株洲科能新材料股份有限公司

电子材料建设项目

环境影响报告书

编制单位：湖南景新环保科技有限责任公司

建设单位：株洲科能新材料股份有限公司

2021 年 11 月

打印编号：1637552399000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3lv514
建设项目名称	电子材料建设项目
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	株洲科能新材料股份有限公司
统一社会信用代码	91430200722519226T
法定代表人（签章）	赵科峰
主要负责人（签字）	金智宏
直接负责的主管人员（签字）	金智宏
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南景新环保科技有限责任公司
统一社会信用代码	91430211MA4QA2XD47
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
蒋名乐	09354343508430174	BH004185	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蒋名乐	全本	BH004185	

目　录

概　述.....6
第 1 章 总 则.....17
1.1 编制依据和范围.....17
1.2 评价标准.....19
1.3 评价工作等级和评价范围.....23
1.4 评价重点.....29
1.5 评价因子.....29
1.6 环境保护目标.....30
第 2 章 原有工程概况.....32
2.1 基本情况.....32
2.2 北部生产区原有工程概况.....32
2.3 南部生产区原有工程概况.....34
2.4 原有工程工艺流程.....36
2.5 原有工程污染源及污染防治措施.....36
2.6 原有工程排污情况汇总.....40
2.7 项目原环评批复措施要求及落实情况.....40
2.8 环境保护竣工验收情况.....41
2.9 排污许可制执行情况.....41
2.10 应急预案管理制度执行情况.....41
2.11 原有工程存在的环境问题及“以新带老”措施.....41
第 3 章 扩建工程概况.....43
3.1 项目工程概况.....43
第 4 章 工程分析.....52
4.1 工程工艺流程.....52
4.2 物料平衡和水平衡.....52
4.3 工程污染源分析.....52
4.4 清洁生产.....60
第 5 章 环境现状调查与评价.....63
5.1 自然环境概况.....63

5.2 相关规划..... 72
5.3 环境保护目标调查..... 76
5.4 环境质量现状调查与评价..... 77
第 6 章 环境影响预测与评价..... 92
6.1 运营期环境影响评价..... 92
6.2 施工期环境影响评价..... 107
6.3 环境风险分析..... 112
第 7 章 环保措施及可行性分析..... 131
7.1 施工期污染防治措施..... 131
7.2 运营期废气污染防治措施..... 133
7.3 运营期废水污染防治措施..... 136
7.4 运营期地下水污染防治措施..... 139
7.5 运营期噪声污染防治措施..... 141
7.6 运营期固体废物污染防治措施..... 142
第 8 章 环境影响经济损益分析..... 144
8.1 环境效益分析..... 144
8.2 经济效益分析..... 144
8.3 社会效益分析..... 144
8.4 环保投资效益..... 145
8.5 环境经济效益损益分析结论..... 145
第 9 章 环境管理和环境监测..... 146
9.1 环境管理..... 146
9.2 排污口管理..... 148
9.3 环境监测计划..... 149
9.4 污染物排放清单..... 150
9.5 竣工环保验收..... 151
第 10 章 达标排放、总量控制..... 154
10.1 达标排放..... 154
10.2 总量控制..... 154
第 11 章 环境影响评价结论及建议..... 155

11.1 结论.....155
11.2 本工程污染源强及环境影响.....156
11.3 平面布局的合理性.....157
11.4 选址可行性.....157
11.5 环境制约因素.....158
11.6 总量控制.....158
11.7 项目环境可行性结论.....158
11.8 要求与建议.....158

附表：

附表 1　建设项目环评审批基础信息表
附表 2　建设项目大气环境影响评价自查表
附表 3　建设项目地表水环境影响评价自查表
附表 4　环境风险评价自查表
附表 5　土壤环境影响评价自查表

附件：

附件 1　标准函
附件 2　委托函
附件 3　环境现状监测报告及质保单
附件 4　株洲金山科技工业园环评批复
附件 5　原环评批复
附件 6　一期工程验收备案表
附件 7　排污许可证
附件 8　营业执照
附件 9 荷塘工业集中区成立省发改批复
附件 10 专家评审意见、专家名单及建设项目环评文件审查意见

附图：

附图 1　项目地理位置图
附图 2　项目平面布置图
附图 3　项目环保目标图
附图 4　监测点位分布图
附图 5　株洲金山科技工业园土地利用规划图
附图 6　株洲金山科技工业园产业布局图
附图 7　株洲金山科技工业园排水工程规划图
附图 8　龙泉污水处理厂排水管网布置图
附图 9　评价要素范围图
附图 10 地下水监测点位分布图

概　述

1、建设项目的背景及由来

1.1 企业概况

株洲科能新材料股份有限公司（以下简称“科能公司”）原名株洲科能新材料有限责任公司，成立于 2001 年 1 月，分为两个厂区（北部厂区和南部厂区），均位于株洲金山科技工业园内。公司通过了 ISO9001:2015 质量体系、ISO14001:2015 环境体系以及 GB/T45001:2020 职业健康安全体系认证，是一家专业从事高纯金属材料、显示发光材料、半导体材料和柔性显示材料生产的国家级高新技术企业，是我省最大的高纯材料生产、研发、出口基地。公司产品在国内市场占有率达 40%以上，并远销加拿大、美国、欧洲、日本、韩国等 10 多个国家和地区，产品出口量占国内出口总量的 33%以上，且先后荣获“株洲市非公有制经济知名品牌”、“湖南省国际知名品牌”。

1.2 项目建设背景

公司在株洲金山科技工业园内征地 80 亩（工业用地）新建年产 3500 吨 OLED 原子电极建设项目，该项目环评已于 2012 年 8 月获得了株洲市生态环境局（原株洲市环保局）批复，批复文号为株环评〔2012〕57 号。科能公司又于 2015 年 4 月委托株洲市环境保护研究院编制完成了《株洲科能新材料有限责任公司 3500t/aOLED 原子电极改扩至 5000t/a 项目环境影响报告书》，同年 2015 年 4 月 28 日取得了株洲市生态环境局荷塘分局（原株洲市环境保护局荷塘分局）的审批，批文号“湘环株荷审〔2015〕9 号”。2020 年 8 月通过了竣工环境保护验收。

显示产业是全球年产值超过千亿美元的战略性新兴产业，融合了光电子、材料学、装备制造、半导体等多个学科领域的关键技术，具有很强的产业带动力和辐射能力，成为了《国家中长期科学技术发展规划纲要》中国家战略性新兴产业的重要部分。发光显示是最具发展潜力的新型主流显示产业技术。然而，发光显示技术的上游核心材料、关键技术、产业配套材料和重要装备基本上被韩国、日本等发达国家所掌控和垄断，极大地限制了我国发光显示技术的健康发展和竞争潜力。针对发光显示用金属氧化物电极的粉体材料配方、纯度低、形貌不可控、难以大规模生产等瓶颈工程科学问题，株洲科能新材料股份有限公司发挥材料、化学、物理、计算机技术、仪器仪表等学科优势，突破

国外技术封锁，率先从金属氧化物电极材料的制备工艺、关键装备、核心技术、产业链所需的配套材料和设备等方面做出了系统性的研究工作，达到国际领先水平，成功实现产业规模化生产应用，占领了国内外高端市场。目前，科能公司电极材料每年产能可达5000 吨。目前株洲科能生产电极材料主要有两大生产工艺：水合法、熔体雾化燃烧氧化法，该工艺为物理方法。根据该公司进行市场调研时发现，有少部分客户要求的电极材料需要采用化学方法生产才能满足其需求。基于上述原因，科能公司为了形成完整的供应产业链，拟在科能公司南部厂区建设化学方法生产电极材料的补充工艺，来满足部分客户需求。项目拟投资 20000 万元在现有南部厂区内进行扩建，建成后设计可达年产 320t 电子材料的生产能力。其中氧化镓生产线建成后设计可达年产高纯氧化镓 110t；氧化铟生产线年产高纯氧化铟 110t；高纯金属镓生产线年产高纯镓 100t。高纯金属镓生产线依托现有车间 01 的 2F 用于生产，其它生产线均在新建的车间 02 生产，另配套建设酸站、氨水罐区、废水处理站等配套工程。

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》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院 682 号令)的有关规定，该项目必须进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目产品包括高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓，均属于 C3985 电子专用材料制造。另根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目产品属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业中 81 条电子元件及电子专用材料制造中半导体材料制造，需编制环境影响报告书。为此，业主于 2021 年 5 月委托我公司承担《株洲科能新材料有限责任公司电子材料建设项目》环境影响评价工作。课题组在现场踏勘和调研的基础上编制了项目环境影响报告书送审稿。2021 年 10 月 19 日，株洲市生态环境局主持召开了《株洲科能新材料股份有限公司电子材料建设项目环境影响报告书》审查会议，会议对本报告书进行了认真的评审，并提出了相关的补充与修改意见。会后我公司技术人员根据报告书评审意见进行了认真的修改与补充，并协同业主对其中的关键问题进行了落实，形成了本报告书（报批稿）。

2、建设项目特点

本次扩建工程设计产能为新增年产 320t 电子材料。运营期企业主要污染物为氧化镓生产线产生的硝酸雾、盐酸雾、碱雾；氧化铟生产线产生的硝酸雾、盐酸雾、碱雾；粉碎工序产生的粉尘；滤液、清洗废水、生产容器清洗废水、设备冷却用水、酸雾净化水等废水；噪声；除杂废渣等。

3、评价工作过程

主要工作内容有：影响因素分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环保措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

评价的主要工作程序：接受委托——踏勘现场——初步项目分析——确定评价范围和主要评价内容——环境概况、环境保护目标等调查——详细项目分析和环境质量现状调查——环境质量现状评价与影响预测评价——初步完成项目环境影响报告书（初稿）——根据建设单位反馈的公众意见对报告书进行修改与完善——完成项目环境影响报告书（送审稿）——开专家评审会——会后修改——完成项目环境影响报告书（报批稿）。

本项目环境影响评价工作过程见图 03-1。

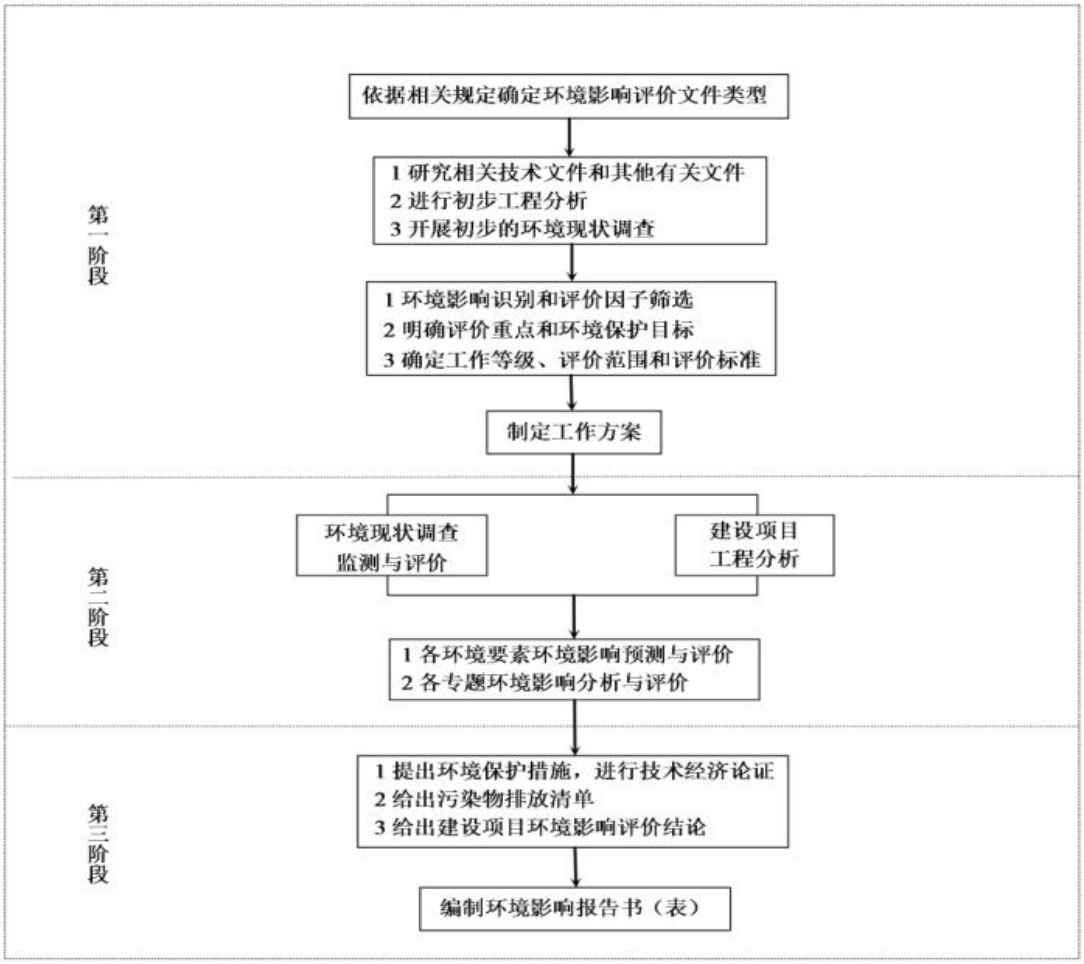


图0.3-1　评价工作流程图

4、分析判定相关情况

（1）与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》符合性分析

本工程产品包括高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓，均属于 C3985 电子专用材料制造。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓属于其中第一类鼓励类：“二十八、信息产业中第 22 条半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”，属于国家鼓励类建设项目。

因此，本项目符合国家产业政策。

（2）与《湖南省湘江保护条例》符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》第四十七条，在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。本项目产品包括高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓均属于电子专用材料制造，不属于《湖南省湘江保护条例》禁止引进的企业。

本工程产生的废水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括滤液、清洗废水、浓缩工序冷凝水、生产容器清洗废水、设备冷却用水、酸雾净化水、碱雾净化水等。生产废水中主要污染物包括 COD、NH_3-N、SS 等，经处理达标后排入龙泉污水处理厂进行深度处理，经处理后依次排入建宁港、湘江，外排废水中不涉及重金属，因此，本项目符合《湖南省湘江保护条例》的相关规定。

（3）与《湖南省大气污染防治条例》符合性分析

根据《湖南省大气污染防治条例》第二十七条，在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。本项目为电子专用材料制造和金属精深加工，不是重污染项目。因此，本项目符合《湖南省大气污染防治条例》的相关规定。

（4）与规划符合性分析

①园区产业定位相符性

项目位于湖南株洲金山科技园工业园内，金山科技工业园东起老虎冲东侧带状山体，西到东环北路，南以320国道为界，北接宋家桥社区。规划区总用地面积6.96km^2。金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导产业的民营高科技企业生产生态园区。本项目位于株洲金山科技园工业园轨道交通及装备制造片区，其主导行业为二类工业。

本项目主要产品包括高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓，主要为电子专用材料制造，其生产技术也属于金属精深加工，不是重污染项目，属于二类工业，与轨道交通及装备制造片区产业相容。由此可见，项目与园区产业定位不冲突，因此，本项目是株洲金山科技园工业园允许进入行业。

②土地利用规划符合性

根据《株洲金山科技工业园土地利用规划图》，项目所在地地类用途为二类工业用地，二类工业用地指二类工业用地是指对居住和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地，本项目产品高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓均属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业，属二类工业，项目符合二类工业用地准入要求。

