类别 第 2.1 类易燃气体		危规号：21007UN 编号：1971	
理化性质	性状：无色、无臭气体			
	主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。			
	最大爆炸压力：（100kpa）：6.8		溶解性：溶于水	
	沸点/°C-160		相对密度：（水=1）约 0.45（液化）	
	熔点/°C-182.5		相对密度：（空气=1）0.62	
	燃烧热值（kj/mol）：803		临界温度/°C：-82.6	
燃烧爆炸危险性	临界压力/Mpa:4.62		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：CO、CO ₂		火灾危险行：甲	
	聚合危害 不聚合		爆炸极限 5~14%	
	稳定性 稳定		引燃温度/°C 482~632	
	禁忌物 强氧化剂、卤素		最大爆炸压力/Mpa 0.717	
	燃烧温度（°C）：2020		最小点火能（mj）：0.28	
毒性	危险特性 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
毒性	解除限制 中国 MAC：未制订标准；前苏联 MAC：未制定标准 美国 TLV-TWA：未制定标准；美国 TLV-STEL；未制定标准			

对人体危害	侵入途径 吸入 健康危害 急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。
急救	吸入 脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。
防护	工程控制 密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。防护服：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入，进入灌或其他高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。气罐车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 4.7-7 铝理化性质及危险特性

标识	中文名	铝粉		CAS号	7429-90-5
	英文名	aluminium powder		UN编号	1396
	分子式	Al	分子量 26.97	危险货物编号	
理化性质	外观与性状	银白色粉末			
	熔点(℃)	660		沸点(℃)	2056
	相对密度(水=1)	2.7		相对密度(空气=1)	无资料
	临界温度(℃)	无资料		临界压力(MPa)	无资料
	燃烧热(kJ/mol)	822.9		饱和蒸汽压(kPa)	0.13 (1284℃)
	闪点(℃)	无意义		引燃温度(℃)	645
	爆炸下限[% (V/V)]	37~50mg/m ³		爆炸上限[% (V/V)]	无资料
	溶解性	不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。			
主要用途	用作颜料、油漆、烟花等，也用于冶金工业。				
危险性概述	危险性类别	第4类1项危险品			
	侵入途径				
	健康危害	长期吸入可致铝尘肺。表现为消瘦、极易疲劳、呼吸困难、咳嗽、咳痰等。溅入眼内，可发生局灶性坏死，角膜色素沉着，晶体膜改变及玻璃体混浊。对鼻、口、性器官粘膜有刺激性，甚至发生溃疡。可引起痤疮、湿疹、皮炎。			
	环境危害	无资料			
爆炸危险	本品遇湿易燃，具刺激性。				
毒理学资料	急性毒性	无资料			
生态学资料	有害作用	无资料			
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤			
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。			

	吸入	脱离现场至空气新鲜处
	食入	饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	危险特性	大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。与酸类或与强碱接触也能产生氢气，引起燃烧爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
	灭火方法	严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。可用适当的干砂、石粉将火闷熄。
泄露应急处理	应急行动	隔离泄露污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄露物。小量泄露：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。大量泄露：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具转移回收。
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，局部排风。最好采用湿式操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配别相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、卤素灯分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄露物。

4.7.3.2 生产设施风险识别

1、生产系统危险性

本项目生产车间热能主要依靠天然气，项目不设天然气储存设施，由园区的供应提供天然气。天然气管网出现的潜在风险主要有：管道接头、阀门、法兰等处腐蚀穿孔，导致泄漏，遇着火源时可能进一步引发火灾、爆炸等事故。

2、储运设施风险识别

本项目储运工程包括成品仓库及原料仓库，以及暂存废机油的危废暂存间。其中原料仓库铝灰原料的储存区域储存的铝灰含部分氟化物。此外，铝粉与氮气在高温加工作用下生成氮化铝，氮化铝遇水会放出氨气。因此一但发生防渗层破损等事故，对地下水将造成一定影响。危废暂存间废机油若发生泄漏事故，可引发火灾造成次生污染。

3、公用工程

项目生产用的动力能源较多，如电源、热源等，这些动力能源如果设置不当，或者管理不善，可能成为火灾事故的引发源。

当发生火灾时，项目的消防设施发生故障，不能及时控制火情，会使火灾事故无法控制、扩大。

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，造成火灾、爆炸事故的发生。

4、环保设施

本项目的环保设施运行过程中潜在的风险因素主要包括以下几个方面：

(1) 废气处理设施

废气处理设施由于操作不当、控制系统失效或布袋未及时更换，会造成大量废气未经有效处理而超标排放。废气处理采用多级处理措施的，其中一级出现事故不至于产生大的污染。

4.7.3.3 影响环境途径分析

天然气属易燃易爆物质，天然气泄露后，遇着火源易发生爆炸事故，可进一步引发火灾事故。除爆炸危害外，天然气泄漏可能对周边环境带来不利影响。

本项目天然气接至厂外管网，经减压阀调压后，供给用户，管线进出建构物、设备连接处均设有电动控制阀门，室内设有检测报警装置，并与阀门连锁控制，熔炼车间内天然气管线较短，因此，因管线破裂、接头泄露等造成的天然气泄漏量相对较小，造成的危害范围相对较小。

4.7.4 环境风险分析

本项目天然气采用管道输送，结合生产工艺、设备和相关项目在生产过程中可能发生的意外事故，以及项目区环境的特点，本项目环境风险的最大可信事故为天然气泄漏事故，主要为泄露的天然气对大气环境影响。此外废气处理装置发生事故排放，也会对周边环境造成影响。

4.7.4.1 大气风险事故影响分析

(1) 废气处理设施故障

本项目废气事故排放有两种可能。一是生产线抽风系统如果发生故障，会造成生产线大气污染物无法有效抽出，导致无组织排放量增加；二是废气处理装置，如停止工作或者处理效率降低，废气未经处理直接排放或处理效率达不到要求。

废气处理设施处理环节中，有毒有害气体主要为酸性气体等等。

氮氧化物（NO_x）：可能有三种来源：空气中的氮气和氧气在燃烧温度高于 1100℃ 时发生反应生成氮氧化物；相对低温下有机物和氮气、氧气反应生成氮氧化物、CO 和水；含氮有机物燃烧和含氮无机物分解。氮氧化物包括多种化合物，除二氧化氮以外，

其他氮氧化物均极不稳定，遇光、湿或热变成二氧化氮及一氧化氮，一氧化氮又变为二氧化氮。氮氧化物都具有不同程度的毒性，主要损害呼吸道。

酸性气体：回转窑及回转炉产生的酸性气体主要有氯化氢（HCl）、氟化物。HCl对人体危害可能腐蚀皮肤和黏膜，致使声音嘶哑、鼻黏膜溃疡、眼角膜浑浊、咳嗽直至咯血，严重者出现肺水肿以至死亡。对于植物，HCl会导致叶子褪色，进而坏死。HCl还会危害焚烧设备，会造成炉膛受热面的高温腐蚀损毁和尾部受热面的低温腐蚀。氟化物对眼睛及呼吸器官有强烈刺激，吸入高浓度的氟化物气体时，可引起肺水肿和支气管炎。长期吸入低浓度的氟化物气体会引起慢性中毒和氟骨症，使骨骼中的钙质减少，导致骨质硬化和骨质疏松。含氟废气的扩散、转移，能形成对大气、水体、土壤的污染，以及对建筑物、设备的腐蚀，并对动植物造成危害。

根据工程分析可知，项目废气处理设施正常运行时，项目排放的废气污染物浓度较低，对周围环境空气质量影响不大。若项目废气处理设施故障，各项废气污染物排放浓度增加，对周围环境空气不利影响会显著增大。

建设单位必须在日常生产过程中加强对废气处理设施的管理，保证废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生。当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境空气造成进一步污染。

（2）天然气泄漏事故

项目运行期间厂区天然气管道发生天然气泄露，遇明火将发生火灾爆炸事故，对周边的环境造成较大的影响。天然气泄露事故可能会对周围人群健康造成危害，对周边的环境空气、生态造成污染。

4.7.4.2 水环境风险事故

本项目生产废水均循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后进入市政官网；雨水排水系统依托南南铝现有雨水收集工程，屋面及路面雨水经雨水管道收集后排至厂区现有雨水管网。

发生火灾爆炸事故后，火灾产生的消防废水若不及时处理或采取的措施不当，极有可能通过雨水管网进入周边的地表水、地下水，对其产生不良影响。

4.7.4.3 地下水影响分析

在发生风险事故的情况下，事故废水主要指初期雨水和泄漏废液。由于设备的跑冒滴漏等原因，生产区地面上不可避免的含有物料，遇雨时会随雨水通过雨水管线外排

雨水管网，对后续处理水质造成一定的影响；在正常运行工况下，各污染物存贮建（构）筑物发生污水泄漏情况可能性小，对地下水环境造成影响的可能性小。

4.7.5 环境风险管理

4.7.5.1 环境风险管理措施

本项目环境风险主要生产设施和生产过程发生泄漏等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

1、总图布置和建筑风险防范措施

根据厂区生产特点和环境情况，在总图布置中，各建筑物之间的距离应满足《建筑设计防火规范》要求。各车间、工序按生产性质进行分区，界区间形成消防通道、应急疏散通道。

2、工艺技术方案风险防范措施

①根据工艺、仓库布置和操作特点，各工序控制采用先进自动化控制仪表，对装置进行集中控制和检测，现场要定期巡视，并设有完善的参数限制报警和自动连锁系统，以防事故发生。