③项目与规划环评审查意见要求符合性分析

依据湖南省环境保护厅《关于株洲金山科技工业园环境影响报告书的批复》（湘环评〔2012〕356号），本工程与规划环评、环评审查意见要求比较一览表见表0.4-1。

表 0.4-1　　项目与环评审查意见要求一览表

园区环评审查意见	本工程符合性以及相应措施	符合性分析
严格按照功能区划进行开发建设，工业园从南向北依次布设居住用地、公共服务设施用地、二类工业用地及一类工业用地，应处理好工业园内部各功能区及园区与周边工业、生活、配套服务等各功能组团的关系，做好工业用地与居住等其它用地之间的隔离，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区合理分隔，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。工业园除现有飞鹿涂料有限公司外，禁止新增和发展三类工业用地。	本项目属二类工业，在现有厂区内进行建设。其用地为二类工业用地。	符合
严格执行工业园入园企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。园区限制发展耗（排）水量大的工业企业和铸造件生产项目，禁止引进三类工业企业，禁止排放重金属的企业、电镀生产线等入园。管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“金山工业园引进项目名录一览表”做好项目的招商把关，在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”管理制度，推行清洁生产工艺，确保其排污浓度、总量满足达标排放和总量控制要求；完善园区内已建企业的相关环保手续，加强对企业的环境监管，对已建项目进行清理，确保符合环评批复及“三同时”管理要求。对园区内千金药业和飞鹿涂料有限公司做好用地控制，限制其规模发展。	项目符合园区总体发展规划、用地规划及环保规划要求，属于株洲金山科技园工业园允许进入行业。本项目不是重污染项目，属于国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。本工程产生的废水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括滤液、清洗废水、浓缩工序冷凝水、生产容器清洗废水、设备冷却用水、酸雾净化水、碱雾净化水等。生产废水中主要污染物包括COD、NH_3-N、SS等，外排废水中不涉及重金属。	符合
做好工业园环保基础设施建设，加快区域配套排水管网建设进度。工业园排水实施雨污分流，截污、排污管网必须与道路建设及区域开发同步进行，确保区域工业、生活污水全部进入龙泉污水处理厂深度处理；在区域排水管网与污水处理厂接管工程完成前，园区新引进涉水	项目废水收集后经预处理达到龙泉污水处理厂进水水质要求后经管网进入污水处理厂深度处理。	符合

企业不得投入试生产，对园区已投产企业废水排放严格按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后经管网纳入龙泉污水处理厂统一处理。		
按报告书要求做好园区大气污染控制。园区内全面禁止燃煤；加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；建立工业园清洁生产管理考核机制，加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工业园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。合理优化工业布局，在满足工业园功能分区的前提下，尽量将气型污染企业布置在工业园下风向，并在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。	项目能源采用电，含酸废气采用多级碱液吸收装置处理后达标排放；高纯镓生产线盐酸雾采用碱液吸收装置处理后达标排放；氨气采取清水吸收系统处理后达标排放；粉尘采取布袋除尘器处理后达标排放	符合
做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固废废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固废废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	固废分类收集，转运、综合利用和无害化处理按相关要求进行	符合

经以上分析，项目符合园区管理要求。

④项目与金山科技工业园引进项目名录符合性分析

依据《株洲金山科技工业园环境影响报告书》，本工程与金山科技工业园引进项目名录比较一览表见表0.4-2。

表 0.4-2　　金山科技工业园引进项目名录一览表

产业定位的行业类别	入区项目相关要求	建议入区方位	本工程符合性	符合性分析
有色金属精深加工及新材料产业	鼓励类：①硬质合金产业；②贵金属压延加工；③交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料生产；④有色金属精深加工；⑤高性能纳米硬质合金刀具和大晶粒硬质合金盾构刀具及深加工产品；⑥轻量化材料应用。	鼓励类项目入区二类	本工程产品包括氧化镓、氧化铟、高纯镓，主要为电子专用材料制造和金属精深加工；外排废水中不涉及重金属。	本工程为高纯氧化铟，为氧化铟精深加工产品，原料也属于高纯氧化铟，不属于铟材料项目。
	禁止类：使用含 Hg、Cd、Cr、Pb、As、氰化物等为原料的项目；从原矿冶炼加工有色金属的项目；铟、硫酸锌等新材料项目；电镀工业；来料加工的海外废金属；大量增加 SO_2、NOx、TSP 排放，水污染物有重金属排放的工业项目；水处理设施不完善的企业禁止开工生产。	禁止类三类工业		
轨道交通及装备制造业	鼓励类： ①轨道交通及装备制造产业；②城市轨道交通减震、降噪技术应用；③城市轨道交通火灾报警和自动灭火系统；④城轨列车网络控制系统	鼓励类项目入区二类	本项目为电子专用材料制造和金属精深加工中高技术含量的废靶材生产加工项目，不含电镀生	符合

	及运行控制系统；⑤车体、转向架、齿轮箱及车内装饰材料轻量化应用；⑤城轨列车再生制动吸收装置等。		产线。	
	限制类：铸造件生产项目。	限制类二类工业		
	禁止类：①电镀生产线；②不符合《铸造行业准入条件》的铸造业生产项目；③不符合产业政策的专业热处理。	①②禁止类三类项目；③禁止类二类项目		
汽车及零部件制造产业	①汽车及零配件产业；②机械非标零部件及机械零部件加工；③通用设备制造与加工；④仪器仪表及文化办公用品机械制造；⑤高效柴油发动机；⑥高效汽油发动机；⑦汽车电子控制系统；⑧废旧机电产品及零部件再利用、再制造等。	鼓励类项目入区二类		
	限制类：①铸造件生产项目；②配套的涂料生产项目。	限制类二类工业		
	禁止类:①不符合产业政策的机械、机电制造项目；②不符合《铸造行业准入条件》的铸造业生产项目；③电镀生产线；④专业热处理。	①④禁止类二项目；③禁止类三类项目		
其他	鼓励类：标准厂房、现代生产性服务业、仓储物流业、科技服务业、环境科技咨询机构、与园区主导产业相关联的下游产业（如包装业）、节约资源能源技术设备、商务商贸服务业等。 禁止类：不符合金山工业园产业定位的项目。	鼓励类项目入区一类	本工程产品包括氧化镓、氧化铟、高纯镓，主要为电子专用材料制造和金属精加工，项目与园区产业定位不冲突，因此本项目是株洲金山科技园工业园允许进入行业。	符合

⑤与周边环境的相容性

本项目位于株洲金山科技工业园内，项目西面、南面现状为山体，为园区规划工业用地，东面、北面分布为工业企业，周边企业主要为株洲飞鹿高新材料技术股份有限公司、株洲力洲硬质合金有限公司、株洲春华实业有限责任公司、株洲湘锐硬质合金有限公司等企业。本项目周边均为工业企业，相互影响很小，与周边企业相容。

（5）与“三线一单”相符性分析

①项目与“三线”的符合性分析

本项目与“三线一单”相符性分析详见表 0.4-2。

表 0.4-2　本项目与“三线一单”控制要求符合性分析

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	项目位于株洲金山科技园工业园内，未占用生态红线，符合生态保护红线要求	符合
环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类（湘江白石断面、枫溪断面）、Ⅴ标准（建宁港）要求和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求；评价区域内环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求及其它标准；厂界四周边界的昼间和夜间的声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。本项目对产生的废气、废水、噪声均采取相应的治理措施后达标排放，固废做到无害化处置，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	本项目用水来自工业园区供水管网，用电来自市政供电，项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染，项目的水气电等资源利用不会突破区域的资源利用上线要求。扩建工程冷却水循环使用，能够有效利用资源能源	符合
环境准入负面清单	项目符合国家及地方产业政策。项目采取有效三废处理措施，符合区域总体规划及环保规划等要求。	符合

②项目与荷塘工业集中区环境准入负面清单相符性分析

根据湖南省发改委《关于荷塘工业集中区发展规划（2011-2020）的批复》（湘发改地区〔2012〕2050 号）（详见附件 9）：到 2020 年，规划面积达到 325 公顷，形成“一园两片区”格局，其中，北片区 225 公顷，四至范围为东至畅达北路，西至荷塘大道，南至南车路，北至金城东路，南片区 100 公顷，四至范围为东至金荷路，西至东环北路，南至黄泥塘路，北至林子坡路。同意《规划》提出的“一轴两片区”的集中区空间结构布局和建设以城市轨道交通设备制造、生物医药等产业为主的特色综合型工业集中区的总体发展定位。

根据上述批复，荷塘工业集中区位于株洲市荷塘区，园区为省级工业园，核准面积 3.2482km^2，核准范围（一区两片）：南部片区涉及金山街道；北部片区涉及宋家桥街道。本项目属于荷塘工业集中区南部片区。株洲金山科技工业园规划范围不包括荷塘工业集中区北部片区，但包括了荷塘工业集中区南部片区的全部 100 公顷（1.0km^2）用地范围。

荷塘工业集中区规划获得了省发改委批准，但尚未进行环境影响评价。

生态环境准入清单及符合性分析详见表 0.4-3 ，项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析详见表 0.4-4。

表 0.4-3　荷塘工业集中区生态环境准入清单

单元名称	单元分类	单元面积（km^2）	涉及乡镇（街道）	区域主体功能定位	主导产业	本项目	判定
荷塘区工业集中区	重点管控单元	核准范围：3.2482	核准范围（一区两片）：南部片区涉及金山街道；北部片区涉及宋家桥街道	国家级重点开发区	湘环评[2012]356 号：规划以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导产业。 湘发改地区[2012]2050 号：以医学健康、有色金属深加工为主的新材料和轨道交通配套为“三大主导产业”。 六部委公告 2018 年第 4 号：轨道交通装备、生物医药、复合新材料。	本项目属于荷塘工业集中区南部片区，本工程产品包括高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓，主要为电子专用材料制造和金属精加工，项目与园区产业定位不冲突，因此，本项目是株洲**荷塘工业集中区**允许进入行业。	符合

表 0.4-4　荷塘工业集中区生态环境准入清单相符性分析

管控维度	要求	本项目	判定
空间布局约束	（1.1）园区限制发展耗（排）水量大的工业企业和铸造件生产项目，禁止引进三类工业企业， 禁止排放重金属的企业、电镀生产线等入园。 （1.2）工业园除现有飞鹿涂料有限公司外，禁止新增和发展三类工业用地。	本项目为电子专用材料制造，属二类工业，不属于耗（排）水量大的企业。外排清洗废水、浓缩工序冷凝水、生产容器清洗废水、酸雾净化水、碱雾净化水等废水中主要污染物为 pH、COD、NH_3-N、SS，外排废水中不涉及重金属，项目工艺流程不涉及电镀生产线。	符合
污染物排放管控	（2.1）废水 （2.1.1）**南部片区：**工业园排水实施雨污分流，截污、排污管网必须与道路建设及区域开发同步进行，确保区域工业、生活废水全部进入龙泉污水处理厂深度处理；在区域排水管网与污水处理厂接管工程完成前，园区新引进涉水企业不得投入试生产，管网对接工程完成后，各企业外排废水预处理达标后经管网纳入龙泉污水处理厂统一处理。 目前园区现状为雨污分流，根据地形、水系，划分雨水分区，用高水高排，低水低排原则，向建宁港汇集排入湘江。规划根据区内地势地形，保留自然水系，雨水均从东向西南建宁港汇集排入湘江。 （2.2）废气：加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术	（2.1）采取雨污分流制。雨水经雨水口汇集至厂区内雨水干管内，再排入市政雨水管；厂区内的污水管网与厂区南面的黄泥塘路污水管网相接，废水经黄泥塘路规划污水主管向西汇至东环北路规划污水干管，向南流至金钩山路，向西转至石宋大道现有污水管网，向南自流至龙泉污水处理厂，污水经龙泉污水处理厂处理达标后排入建宁港汇入湘江。 （2.2）项目废气经处理可达到国家、地方相应排放标准；采取了车间封闭、集气罩收集等有效措施，减少企业废	符合

	改进，采取有效措施，减少工业园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产工艺废气必须在车间排放口达标排放。全面完成涂装生产、表面涂装、家具制造、印刷行业等重点行业的达标改造。完成规划区无组织排放改造，实现企业无组织排放治理全覆盖，零遗漏。持续深化工业炉窑大气污染物专项治理。 （2.3）固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。规范固体废物处理措施，工业固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用、处置。 （2.4）园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	气的无组织排放。 （2.3）本项目业固体废物和生活垃圾均得到妥善处置。 （2.4）本项目生产过程不涉及锅炉。	
环境风险防控	（3.2）**南部片区：**园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《株洲金山科技工业园突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。 （3.3）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.4）建设用地土壤风险防控：逐步建立污染地块名录及其开发利用负面清单，开展污染地块土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地质量要求的地块，进入用地程序，不符合利用要求的，严格管控。建立土壤污染重点监管企业名单，加强重点监管企业与工业园区的监管；规范工业废物处理处置活动。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 加大涉重金属行业污染防控力度。加大涉重企业治污与清洁生产改造力度；规划企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重点重金属减排工作。	（3.2）企业将按照园区和《株洲金山科技工业园突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。 （3.2）本项目建成后，将编制突发环境事件应急预案。 （3.3）本项目外排污染物不涉及重金属。	符合
资源开发效率要求	（4.1）能源：园区内全面禁止燃煤。禁燃区按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料，园区内使用清洁能源；园区 2020 年综合能耗为 27.96 万吨标煤，单位 GDP 能耗为 0.177 吨标煤/万元；2025 年综合能源消费量预测为 6.16 万吨标煤，	（4.1）能源：本项目不涉及燃煤。 （4.2）水资源：项目加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理技术，工业用水重复利用率远高于行	

	单位 GDP 能耗为 0.156 吨标煤/万元。 （4.2）水资源：加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理技术，提高工业用水重复利用率。实行清洁、低耗、低排生产，限制高耗水、高污染型工业项目建设。 荷塘区到 2020 年万元工业增加值用水量比 2015 年下降 30%。 （4.3）土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准，确保省级产业园区不低于 200 万元/亩。	业规范要求。 （4.3）土地资源：本项目投资 20000 万元，占地 78.2 亩，合计 255.75 万元/亩，符合规范要求。	

5、评价关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

（1）扩建工程运行对大气环境、地表水和声环境、固体废物处理处置的影响程度。

（2）工程采取的污染防治对策及污染物排放达标可靠性分析，特别关注废水、废气的防治问题。

（3）工程实施后对环境空气、地下水、声环境等的影响预测评价。

（4）关注环境风险防范和应急措施。

（5）关注公众参与情况， 严格按照国家相关规定开展工作。

6、报告书主要结论

本工程产品包括高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓，均属于 C3985 电子专用材料制造，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于其中第一类鼓励类：“二十八、信息产业中第 22 条半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”，属于国家鼓励类建设项目。因此，本项目符合国家产业政策。

本项目位于株洲金山科技园工业园和**荷塘工业集中区规划范围内**，其主导行业为有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造等二类工业。本项目产品为电子专用材料制造和金属精加工，属于二类工业，与园区产业定位不冲突，因此本项目是园区允许进入行业。本项目符合园区规划。