②生产车间、仓库按要求采取地面硬化、防渗漏和防腐蚀措施，防止泄漏地面而下渗污染地下水。

③车间内根据生产类别设置合适的灭火剂、灭火器材。

3、其他管理措施

（1）员工培训的要求

建设单位应对操作人员、技术人员及管理人员作上岗前的培训，进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（2）员工交接班的管理措施

为保证本项目的生产活动安全有序进行，必须建立严格的员工交接班制度，内容包括：处理设施、设备及辅助材料的交接；危险废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

4、自动控制设计安全防范措施

在使用及储存易燃物质的场所，必须在现场设置可燃气体和有毒气体检测报警仪，并在控制室设置气体报警系统盘，同时，也要将信号引入相应的控制系统。

5、电气等其它安全防范措施

①根据易燃、易爆介质的类、级、组，以及火灾、爆炸危险场所的类、级、组范围，相应配置符合国家标准规定的防爆等级电气设备。防爆电气设备的配置，应符合生产装置单元及项目整体的防爆要求。按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求，采取措施。

②为预防静电火花引起火灾、爆炸，对于控制室宜采取工艺控制、泄漏、中和、屏蔽等措施，使系统静电电位、泄漏电阻等参数控制在规定的限值范围内，且控制室地面采用不发火地面。

③建筑物的防雷分类及防雷措施，应按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的相关技术规范执行。对火灾、爆炸危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。可燃液体的管道在进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、管道泵及其过滤器缓冲器等部位，应设静电接地设施。

6、其他管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证安全生产设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的安全管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定。应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

4.7.5.2 天然气泄漏风险防范与应急措施

（1）安全防范距离

调压柜与其他建筑物、构筑物的水平净距、地下燃气管道与建、构筑物或相邻管道的水平净距及垂直净距符合相关标准要求。

（2）作业过程风险控制

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。主要从以下两方面进行风险控制：

①建立健康、安全和环境管理责任制度；

②建立和维护健康、安全和环境管理体系。

(3) 天然气泄漏的处置

①根据天然气的性质和泄漏、燃烧特点，在处置泄漏、排除险情的过程中，坚持“先控制火源，后制止泄漏”的处置原则，灵活运用关阀断气、堵塞漏点、稀释驱散、善后测试的处置措施。

②关阀断气，堵塞漏点。关闭有关阀门，切断气源；如阀门损坏，可用麻片缠住漏气处，或用大卡箍堵漏，或组织有关技术人员维修、更换阀门；若管道破裂，可用木楔子堵漏。

③坚持冷却稀释与工艺配合相结合。坚持采用工艺配合是处置天然气泄漏不可缺少的重要环节，应使用雾化水进行稀释，同时，找来技术人员，在雾化水的保护下，采用有效措施，堵住泄漏，避免更大事态的发生。

④始终测试。始终测试是处置天然气泄漏的另一个重要环节，堵漏前需测试，泄漏点被封堵后，还要对封堵点各管线及法兰接口、所经管线低凹处利用可燃气体检测仪进行检测，在确认无漏气、天然气浓度低于爆炸下限 5%后，方可恢复正常使用。

⑤在堵漏过程中，阀门垫圈应选用钢质垫或尼龙垫圈，不宜选用石棉垫圈，因石棉垫圈遇水易损坏；使用的电器设备，必须选用钢质防爆型工具；侦检、堵漏等，必须使用不发火工具、器材；抢险救援过程中，所有车辆均需装配火星熄灭器，所有人员不得使用有线、无线通讯联络工具。

⑥在天然气调压柜严格控制修理用火，严禁烟火和明火，防止摩擦撞击打火，作业时不得使用电气焊、割。

⑦采取通风措施

为了防止爆炸性混合物的形成，调压柜爆炸危险区域内的房间应采取通风措施，以防止发生中毒和爆炸事故。采用自然通风时，通风口不应少于 2 个，且应靠近可燃气体易积聚的部位设置，尽可能均匀，不留死角，以便可燃气体能够迅速扩散。对于可能泄漏天然气的建筑物，以上排风为主。采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 15 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。

⑧设置可燃气体检测报警装置

为了能及时检测到可燃气体非正常超量泄漏，以便工作人员尽快进行泄漏处理，防止或消除爆炸事故隐患，调压柜应设置可燃气体检测报警系统。天然气调压柜、天然气泵等场所应设置可燃气体检测器。报警器宜集中设置在控制室或值班室内，操作人员能

及时得到报警。可燃气体检测器和报警器的选用和安装，应符合国家行业标准（石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范）SH3063的有关规定。可燃气体检测器报警（高限）设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限浓度（WV）值的25%。

⑨提高工作人员的专业素质

应加大安全培训和考核的力度，严格岗前培训、定期培训制度，并进行考核。熟悉调压柜操作规程，了解天然气的火灾危险性，掌握防火、灭火的基础知识，提高处理突发事件的能力。

4.7.5.3 废气事故防范措施

（1）项目采用可靠、有效的废气的处理措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，会造成废气直排入空气环境中。

（2）为确保废气事故排放不发生，建设单位应采取相应的事故性防范保护措施：各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置集齐事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（3）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理装置、抽风系统等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始工作，杜绝事故性废气排放，并及时呈报建设单位相关负责人。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

4.7.5.4 地下水环境风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水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；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(5) 防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，分区防渗。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

4.7.5.5 风险监控及应急监测系统设置

本公司将实施环境风险事故值班制度，配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司调度室、各部门室、社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。大气监测、地下水及土壤监测的相关要求具体见“环境管理与监测计划”章节。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。本次评价仅提出原则要求。

企业应建立应急救援队伍，包括技术、灭火、疏散、抢修、现场救护、医疗、通讯等人员，配备有急救药箱、个人防护用品、消防布置图、现场平面布置图、危险化学品安全技术说明书等。报警器、消防设施、个人防护用品及应急器材等应定期进行检测。

4.7.6 环境风险应急预案

4.7.6.1 制定应急预案的目的

为了认真贯彻落实党中央、国务院领导的指示精神，高度重视污染事故的防范和处理，建立健全突发环境事件应急机制，提高企业应对突发环境事故的能力，消除污染事故隐患，加强环境监管，保障环境安全，维护群众环境权益。

4.7.6.2 组织机构

应急组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：1人，由项目具有独立的法人资格的厂长担任；

副总指挥：2~4 人组成，由项目的其他主要领导人担任；

指挥部：设在厂区办公室。

在指挥部下设灭火组、疏散组、后勤组、救护组、抢险组等，应急组织机构系统图如下所示：

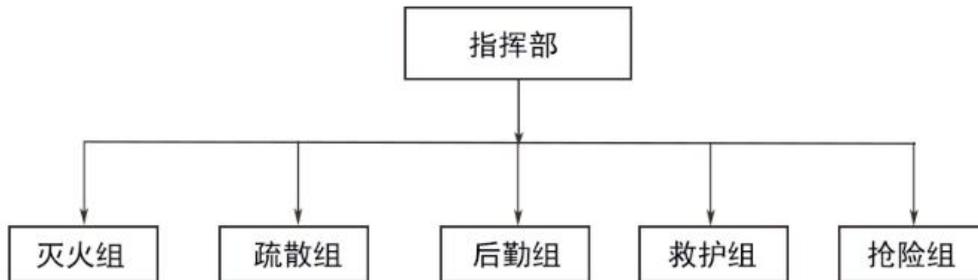


图 4.7-1 应急救援组织机构图

4.7.6.3 应急救援组织职责

(1) 指挥部

- ①负责公司“应急预案”的制定、修订；
- ②组建应急救援队伍，并组织实施和演练；
- ③检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；
- ④组织指挥救援队伍实施救援行动；
- ⑤发布和解除应急救援命令信号；
- ⑥向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报安全和污染事故，必要时请求救援；
- ⑦组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

(2) 灭火组

- ①执行现场指挥的命令，进行灭火工作，依灾害性质穿着适当的个人防护用具；
- ②就近使用可以使用的各种灭火设备灭火；
- ③在灭火时首先应确保自身的安全；
- ④密切注意火灾事故发展和蔓延情况，如灾情继续扩大向现场指挥请求支援，或及时撤出事故现场；
- ⑤引导专业消防队合理布置消防车和重点保护区域，对重要设备、设施进行重点监控和保护；
- ⑥随时向现场指挥通报灭火情况。

（3）疏散组

①执行现场指挥的命令，进行疏散工作；

②按工厂指定的疏散路线，引导员工进入紧急疏散集合点，应选择集合到当时风向的上风侧；

③执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；

④清点已进入集合点的人员，并通报相关人员；

⑤随时向现场指挥通报人员疏散情况。

（4）后勤组

①负责抢险物资、设备设施、防护用品及抢险救灾人员食品、生活用品及时供应；

②负责受灾群众的安置和食品供应等工作；

③做好伤员的现场救护、伤员转运和安抚工作；

（5）救护组

①负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；

②经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；

③负责将重伤人员送往医院治疗；

④随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

（6）抢险组

①负责设备抢险、抢修或设备安装，电源供电保障、电器抢检抢修及保障，负责应急救援物质的供应和运输，保证救援物质及时到位；

②抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；

③随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。

4.7.6.4 监控和预警

（1）信息监控

由公司各检查监督人员，对公司各主通道、重点区域、化学品存放区等，定期或不定期进行检查和信息收集。

公司保安实行 24 小时值班，通过安全监控系统严密关注公司的人员财产安全。

（2）事故预警

公司定期召开安全工作例会，总结分析公司安全工作情况，提出今后安全工作的指

导意见和要求，并及时将相关信息在公司宣传栏上发布。公司安全生产领导小组、人事行政部、安保部定期对汇报情况及监控信息进行分析，发现灾情或事故苗头应及时将预警信息通报公司应急领导小组。

4.7.6.5 应急响应

(1) 事故发生后，最早发现者应立即作为负责人（如经判断，情况严重着可在报告部门负责人后直接报 119），并立即向公司应急指挥办公室报警。

(2) 公司应急指挥办公室接到报警后，判断事故级别，立即启动应急预案，组织开展事故救援行动。

(3) 应急启动后发布信息，应急人员、现场指挥马上到位，人员到位配备应急资源并且上报上级进行商务协调。

(4) 应急救援抢险组到达事故现场时，应穿戴好防护器具进入事故现场，根据事故情况进行设备抢险和人员救援行动。如果发现受伤中毒人员，应尽快转移到安全地带交由医疗救护组负责救护。

(5) 救护组到达现场后，立即救护受伤中毒人员，根据中毒症状采取相应急救措施，对伤员进行包扎或现场急救后，视情况决定是否送医院抢救。

(6) 后勤组应迅速、及时组织和提供抢险所需物资、防护用品和运输车辆等。

(7) 疏散组成员到达现场后，负责治安、警戒，立即在事故现场周围设岗、划分禁区，加强警戒和巡逻检查。并迅速组织人员疏散。

(8) 根据事故发展状况，如事故超出自身控制范围或者事故有扩大倾向，则应立即向政府有关部门报告，由政府有关部门成立的救援指挥部组织应急救援行动。

(9) 在事故得到控制后，开展应急恢复工作，解除警戒、现场清理、善后处理以及取证调查。

(10) 应急结束后立即成立事故专门处置组，调查事故原因和落实防范措施及抢修方案，并组织人员根据抢修方案组织抢修，尽快恢复生产。

4.7.6.6 应急救援保障措施

(1) 资金保障：企业要划拨一定的事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备和日常的宣传培训演练，作为突发事故应急资金的保障。

(2) 装备保障：企业要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防装备，并对其进行日常维护，为突发事故应急提供装备保障。

(3) 通信保障及人力资源保障：保证通信畅通，事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

(4) 宣传培训演练：平时要加强防范事故的宣传工作，并邀请地方消防部门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。

4.7.6.7 事故善后处理

事故控制住后，要同时进行如下的善后处理：

(1) 及时调查泄漏、爆炸等事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

(2) 收集相关资料存档，包括事故性质、产生的后果、信息分析等，进行工作总结，为指挥部门提供决策依据。

(3) 对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作。

(4) 对受损的设施设备进行检修等善后工作，待确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

4.7.6.8 预案管理与演练

公司制定的应急预案为发生事故时的指导性文件，它必须以公司定期组织和进行的应急培训和演练为支撑，因此，公司必须重视员工的应急培训和演练工作，落实时间、人员、经费等具体问题。公司进行的应急培训和演练以可能发生的突发环境事件为重点开展培训和演练工作，以提高发生事故时的应急处置能力，减少事故损失，降低事故造成的影响。

4.7.7 环境风险小结

项目涉及的主要危险物质为天然气，天然气由市政管道输送至厂内，厂内设调压柜，不设天然气储存设施，风险发生概率及危险可以控制在较低水平。建设单位应编制应急预案并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法试行》（环发〔2015〕4号）的相关要求进行备案，备齐应急物资，同时加强应急演练，确保事故发生时能在最短的时间内有效控制事故影响。在做好各项环境风险防范措施和日常管理中严格遵守操作规程、制定完善的环境风险应急预案的情况下，本项目环境风险可接受。

表 4.7-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	1万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目				
建设地点	广西壮族自治区	南宁市	/	南宁市	南宁市邕宁新兴产

				业园区
地理坐标	经度	E108°33'44"	纬度	N22°43'55"
主要危险物质及分布	厂区天然气管道			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>天然气泄露事泄露发生的火灾爆炸事故产生黑烟和其他有毒有害气体对空气环境产生不利影响；</p> <p>火灾产生的消防废水若不及时处理或采取的措施不当，极有可能通过雨水管网进入周边的地表水、地下水，对其产生不良影响。</p> <p>此外，废气处理设施故障情况下，项目排放的废气污染物浓度较低，对周围环境空气质量影响不大。</p>			
风险防范措施要求	<p>天然气事故：关阀断气、堵塞漏点、稀释驱散、善后测试的处置措施；</p> <p>全厂：建议企业根据生产所出现的问题，不断地建立和健全各项风险管理规章制度，避免环境风险事故的发生。同时在环境风险事故应急演练过程中不断总结，完善方案，将环境风险事故危害程度降至最低。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	<p>项目经风险调查、风险潜势初判，确定项目风险潜势为 I，仅对项目进行简单分析项目涉及的主要危险物质为天然气，天然气由管道输送至厂内，不设天然气储存设施，风险发生概率及危险可以控制在较低水平。在做好各项环境风险防范措施和日常管理中严格遵守操作规程、制定完善的环境风险应急预案的情况下，本项目环境风险可接受。</p>			

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

本项目租赁南南铝公司现有厂房进行生产，仅进行铝灰无害化处理设备及废铝再生设备安装，施工期的主要污染物是施工过程中产生的固体废物、噪声和员工生活污水。

5.1.1 施工期水污染防治措施

施工期废水只有施工人员的生活污水，施工人员为附近村民，不设施工营地，产生少量生活污水。施工人员的生活污水依托车间内现有化粪池处理，然后进入园区污水管网。

5.1.2 施工期噪声污染防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪设备在夜间（22:00~06:00）作业。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(2) 加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。

(3) 一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(4) 注意做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、戴防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

(5) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

5.1.3 施工期固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要包括设备安装过程中产生的废弃包装物和施工人员产生的生活垃圾。

设备安装过程中产生的废弃包装物，可回收利用的综合利用，不可回收的生活垃圾交由环卫部门处理。施工场地人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，由环卫部门统一收集运送至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒

垃圾和固体废物。采取上述措施后，施工期固体废物对周围环境影响不大。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

5.2.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析

5.2.1.1 运营期大气污染防治措施

本项目废气主要为倾动式带烧嘴回转炉产生的烟尘、SO₂、NO_x、HCl、氟化物；筛分式冷灰机产生的粉尘，必须采取有效措施，防治再生铝生产过程中的大气污染。大气污染防治措施如下：

1、倾动式带烧嘴回转炉、冷灰机废气防治措施

目前国内回烟尘处理的方法很多，主要有以下四种方式：①机械式除尘器（旋风除尘器）；②袋式除尘器；③电除尘器；④湿式除尘等。这几种方法各有利弊，在设计制造、运行正常的情况下，旋风除尘器除尘效率近 90%，袋式除尘器和电除尘器均大于 98%，湿式除尘器为 90%~95%。以上几种除尘器的性能比较见表 5.2-1。

表 5.2-1 粉尘治理技术及其性能对比一览表

除尘器类型	除尘效率(%)	适用范围	优点	缺点
旋风除尘器	83~90	小型机	结构简单，制造安装费用低，耐高温，不耗水。适用于粗尘。	除尘效率低，不能实现达标排放，无脱硫效果。
湿式除尘器	90~95	中小型机组	结构简单，造价低，维护管理方便，对SO ₂ 气体有一定去除效果。适用于粗尘、细粉尘。	需消耗一定的水量，需处理灰水，排烟温度低，湿灰不利于综合利用。对超细粉尘效果差。
袋式除尘器	99~99.9	大中型机组	除尘效率高。结构简单，维护操作较方便。在同样高的除尘效率条件下，造价低于电除尘器，采用耐高温滤料时，可在≤200℃下运行。适用于各种尘粒(粗尘、细粉尘、超细粉尘)	体积与占地面积较大，压力损失大，滤袋质量要求严格，运行费用高，无脱硫效果。
电除尘器	98~99.9	大中型机组	除尘效率高。能耗低，处理烟气量大，耐高温，运行费用低。适用于各种尘粒	耗钢量大,占地面积大，对制造安装要求严格,无脱硫效果。

因此，综合比选表 5.2-1 中的各项技术，同时根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》重点行业工业炉窑大气污染治理要求，倾动式带烧嘴回转炉、冷灰机应配备袋式等高效除尘设施及《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）中再生铝废气污染防治可行推荐技术，项目废气处理设施如下。