本项目拟采取切实有效的污染防治措施对污染源进行治理，确保达标排放，在此基础上，项目对周边环境的影响可以为环境所接受。

在切实保证本报告提出的各项环保措施得到落实，严格按照有关法律、法规及本报告提出的要求实施有效的环境管理，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展，本项目对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，本评价认为项目的建设是可行的。

第 1 章　总 则

1.1 编制依据和范围

1.1.1　国家环境保护法律法规

（1）中华人民共和国主席令第 22 号《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日实施；

（2）中华人民共和国主席令第 77 号《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 年 12 月 29 日修订）》（1997.3.1 起施行）；

（3）中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 起施行）；

（4）中华人民共和国主席令第三十一号《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订），全国人民代表大会常务委员会，2016 年 1 月 1 日实施；

（5）中华人民共和国主席令第八号《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人民代表大会常务委员会，2020 年 4 月 29 日修订；

（8）中华人民共和国主席令第 87 号《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（2017 年 6 月 27 日修订）；

（9）中华人民共和国主席令第 39 号《中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）》（2011.3.1 起施行）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2015 年修订）；

（11）中华人民共和国生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019.1.1 起施行）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施；

（13）《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；

（14）《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）；

（15）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发展和改革委员会令第 29 号，国家发展改革委，2020 年 1 月 1 日实施；

（16）《水污染防治行动计划》，国发（2015）17 号，国务院，2015.4.16；

（17）《土壤污染防治行动计划》，国发（2016）31 号，国务院，2016.5.28；

（18）《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日实施。

1.1.2 地方法规及规范性文件

（1）《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湖南省人民政府，湘政函[2016]176 号，2016 年 12 月 30 日。

（2）《湖南省环境保护条例》（修正），湖南省第十三届人大常委会，2019.9.28；

（3）《湖南省湘江保护条例》（修正），湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议，2018.11.30；

（4）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005，2005 年 7 月 1 日）；

（5）《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 60 号），2017 年 6 月 1 日实施；

（6）《株洲市城市总体规划（2006－2020）（2017 年修订）》；

（7）《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发[1997]46 号；

（8）《株洲市城区声环境功能区划分》，2019 年 5 月 20 日；

（9）《株洲市城市综合管理条例》，2018.3.1 实施；

（10）《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39 号）；

（11）湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知，湖南省人民政府，2018 年 7 月 25 日；

（12）《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，湘发改规划〔2018〕972 号，湖南省发展和改革委员会，2018 年 12 月 8 日；

（13）关于发布《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函，湖南省生态环境厅，2020 年 11 月 17 日；

（14）《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》，2020 年 7 月 1 日起施行；

（15） 《株洲市城市总体规划(2006 年-2020 年)》（2013 修改）。

1.1.3 技术导则、相关文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则－总纲》（HJ2.1-2016）环境保护部；

（2）《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ 2.3-2018），生态环境部；

（3）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），生态环境部；

（4）《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018），环境保护部；

（5）《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ 2.4-2009），环境保护部；

（6）《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016），环境保护部；

（7）《环境影响评价技术导则－生态影响》(HJ 19-2011)，环境保护部；

（8）《环境影响评价技术导则－土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态环境部；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.1.4 相关文件

（1）《株洲金山科技工业园环境影响报告书》及湖南省环境保护厅《关于株洲金山科技工业园环境影响报告书的批复》（湘环评〔2012〕356 号）， 2012 年 12 月；

（2）《株洲荷塘工业集中区发展规划》，2012 年；

（3）《株洲市城市总体规划》（2017 年修订）；

环评委托函；

（4）株洲市生态环境局荷塘分局出具的标准函；

（5）环评现状监测资料；

（6）建设单位提供的相关资料。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量

（1）环境空气：本项目所属区域为二类环境空气功能区，所在地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氯化氢、氨参考执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018》附录 D1“其他污染物空气质量参考限值”有关标准要求。

表 1.2-1 项目环境空气质量执行的标准 单位：mg/Nm³

污染物名称	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO	O_3	氯化氢	氨
年平均	0.07	0.035	0.06	0.04	/	/	/	/
日平均	0.15	0.07	0.15	0.08	4	/	0.015	/
日最大 8 小时平均	/	/	/	/	/	0.16	/	/
小时	/	/	0.5	0.2	10	0.2	0.05	0.2
最大一次	/	/	/	/	/	/	/	/
昼夜平均	/	/	/	/	/	/	/	/
标准来源	GB3095-2012 二级						HJ2.2-2018	

（2）地表水环境：湘江枫溪江段、湘江白石江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类水域水质标准；建宁港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅴ类水域水质标准，标准值见表 1.2-2。

表 1.2-2　地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	COD	高锰酸钾指数	BOD_5	氨氮	硒
GB3838-2002，III 类	6~9	≥5	20	6	4	1.0	0.01
GB3838-2002，Ⅴ类	6~9	≥2	40	15	10	2.0	0.02
项目	氟化物	六价铬	氰化物	挥发酚	石油类	硫化物	铜
GB3838-2002，III 类	1.0	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	1.0
GB3838-2002，Ⅴ类	1.5	0.1	0.2	0.1	1.0	1.0	1.0
项目	锌	镉	LAS	汞	砷	铅	
GB3838-2002，III 类	1.0	0.005	0.2	0.0001	0.05	0.05	
GB3838-2002，Ⅴ类	2.0	0.01	0.3	0.001	0.1	0.1	

（3）声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类（工业区）、2 类标准（其它区域），标准限值详见表 1.2-3。

表 1.2-3　　声环境质量标准　　单位：LAeq[dB(A)]

类别	昼间	夜间	依据
2 类	60	50	GB3096-2008《声环境质量标准》
3 类	65	55	

（4）地下水环境

本项目所在区域尚未进行地下水功能区划，对于地下水没有明确的功能区划，根据本地区环境特征和保护要求，建议执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，适用范围“主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”。相关标准值见表 1.2-4。

表 1.2-4　　地下水质量标准　　单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	氨氮	铜	锌	铅	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐
Ⅲ类	6.5-8.5	≤0.50	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤250	≤20	≤1.0
项目	镉	铬（六价）	砷	汞	氟化物	氯化物	总大肠菌群	
Ⅲ类	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤1.0	≤250	≤3.0	

（5）土壤环境

本项目所在地为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类。相关标准值见表 1.2-5。

表 1.2-5　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	20
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯乙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500

42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

1.2.2 排放标准

（1）废气：根据湖南省环保厅《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，氮氧化物、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；氯化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值及企业边界大气污染物排放限值；氮氧化物、颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。

表 1.2-6 无机化学工业污染物排放标准

污染物	浓度限值（mg/m³）	企业边界限值（mg/m³）	标准来源
氮氧化物	100	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
颗粒物	10		
氯化氢	20	0.05	
氨	20	0.3	

表 1.2-7 大气污染物综合排放标准

污染因子	无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点）（mg/Nm³）	标准来源
氮氧化物	0.12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准
颗粒物	1.0	

（2）废水：废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准限值，同时满足龙泉污水处理厂进水水质要求。

表 1.2-8 项目水污染物排放执行的标准 单位：mg/L(PH 无量纲)

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
间接排放标准限值	6～9	500	/	45	400
污水处理厂进水水质要求	/	250	120	20	150

（3）噪声排放：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），相关标准见表 1.2-9；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，相关标准见表 1.2-10。

表 1.2-9　建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB）

昼间	夜间
70	55

注：1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

表 1.2-10　工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

1.3 评价工作等级和评价范围

1.3.1　环境空气评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中估算模型（AERSCREEN 估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。采用模式进行计算。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi，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 Pi 定义见公示（1）。

$$Pi = C_i/C_{oi} \times 100\% \qquad (1)$$

式中：Pi ——第 i 个污染物的最大地面环境空气质量浓度占标率，%；

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

Coi —— 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3。

评价等级按表 1.3-1 的分级判据进行划分。

表 1.3-1　评价等级判别表

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

（2）评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（mg/m³）	标准来源
氯化氢	正常排放	0.05	HJ2.2-2018 中表 D.1
氨	正常排放	0.2	
NO_2	正常排放	0.20(小时值）	GB3095-2012 中的二级标准
PM_{10}	正常排放	0.15(日平均）	

（3）估算模型参数

估算模型参数表见表 1.3-3，污染源（有组织）排放情况详见表 1.3-4，污染源（无组织）排放情况详见表 1.3-5。

表 1.3-3 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(城市人口数)	28.3 万
最高环境温度		40.5°C
最低环境温度		-11.5°C
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	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

表 1.3-4　　本项目污染源（有组织）排放情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
			H	D	V	T	—	—	NO_2	HCl	NH_3	颗粒物
			m	M	Nm^3/h	℃	h	—				
P1	涉及技术秘密，已删除	东经 113°11′10.5614″，北纬 27°51′33.9345″	15	0.5	20000	25	2240	正常	0.0029	0.019	/	/
								异常	0.284	1.87	/	/
P2		东经 113°11′10.7241″，北纬 27°51′34.3304″	15	0.3	2000	25	2240	正常	/	0.0005	/	/
								异常	/	0.005	/	/
P3		东经 113°11′11.2663″，北纬 27°51′33.5290″	15	0.5	3000	25	2240	正常	/	/	0.0017	/
								异常	/	/	0.008	/
P4		东经 113°11′10.4069″，北纬 27°51′31.3371″	15	0.3	500	25	2240	正常	/	/	/	0.00004
								异常	/	/	/	0.0049
P5		东经 113°11′8.67853″，北纬 27°51′32.3027″	15	0.3	3000	25	2240	正常	/	/	/	0.0022
								异常	/	/	/	0.22

表 1.3-5　　本项目污染源（无组织）排放情况一览表

编号	名称	中心坐标	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
										硝酸雾（以 NO_2 计）	NH_3	HCl
P6	涉及技术秘密，已删除	东经 113°11′12.6794″，北纬 27°51′32.91104″	0	10	6	0	0.43	8760	正常	0.0026	/	/
P7		东经 113°11′11.4000″，北纬 27°51′30.61775″	0	8.4	6	0	0.43	8760	正常	/	0.0002	/
P8		东经 113°11′12.0566″，北纬 27°51′34.8325″	0	106.2	63	0	15.2	2240	正常	/	/	0.00045
P9		东经 113°11′10.5503″，北纬 27°51′32.80965″	0	112.2	69	0	15.2	2240	正常	0.0058	/	0.038
									正常	/	0.00018	/
评价标准（mg/Nm^3）										0.2	0.2	0.05

（4）主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算，本项目污染物最大占标率 Pmax 为 8.79%，本评价环境空气评价等级定为二级。

评价范围：以拟建工程厂址为中心，南、北、东、西向各 2.5km，边长为 5km×5km 的矩形区域，共 25km^2。

1.3.2 水环境评价工作等级及评价范围

1、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，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

评价等级按表 1.3-7 的分级判据进行划分。

表 1.3-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本工程外排废水不含一类污染物，经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准限值要求后，通过污水管网排入龙泉污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入建宁港、湘江。本项目废水排放方式确定为间接排放，水环境影响评价工作等级定为三级 B。

评价范围：应满足龙泉污水处理厂环境可行性分析的要求。

2、地下水环境

项目选址位于株洲金山科技工业园内，项目建成后，厂区地面和道路均将水泥硬化，届时将提高地面防渗能力。本项目产品电子材料高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业中 81 条电子元件及电子专用材料制造中半导体材料制造，为Ⅳ类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。但配套的废靶回收生产线回收固废中的镓、铟、锡回用于厂区现有生产系统中，采用湿法冶金工艺，属于二十九、有色金属冶炼和压延加工业中 64 条常用有色金属冶炼、稀有稀土金属冶炼，属于 I

类建设项目，而本项目厂址不在集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等环境敏感区。根据现场调查，项目南面太阳村等村庄居民虽设置有水井，但由于周边供水管网已接通，居民生活用水均采用自来水，现有的水井主要用途为浇地、洗衣等非饮用功能，且本项目用水来自城市给水管网，不使用地下水，项目产生的废水经处理达标后排入龙泉污水处理厂处理，不排入地下水体，区域地下水环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价按二级评价开展工作。

根据区域水文地质情况，本次地下水现状监测及评价范围为项目厂址及周边 6km^2 区域范围。

1.3.3 声环境评价工作等级及评价范围

本项目位于株洲市荷塘区金山科技工业园，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的的 3 类地区；项目建成前、后噪声级变化不大，各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009，本次声环境评价工作等级定为三级。

评价范围：本项目的区域环境噪声范围为厂址周边向外 200m，厂界噪声范围为厂界外 1m。

1.3.4 生态环境工作等级及评价范围

项目的生态影响主要表现为工程施工建设期间扰动地表、破坏地表植被产生一定水土流失，以及对周边景观环境的影响。项目所处区域为一般区域，本次扩建工程在现有厂区内进行扩建，扩建工程总用地面积 9510.2m^2=0.0095km^2＜2km^2，根据导则 HJ/T19-2011 的要求，本项目生态环境影响评价等级定为三级。

评价范围：项目厂区范围内及占地范围外 200m 以内。

1.3.5 土壤环境工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

本工程位于株洲市荷塘区金山科技工业园，主要进行高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓的生产。经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A，本项目高纯氧化镓、高纯氧化铟、高纯镓行业类别为“制造业 石油、化工”中的“半

导体材料”，属于污染影响型，项目为Ⅱ类项目；配套的废靶回收生产线行业类别为“制造业 金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于污染影响型，项目为Ⅰ类项目。

本次扩建工程在现有厂区内进行扩建，扩建工程总用地面积 9510.2m^2=0.951hm^2＜5hm^2，占地规模为小型。项目所在地为工业园区，项目所在地周边 200m 范围内无耕地、集中式居民区等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。土壤环境影响评价工作等级为二级。污染影响型评价工作等级划分见表 1.3-8。

表 1.3-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

评价范围：项目厂区范围内及占地范围外 200m 以内。

1.3.6 风险评价工作等级及评价范围

本项目所涉及的危险物质主要为硝酸、氯化氢、氨水、硝酸铵，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值 Q＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的相关要求，判定本项目环境风险潜势均为Ⅰ，即本项目环境风险可开展简要分析。

具体评价工作级别划分情况见表 1.3-9。

表 1.3-9 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [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				

评价范围：项目周边 3km。

1.3.7 环境功能区划

(1)地表水环境功能区划

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的水域功能与标准分类，湘江干流株洲段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水域水质标准；建宁港执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）的Ⅴ类水域水质标准。本项目水环境保护目标为湘江、建宁港，湘江干流株洲段水环境功能区划为 III 类水环境功能区，建宁港评价段水环境功能区划为Ⅴ类水环境功能区。

(2)环境空气功能区划

根据《株洲市环境空气质量功能区划》（株政发[1997]46 号），本项目拟建区域环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类环境空气功能区。

(3)声环境功能区划

本项目位于株洲金山科技工业园，《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定，以工业生产、仓储物流为主要功能的区域，为 3 类声环境功能区域，本项目西面、南面现状为居民区，远期开发为工业用地。因此，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类（工业区）、2 类标准（其它区域）。

1.4 评价重点

根据项目生产特点和周围区域环境特点，本次环评的工作重点是：

（1）工程分析，包括拟建工程分析，工程物料平衡。

（2）加强大气环境影响评价，分析、预测拟建项目建成后对环境保护目标的影响。

（3）分析项目事故风险因素，提出事故防范措施和应急措施。

（4）工程拟采取的污染防治措施可行性论证(尤其是废气和废水治理措施)。

1.5 评价因子

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选，确定本次评价因子，如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1　评价因子筛选

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、HCl
	影响分析	NO_x、PM_{10}、NH_3、HCl
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD_5、NH_3-N、石油类、挥发酚、汞、铅、COD、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物
	影响分析	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS
地下水环境	现状评价	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价络、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数
声环境	现状评价	等效连续 A 声级

环境要素	评价类别	评价因子
	影响分析	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	砷、铅、镉、六价铬、铜、汞、镍、萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、硝基苯、苯胺、2-氯酚、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,对二甲苯、邻二甲苯、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、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、氯甲烷
固体废物	影响分析	生活垃圾、一般工业固废、危险废物

1.6 环境保护目标

评价范围内无国家确定的自然保护区、名胜古迹及疗养院等，根据工程排污特点、区域自然环境和社会环境特征、环境规划要求，经现场踏勘，确定本项目环境保护目标，具体见表 1.6-1。本项目根据株洲金山科技工业园土地利用规划图，环保目标中东面老虎冲居民、南面、东南面太阳村居民点以及西面金钩山居民点均位于株洲金山科技工业园区规划用地范围内。

表 1.6-1　主要环境空气保护目标一览表

名称	地理中心坐标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m
老虎冲居民★	东经 113°11′36.89″ 北纬 27°51′35.43″	居民住宅	25 户，约 100 人	E	460-660
太阳村居民★	东经 113°11′7.92″ 北纬 27°51′16.39″	居民住宅	60 户，约 240 人	S	70-800
太阳村居民★	东经 113°11′43.31″ 北纬 27°51’10.57″	居民住宅	22 户，约 90 人	SE	1100-1400
太阳村居民★	东经 113°11′56.21″ 北纬 27°51′45.87″	居民住宅	40 户，约 160 人	S	970-1700
太阳村居民★	东经 113°11′43.9″ 北纬 27°51′0.58″	居民住宅	约 2000 人	S	810-1280
金钩山村居民★	东经 113°10′55.50″ 北纬 27°51′40.04″	居民住宅	100 户，约 400 人	W	140-510
金科伴山溪谷小区★	东经 113°10′45.26″ 北纬 27°51′29.57″	居民住宅	约 1200 人	SW	480-670
太阳小学	东经 113°11′24.96″ 北纬 27°51′11.81″	学校	学生、教师职工约 350 人	SE	580-660
湖南化工职业技术学院	东经 113°10′32.86″ 北纬 27°51′6.16″	学校	约 4500 人	SW	1050-1250
同之星幼儿园	东经 113°10′20.01″ 北纬 27°51′37.47″	学校	约 200 人	W	1150-1220
金钩山小学	东经 113°10′42.55″ 北纬 27°51′41.29″	学校	约 300 人	W	690-780
星河小学	东经 113°10′40.54″ 北纬 27°51′57.05″	学校	约 300 人	NW	960-1160
圆梦幼儿园	东经 113°10′43.23″ 北纬 27°51′5.91″	学校	约 200 人	NW	1080-1210

株洲同济医院	东经 113° 10′28.67″ 北纬 27° 51′55.61″	医院	约 500 人	W	1280-1310
株洲耳鼻喉专科医院	东经 113° 10′26.2″ 北纬 27° 51′51.53″	医院	约 560 人	W	1265-1310
株洲市荷塘小学	东经 113° 10′10.52″ 北纬 27° 51′51.24″	学校	约 2300 人	W	1600-1710
湖南省株洲市第四中学	东经 113° 10′15.29″ 北纬 27° 51′56.21″	学校	约 3100 人	W	1450-1800
景弘中学	东经 113° 10′7.63″ 北纬 27° 51′1.42″	学校	约 3200 人	W	1760-2000
湖南省株洲市气象局	东经 113° 10′23.20″ 北纬 27° 51′10.55”	政府机关	约 100 人	NW	1580-1760
株洲市三医院	东经 113° 10′29.37″ 北纬 27° 51′11.03″	医院	约 1500 人	NW	1460-1600
株洲机电高等专业学校	东经 113° 10′32.86″ 北纬 27° 51′18.50″	学校	约 2000 人	N	1550-1710

注：“★”表示环保目标位于株洲金山科技工业园区规划用地范围内。

本项目声环境环保目标见表 1.6-2。

表 1.6-2 声环境保护目标一览表

名称	地理中心座标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
太阳村居民	东经 113° 11′7.92″ 北纬 27° 51′16.39″	居民住宅	8 户，约 35 人	S	70-190	3 类声环境功能区域，本项目北面、东面现状为居民区，远期开发为工业用地，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类（工业区）、2 类标准（其它区域）
金钩山村居民	东经 113° 10′55.50″ 北纬 27° 51′40.04″	居民住宅	1 户，4 人	W	140	

本项目水环境、生态环境、社会环境环保目标见表 1.6-3、表 1.6-4。

表 1.6-3 水环境保护目标一览表

保护目标名称		方位	与厂界距离（km）	功能	环境保护要求
地表水	湘江	SW	龙泉污水处理厂排污口至入湘江口，长约 1.4km	地表水	GB3838-2002，III类
	建宁港	SW	建宁港入河口上游 500m 处至下游 3.5km 处	地表水	GB3838-2002，V 类
	龙泉污水处理厂	SW	3.81	城市污水处理厂，设计处理规模 20 万 m^3/d	满足进厂水质标准
地下水	项目区域及周边地下水	6km^2	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

表 1.6-4 生态环境保护目标一览表

保护目标名称	方位	功能	环境保护要求
动植物资源	厂址及其周边	厂址及其周边 1km 范围内的动植物资源	不受破坏、不影响其功能

第 2 章　原有工程概况

2.1 基本情况

2.1.1　公司概况

株洲科能新材料股份有限公司成立于 2001 年 1 月，分为两个生产区（北部生产区和南部生产区），均位于株洲金山科技工业园，是一家专业从事小（稀散）金属、半导体材料、显示发光材料生产的企业。公司于 2020 年 6 月 25 日取得排污许可证。目前，北部生产区 3#电极生产线未投产，但南部生产区 3#电极生产线已达产并通过了阶段性验收，其余生产线由于未达产尚未开展竣工环境保护验收。

项目基本情况见表 2.1-1。

涉及技术秘密，已删除。

2.2 北部生产区原有工程概况

北部生产区设计产能为 2000t/a 电极材料，主要包括：1#电极材料：成分是镓、氧化镓；2#电极材料：成分是铟、铟锡氧化物；3#电极材料：成分是铋、氧化铋；4#电极材料：成分是碲、锑、银；5#电极材料：成分是镓、铟、锌、氧化锌。目前北部生产区除 3#电极（成分是铋、氧化铋）生产线暂未投入生产外，其它生产线均已投入运行，但未达产。

2.2.1　生产能力及产品产量

现有工程产能为 2000t/a 电极材料，其产品的类别及产量如下：

表 2.2-1　科能公司北部生产区 2020 年生产情况表

序号	产品名称	公司设计产能（t）	2020 年产量（t）
1	1#电极（成分是镓、氧化镓）	**涉及技术秘密，已删除**	
2	2#电极（成分是铟，铟锡氧化物）	400	100
3	3#电极（成分是铋、氧化铋）	1200	**涉及技术秘密，已删除**
4	4#电极（成分是碲、锑、银）	100	100
5	5#电极（成分是镓、铟、氧化锌）	200	100
合计		2000	**涉及技术秘密，已删除**

2.2.2　项目组成

项目主要由主体工程、公用工程、环保工程及贮运工程组成，项目组成情况详见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目组成一览表

工程	项目组成	项目内容	
主体工程	**涉及技术秘密，已删除**		
	办公楼	办公楼	
	食堂及配套用房	食堂及配套用房	
公用工程	供水	来自市政管网	
	供电	由株洲金山科技工业园电网引入即可满足生产、生活需求。依托科能公司现有供电系统	
环保工程	废气治理	烘干废气经滤芯过滤后外排，含氢经排气筒外排，煅烧废气经排气筒外排，每个车间以上三种废气收集后统一排放。	
	污水处理	食堂废水经隔油沉淀池处理后，与经化粪池处理后的生活污水一并经污水管网排入龙泉污水处理厂处理后外排。废水处理设施依托科能公司现有设施	
	固体废物	生活垃圾、淋水、低纯度中间产品及检验不合格的次品等储存设施。生活垃圾及淋水池等依托科能公司现有设施，在厂房内设置次品及低纯度中间产品暂存库。	
	噪声	采用低噪音机械设备，对噪声中较大的机械设备采取消声、减振、隔声措施。	
储运工程	化学试剂存放点	HNO_3	单独隔离存放，最大存量为 10 瓶

2.2.3 主要设备与设施

（1）生产设备

原有工程的主要生产设备见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目原有主要设备一览表

设备涉及技术秘密，已删除。

2.2.4 主要原辅材料及能源消耗

原有工程主要原辅材料及能源消耗情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要原辅材料及能源消耗情况

主要原、辅材料及能源涉及技术秘密，已删除。

2.2.5 公用工程情况

（1）给排水

①给水

给水水源供水管管径为 DN400，供水压力约为 0.2Mpa。水源的供水能力完全可满足本项目的用水要求。沿厂区各主干道一侧进行布置，厂区内形成环状管网。

②排水

本项目工厂排水采用雨污分流形式。雨水直接排放至园区的雨水管网；污水

经处理后排至厂外园区道路排水系统，排水主管接口管径 d400，废水处理达标后进入荷塘区市政污水管网，最终汇入龙泉污水处理厂处理后外排建宁港，汇入湘江。

（2）供配电

现有厂区内电源由项目所在地附近变电站通过输电电缆至项目基地的配电房低压配电间引出，厂房设一台变压器，可满足原有工程生产、生活用电的需要。

2.2.6 职工人数及工作制度

原有工程员工 70 人，工作制度为三班制，全年工作日 280 天。

2.3 南部生产区原有工程概况

南部生产区设计产能为 5000t/aOLED 原子电极，主要包括：1#电极：成分是镓、氧化镓；2#电极：成分是铟、铟锡氧化物；3#电极：成分是铋、氧化铋；4#电极：成分是碲、锑、银；5#电极：成分是镓、铟、氧化锌。目前 1#电极～5#电极均投入生产，但仅 3#电极生产线已达产，其它生产线均未达产。

2.3.1 生产能力及产品产量

现有工程产能为 5000t/aOLED 原子电极，产品的名称及产量如下：

1#电极：成分是镓、氧化镓，年产量为 800 吨（按氧化镓计）。

2#电极：成分是铟、铟锡氧化物，年产量为 800 吨（按铟锡氧化物计）。

3#电极：成分是铋、氧化铋，年产量是 726 吨（按氧化铋计）。

4#电极：成分是碲、锑、银，年产量为 1974 吨。

5#电极：成分是镓、铟、氧化锌，年产量为 700 吨。

表 2.3-1 科能公司 2020 年生产情况表

序号	产品名称	公司设计产能（t）	2020 年产量（t）
1	1#电极（成分是镓、氧化镓）	800（按氧化镓计）	150
2	2#电极（成分是铟，铟锡氧化物）	800（按铟锡氧化物计）	340
3	3#电极（成分是铋、氧化铋）	726（按氧化铋计）	726
4	4#电极（成分是碲、锑、银）	1974	80
5	5#电极（成分是镓、铟、氧化锌）	700	50
合计		5000	1346

2.3.2 主要建构筑物和厂区平面布置

原有工程占地面积 52131.68m^2，建筑基底面积 6726.6m^2，总建筑面积 14110.96m^2，由车间 01 以及门卫等配套辅房等组成。原有工程建设的主要建构筑物见表 2.3-2。

表 2.3-2　　原有工程建设内容及规模

序号	名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	功能	层数
1	车间 01	6690.6	14074.96	生产车间	3 层，局部 1 层、2 层
2	门卫	36	36		1 层
合计		6726.6	14110.96		

2.3.3　主要设备与设施

（1）生产设备

原有工程的主要生产设备见表 2.3-3。

表 2.3-3　　项目原有主要设备一览表

设备涉及技术秘密，已删除。

2.3.4　主要原辅材料及能源消耗

原有工程主要原辅材料及能源消耗情况见表 2.3-4。

主要原、辅材料及能源涉及技术秘密，已删除。

2.3.5　公用工程情况

（1）给排水

①给水

现厂区给水水源为园区自来水系统供应，从园区给水干管引一条 DN300 给水管道，引入点供水压力 0.30Mpa，管顶覆土深 0.8m，并在厂区内形成环状管网。

工厂给水引入管设置总水表，各独立用水部门均加设设置分户水表，以利管理考核和节能。

②排水

原有工程排水采用雨污分流制，排至厂外园区道路排水系统，排水主管接口管径 d400。厂区内的污水管网与厂区南面的黄泥塘路污水管网相接，废水经黄泥塘路规划污水主管向西汇至东环北路规划污水干管，向南流至金钩山路，向西转至石宋大道现有污水管网，向南自流至龙泉污水处理厂，污水经龙泉污水处理厂处理达标后排入建宁港汇入湘江。厂区雨水管渠采用暗管，每隔一定距离设置雨水检查井及雨水口，管道在改变管径、方向、坡度处、支管接入处和管道交汇处都设检查井。区内雨水最后排入园区的市政雨水管中。

（2）供配电

现有厂区内电源由项目所在地附近现有的 1KV 变电站通过输电电缆至项目基地的配电房低压配电间引出，厂房设一台 1000kVA 变压器，可满足原有工程生产、生活用电的需要。

2.3.6 职工人数及工作制度

原有工程原计划 300 人，现已投产项目员工 83 人，工作制度为三班制，全年工作日 280 天。

2.4 原有工程工艺流程

工艺流程及简介为涉密内容，已删除。

2.5 原有工程污染源及污染防治措施

科能公司分为两个生产区（北部生产区和南部生产区），目前北部生产区和南部生产区均已投入运营，但北部生产区 3#电极生产线未投产，仅南部生产区 3#电极生产线已达产，其余 1#电极（成分是镓、氧化镓）、2#电极（成分是铟，铟锡氧化物）、4#电极（成分是碲、锑、银）、5#电极（成分是镓、铟、氧化锌）暂未达产，污染源核算按达产计。

2.5.1 气型污染源及废气防治措施

项目生产装置大部分为密闭工作，煅烧炉有散热器，用于排出煅烧时的高温气体及带出的水分，包装工序在下料时有粉尘产生。

（1）--废气

涉密内容，已删除。

（2）--废气

涉密内容，已删除。

（3）包装粉尘

物料经粉碎分级后进入料仓，采用人工装袋包装。工人在装袋时打开料仓底部阀门，物料落入包装袋内，下料过程中有少量粉尘在车间内无组织排放。地面物料粉尘收集后再利用。

根据 2020 年 9 月 16 日湖南云天检测技术有限公司对北部生产车间厂界无组织废气实施了监测，监测情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 北部生产区原有工程无组织排放监测结果

检测项目	采样日期	采样点位及结果（单位： mg/m3）			GB16297-1996
		厂界上风向	厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	
颗粒物	2020.9.16	0.350	0.543	0.555	1.0

由监测结果可知，厂界上风向及厂界下风向颗粒物浓度均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。由此可