项目拟设置 2 套倾动式带烧嘴回转炉，1 套冷灰机，配备 1 套袋式除尘器，倾动式带烧嘴回转炉烟气收集后进入气箱脉冲袋式除尘器处理经 25m 高排气筒排放。

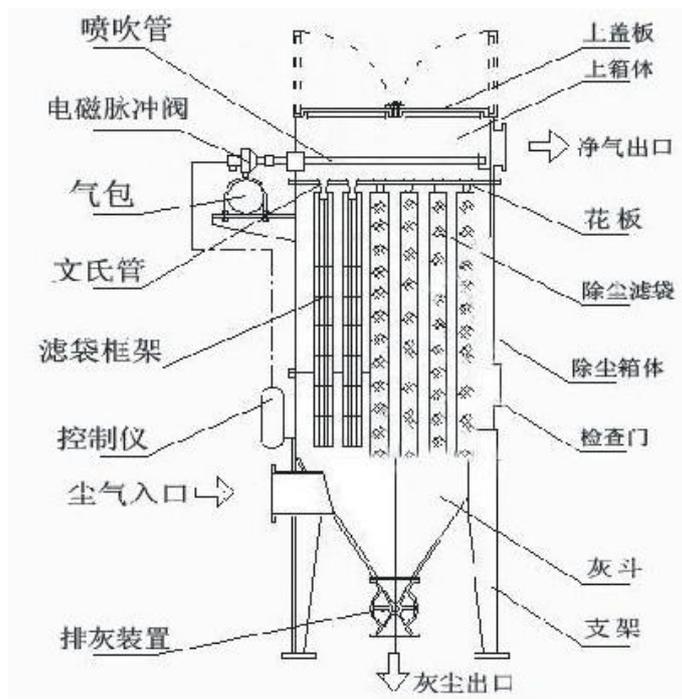


图 5.2-1 气箱脉冲袋式除尘器示意图

布袋除尘器除尘效率高，不产生二次水污染问题，设备运行稳定、可靠，已在有色金属冶炼行业得到广泛应用并取得较好的使用效果。其工作原理为：

气箱脉冲袋式除尘器本体分隔成数个箱区，每箱有若干条袋子。并在每箱侧边出口管道上有一个气缸带动的提气阀。当除尘器过滤含尘气体一定时间后（或阻力达到预先设定值），清灰控制器就发出信号，第一个箱室的提气阀开始关闭，以切断过滤气流口然后这个箱的脉冲阀开启，以大于 50Pa 的压缩空气冲入净化室，清除滤袋上的粉尘。当这个动作完成后（大约 6~15s），提升阀重新打开，使这个箱室重新进行过滤工作，并逐一按上述要求进行直至全部清灰完毕。脉冲袋式除尘器采用分箱式清灰，清灰时逐箱隔离、轮换进行。各除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期，由清灰程序控制器自动连续进行，从而保证了压缩空气清灰的效果，整个箱体设计利用进口和出口总管结构，灰斗可延伸到进口总管下，使进入的含尘烟气直接进入已扩大的灰斗内达到预除尘的效果，且能去掉易出现堵塞的水平直管。因此，脉冲袋式除尘器不仅能处理一般浓度的含尘气体，且能处理高浓度含尘气体。滤料是袋式除尘器的核心，除尘器的效率、阻力及寿命都与滤料有关。为了保证滤袋长期连续稳定运行，选用耐高温的聚四氟乙烯无碱玻纤覆膜滤袋（PTFE）。

由上述分析可知经气箱脉冲袋式除尘器，除尘效率可达 99.5%，本项目排放的烟(粉)尘、SO₂、NO_x、HCl、氟化物的排放浓度均能达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排

放标准》（GB31574-2015）规定的限值。

5.2.1.2 运营期大气污染防治措施可行性分析

回转炉烟气中的主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢。回转炉处理物料中产生氟、氯、硫的物质含量均较少，废气中的氟化物、氯化氢、二氧化硫和氮氧化物含量较低。其中，氟化物包括颗粒氟和气态氟（氟化氢）两种，采用的布袋除尘设施对颗粒氟具有协同去除效果。废气经袋式收尘器处理后，颗粒物去除率≥99%，回转炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢均能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表3标准要求。

本项目筛分式冷灰机均为封闭设备，项目在回转炉炉口设置大口径集气罩对烟气进行收集，集气罩口可完全覆盖投料口与出料口，并形成强负压环境，仅少量未收集的废气逸散到车间内无组织排放。废气经收集管道送入气箱脉冲袋式除尘器最后由1根25m高的排气筒排放。

5.2.1.3 排气筒合理性分析

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）规定，排气筒高度不得低于15m，本项目排气筒最低燃气锅炉排气筒高度为15m，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）规定。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照GB/T3840-91计算出的风速 V_c 的1.5倍。

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{\frac{1}{K}} \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19 \times \bar{V}$$

\bar{V} —排气筒出口高度处环境多年平均风速

K—韦伯斜率

本项目主要污染源排放烟囱和排气筒高度按照GB/T3840-91计算结果如下表。

表 5.2-2 V_c 、 V_s/V_c (m/s) 的比值

点源名称	烟囱			V_c	V_s	V_s/V_c
	编号	直径	高度			
倾动式带烧嘴回转炉	排气筒	0.8	25	3.3	14.49	4.39
筛分式冷灰机						

本项目各烟囱和排气筒出口处烟气速度 V_s 在各类稳定度条件下均大于按照

GB/T13201-1991 计算出风速 V_c 的 1.5 倍，符合 GB/T13201-1991 的要求。

根据预测结果，项目正常排放的情况下，各污染物在敏感点处的小时浓度、日均浓度和年均浓度预测值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。烟囱和排气筒高度满足烟气抬升需要，从环境影响角度说明烟囱的设计基本合理。

5.2.1.4 无组织废气污染防治措施

本项目生产环节产生无组织废气工序主要有：筛分式冷灰机工序及铝灰贮存区域无组织氨排放，以上废气的产生环节均设置集气罩收集装置，收集效率为 95%，未收集废气通过车间换气装置以无组织形式排放。

针对无组织排放采用的主要控制措施有：

- (1) 要求产废企业铝灰使用覆膜吨袋进行打包并扎口，入场后储存在指定区域，篷布覆盖，设置通风扇及时通风。
- (2) 运输产生粉尘的铝灰渣，其车辆应采取密闭、苫盖等措施。厂区道路应硬化，并采取洒水、喷雾等降尘措施。运输车辆出厂前应清洗车轮，或采取其他控制措施。
- (3) 铝灰储存在有防腐、防渗、防风、防雨、防晒的仓库中。
- (4) 本项目均为系统自动化控制，进行模块化连续生产，减少间歇运行因开、停车次数多而产生的无组织散发；
- (5) 采用炉门处自带大尺寸集气罩的设备，回转炉进出料、再生铝熔炼与精炼过程炉门打开时，整个操作全部被集气罩覆盖，烟尘等废气通过集气罩抽到废气处理设施，尽量减少无组织废气排放；
- (6) 筛分式冷灰机为密封设备，且严格控制系统的负压指标，有效控制废气的外逸；
- (7) 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；
- (8) 安排专人对厂区粉尘及时清扫，保持地面整洁。

认真落实以上措施后，本项目厂界 HCl、氟化物、二噁英类等废气排放监控浓度值均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)厂界标准要求。

5.2.2 运营期地表水污染防治措施及其可行性分析

5.2.2.1 生产废水防治措施及其可行性分析

回转炉的热铝灰需要冷灰机进行冷却，冷却介质为水，冷却方式为间接冷却，该部

分水循环使用不外排。

5.2.2.2 生活污水防治措施及其可行性分析

1、生活污水防治措施

新增生活污水为 0.576t/d，主要含有机污染物，拟经化粪池处理后，排入厂区生活污水管网。项目生活污水经化粪池处理后排入市政管网，再经污水处理站处理后达标排放，排水水质满足《城市污水处理厂污水污泥排放标准》要求。

2、生产用水

本项目生产用水量为冷却水补水，生产过程中无废水排放。

综上所述，本项目生活污水依托原有化粪池处理后后排入市政管网处理是可行的。

5.2.3 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析

地下水污染的防治措施与保护对策应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则确定，依据本项目区的污染水质特点、水文地质条件，提出以下几点防治措施：

1、项目区范围及邻近区域避免大规模高强度的抽取地下水；

2、对项目区内贮存废水的贮存池及废水管道建设过程中严格按照现行的国家规范要求采取防渗措施，对各个污（废）水贮存池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗，防止生产废水渗入地下水而造成地下水污染。在采取上述措施后，本项目对地下水环境影响不大；

3、加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏等现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

4、定期检修维护污水管网，杜绝跑冒滴漏，实时监控生产新水、污水、循环用水间的平衡，坚决杜绝超标排放。

5、建议在项目区的四周分别设置地下水长期观测井，观测地下水位水质的变化与污染情况。设置完善的项目区及其附近地下水和地表水监测网点，定期观测地下水位和采集水样作水质分析。

6、建立地下水污染监控制度和环境管理体系、监测计划，制定地下水污染风险或突发事故的应急响应预报预案，及时采取封闭、截流、疏散、应急性供水、地表水突发

性污染处理等措施。

7、分区防控措施

(1) 项目地下水采取分区防治的措施，将本项目分为2个防渗分区：重点防渗区和简单防渗区。

回转炉系统、筛分式冷灰处理系统已建成，厂房内已完成混凝土地面硬化，项目铝灰处理方法为干法处理，处理过程位于设备容器内部，并且禁止与水接触。项目回转炉炉口区域根据消防安全部门要求炉口区域，基础已完成混凝土浇筑和围堰施工，防范外部地面径流进入及事故时铝水外溢；项目生产区域防渗重点考虑物料易散落位置，因此铝灰预处理投料区、回转炉上炉料堆放区、倾动式带烧嘴回转炉煅烧区为重点防渗区。