见，无组织排放废气对周边环境影响较小。

根据《株洲科能新材料有限责任公司 3500t/aOLED 原子电极改扩至 5000t/a 项目阶段性（3#电极生产线）竣工环境保护验收监测报告》，验收监测期间，对南部生产区厂界无组织废气实施了监测，监测情况见表 2.5-2。

表 2.5-2　南部生产区原有工程无组织排放监测结果

检测项目	采样日期	监测频次	采样点位及结果（单位： mg/m3）			GB16297-1996
			厂界上风向	厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	
颗粒物	20200305	第一次	0.381	0.696	0.620	1.0
		第二次	0.327	0.613	0.545	
		第三次	0.392	0.696	0.688	
	20200306	第一次	0.330	0.608	0.625	
		第二次	0.341	0.609	0.637	
		第三次	0.355	0.608	0.650	

由监测结果可知，南部生产区厂界上风向及厂界下风向颗粒物浓度均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。由此可见，无组织排放废气对周边环境影响较小。

（4）还原过程中过量的氢气

涉密内容，已删除。

（5）降压废气

涉密内容，已删除。

（6）烘干废气

涉密内容，已删除。

（7）烧结、冷等静压废气

涉密内容，已删除。

（8）检测酸性废气

涉密内容，已删除。

2.5.2　水型污染源及废水防治措施

根据科能公司提供的资料，原有工程生产过程无工艺废水产生，外排废水全部为员工办公生活污水。按最大产能计，科能公司现有工程年排废水10830t，其中超纯水制备废水约500t，为清净下水，排放至城市污水管网；其余废水10330t为生活污水，生活污水经化粪池处理达标后外排至城市污水管网，废水水质可满

足GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准，再经龙泉污水处理厂进行深度处理，最后排入建宁港。

根据2020年9月16日湖南云天检测技术有限公司对北部生产区生活废水排口进行了监测，监测结果详见表2.5-3。

表 2.5-3　　项目北部生产区生活污水出口监测结果　　单位：mg/L,pH 除外

监测点位	监测日期及频次		监测结果		
			pH	COD	SS
2020.9.16	生活污水出口	第 1 次	6.87	93	46
		第 2 次	6.77	90	33
	出口日均值		6.99～7.14	80	17.5
标准限值（GB8978-1996，三级）			6~9	500	400

由监测结果可知，监测期间，项目北部生产区生活污水出水口的污染物排放浓度均可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放标准限值。

根据《株洲科能新材料有限责任公司3500t/aOLED原子电极改扩至5000t/a项目阶段性（3#电极生产线）竣工环境保护验收监测报告》，验收监测期间，对项目南部生产区生活污水出口进行了一期监测，监测结果详见表2.5-4。

表 2.5-4　　项目南部生产区生活污水出口监测结果　　单位：mg/L,pH 除外

监测点位	监测日期及频次		监测结果				
			pH	COD	BOD_5	NH_3-N	SS
2020.3.27	生活污水出口	第 1 次	6.99	83	24.6	19.1	20
		第 2 次	7.07	76	23.3	18.1	15
		第 3 次	7.14	82	23.1	20.2	16
		第 4 次	7.14	79	22.6	18.9	19
	出口日均值		6.99～7.14	80	23.4	19.08	17.5
2020.3.28	生活污水出口	第 1 次	6.94	81	24.2	19.3	12
		第 2 次	7.06	77	23.8	17.8	20
		第 3 次	7.43	82	23.3	20.5	11
		第 4 次	7.62	80	22.4	19.5	19
	出口日均值		6.94～7.62	80	23.43	19.3	15.5
标准限值（GB8978-1996，三级）			6~9	500	/	45	400

由监测结果可知，监测期间，项目南部生产区生活污水出水口的污染物排放浓度均可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中间接排放标准限值。

2.5.3 噪声污染源及噪声防治措施

原有工程高噪声设备主要来自空压机、风机、泵等，噪声源强约为70-80dB(A)。根据2020年9月16日湖南云天检测技术有限公司对北部生产区厂界噪声进行了监测，监测结果详见表2.5-5。

表2.5-5 北部生产区厂界噪声监测结果

测点编号	点位类型	监测点位置	等效声级 Leq，dB(A)					
			昼间		执行标准	夜间		执行标准
			2020.3.5（昼间）	2020.3.6（昼间）		2020.3.5（夜间）	2020.3.6（夜间）	
N1	厂界噪声	东侧厂界	51.9	51.3	65（昼间）	46.4	43.8	55（夜间）
N2		南侧厂界	52.5	50.7		45.8	44.4	
N3		西侧厂界	52.8	41.6		46.2	44.9	
N4		北侧厂界	53.1	52.1		44.9	43.4	
执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求								

由监测结果可知，北部生产区各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准的要求。

南部生产区阶段性验收期间，湖南云天检测技术有限对厂界噪声进行了监测，监测结果见表2.5-6。

表2.5-6 南部生产区厂界噪声监测结果

测点编号	点位类型	监测点位置	等效声级 Leq，dB(A)					
			昼间		执行标准	夜间		执行标准
			2020.3.5（昼间）	2020.3.6（昼间）		2020.3.5（夜间）	2020.3.6（夜间）	
N1	厂界噪声	东侧厂界	51.9	51.3	65（昼间）	46.4	43.8	55（夜间）
N2		南侧厂界	52.5	50.7		45.8	44.4	
N3		西侧厂界	52.8	41.6		46.2	44.9	
N4		北侧厂界	53.1	52.1		44.9	43.4	
执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求								

由监测结果可知，南部生产区各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准的要求。

2.5.4 固体废物污染源及其防治措施

原有工程产生的固体废物主要为低纯度的物料、次品、靶材边角、电解槽滤袋残渣、废滤芯、废硝酸瓶、试验废渣及生活垃圾。具体情况分析如下：

涉密内容，已删除。

员工生活垃圾产生量为2.6t/a，生活垃圾实行袋装化，定点堆放，收集后由

环卫部门统一清运。

2.6 原有工程排污情况汇总

原有工程污染物排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1　　原有工程污染物排放情况　　单位：t/a

项目			排放量	环保措施
废气		氢气	46.82	各车间收集后统一排放
		粉尘	0.028	
		保护气体	30000m³/a	
废水	生活废水（10330t/a）	COD	0.827	化粪池处理
		BOD_5	0.242	
		NH_3-N	0.199	
	纯水制备废水（500t/a）	COD	0.04	/
		SS	0.008	
固废		低纯度物料	365.51	目前外售回收公司，扩建工程投产后，则约有 80%低纯度物料作为拟建回收生产线的生产原料
		次品	12	返回生产工段再利用
		靶材边角料	0.5	返回生产工段再利用
		电解槽滤袋残渣	0.1	返回生产工段再利用
		试验废渣	0.05	返回生产工段再利用
		废滤芯	9 个/a	厂家更换回收
		废硝酸瓶	50 个	由有资质单位回收
		生活垃圾	2.6	由环卫部门进行安全处置
噪声		空压机、风机、泵等设备	/	减振、隔声

2.7 项目原环评批复措施要求及落实情况

2.7.1　北部生产区环评批复落实情况

科能公司北部生产区于 2016 年 11 月取得了株洲市生态环境局（原株洲市环境保护局）的审批，批文号“株环评〔2016〕32 号”。批文内容及落实情况见下表。

表 2.7-1　　北部生产区原环评批复主要内容及落实情况

涉密内容，已删除。

2.7.2　南部生产区环评批复落实情况

科能公司南部生产区于 2012 年 8 月取得了株洲市生态环境局（原株洲市环境保护局）的审批，批文号“株环评〔2012〕57 号”。为优化生产线工艺流程，满足公司产品的质量，公司又于 2015 年 4 月委托株洲市环境保护研究院编制完

成了《株洲科能新材料有限责任公司 3500t/aOLED 原子电极改扩至 5000t/a 项目环境影响报告书》，同年 2015 年 4 月 28 日取得了株洲市生态环境局荷塘分局（原株洲市环境保护局荷塘分局）的审批，批文号“湘环株荷审〔2015〕9 号”。批文内容及落实情况见下表。

涉密内容，已删除。

2.8 环境保护竣工验收情况

2020 年 8 月对南部厂区开展了阶段性验收（只有 3#生产线达产，其余生产线未达产不包括在验收内容中），并于通过了竣工环境保护验收。环评竣工验收结论如下：

1、废水：验收监测期间，该项目污水处理站出口监测点位中 7 项主要污染因子 pH 值、COD、BOD_5、氨氮、SS 均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

2、废气：验收监测期间，厂界无组织废气排放的颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织标准要求。

3、噪声：验收监测期间，项目厂界噪声昼、夜间监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

4、固体废物：项目员工生活垃圾均由环卫部门统一清运处置；一般固废边角料回收至北部厂区，实行综合利用。

2.9 排污许可制执行情况

目前，企业已取得排污许可证，许可证号：91430200722519226T001U。

2.10 应急预案管理制度执行情况

目前，株洲科能新材料有限责任公司未开展突发环境事件应急预案相关工作，企业应根据《湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知》（湘环发[2013]20 号）有关要求，参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的有关内容，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。

2.11 原有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

1、由于市场原因，目前科能公司仅南部生产区 3#电极生产线已达产，该生产线开展了阶段性验收，运行基本情况良好，无明显环境问题；其它生产线均未达产（其中北部生产区 3#生产线未投产），未通过竣工环境保护验收。

2、目前，株洲科能新材料有限责任公司未编制突发环境事件应急预案，企业应自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。

第 3 章　扩建工程概况

3.1 项目工程概况

3.1.1　项目基本情况

公司基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1　项目基本情况一览表

企业名称	株洲科能新材料股份有限公司
项目名称	电子材料建设项目
行业类别及代码	氧化镓、氧化铟、高纯镓属于 C3985 电子专用材料制造
社会信用代码	91430200722519226T
地址	株洲市荷塘区金山科技工业园
建设性质	扩建
生产规模	主生产线：年产氧化镓 110t、氧化铟 110t、高纯镓 100t。 配套废物回收生产线：年回收金属（镓、铟、锡）280t 回用于公司现有生产线做原料。 副产品回收生产线：副产硝酸铵 248.7t、氯化铵 122.5t、硝酸铝 220.8t、氯化铝 86.5t。
厂区占地面积	扩建工程总用地面积 9510.2m^2，总建筑面积 20668.2m^2
员工人数、工作制度	本次扩建工程新增员工 30 人。全年工作日 280 天，工作班制为三班制，每班 8 小时，设备年时基数：6720 小时。
总投资	项目总投资 20000 万元
投产日期	2023 年 5 月

3.1.2　项目工程内容总述

本次扩建工程在现有厂区内进行扩建，扩建项目总占地面积 9510.2m^2，总建筑面积 20668.2m^2。本次扩建项目新建 3 条主生产线，包括氧化镓生产线、氧化铟生产线、高纯金属镓生产线，建成后设计可达年产 320t 电子材料的生产能力。其中氧化镓生产线建成后设计可达年产氧化镓 110t；氧化铟生产线年产氧化铟 110t；高纯金属镓生产线年产高纯镓 100t。

涉密内容，已删除。

3.1.3　项目工程内容

本次扩建工程建设内容为主体工程、公用工程、储运工程、环保工程等。扩建工程基本情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2　扩建工程建设内容基本情况一览表

类别	单体工程名称	占地面积	建筑面积	内容	备注
主体工程	车间 01	6690.6	14074.96	2F 用于高纯金属镓生产线，其它楼层供原有工程生产线使用	依托原有工程生产车间
	车间 02	5536.8	13411.8	1F 用于副产品回收线；2F 用于氧化镓生产线、氧化铟生产线；3F 用于回收生产线	新建
公用工程	供电	由园区内电网进行供电，依托厂房现有供电系统，新建厂房设一台变压器，可满足本项目的生产、生活用电的需要。			
	给排水	给水：由园区自来水系统供应，从园区给水干管引一条 DN300 给水管道，并在厂区内形成环状管网。 排水：采取雨污分流制。雨水经雨水口汇集至厂区内雨水干管内，再排入市政雨水管；厂区内的污水管网与厂区南面的黄泥塘路污水管网相接，废水经黄泥塘路规划污水主管向西汇至东环北路规划污水干管，向南流至金钩山路，向西转至石宋大道现有污水管网，向南自流至龙泉污水处理厂，污水经龙泉污水处理厂处理达标后排入建宁港汇入湘江。			
储运工程	**涉密内容，已删除。**				
办公生活设施					
环保工程					

3.1.4　主要构筑物

科能公司规划总用地面积 52131.68m^2，总建筑面积 68585.71m^2，其中本次扩建工程在现有厂区内进行扩建，扩建项目总占地面积 9510.2m^2，总建筑面积 20668.2m^2。本次扩建项目新建 5 条生产线，包括氧化镓生产线、氧化铟生产线、高纯金属镓生产线、回收生产线、副产品回收线，其中高纯金属镓生产线依托现有车间 01 的 2F 用于生产，其它生产线均在新建的车间 02 生产，另配套建设酸站、氨水罐区、废水处理站等配套工程。

表 3.1-3　本工程主要的建（构）筑物

序号	名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	功能	层数	建筑高度	备注
一	**主要利旧构筑物**						
1	车间 01	6690.6	14074.96	2F 用于高纯金属镓生产线，其它楼	3 层，局部 1 层、	6、11.4、	依托原有工程生产

				层供原有工程生产线使用	2 层	15.2	车间
二	**主要新增构筑物**						
1	车间 02	7741.8	13411.8	1F 用于副产品回收线；2F 用于氧化镓生产线、氧化铟生产线；3F 用于回收生产线	3 层，局部 1 层、2 层	6、11.4、15.2	新建
2	食堂	756	1512	远期利用	2F	7.20	新建
3	倒班房	902.4	5414.4	暂用于员工午休	6F	18.00	新建
4	**涉密内容，已删除。**						
5							
6							
7	小计	9510.2	20668.2				新建
合计		16200.8	34743.16				

3.1.5 工程设备情况

扩建工程主要生产设备清单见表 3.1-4。

表 3.1-4 扩建工程主要设备一览表

设备涉及技术秘密，已删除。

3.1.6 工程产品方案

3.1.6.1 产品方案及生产规模

产品涉及技术秘密，已删除。

3.1.6.2 产品标准

（1）氧化镓：质量要求为符合 YST 741-2010 的质量要求。

表 3.1-7 氧化镓成分分析表

名称	化学成分（质量分数）/%									
	Ga_2O_3 不小于	杂质，不大于，$\times 10^{-4}$								
		Na	Ca	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	In
$Ga_2O_3$3N	99.9	50	50	—	—	50	—	50	—	—	—
$Ga_2O_3$4N	99.99	5.0	5.0	3.0	3.0	10.0	3.0	3.0	5.0	10.0	5.0
$Ga_2O_3$5N	99.999	1.5	1.0	1.0	0.5	1.5	0.5	0.5	1.0	1.5	1.0

（2）氧化铟：质量要求为符合 GBT23363-2009 的质量要求。

表 3.1-8 氧化铟成分分析表

等级	化学成分（质量分数）/%							
	In_2O_3 不小于	In 不小于	Cl 不大于	灼减量 不大于	杂质，不大于			
					Al	As	Cd	Cu
4N	99.99	81.5	0.5	0.5	0.001	0.0005	0.001	0.0008
5N	99.999	81.5	0.5	0.5	0.00015	0.00005	0.00005	0.00005

等级	化学成分（质量分数）/%						
	杂质元素，不大于						
	Fe	Pb	Sb	Sn	Tl	Zn	杂质总和
4N	0.001	0.0015	0.0005	0.0012	0.001	0.0015	0.01
5N	0.0001	0.0001	0.00005	0.00015	0.00015	0.00015	0.001

（3）金属（镓、铟、锡）

表 3.1-9　　金属（镓）成分分析表

名称	化学成分（质量分数）/%								
	金属（镓）	杂质，不大于，$\times10^{-4}$							
		Cu	Pb	Fe	Sn	Ni	Ca	Al	Zn	In
金属（镓）	>99.9%	50	20	20	10	20	50	20	20	50

表 3.1-10　　金属（铟）成分分析表

名称	化学成分（质量分数）/%						
	金属（铟）	杂质，不大于，$\times10^{-4}$					
		Cu	Pb	Bi	Cd	Fe	Sn
金属（铟）	>99%	500	800	5000	1000	500	1000

表 3.1-11　　金属（锡）成分分析表

名称	化学成分								
	金属（锡）	杂质，不大于								
		Cu	Pb	Fe	Sb	Zn	Ag	As	Bi	Al
金属（锡）	99.99%	0.0005	0.0035	0.002	0.0015	0.0003	0.0001	0.0005	0.0025	0.0005

（3）高纯镓：质量要求为符合 GBT 10118-2009 的质量要求。

表 3.1-12　　高纯镓成分分析表

名称	化学成分（质量分数）/%											
	Ga 不小于	杂质含量/（$\times10^{-6}$），不大于											
		Fe	Si	Pb	Zn	Sn	Mg	Cu	Mn	Cr	Ni	Na	Ca
Ga-6N	99.9999	3	5	3	3	3	3	2	3	3	3		
Ga-7N	99.99999	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5

（4）副产品硝酸铵：质量要求为符合 GB/T 2945-2017 的质量要求。

3.1.7　工程主要原、辅材料及能源消耗情况

（1）主要原材料、辅助材料消耗情况

主要原、辅材料涉及技术秘密，已删除。

①硝酸

硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。分子式 HNO_3，分子量为 63。密度：质量分数为 69.2%，1.42g·cm^{-3}，熔点（℃）：-42，沸点：83，闪点（℃）：120.5，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。硝酸不稳定，遇光或热会分解

而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，从而使外观带有浅黄色 ，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，也可保存在磨砂外层塑料瓶中(不太建议)，严禁与还原剂接触。

②氨水

氨水又称阿摩尼亚水，分子式 $NH_3·H_2O$，分子量为 35.045，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91g/cm³。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m。主要用作化肥。

工业氨水是含氨 25%～28%的水溶液，氨水中仅有一小部分氨分子与水反应形成一水合氨，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水凝固点与氨水浓度有关，常用的(wt)20%浓度凝固点约为-35℃。与酸中和反应产生热。有燃烧爆炸危险。比热容为 4.3×10³J/kg·℃（10%的氨水）。

急性毒性 LD50：350mg/kg（大鼠经口）

③盐酸

盐酸是氢氯酸的俗称，是氯化氢（HCl）气体的水溶液，为无色透明的一元强酸。盐酸具有极强的挥发性，因此打开盛有浓盐酸的容器后能在其上方看到白雾，实际为氯化氢挥发后与空气中的水蒸气结合产生的盐酸小液滴。

盐酸分子式 HCl，相对分子质量 36.46。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃沸点-83.7℃。3.6%的盐酸，pH 值为 0.1。注意盐酸绝不能用以与氯酸钾反应制备氯气，因为会形成易爆的二氧化氯，也根本不能得到纯净的氯气 。

急性毒性:LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1 小时(大鼠吸入)

危险特性:能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。

燃烧(分解)产物:氯化氢。

（2）能源消耗情况

本项目所需能源动力消耗情况详见表 3.1-21。

表 3.1-21　　项目能源消耗情况

序号	名称	单位	消耗量	使用工序	备注
1	电力	万 kW·h/a	64		
2	自来水	m^3/a	2588	生产、生活	
3	压缩空气	万 m^3/a	10		大于 0.6Mpa
4	氮气	m^3/a	2000	氧化镓、氧化铟生产线	99%以上
5	氩气	m^3/a	1000	高纯金属镓生产线	99.99%以上

①氮气

氮气，化学式 N_2，分子量为 28.013，通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%(体积分数)，是空气的主要成份。在标准大气压下，冷却至-195.8℃时，变成没有颜色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应，所以常被用来制作防腐剂。但在高温、高能量条件下可与某些物质发生化学变化，用来制取对人类有用的新物质。

②氩气

化学式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体;蒸汽压 202.64kPa（-179℃）；熔点-189.2℃；沸点-185.7℃。溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)；主要用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。

3.1.8　公用工程

3.1.8.1　给排水工程

（1）给水系统

给水由园区自来水系统供应，从园区给水干管引一条 DN300 给水管道，引入点供水压力 0.30Mpa，管顶覆土深 0.8m，并在厂区内形成环状管网。

（2）排水系统

本工程采取雨污分流制。厂区雨水管渠采用暗管，每隔一定距离设置雨水检查井及雨水口，管道在改变管径、方向、坡度处、支管接入处和管道交汇处都设检查井。地面雨水经雨水口汇集至厂区内雨水干管内，再排入市政雨水管。

厂区内的污水管网与厂区南面的黄泥塘路污水管网相接，废水经黄泥塘路规划污水主管向西汇至东环北路规划污水干管，向南流至金钩山路，向西转至石宋大道现有污水管网，向南自流至龙泉污水处理厂，污水经龙泉污水处理厂处理达

标后排入建宁港汇入湘江。

3.1.8.2 供配电

本工程由园区内电网进行供电，依托厂房现有供电系统，新建厂房设一台变压器，可满足本项目的生产、生活用电的需要。

3.1.8.3 动力

空压站的工艺流程如下：自由空气-螺杆式空压机-粗过滤器-冷干机-精过滤器-储气罐-用户。

3.1.9 工作制度及人员

（1）劳动定员

本项目新增员工 30 人，员工均不在厂内食宿，员工食宿均依托科能北部厂区，本次新建食堂为远期利用，倒班房暂时仅用于午休。

（2）工作制度

年工作日 280 天，工作班制为三班制，每班 8 小时。其中干燥、煅烧、浓缩工序设备年时基数：6720 小时；其它工序设备年时基数：2240 小时。

3.1.10 总投资与资金筹措

项目总投资 20000 万元。资金来源为企业自筹。

3.1.11 建设周期

项目拟于 2021 年 12 月开始实施，2023 年 5 月建成并投产。

3.1.12 平面布置

（1）根据企业的生产工艺流程需要，扩建工程主要建设生产厂房和辅助站房：车间 02、酸站、氨水罐区等，根据地块特点将基地分为生产区、生产辅助区。厂区功能划分比较明确，布置比较紧凑，功能划分较为合理。

（2）厂区在平面布置中充分注意到满足生产工艺流程的需要，各生产区按照生产流程依次布置，便于生产、运输及管理。

（3）现有厂区已设置出入口，本工程依托现有出入口，现有出入口紧临春华路，便于原材料及产品等运输。

综上，扩建工程总平面布置较为合理。

3.1.13 主要物料存储情况

涉及技术秘密，已删除。

3.1.14 工程前后依托关系

项目电、水由科能公司提供；办公、宿舍、食堂依托北部厂区办公、生活辅助设施；其废气、废水治理建设单独处理装置。本工程与原有工程依托关系见表3.1-23。

表 3.1-23　　本工程与原有工程依托关系

类别	项目	原有工程	本工程	依托关系
主体工程	生产厂房及辅助用房	车间 01	依托原有工程车间 01 2F 用于高纯金属镓生产线，另新建车间 02	依托原有工程车间 01 2F 用于生产
公用工程	供水	原有厂区内给水系统，主要来自市政自来水。	由市政给水管网供给，依托园区供水管网接入管道满足生产生活用水。	依托厂区现有给水系统
	供电	原有厂区内供配电系统	由园区内电网进行供电，依托厂房现有供电系统，新建厂房设一台变压器，可满足本项目的生产、生活用电的需要。	依托厂房现有供电系统，新建厂房设一台变压器
	空压站	/	新建	无依托关系
	排水	包括厂区清污分流、雨污分流系统；污水处理系统。	包括厂区清污分流、雨污分流系统；污水处理系统。	依托原有工程废水总排口
储运工程	**涉及技术秘密，已删除。**			
环保工程	废水	厂区自建	生产废水采取“预处理系统+生化处理（A/O）+沉淀”处理工艺；生活污水采取化粪池	无依托关系
	废气		含酸废气采用多级碱液吸收装置处理；高纯镓生产线产生的废气采用碱液吸收装置处理；碱雾采用清水吸收系统处理；回收生产线粉碎工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理；副产品回收线粉碎工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理	
	噪声		选用低噪声设备，合理布局、基座减振加固、风机出口设置消声器等	
	固废		一般固废暂存场所位于车间 02 外西北侧，占地 10m^2；危险废物暂存间位于车间 02 外西北侧，占地 80m^2	

3.1.15　本项目与株洲金山科技工业园等依托关系

项目用电、水由园区提供，废气、废水治理设施建设单独处理装置。本工程建成后，本工程与株洲金山科技工业园依托关系见表3.1-24。

表 3.1-24　本工程与株洲金山科技工业园依托关系表

工程组成	建设内容	园区建设内容	本项目建设内容	依托关系
主体工程	车间 02	场地三通一平	主体厂房建设，新建车间 02	自建
辅助工程	供电设施	供电管网，变配电所建设	依托园区变配电所，车间内建设配电室满足生产要求。	依托
	供水设施	配套区域内环形供水管网，水源为市政供水	车间内供水管网	依托
	排水设施	区域雨污分流管网配套建设，厂房内污水输送管道	-	依托
	空压站	-	新建空压站	自建
	消防用水	配套区域消防管网	自建消防水池	依托区域消防管网，消防水池自建
办公生活设施	宿舍及食堂	-	建设倒班房（用于午休）及食堂（暂时不开放）	无依托关系，近期办公生活设施依托科能公司北部厂区
环保工程	污水处理设施	-	自建污水处理站	自建
	固废处理设施	-	按 GB18597-2001 及 2013 年修改单标准自建危废暂存储间；按 GB18599-2020 标准自建一般废物暂存储间	自建
	生活垃圾设施	-	自配垃圾筒	依托园区中转
	废气处理设施	-	新建废气处理装置	自行处理达标排放
	风险控制	-	按相关规范自建围堰、事故应急池	自建

第 4 章　　工程分析

4.1 工程工艺流程

4.1.1　工艺流程简述

工艺流程及简介为涉密内容，已删除。

4.2 物料平衡和水平衡

物料平衡和水平衡为涉密内容，已删除。

4.3 工程污染源分析

4.3.1　废气污染源强核算

本工程回收线硝酸铝熔融过程中熔融炉精准控温保持在 75℃±2℃，硝酸铝的分解温度为 135℃，则不会有硝酸雾产生。根据项目设计最大产能生产情况，本工程产生的废气包括有组织排放的废气和无组织排放废气，其中有组织废气包括氧化镓生产线产生的硝酸雾、盐酸雾、碱雾；氧化铟生产线产生的硝酸雾、盐酸雾、碱雾；电子材料边角余料回收生产线产生的硝酸雾、盐酸雾，粉碎工序产生的粉尘；副产品回收线粉碎工序产生的粉尘。无组织废气包括储罐区废气、高纯镓生产产生的盐酸雾、未捕集到的含酸废气、未捕集到的氨气。

4.3.1.1　有组织废气

（1）氧化镓生产线产生的废气

①氧化镓生产线产生的硝酸雾（G1）

氧化镓与硝酸、盐酸反应过程中，有硝酸雾产生。酸雾产生量的大小与生产规模、硝酸用量、硝酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，硝酸雾排放速率可按以下经验公式计算：

$G_{Z\,HNO3}=M\times(0.000352+0.000786\times U)\times P\times F$

式中：$G_{Z\,HNO3}$——酸雾排放速率（kg/h）；

M——液体分子量，63；

U——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2～0.5m/s 或查表计算，U 值取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），温度取 50℃，P=26.0mmHg；

F——蒸发面的面积（m^2）。反应容器容积 100L，直径 30cm，蒸发面积 0.07m^2。

硝酸雾产生速率为 0.058kg/h，产生量 0.13t/a。

② 氧化镓生产线产生的盐酸雾（G1）

氧化镓与硝酸、盐酸反应过程中，有盐酸雾产生。酸雾产生量的大小与生产规模、盐酸用量、盐酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，盐酸雾排放速率可按以下经验公式计算：

$G_{ZHCl}=M\times(0.000352+0.000786\times U)\times P\times F$

式中：G_{ZHCl}——酸雾排放速率（kg/h）；

M——液体分子量，36.5；

U——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2～0.5m/s 或查表计算，U 值取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），温度取 50℃，P=535mmHg；

F——蒸发面的面积（m_2）。反应容器容积 100L，直径 30cm，蒸发面积 0.07m^2。

盐酸雾产生速率为 0.70kg/h，产生量 1.57t/a。

③氧化镓生产线产生的碱雾（G2）

添加氨水中和反应时，有少量氨气挥发，排放速率可按以下经验公式计算：

$G=（5.38+4.1u）\times Pv\times F\times(M^{0.5})/133.32$

式中：G——蒸发速率 g/h

u——风速 m/s，u 值取 0.2m/s；

Pv——饱和蒸汽压 mmHg，P=160mmHg；

F——敞露面积 m^2，反应容器容积 100L，直径 30cm，蒸发面积 0.07m^2。。

M——分子量，35.05。

氨水挥发速率为 0.00308kg/h，产生量 0.0069t/a。

（2）氧化铟生产线产生的废气

①氧化铟生产线产生的硝酸雾（G3）

氧化铟与硝酸、盐酸反应过程中，有硝酸雾产生。酸雾产生量的大小与生产规模、硝酸用量、硝酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，硝酸雾排放速率可按以下经验公式计算：

$G_{ZHNO3}=M\times(0.000352+0.000786\times U)\times P\times F$

式中：$G_{Z\ HNO3}$——酸雾排放速率（kg/h）；

M——液体分子量，63；

U——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2～0.5m/s 或查表计算，U 值取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），温度取 80℃，P=106mmHg；

F——蒸发面的面积（m^2）。反应容器容积 100L，直径 30cm，蒸发面积 0.07m^2。

硝酸雾产生速率为 0.24kg/h，产生量 0.54t/a。

② 氧化铟生产线产生的盐酸雾（G3）

氧化铟与硝酸、盐酸反应过程中，有盐酸雾产生。酸雾产生量的大小与生产规模、盐酸用量、盐酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，盐酸雾排放速率可按以下经验公式计算：

$G_{ZHCl}=M\times(0.000352+0.000786\times U)\times P\times F$

式中：G_{ZHCl}——酸雾排放速率（kg/h）；

M——液体分子量，36.5；

U——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2～0.5m/s 或查表计算，U 值取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），温度取 80℃，P=623mmHg；