(2) 采用合理的施工方法、选用质量过关的建筑材料、防渗材料进行本项目的施工；根据厂区地下水污染防治区域的划分，项目采取不同的地下水防治措施。铝灰渣原料堆放区、铝灰渣灰原料临时堆放区、危废暂存区、铝灰预处理投料区、回转炉上炉料堆放区、倾动式带烧嘴回转炉煅烧区、二次铝灰存储的危废间为重点防渗区，采取严格的基础防渗措施，基础必须防渗，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求进行防渗，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。其他区域为简单防渗区，采取地面水泥硬化措施。

项目地下水污染防治区域均采取严格的污染防治措施，可有效降低项目污染地下水环境的可能性。

3、加强地下水污染监控

本环评要求项目建立完善的地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。本环评要求建设项目设置3个跟踪监测井，对D1场地内、D2那粒、D3鲤王定期对水质进行监测，对地下水污染实行有效监控。

5.2.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪

声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。本项目拟采取以下噪声防治措施：

1、项目在平面布置上优化设计。采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域和厂界，将噪声控制在一定范围内。

2、采取声学控制措施，要求风机、各类泵均设隔音间，避免露天布置，并视条件进行减震和隔声处理。

3、选择低噪声设备，在设备基座与地基之间设橡胶隔振垫。可在风机上安装高效消声器，排烟风机出口管加装波形补偿器防止噪声传播。其它设备采用减振、隔声、消声等有效措施。

4、在车间周边种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

5、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10~30dB(A)，经预测，项目厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类排放标准要求。因此，本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

5.2.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

5.2.5.1 生活垃圾

本项目生活垃圾主要是职工产生的垃圾，不设食堂和宿舍楼，生活垃圾产生量相对较少，生活垃圾收集后由交由园区环卫部门处理。

5.2.5.2 化粪池污泥

化粪池污泥委托环卫部门定期清运。

5.2.5.3 废机油

设备检修产生的少量废机油回用于铸锭机链条润滑，铸锭机链条对油的品质要求不高。废机油不能及时回用时，暂存于危废间，危废间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，采取严格的基础防渗措施，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

5.2.5.4 二次铝灰渣

倾动式带烧嘴回转炉扒出的热渣（二次铝灰渣）用旋转叉车送进筛分式冷灰机处理，铝灰渣不落地，经过多级筛分后，二次铝灰渣装袋堆放在危废临时区，定期转运至二次铝灰渣的危废存储间，定期由有资质企业进行转运。

5.2.5.5 除尘灰

铝灰处理收集的除尘灰主要危害成分为氟、氮化铝等，避免落地，收集后二次铝灰渣的危废存储间。

5.2.5.6 小结

综上所述，项目产生的固体废物经上述处理措施处置后，去向合理明确，管理措施得当，不会造成环境的二次污染，本项目拟采取的固体废物防治措施是可行的。采取的固体废物利用措施是可行的。

5.2.6 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

（1）源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水收集，减少地面漫流量。

③企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

（2）过程防控措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

①要对废气处理设施进行定期检修，确保设备正常运行，杜绝事故工况发生；

②生产过程中需加强无组织扬尘和粉尘控制措施的落实和实施，减少物料周转，减少无组织扩散；

③ 固体废物仓库建设在进出口设置能够行车的凸起的斜坡防止外部雨水进入室内及室内设置导流沟。

（3）跟踪监测计划

制定跟踪监测计划，详见 7.3 章节，以便及时发现问题，采取措施。

5.3 环境保护投资估算

本项目拟投入资金用于环境污染治理及管理，详见表 5.3-1，项目总投资 2365.77 万元，项目环保工程投资 313.1 万元，占总投资的 13.23%。

表 5.3-1 项目环境保护投资估算

时期	序号	项目	工程内容	投资 (万元)	
施 工 期	1	废水	依托车间原有化粪池	0	
	2	噪声	施工噪声治理措施	0	
	3	固废	废弃包装袋、施工人员生活垃圾处置费	0.5	
	4	小计		0.5	
营 运 期	1	废气	除尘系统	集气装置、袋式除尘器、高排气筒排放	250
		车间通风	依托车间换气系统	0	
	2	废水	冷却系统	管道和配套水池	35
		生活污水	依托车间原有化粪池	0	
	3	地下水	原料堆放区、倾动式带烧嘴回转炉煅烧区、危废贮存区等区域按照要求进行防渗	20	
	4	噪声	对高噪声设备采取消声、减震等措施	1	
	5	固体废物	设置垃圾桶	0.1	
	6		依托原有危废暂存间	0	
	7	绿化	依托原有车间周边绿化	0	
	8	环境风险	厂房内配备灭火器等	1	
9	环境监测与管理	环境监测与管理	5		
10	小计		313.1		
总计				313.1	

6 环境影响经济损益分析

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

6.1 经济效益

本项目建设总投资 2365.77 万元，年均销售收入为 12164.8 万元，年均利润总额 643.1 万元，年均净利润 482.33 万元，经济效益较好。

6.2 环保投资及环境效益分析

6.2.1 环保一次性投资

本项目建成运行后，项目各类污染防治措施环保投资估算汇总见表 5.3-1。本项目总投资 2365.77 万元，环保投资约为 313.1 万元，约占总投资的 13.23%。

6.2.2 污染防治环境保护投资成本

环保设施成本是指环保工程运行管理费用 C ，它包括折旧费和运行费用，

$$C=C_1+C_2$$

(1) 环保设施折旧费 C_1

环保设备折旧年限按 10 年、残值按 10% 计算，按等值折旧计算其折旧费为

$$C_1=\alpha(1-\beta)/n$$

式中： α ：环保设施投资费用，313.1 万元。

β ：残值率。

n ：设备折旧年限。

由上式计算出环保设备折旧费 28.18 万元/年。

(2) 运行费用 C_2

包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。其中设备维修费取环保设施投资的 1.5%，即 4.70 万元/年；材料消耗主要是电力，其它材料消耗较少，估算费用约为 4 万元/年；环保人员工资及附加费按 3 万元/人·年计算，环保科设 2 名专职环保人员，工资费用为 6 万元/年。

所以，本项目工程的运行费用为 $4.70+4+6=14.70$ 元/年。

环保工程运行管理费用 $C=28.18+14.70=42.88$ 万元/年。

6.2.3 污染防治措施经济效益分析

(1) 资源回收效益

本项目冷凝管中循环水量为 13m³/a，循环补充水新水量 150 m³/a，取水成本按 1.0 元/m³计，则每年可节约水成本 0.39 万元。

(2) 减少污染物效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起实施）进行估算。应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项目征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018 年 1 月 1 日起施行）相关条款，应税大气污染物、水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定，应税噪声按照超过国家规定标准的分贝数确定，同一排放口中的化学需氧量、生化需氧量和总有机碳，只征收一项。2017 年 12 月 1 日，经广西壮族自治区第十二届人大常委会第三十二次会议表决通过，广西壮族自治区大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量 1.8 元，水污染物环境保护税适用税额为每污染当量 2.8 元。评价项目主要污染物综合环境效益当量化见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目主要污染物综合环境效益当量

类别	污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	污染当量值 (千克)	广西适用税额 (元/污染当量)	减免的税额 (万元/a)
废气	颗粒物	172.55	0.863	171.687	2.18	1.8	67.37
废水	COD	0.0007	0.0006	0.0001	1	2.8	0.00028
	SS	0.0005	0.0004	0.0001	4	2.8	0.0011
危险废物		2400	0.000	2400	/	1000元/t	240
合计							307.371

项目运营期加强环保监督管理，切实落实本报告提出的治理方案，能降低项目产生的污染物对周围环境的影响，产生显著的环保经济效益，可减交环保税约 307.371 万元/年。

综上，项目环保投资每年产生的环保投资效益合计为 307.761 万元/年，可作为本项目的环境效益。

6.3 环境影响经济损益分析

(1) 环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R=R_1/R_2$$

式中：R——损益系数； R_1 ——经济收益，以经营期内（20 年）的纯利润计，9646.6 万元； R_2 ——环保投资，以一次性环保投资和 20 年污染治理费用之合计 607.1 万元。

计算结果： $R=15.88$ 说明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用。

(2) 环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=S_i/H_f$$

式中：Z——年环保费用的经济效益； S_i ——为防治污染而挽回的经济损失； H_f ——每年投入的环保费用。

根据上述的环境经济效益分析，全年的 S_i 为 243.071 万元， H_f 为 42.88 万元，则本项目的环保费用经济效益为 5.66，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出的挽回收益为 5.66 元。

6.4 小结

综合上述，本项目环境经济损益系数为 15.88，年环保费用的经济效益为 5.66。说明本项目的环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

7 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目的建设及投产，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现建设及运营过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

以下针对本项目在施工期和运营期的环境污染特征，提出了施工期和运营期的环境管理和环境监测计划等内容。

7.1 环境管理

7.1.1 建设单位环境管理

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设项目应当依法重新申领排污许可证，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

7.1.1.1 环境管理职责

根据本项目的建设规模和环境管理的任务，项目建设期应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应在公司设专职环境监督人员 2~3 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作。环境保护管理机构人员的主要职责如下：

(1) 负责整个企业的环境保护管理工作。即贯彻执行国家和地方的环保政策、法规，对内宣传国家的环保法规和政策，并对有关操作人员进行技术培训和考核，以提高职工的环保意识和专业素质。有组织、有计划地对全厂干部和职工进行环保技术及清洁生产培训，对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，将清洁生产纳入生产规范化管理，不断完善节水、节能、降耗的具体措施。

(2) 建立和健全企业各种环境管理规章制度、环境管理台账制度，制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关规章制度，实施有

效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故等作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度。

(3) 制定各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，监控和分析原材料和能源的消耗、环保设施的运行，污染物的排放与控制，指派专人对原料、产品的进出和废物的产生、处理和处置进行登记和监控。

(4) 与政府环保部门密切配合，接受各级政府环境保护管理部门的检查和指导，协同当地环境保护管理部门解答和处理公众提出的意见和问题。

(5) 监督全厂的环保设施运行情况，严格做到污染物达标排放；组织环保设施改造、环保科研等计划的编制和实施工作。

(6) 对各种可能发生的污染事故，制订应急措施，并储备各种应急措施所需物资，如备用发电机、水泵、风机、抽水泵等。负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。

(7) 领导和协调环境监测计划的落实，确保监测工作正常运行。制定污染源和区域空气环境、水环境、声环境的监测计划及自行检查方案，并负责组织实施，并建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。

(8) 排放口是企业污染物进入环境、污染环境通道，强化排放口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理初步实现污染物排放的科学化，定量化手段。按照国家生态环境部、广西壮族自治区生态环境厅关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

7.1.2 施工单位环境管理

设置由主要负责人及专业技术人员组成的环境管理机构，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行以及各项环保措施的落实。拟定施工期的环境保护计划，对施工期间设备安装产生的噪声采取有效的措施，并应对环境保护及管理资料进行收集、整理、存档。

在施工期间，项目工程建设单位应组织人员进行施工期的环境管理与监控工作，主要工作内容包括：

(1) 根据国家有关的施工管理条例和操作规程，按照施工期环境保护要求，制定本项目的施工环境保护管理方案；

(2) 监督施工单位执行施工环境保护管理方案的情况，对不符合该管理方案的施

工行为及时予以制止；

7.1.3 环境管理计划

环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环境管理计划

阶段	环境管理	环境管理内容	责任单位
施工期	水污染防治	施工人员的生活污水通过厂区原有化粪池进行处理后，接入开发区污水管网处理。	广西南南再生资源有限公司
	噪声污染防治	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响。	
	固废处置	项目施工期仅设备安装，产生的生活垃圾和废弃包装物分类收集后，可回收利用的综合利用，不可回收的生活垃圾交由环卫部门处理。	
运营期	水污染防治	密切注意废水达标动态，随时做好应急措施，防止废水事故外排。	广西南南再生资源有限公司
	大气污染防治	密切注意废气排污点动态，定期维护、保养环保设备，定期检查应急措施物资，防止废气直接排放。	
	噪声污染防治	选用低噪声设备，做好减震、隔声、消声措施，确保场界噪声达标。在所有高噪设备噪声排放口相应位置安装规范的噪声环境保护图形标志。在厂界设置绿化带，种植高大乔木。	
	固废处置	各类固废分类集中管理，按环评要求设危废间，危废间按有关工程规范建设维护，做好防渗等。	
	环境风险管理	①加强环保设施的管理，一旦发现不能正常运行应立即采取措施。一旦发生事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制； ②加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生； ③配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，一旦发生污染事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制。	广西南南再生资源有限公司
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。		

7.1.4 环境管理制度建设

7.1.4.1 环境管理制度

生产运行过程中，为保证环境管理系统的有效运行，建设单位应当制定并落实以下

管理制度及计划：

(1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心，建立一支高素质的环保管理队伍及一套精、细、准的环境管理台账。

(2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，定期检查各环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

(3) 掌握公司内部污染物排放状况。

(4) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理排污缴费工作。

(5) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关环保方案的审定及竣工验收，制定环保设施运行台账及各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

(6) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

(7) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷，组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

(8) 建立健全危险废物环境管理制度，危险废物交接按照相关规范和要求执行，严格执行危险废物转移联单制度。

(9) 努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到 ISO14000 的要求。

(10) 建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

7.1.4.2 环境管理组织机构设置及职责

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。工程投入运行后，应设立环保科，专管项目的环境保护事宜。环保科负责环境管理和环境监控两大职能，受当地环保主管部门的指导和监督，该机构可定员 3 人。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

(1) 保持与环境保护行政主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护行政主管部门反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护

行政主管部门的批示意见；

(2) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；

(3) 编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；

(4) 领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；

(5) 建立建全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；

(6) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；

(7) 检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

7.1.4.3 危险废物规范化管理体系

为实现危险废物集中处理处置、科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到废物无害化、资源化和减量化处理处置的目的，按照 ISO14000 的要求，应建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，达到保护周边环境的目的。

根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任感，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

本项目建设完成后需按照《危险废物规范化管理指标体系》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物转移联单管理办法》等法律法规和标准要求，建立健全危险废物经营单位规范化管理体系，主要包括：危险废物识别标识制度、危险废物管理计划制度、危险废物申报登记制度、转移联单制度、经营许可证制度、应急预案备案管理制度；贮存、利用、处置危险废物设施管理；运行安全要求、记录和报告经营情况制度

等。

①危险废物识别标识管理

危险废物的容器和包装物、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施和场所等须依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ421-2008）等标准所示标签设置危险废物识别标志。

②危险废物管理计划制度

每年年底制定下一年度的危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施，要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。年度内危险废物产生量、产生种类等发生重大改变的应在发生变化一个月内重新制定管理计划。

③危险废物申报登记制度

每年年初如实地向所在地区级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时向所在地区级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报。

④危险废物转移联单制度

本项目应当按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，严格执行转移联单制度。按照实际接收的危险废物，如实填写危险废物转移联单中接受单位栏目并加盖公章，联单按规定交付相应单位。转移联单保存齐全，须与危险废物经营情况记录簿同期保存。

⑤危险废物经营许可制度

本项目在投入试运行或投产前须严格按照《危险废物经营许可证管理办法》向项目所在地省级环境保护主管部门申请领取危险废物经营许可证。须严格按照危险废物经营许可证规定从事生产经营活动，经营范围与环保部门颁发的危险废物经营许可证所列范围必须一致。

禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、处置经营活动。禁止从中华人民共和国境外进口或者经中华人民共和国过境转移电子类危险废物。禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置经营活动。禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。

⑥应急预案备案管理制度

本项目需参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号）制定了意外事故的防范措施和应急预案并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练并对应急预案进行修订。

⑦贮存设施管理

危险废物贮存期限原则上不超过一年，超过一年需延长贮存期限的危险废物，报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准后方可延长贮存；危险废物在贮存期间须分类收集、贮存，不得混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物，装载危险废物的容器须完好无损，不得将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑧运行安全要求

本项目须对危险废物进行危险特性分析，并根据危险废物的特性制定详细的处置方案；定期对处置设施、监测设备、安全和应急设备、以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，应对环境监测和分析仪器进行校正和维护。

制定培训计划，并定期对危险废物利用处置的管理人员、操作人员和技术人员进行相关培训。单位负责人、相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员须掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存、利用和处置的正确方法和操作程序。

⑩记录和报告经营情况制度

本项目须参照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》（环境保护部公告 2009 年第 55 号）建立危险废物经营情况记录簿，涵盖了危险废物详细分析记录、接收记录、利用处置记录、新产生危险废物记录（不新产生危险废物的单位除外）、内部检查记录、设施运行及环境监测记录、人员培训记录、事故记录和报告、应急预案演练记录等 9 项内容，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、来源去向和有无事故等事项。

按照危险废物经营许可证及环保部门的要求，定期向项目所在地县/区、市、省（自治区、直辖市）环境保护主管部门报告危险废物经营活动情况。

7.1.4.4 建立环境管理台账

企业应开展环境管理台账记录、编制执行报告，其目的是自我证明企业的持证排放

情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后，企业环境管理台账记录要求执行报告编制规范。

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

污染治理措施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

表 7.1-2 环保设施维护要求表

环保设施	建设情况	建设要求	维护要求	费用保障
倾动式带烧嘴回转炉+筛分式冷灰机废气处理：用“袋式除尘器”处理后通过一根25m排气筒排放	新建	“三同时”原则	1、专人负责环保设施、设备的投运和运行调整工作，使其在最佳工况运行，发现设备异常应立即分析判断，运行人员应及时调整设备工况，使之尽快达到理想治污效果；重大缺陷应及时汇报到公司主管领导及相应技术部门或专业维护人员。 2、专人负责各种与生产过程相关的技术报表的数据搜集、整理、统计汇总，熟悉管理设备情况，及时记录、统计、分析、汇总、上报各种材料和报表，并对其正确性负责。 3、专人负责环保设施、设备日常巡视检查，根据设备运行维护情况进行分析总结，及时向公司提出设备检修、运行等改进措施和建议。	1、按与检修方或技术提供方合同约定及时采购检修易损件、易耗材料，保证现场有足够的库存备件，防止由于备品备件不足延迟消缺时间，确保环保设施全年投入率不低于95%。 2、制定并履行环保专项资金的平衡与控制及办理排污缴费工作。 3、制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。
生活污水处理：化粪池	依托原有	“三同时”原则	4、组织相关岗位人员的专业技术培训，不断提高各级人员的环境保护意识和业务素质；必须持证上岗的岗位，及时安排员工参加培训、考核、取证，不得安排未取得岗位证书的人员从事相应岗位的工作。 5、定时组织检查、评比、验收等工作。 6、按检修维护单位提供的易损件、易耗材料清单，及时采购。 7、各设施负责人的排放污染物的设备、系统或运行方式有重大变更（如废气处理设施停运、污水处理系统停运等）或因事故临时采取措施可能造成环境污染时，均应向地方环保主管部门提出申请，事故情况来不及申请时，紧急采取措施后也应在30分钟内报告。	
危废间	依托原有	“三同时”原则	8、生产现场环保设备停运，污染物非正常外排时设备负责人应提出申请；贮、运灰环保设备停运，污染物非正常外排时运送负责人应提出申请。 9、环保报表按照报表主管部门要求，公司领导签字加盖公司印章后相应部门留存。若设置环境监测站和化验室，要留存完整数据档案，以便随时为报表提供统一出口数据。 10、危废暂存库必须由专人管理，其他人未经允许不得进入库内。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，落实及维护“四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）”。 11、派专人负责环保设备，仪器、药品和备件等物资的供应工作，做好有毒有害物料的管理，防止在运输、贮存和发放时逸散泄漏污染环境。	