F——蒸发面的面积（m^2）。反应容器容积 100L，直径 30cm，蒸发面积 0.07m^2。

盐酸雾产生速率为 0.81kg/h，产生量 1.81t/a。

③氧化铟生产线产生的碱雾（G4）

添加氨水中和反应时，有少量氨气挥发，排放速率可按以下经验公式计算：

$G=（5.38+4.1u）\times Pv\times F\times(M^{0.5})/133.32$

式中：G——蒸发速率 g/h

u——风速 m/s，u 值取 0.2m/s；

Pv——饱和蒸汽压 mmHg，P=160mmHg；

F——敞露面积 m^2，反应容器直径 30cm，蒸发面积 0.07m^2。

M——分子量，35.05。

氨水挥发速率为 0.00308kg/h，产生量 0.0069t/a。

（3）回收生产线产生的废气

①A

此部分内容为涉密内容，已删除。

②B

此部分内容为涉密内容，已删除。

③C

此部分内容为涉密内容，已删除。

④D

此部分内容为涉密内容，已删除。

（4）高纯镓生产产生的盐酸雾（G8）

此部分内容为涉密内容，已删除。

（5）副产品回收线产生的废气

①A

此部分内容为涉密内容，已删除。

②B

此部分内容为涉密内容，已删除。

4.3.1.2 污染物治理措施

（1）含酸废气治理措施

含酸废气治理措施：根据建设单位提供资料，氧化镓生产线 G1、氧化铟生产线 G3 及回收生产线 G6 反应釜产生的硝酸雾经管道收集进入多级碱液吸收装置处理，整个收集、废气处理过程中均为密闭操作且未见光，则上述生产线产生的盐酸雾、硝酸雾采用碱液吸收法治理。

酸雾吸收塔净化效率高、操作管理简单、使用寿命长。该工艺与产品具有结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广的特点，能有效去除氯化氢气体

（HCl）、硝酸雾（HNO_3）等水溶性气体，去除率达 90%以上。酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的酸雾废气低于国家排放标准。 本工程高纯金属镓生产线位于车间 01 的 2F，拟单独采用多级碱液吸收装置处理含酸废气，其它生产线产生的含酸废气拟集中收集后，采用多级碱液吸收装置处理。

此部分内容为涉密内容，已删除。

（2）氨气治理措施

此部分内容为涉密内容，已删除。

（3）含粉尘废气治理措施

①回收生产线粉碎工序产生的粉尘（G5）

本工程回收生产线粉碎工序粉尘产生量约为 0.011t/a，拟采用布袋除尘器处理，收尘效率大于 99%，除尘风量为 500m^3/h，年排废气量 112 万 Nm^3，则产生浓度为 9.82mg/m^3，粉尘经布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排入空中，排放量约 0.0001t/a（0.00004kg/h），排放浓度为 0.10mg/m^3，可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 10mg/m^3）。

②副产品回收线粉碎工序产生的粉尘（G10）

本工程将含硝酸铵/氯化铵溶液的废水经浓缩、结晶生产固体硝酸铵/氯化铵后需对副产品进行粉碎，该工序粉尘产生量约为 0.49t/a，拟采用布袋除尘器处理，收尘效率大于 99%，除尘风量为 3000m^3/h，年排废气量 672 万 Nm^3，则产生浓度为 72.92mg/m^3，粉尘经布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排入空中，排放量约 0.0049**t**/a（0.0022kg/h），排放浓度为 0.73mg/m^3，可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 10mg/m^3）。

4.3.1.3 无组织排放废气

项目的无组织排放废气主要包括储罐区废气、高纯镓生产产生的盐酸雾、未捕集到的含酸废气、未捕集到的氨气。针对本项目可能产生废气无组织排放的生产环节，设置密闭操作间或采用集气罩收集，尽量减少溶剂的无组织挥发。同时加强对设备的维护管理，减少设备“跑、冒、滴、漏”情况的发生。

（1）A 废气

涉密内容，已删除。

a、呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$L_B=0.191\times M（P/（100910-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$

式中：L_B-固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量量（g/mol），硝酸分子量63、氨水分子量35.05；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），硝酸储罐取值5.56kPa，氨水储罐取值1.59kPa；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸气空间高度（m）；

△T-一天之内的平均温度差（℃）；

F_P-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5 之间，本项目取值 1.25；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$； 罐径大于9m的C=1；

K_C-产品因子（石油原油K_C取0.65，其他的有机液体取1.0）

b、工作排放

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

式中：L_W-固定顶罐的工作损失（kg/m^{3}投入量）

KN-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；

$36<K\leq220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；$K>220$，$K_N=0.26$。

其它因子同上式。

本工程有机废气排放量计算参数如下表4.3-4。

表 4.3-4　液体储罐呼吸排放计算参数一览表

序号	主要储存物名称	M	P (kpa)	D (m)	H (m)	△T (℃)	F_P	C	K_C	Kn
1	硝酸（4m³）	63	5.56	0.68	0.17	15	1.25	0.149	0.65	0.30
2	氨水（4m³）	35.05	1.59	0.68	0.17	15	1.25	0.149	0.65	0.40

经计算，本工程储罐排放的废气量如下表4.3-5。

表 4.3-5　液体储罐呼吸气排放量一览表　单位：kg/a

序号	物质	个数	单个容积	呼吸损失	工作损失	合计
1	硝酸	1	4m³	0.15	23.27	23.42（约 0.023t/a）
2	氨水	1	4m³	0.034	2.09	2.12（约 0.002t/a）

储罐在未采取任何措施情况下的排放量相当于污染物的产生量。经按照上述计算，硝酸罐区“大小呼吸”废气产生量约为 0.023t/a，氨水罐区“大小呼吸”废气产生量约为 0.002t/a。

（2）未捕集到的含酸废气

氧化镓生产线、氧化铟生产线、回收生产线会产生含酸废气，主要污染物为硝酸雾、盐酸雾，废气密闭收集效率 98%，则有 0.018t/a 硝酸雾、0.0854t/a 盐酸雾无组织外排，其中硝酸雾见光分解为 NO_2、水、O_2，则 NO_2 外排量为 0.013t/a。

高纯镓生产线盐酸雾废气收集效率 95%，则有 0.001t/a 盐酸雾无组织外排。

（3）未捕集到的氨气

氧化镓生产线、氧化铟生产线和副产品硝酸铵回收生产线会产生碱雾，废气捕集率 98%，则有 0.0004t/aNH_3 无组织外排。

表 4.3-7　　大气污染物产生排放情况

涉密内容，已删除。

4.3.2　废水污染源强分析

4.3.2.1　废水污染源强

废水污染源强为涉密内容，已删除。

综上所述，本项目外排废水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括清洗废水、浓缩工序冷凝水、生产容器清洗废水、酸雾净化水、碱雾净化水、纯水制备

废水。清洗废水、浓缩工序冷凝水、生产容器清洗废水、酸雾净化水、碱雾净化水进入厂内污水处理站采用“预处理系统+生化处理（A/O）+沉淀”处理工艺处理达标后，与纯水制备废水一并通过总排口外排，生产废水外排量合计 2169t/a（7.75t/d），年排 COD0.22t/a（100mg/L）、NH_3-N0.043t/a（20mg/L）、SS0.022t/a（10mg/L）；生活废水经化粪池处理后，外排生活废水量 357t/a（1.28t/d），其中 COD0.071t/a（200mg/L）、0.036t/a（100mg/L）、NH_3-N0.005t/a（15mg/L），通过总排口外排。上述所排污染物浓度可以达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准限值要求，废水通过废水总排口外排，经污水管网排入龙泉污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入建宁港、湘江。

4.3.2.2 废水非正常排放

设备检修时，全厂主要设备停止工作，各生产线均停止工作，由于工艺要求，整套设备不能接触到水，不能使用水清洗，无清洗废水产生。

厂区设置氨水罐区、酸站，共有1个氨水储罐（单个容积4m^3）、1个硝酸储罐（单个容积4m^3），并通过管道、泵与生产线连接，储罐或管道发生泄漏时，特别是雨天泄漏形成废水将对水环境产生较大影响，本项目储罐区按相关规范设计设置防渗围堰并设置导排系统，对输送管道底部建设防渗导排系统，均可排入事故应急池。储罐物料泄漏量、消防废水、全厂污水及汇水面积内雨水产生量为152.02m^3，本工程拟新建事故应急池（153m^3），可以满足本项目消防废水、事故废水暂存需求。

为防止因生产区泄漏、火灾等事故发生时，应急状态下产生的废液或消防废水防止污染环境，生产区设置导排系统，分别接入厂内事故应急池，可将事故产生的废液或废水导排入事故应急池。事故发生后及时妥善处理事故废液或废水。

4.3.3 噪声污染源强分析

本次扩建工程新增噪声源包括破碎机、球磨机、空压机、泵类、风机等设备运行时产生的噪声，通过查阅有关文献，单机噪声源源强在 70～90dB（A）之间，最高源强≤90dB。拟建项目主要产噪设备都安置在室内，并且部分采取了减振、隔声等措施，对于噪声的防治，主要从设备的选型、噪声源的合理布置等方面考虑，其噪声源强如表 4.3-9。

表 4.3-9 主要设备噪声强度表 单位：dB（A）

涉密内容，已删除。

4.3.4 固废污染源强分析

本工程产生的固体废物主要分为两大类：生产废弃物（包括一般废弃物和危险废物）和生活垃圾。达产后，产生情况及处置措施如下：

（1）生产废弃物

1）一般废弃物

①过滤杂质（S1）

回收线过滤工序采用过滤器，过滤去除物料中杂质，杂质主要为砂子、石块、废编织袋等杂物，过滤杂质产生量 0.5t/a，属于一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）可知：代码为 320-001-10 有色金属冶炼和压延加工过程中产生的废有色金属，收集后外运至环卫部门合理处置。

②污泥

本工程废水处理站产生的污泥主要成份为硝酸盐、NH_4Cl 等，不含重金属等有害物质，属于一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）可知：代码为 900-999-61 非特定行业生产过程中产生的无机废水污泥，年产生量约为 3.2t，这部分污泥可定期用污水泵抽出，板框压滤机进行脱水，压满后，将泥饼人工清理装袋，送至砖厂等建材公司进行综合利用。

③废弃的离子交换树脂

本项目采用纯水制备机为清洗、浸出等制备纯水，将产生废弃的离子交换树脂，产生量约为 0.5t/a，送原厂家回收。

2）危险废物

危险废物为涉密内容，已删除。

固废产生及处置情况见表 4.3-10。

涉密内容，已删除。

4.3.5 工程排污汇总

工程污染物排放量统计见表 4.3-12。

表 4.3-12 项目污染物产排污情况一览表 单位：t/a

涉密内容，已删除。

4.4 清洁生产

清洁生产是以节能、降耗、减污为目标，以技术、管理为手段，通过对生产全过程

的排污审计，筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治工业污染、提高经济效益双重目的的综合性措施，换句话说，就是用清洁的能源和材料，清洁工艺及无污染、少污染的生产方式，科学而严格的管理措施，生产清洁的产品。清洁生产是实行总量控制，实现可持续发展战略的关键因素。

清洁生产使工业企业从偏重于末端治理转变到对工业生产全过程的控制，避免了末端治理存在的诸如基建投资和运行费用高，经济效益小，资源、能源得不到合理利用，特别是有毒有害物质往往转化为新污染物，形成治不胜治的恶性循环的弊病，可以给工业企业带来不可估量的社会、经济、环境效益。

4.4.1 原辅材料指标分析

本项目原料采用了 3N 以上氧化镓、4N 以上氧化铟、镓，因此生产单位所处的废渣量较少，对于减少环境的三废排放处理有一定贡献。

4.4.2 工艺先进性分析

项目采用的设备方案与工艺充分考虑了生产的需要和行业特点，未使用国家要求淘汰的落后生产设备及工艺，选择的是国内企业技术先进及环保达标的专用设备，符合清洁生产的相关要求。

4.4.3 产品清洁性分析

本工程发挥材料、化学、物理、计算机技术、仪器仪表等学科优势，突破国外技术封锁，率先从金属氧化物电极材料的制备工艺、关键装备、核心技术、产业链所需的配套材料和设备等方面做出了系统性的研究工作，达到国际领先水平，成功实现产业规模化生产应用，占领了国内外高端市场。

4.4.4 节水及节能措施

（1）节水措施

本项目主要用水指标都已达到节水要求，采用国际先进水平，在用水工艺流程上遵循节约、可靠、经济的原则，重视水资源的重复利用率。本项目主要采用以下节水措施：

①本项目所有进出装置的给排水管路上均设置精密计量仪表，强化用水管理和节水考核。

②循环水系统采用高效节能的设备，做到技术先进可靠、经济合理。

（2）工艺节能措施

本项目主要工艺节能措施如下：

（1）生产工艺中尽量采用仪表自动控制、检测、调节各工艺参数，保证参数稳定，以提高收率，降低消耗。

（2）对于主要原料需提高原料利用率，降低消耗。

4.4.5 清洁生产建议

项目采用国际和国内先进生产工艺和设备，原料、生产工艺和产品均具有一定的先进性，生产工艺设计过程中有采用了一定的节水节能降耗措施，清洁生产能够达到国内先进水平。清洁生产是一个持续改进不断提高的过程，为进一步提高项目的清洁生产水平，特提出以下建议：

（1）进一步开展清洁生产工作

本项目在下一步工作应对这些产品的工艺技术高度重视，密切关注工艺技术的变化，如有可能应选择更加清洁的工艺。对高环境风险产品应重点关注生产、储存、运输等过程的环境风险，落实环境应急预案。

（2）加强清洁生产管理

项目建成后，应当结合以往的运行经验和各生产装置的特点，制定并严格实施清洁生产管理方案，并应在实践中不断完善和发展。

第 5 章　环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1　地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇：公路四通八达，106、320 国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为 45km，而直线距离仅 24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为 51km，直线距离为 40km，交通十分方便。

株洲市荷塘区地处“南北通衢”之要冲，是全国四大铁路枢纽－株洲市的东大门，交通便捷。上海至昆明的 G320 纵贯南北， 区内主干道新华路西通京珠高速公路；京广、湘黔、浙赣三大铁路干线在这里交汇，我国最大的铁路货运编组站－株洲北站和湘江千吨级码头距荷塘区仅 2km；航空距长沙黄花机场 60km，已全部由高速公路连通，形成了“水陆空”三位一体的交通优势。

本项目位于株洲市荷塘区金山工业园内，项目地理坐标为东经 113°11′10.52698″，北纬 27°51′32.17443″，具体地理位置详见附图 1。

5.1.2　气候特征

株洲市属中亚热带季风湿润性气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为 17.5℃，月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.5℃，极端最低气温-11.5℃。

年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1 mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7 mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。

平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6 hpa，冬季平均气压 1016.1 hpa，夏季平均气压 995.8 hpa。年平均日照时数为 1700 h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23 cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。静风频率 22.9%。

年平均风速为 2.2 m/s，夏季平均风速为 2.3 m/s，冬季为 2.1 m/s。月平均风速以 7 月

最高达 2.5 m/s，2 月最低，为 1.9 m/s。

5.1.3 地形、地貌

株洲市区地势起伏较大，总地势是东南高、西北低。工程所在区域地貌由河流冲积小平原和小山岗构成，分别占 39.3%～60.7%，东北部沿江一带多为河漫滩地，地势平坦，海拔一般 40m 左右；西南面多为小丘岗地，地势略高，丘岗海拔一般 100m 左右。