环保设施	建设情况	建设要求	维护要求	费用保障
			<p>12、产生的危险废物每次送入危废仓库要进行登记，并作好记录保存完成，每年汇总一次。</p> <p>13、固体废物（含危废）按国家相关规定进行处置或处理，不得把可能产生二次污染的物料或产品转移给其它企业。合理转移固体废物，按转移联单制度进行，保管好转移联单。车间产生的危险废物种类、性质、数量、浓度、排放（或转移）去向、排放地点、排放方式（或利用、贮存、处理、处置的地点或方式）、危险废物的贮存、利用或处置场所，严格按照国家规定的内容和程序，如实向有关部门进行申报登记。</p> <p>14、危废仓库管理人员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期。收集、处理、贮存危险废物时，严格按照危险废物特征分类进行，防止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。</p> <p>15、必须定期对危险废物包装及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。</p> <p>16、制定突发性危险废物污染事件应急预案，并备案。</p>	

7.2 排污管理要求

7.2.1 污染物排放清单

项目污染物种类、排放浓度以及环境保护措施等情况详见表 7.2-1。。

7.2.2 污染物排放总量控制

本项目运营期生产废水均回用不外排，生活污水依托车间原有的化粪池处理后排入厂区污水处理厂处理，建成后排放量为 COD0.0004 t/a、氨氮 0.0001t/a，并纳入园区污水处理厂总量控制指标，不需要单独申请。

本项目废气污染物排放量建议值为 SO₂ 0.192 t/a,氮氧化物 1.796 t/a,颗粒物 3.14 t/a。

表 7.2-1 项目污染物排放及环保设施一览表

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	环境保护措施	主要运行参数 m³/h	污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排污口参数		执行标准								
										高度 (m)	内径 (m)									
类别	排气筒	倾动式带烧嘴回转炉+筛分式冷灰机	铝灰废铝	袋式除尘器	12000	SO ₂	0.192	2.222	0.027	25	0.8	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)								
						NO _x	1.796	20.787	0.249											
						颗粒物	0.863	9.988	0.119											
						HCl	0.151	1.75	0.021											
						氟化物	0.173	2	0.024											
	无组织废气	倾动式带烧嘴回转炉+筛分式冷灰机	铝灰废铝	/	/	/	2.237	/	2.237	/	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)								
													二次铝灰转运	扬尘	/	/	0.04	/	0.04	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
													危废间	二次铝灰	/	/	氨	0.007	/	
	水污染防治措施	生活污水	化粪池处理				废水量	172.8t/a		处理后进入市政管网		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)								
COD							0.0006	255mg/L	0.0006											
BOD ₅							0.0004	180mg/L	0.0004											
SS							0.0004	140mg/L	0.0004											
氨氮							0.0001	24 mg/L	0.0001											
固废防治	办公生活	生活垃圾	环卫部门处理	一般固体废物	生活垃圾	1.35	/	/	/	一般工业固体废物贮存执行《一										

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	环境保护措施	主要运行参数 m ³ /h	污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排污口参数		执行标准
										高度 (m)	内径 (m)	
措施	化粪池		化粪池污泥	环卫部门定期清掏外运		化粪池污泥	0.81					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。
	机器设备维护		废有机矿物油	南南铝公司原有危废仓库存放	危险废物	废有机矿物油	0.5	/	/	/	/	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单相关要求。
噪声防治措施	设备噪声	/	/	减振、消声等	/	/	/	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

7.2.3 排污口设置及规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则。

（1）废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

①项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

②可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面2米，标志规格为：60cm×40cm。

（2）废水排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如：工厂总排放口、排放一类污染物的车间排放口，污水处理设施的进水和出水口等；应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；列入重点整治的污水排放口应安装流量计；一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

（3）固体废弃物储存（处置）场所

工程设置固体废弃物贮存场所对项目产生的废物收集后，按照一般固废以及危险废物贮存、转移的规定程序进行。项目内的固体废弃物暂存场应设置环境保护图形标志，按《环境保护图形标志》（GB15562.2）规定进行检查和维护。

（4）固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(5) 排污口立标和建档

① 排污口立标管理

废气、废水排放口和固体废物堆场应按《环境保护图形标志-排污口（源）》（GB15562.1-1995）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，污染物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。示例见图 7.2-1。



图 7.2-1 排污口图形标识示例图

② 排污口建档管理

项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，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记录于档案。

7.2.4 排污许可证制度

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国务院办公厅 2016 年 11 月 10 日颁发《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），指出到 2020 年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，并建立健全企事业单位污染物排放总量控制制度，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。

环境保护部办公厅于 2017 年 11 月 14 日印发《关于做好环境影响评价制度与排污

许可证衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）中提出：“排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。”

综上，项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治措施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。建设单位对排污许可证申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任；承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息。

7.2.5 危险废物经营许可证

在《国家危险废物名录（修订稿）》（二次征求意见稿）中铝灰为危险废物。如果将来国家按照此二次征求意见稿实施，则本项目处理的原料就属于危险废物，将按照《危险废物经营许可证管理办法》（2004年国务院令第408号公布，2013年国务院令第645号第一次修正，生态环境部公告2019年第22号修改要求）的要求申领危险废物经营许可证，应当在从事危险废物经营活动前向发证机关提出申请，并附具证明材料。在建设施工过程中按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单相关要求做好各项防渗措施。

7.2.6 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（2014年，部令第31号），企业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业单位应当公开下列信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

7.3 环境监测计划

环境监测，是指在项目工程运营期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告，并积极应对项目出现的各类环境问题。环境监控计划的制定和执行，是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，可以保证各项污染防治措施的实施与落实，可以及时发现环保措施出现的问题并进行修正和改进。

7.3.1 运营期监测计划

为了掌握污染处理设施的运行状况，了解项目建成后产生的实际环境影响和区域环境质量变化，能及时发现问题和环保设计中的不足并给予纠正，因而必须建立相应的监测制度，对项目影响区域内环境要素和污染物排放情况进行监测，并做好监测质量保证与质量控制。环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，环境监测由建设单位和具备认证资质的环境保护监测机构共同承担。

运营期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）相关要求执行。本项目倾动式带烧嘴回转炉+筛分式冷灰机的排气筒应设置 SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、颗粒物在线监测系统。

7.3.2 污染源监测计划

监测计划如下表。

表 7.3-1 项目环境监测计划

监测内容	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
大气污染源	排气筒	SO ₂ 、NO _x （以NO ₂ 计）、颗粒物	自动监测	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)
		HCl、氟化物	月	
	厂界	HCl、氟化物	季度	
		氨	季度	
水污染源	厂区废水总排口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	自动监测	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)

7.4 环保设施“三同时”验收

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产（运行）的时间。根据“三同时”管理”规定：取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制，对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明，将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提；根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定的程序和内容，自主开展环境保护验收。

按相关文件要求，建设单位可自行编制验收报告，若不具备编制能力，可委托有能力技术机构编制，建设单位对验收报告结论负责，验收报告主要包括以下内容：

- (1) 验收监测和调查依据
- (2) 工程概况
 - ①工程基本情况
 - ②生产工艺简介
 - ③环保设施和相应主要污染物及其排放情况
 - A、污水处理与排放
 - B、废气处理与排放
 - C、固体废物的处理处置
 - D、噪声
 - ④环保设施运行情况
- (3) 环评结论和环评批复要求
- (4) 验收监测评价标准
- (5) 验收监测数据的质量控制和质量保证

(6) 验收监测内容与结果

- ①水污染物验收监测
- ②大气污染物验收监测
- ③厂界噪声验收监测
- ④污染物排放总量

(7) 环境管理检查

- ①建设项目“三同时”执行情况以及配套环保设施的建设情况
- ②环境保护机构设置、环境管理规章制度及落实情况
- ③环保设施运行、维护情况
- ④固体废物的排放、利用及其处理处置情况
- ⑤在线自动监测仪器的使用和维护情况
- ⑥项目环保设施“三同时”实施步骤和内容见表 7.4-1。

综上，项目建成后建设单位应当自主验收并对验收结论负责，具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关文件要求，待出台正式文件后严格按照正式文件执行。

表 7.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

要素	环保设施		验收监测项目	调查内容	验收标准
废气	排气筒	1套布袋除尘器+25m排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、HCl	各处理设施入口、出口浓度及其去除率	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)
	厂界无组织排放监测		HCl、氟化物	是否达标	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)
			氨	是否达标	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
			颗粒物	是否达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
废水	化粪池		pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	处理单元入口、出口浓度及其去除率	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)
噪声	高噪设备消声减震措施		厂界连续等效A声级	厂界噪声是否达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
固体废物	一般固废贮存、处置设施		一般工业固体废物贮存、处置是否满足《一般工业固体废物贮存、	固体废物贮存、处置是否符合要求	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)

要素	环保设施	验收监测项目	调查内容	验收标准
		处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)要求		
	危险废物贮存、处置设施	危险废物贮存、处置是否满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,是否定期委托有资质单位处置	危险废物贮存、处置是否符合要求	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
地下水	分区防渗措施	地下水分区是否满足防渗要求	是否按“三同时”要求建设	按照环评文件中地下水防渗措施要求进行
风险	建立健全环境事故应急体系,制定风险应急预案	灭火器等	是否按“三同时”要求建设	确保污染防治措施稳定运行,最大程度减少污染物排放,确保环境安全

8 环境影响评价结论

8.1 项目基本情况

广西南南再生资源有限公司位于位于南南铝业股份有限公司南南电子汽车新材料精深加工技术改造项目第三期4号厂房东北角处，占地面积约3052m²，利用南南铝现有厂房，建设广西南南再生资源有限公司1万吨/年铝合金废余料工业化再生综合利用建设项目。本项目建设规模为每年处理铝渣10000吨，其中：铝灰渣4800吨/年，铝屑废余料1700吨/年，铝箔废余料3500吨/年。

根据2019年《国家危险废物名录》征求意见将铝灰由一般固废变为危险固废、原料市场供应情况及铝灰无害化处理技术的突破，建设单位调整原料比例及产品方案，增加铝灰无害化处理工艺，造成污染物排放量变化和污染物排放种类增加。因此，建设单位应当报批建设项目的环评文件。

本项目新增建设内容回转炉设备、除尘系统、中频炉、冶金天车、普通天车、冷却系统、铝屑打包机、冷灰机、铸锭机、旋转叉车、热渣箱、装料箱、铝水箱等设备配套的供电、水、环保等辅助设施。项目总投资为2365.77万元，环保投资约为313.1万元，约占总投资的13.23%。

8.2 环境质量现状调查结论

8.2.1 大气环境

根据《2020年南宁市生态环境状况公报》，2020年南宁市邕宁区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度与一氧化碳日均95%百分位数浓度、臭氧日最大8小时90%百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域为达标区。补充监测点TSP、氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、氨达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的参考限值。

8.2.2 地表水环境

监测断面监测因子均能达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求，W2监测断面监测因子均能达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求；SS满足《地表水水质标准》（SL63-94）要求。八尺江、那谭江环境质量良好。

8.2.3 地下水环境

综合采用收集资料、水文地质调查测绘等综合调查方法，查明了项目区及其所在相对独立的地下水系统的水文地质条件。项目区位于清水泉水文地质单元，水文地质单元边界为：东面以八尺江与清龙江之间的分水岭为界，南面以清水泉地下河为界，西面以八尺江为界，北面以邕江、清水泉地下河与虾公河地下河之间的分水岭为界，水文地质单元边界清晰，相对独立、完整。项目区位于红层盆地丘陵地貌，上覆第四系（Q）黏土，其渗透系数建议值为 $K=3.68 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，即 0.043m/d ，为相对隔水层，下伏下第三系古新统（E1）砂岩夹砾岩，含红层钙质砾岩裂隙溶洞水，水量中等，其渗透系数建议值为 $K=0.087 \text{m/d}$ 。项目区地下水水位年变化幅度一般 $5.0 \sim 7.20 \text{m}$ 左右。地下水水力坡度约 12.10% 。

地下水监测结果表明，项目区评价范围内的地下水的各检测及监测指标均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准指标，项目区评价范围内的地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

8.2.4 声环境

现状监测结果表明，本项目厂界声环境质量现状昼间和夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，声环境质量良好。

8.2.5 土壤环境

土壤评价范围内布设11个土壤监测点。监测结果表明：各点位土壤各元素和物质均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 废气

倾动式带烧嘴回转炉和筛分式冷却机产生的废气收集送入气袋式除尘器处理，经25m高排气筒排放。 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氯化氢、氟化物的排放浓度分别为2.222、20.787、9.988、1.75、 2mg/m^3 ，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表3大气污染物排放限值要求。

8.3.2 废水

项目废水主要为生活污水、设备冷却废水等。项目生产废水循环回用于生产不外排，生活污水经依托的化粪池处理后排放，排放的废水由厂区污水管网排入市政管网，生活污水排放量为 172.8t/a。

8.3.3 噪声

项目噪声主要来源于球磨、筛分、回转炉、风机、泵等设备产生的噪声，设备经基础减震、厂房隔声后，其噪声值在 55~65dB（A）。

8.3.4 固体废物

全厂产生的固废为：生活垃圾 1.35t/a、化粪池产生的污泥 0.81t/a、废机油 0.5 t/a、二次铝灰渣 2225.213t/a、布袋回收尘 171.687t/a。

8.4 主要环境影响分析结论

8.4.1 大气环境影响

根据估算结果和核算结果，项目的大气环境影响是可接受，污染物排放总量控制指标能够满足环境管理要求，项目可行。

8.4.2 地表水环境影响

项目生产废水循环回用于生产，不外排。生活污水依托现有化粪池处理后排入市政管网，由五象污水处理厂处理。污水经厂区污水厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级排放 B 标准后外排。因此项目生活污水排放对八尺江影响不大。

8.4.3 地下水环境影响

项目区现状包气带岩性为第四系黏土层，防污性能属中等。预测项目对地下水环境造成污染的可能性小，污染程度为小，预测渗漏事故对项目区附近及下游地下水遭受水质污染的污染程度为中等。

本项目评价范围内不涉及集中式地表水饮用水源保护区，地下水环境敏感程度为不敏感。

项目在投产运行期间只要认真采取适当工程措施和污水处理等环保措施后，可满足地下水环境质量标准要求。

8.4.4 噪声环境影响

本次噪声环境影响预测范围为项目周边 200m，预测范围内无居民点。项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区排放限值。根据预测结果，项目东厂界、西厂界、南厂界、北厂界的噪声贡献值均能达到标准，未出现超标现象，项目运营对周边声环境造成的影响不大。

8.4.5 固体废物环境影响

项目产生的一般工业固废、危险废物及生活垃圾均有合理的处置方式，不外排环境。项目设置的暂存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，选址可行。项目产生的固体废物对环境的影响不大。

8.4.6 土壤环境影响

本项目排放的大气污染物中含有的氟化物将对周边土壤造成一定的累积影响，项目建成运行 10 年、20 年、30 年，项目排放的氟化物对土壤环境的贡献值影响较小，项目对土壤环境影响程度可接受。

8.4.7 环境风险

项目涉及的主要危险化学品为天然气，其中天然气具有火灾爆炸的危险性，项目主要风险类型为天然气发生泄漏产生的大气环境污染。

项目拟从建设、生产、贮运等多方面采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

8.5 环境保护措施结论

8.5.1 大气污染防治措施

项目拟设置 2 套倾动式带烧嘴回转炉，1 套筛分式冷灰机，并配备 1 套袋式除尘器，废气收集后进入袋式除尘器处理经 25m 高排气筒排放。经采取以上措施后，回转炉及筛分式冷灰机排放废气可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求，治理措施可行。

8.5.2 地表水污染防治措施

项目生产废水为设备冷却废水，生产废水循环回用于生产，不外排。项目生活污水

经过依托的化粪池处理后进入市政管网，随后由五象污水处理厂处理。项目污水处理措施可行。

8.5.3 地下水污染防治措施

本项目由工业区供水，不取用地下水作为新鲜水用水来源，项目对地下水水位和流场影响不大。

本项目运营期间，为防止项目生产对地下水环境的影响，采取以下防治措施：（1）源头控制措施。（2）实施分区防治措施。（3）实施地下水污染监控。（4）加强风险事故应急响应措施。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

8.5.4 噪声污染防治措施

本项目主要噪声来源于球磨、筛分、回转炉、风机、泵等设备，建设单位拟选用低噪声设备，对高噪声设备拟采取隔声、减震措施。各类噪声源在采取相应降噪措施后，厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，处理措施可行。

8.5.5 固体废物污染防治措施

本项目的主要固体废物为生活垃圾、化粪池污泥、二次铝灰、布袋回收尘、废机油。其中二次铝灰、布袋回收尘、废机油为危险废物，按危险废物进行管理，暂存于危废间，并委托危废处理资质的企业定期处理处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理；采取以上措施后项目固体废物处置率为100%。本项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在场区的贮运按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单等相关规范进行。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响不大。

8.5.6 土壤污染防治措施

项目土壤污染防治措施从源头控制、过程防控、跟踪监测等方面采取措施，应严格控制污染物排放，加强厂区占地范围内绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

在易形成渗滤或漫流影响的区域做好防渗措施；选择先进合格的设备，且应采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

8.6 环境经济损益分析

综合上述，本项目环境经济损益系数为 15.88，年环保费用的经济效益为 5.66。说明本项目的环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

8.7 环境管理与监测计划

本次评价提出了项目的环境管理及监测计划，建设单位应按要求制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划，及“三同时”验收内容。

8.8 综合结论

本项目所在地属南宁市邕宁新兴产业园区，用地符合当地规划，项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目建设可行。