工程所在区域土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本工程所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层，地质条件好，施工方便。

5.1.4 地表水

湘江是流经市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 2440m^3/s，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流，也是长江的主要支流之一。湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站（芦淞大桥上游 7.2km 处）入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港 4 条小支流。

湘江株洲段江面宽 400～800m，水深 5.5～9.5m，水力坡度 0.202‰。最高水位 44.59m，最低水位 28.93m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800m^3/s，历年最大流量 22250m^3/s，历年最枯流量 374m^3/s，平水期流量 1300m^3/s，枯水期流量 500m^3/s，90%保证率的年最枯流量 400m^3/s。年平均流速 0.45m/s，最小流速 0.20m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.24m/s，枯水期水面宽约 400m。年平均总径流量 644 亿 m^3，河套弯曲曲率半径约 200m。

建宁港为龙泉污水处理厂的纳污河段，流域面积 36.9km^2，发源于荷塘区明照乡石子岭，干流全长 12.2km，于建宁排渍站注入湘江，干流全长 12.8km。河床宽 10m，流量丰水期为 10m^3/s，枯水期为 1.1m^3/s，入江口年均流量 5.6m^3/s。建宁港为景观娱乐用水，但目前其主要功能已演变为承纳区域内的工业废水和生活污水。

本项目废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准限值，最终汇入龙泉污水处理厂进一步集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经建宁港排入湘江。

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）及《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》湘政函[2016]176 号，建宁港地表水为 V 类水体；二水厂取水口上游 1000m 至三水厂取水口下游 100m 江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）II 类标准；湘江白石江段、霞湾江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III 类标准。株洲市龙泉污水处理厂外排尾水在建宁港湘江入口上游 1.2km 处排入建宁港，经建宁港排入湘江。

5.1.5 区域地质构造背景

5.1.5.1 区域构造

根据株洲市区域地质报告，区内以北北东和北东向构造形迹最为明显，属于湘东新华夏系构造带的组成部分。宏夏桥莲花状旋卷构造主要受到宏夏桥岩体的控制。根据《1:5 万株洲市水文地质工程地质环境地质详细普查报告》和《1：5 万湖南省株洲市区区域水文地质调查报告》的成果资料，区内主要断裂有二条，F_{31} 位于项目区外围 西侧，F_{34} 位于项目区外围东侧。

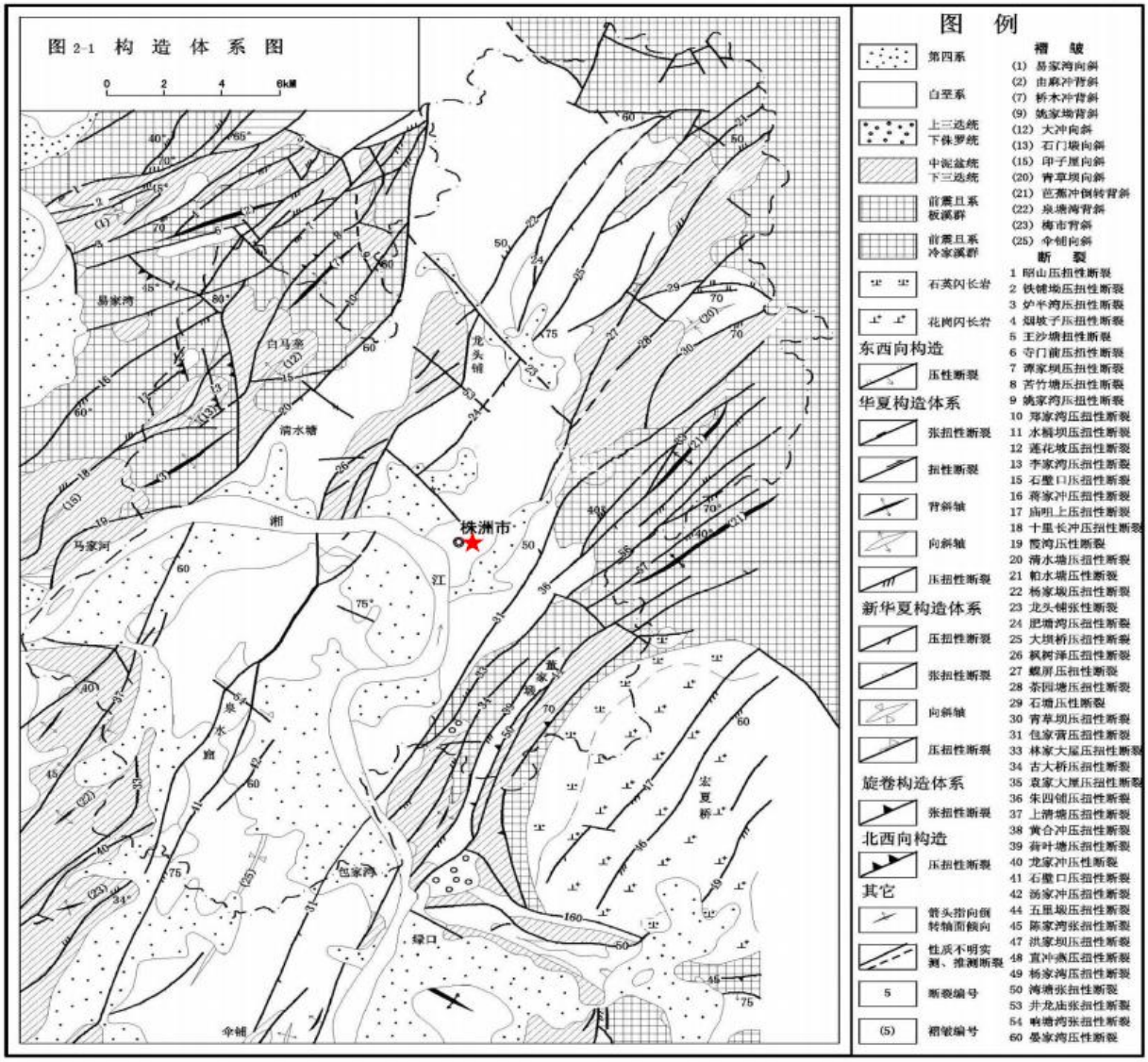


图 5.1-1　　区域构造图

5.1.5.2　评估区的区域新构造运动特征

据《中华人民共和国城市区域地质调查报告（株洲县、株洲市、湘潭市、下摄司幅）（1:5 万）》和《湖南省株洲市水文地质工程地质环境地质详细普查报告》：区域上新构造运动主要表现为断裂的差异性升降运动，即掀斜与拗折、断穹与断陷等。丘陵、河谷地区既有间歇性上升运动，又有振荡性运动。据区域资料，区域上第四系以来，湘江等河谷地区最少有四～五次间歇性上升，存在六级阶地，全新世早期，全区性曾有一度下降，复又上升，明显反映在湘江河谷及各大支流水系中，全新世亚砂土覆盖在晚更新世沉积层之上，组成一级阶地。而根据剥夷面的性质，明显反映出新第三纪至更新世初期，运动的间歇性较强，整个 更新世间歇性及差异性运动大大增强，至全新世又有一次轻度下降。

地处相对抬升构造区，但相对邻近的两个抬升区（湘潭市、醴陵市）而言，表 现为相对“下降”，成北高南低“箕”状盆地。晚更新世前该区一直相对稳定，呈现缓慢抬升构造运动特征。由于受邻区地壳上升的牵引，由北往南伴以掀斜构造变形。区内全新世溪流堆积分布较广，故说明全新世以后，该区处于相对稳定的地质活动状态。

5.1.5.3 评估区的地震特征及抗震设防烈度

本区位于地震少发区，地震活动较少，据株洲市所藏档案记载，从 1971 年有精确记录以来，株洲市已发生过 20 多次有感地震，其中最高一次地震记录是 1989 年发生在白石港的 ML2.9 级地震（ML：里氏震级），只有轻微震感。近年来，全市也发生过 5 次地震，其中 3 次在攸县，2 次在株洲县。最近的一次则是 2012 年 5 月 29 日发生在攸县的 ML2.3 级地震。地震裂度为 4~5 度。

根据 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》，评估区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震设防基本烈度为 VI 度。

综上所述，评估区的场地区域地壳属稳定类型。

5.1.5.4 地层岩性

根据区域地质资料和本次野外环境地质调查，评估区内出露的地层主要有冷家溪群小木坪组（Ptxz)、板溪群横路冲组（Pthlz)、白垩系戴家坪组（Kdld)和第四系新开铺组(Qxz)。从老至新叙述如下：

1、冷家溪群小木坪组（Pt_{XZ})

分布于评估区范围，与上覆地层呈整合接触关系。岩性为浅灰色、灰绿色板岩，条带状板岩夹粉砂岩，千枚状构造，变晶结构，岩石致密、细腻、有滑感，风化后呈白色，浅紫红色，节理裂隙十分发育，属极软岩。项目区地层厚度 853.5m，本次钻探未揭穿，最大揭露厚度 18.4m。

2、板溪群横路冲组（Pthlz)

分布于评估区范围北侧，与上覆地层呈整合接触关系。岩性为浅灰黄色块状杂砾岩夹岩屑砂岩与粉砂质板岩、板岩，千枚状构造，变晶结构，风化节理裂隙发育。区域厚度 224m。

3、白垩系戴家坪组砂砾岩段（Kdld)

分布于评估区西侧，与上覆地层呈不整合接触关系。紫红色厚层状砾岩，砂砾岩夹泥质 粉砂岩，中部以泥质粉砂岩与粉砂质泥岩为主，厚 1068.5m。

4、第四系新开铺组（Qxz)

分布于评估区沟谷附近，为残破积成因，可塑，干强度中等、韧性中等，切面光滑，无 摇振反应，稍有光泽反应。岩性上部主要为棕红色网纹状含砂质黏土、粉质黏土，下部含碎石粉质黏土、砂砾层夹砂层，层厚 0.40～17.5m。项目建设区因工程建设已推平，主要以素填土为主，主要由粘性土及板岩风化碎屑组成，人工回填，属新近回填，未经分层压实，未完成自重固结。其钻孔均有揭露，厚度 1.2～5.6m。

5.1.5.5 地质构造

评估区位于株洲构造盆地中部，断层不发育，断裂带 Fa 距离项目区约 3.5km。项目区下伏地层单一，主要由冷家溪群小木坪组（Ptxz)构成，走向北偏西倾向东，倾角 41°，地质构造简单。

5.1.6 区域水文地质条件

5.1.6.1 地下水类型

评价区及附近区域地下水类型主要有松散岩类孔隙水、浅变质岩类裂隙孔隙水（板岩裂隙孔隙水）基岩裂隙水。

表 5.1-1 地下水类型及含水岩组富水性指标一览表

地下水类型	含水岩组地层符号	渗透系数 (m/d)	单井涌水量 (m^3/d)	富水性评价
松散岩类孔隙水 (潜水)	Qxz		3.5～12.3	贫乏
浅变质岩类 裂隙孔隙水	Pt_{XZ}	0.23～1.88	16.66～-42.21	贫乏

5.1.6.2 含水岩组及其富水性

（1）松散岩类孔隙水（潜水）

含水岩组为第四系残坡积层，多为潜水，局部地段具有季节性弱承压性质。分布于评估区沟谷附近，上部为褐黄色粉质黏土、下部为含碎石砂质粘土，具有上细下粗之特征，厚度 0～5.4m，水质类型以碳酸钙型水（HCOCa)为主，PH 值 7.21～8.57，矿化度 0.1～0.5g/L，总硬度平均值 2.28mmol/L。由于各含水层所处的位置不同，其富水性有显著的差异，含水量贫乏，区域钻孔涌水流量 100-10m^3/d。据访问居民，民井单井涌水量 3.5-12.3m^3/d。

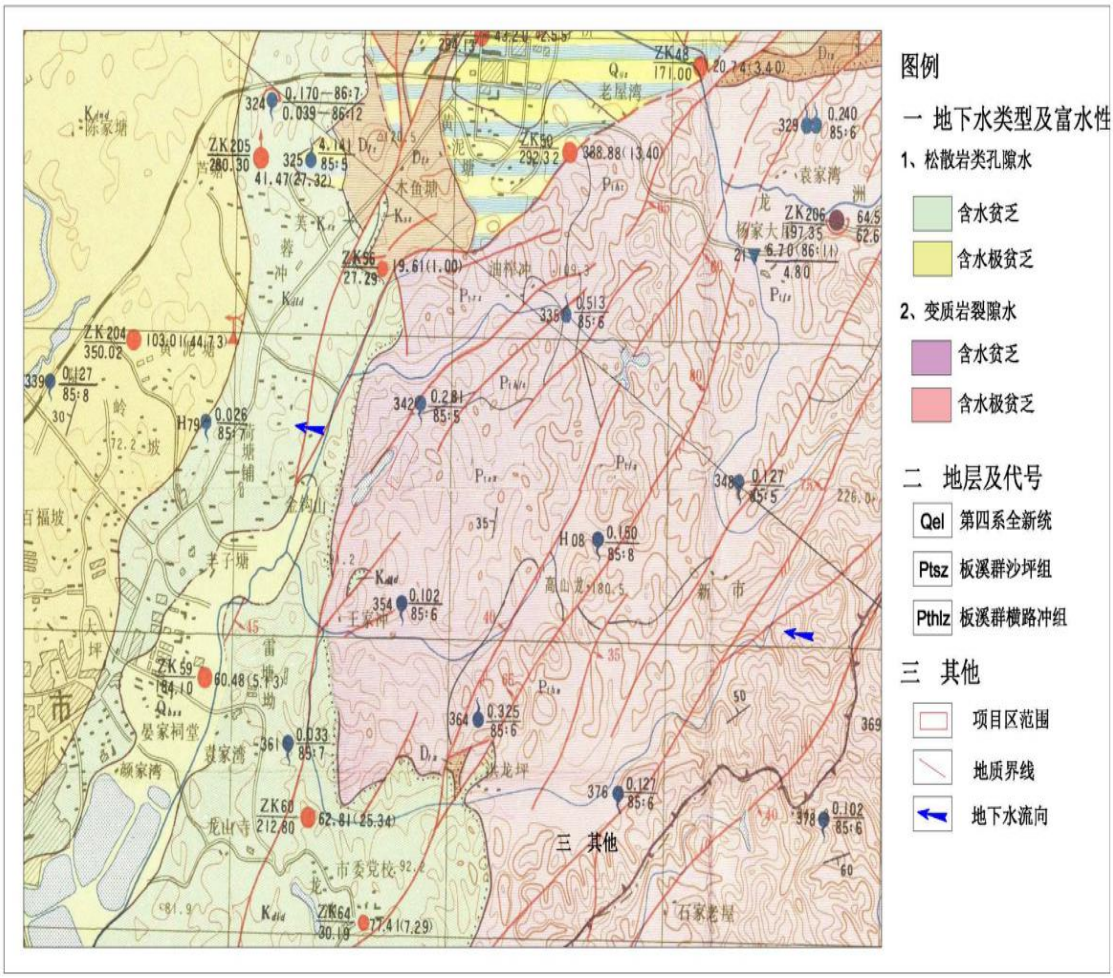


图 5.1-2　评价区水文地质图

（2）浅变质岩类裂隙孔隙水

含水岩组为冷家溪群小木坪组（Ptxz)，分布于评估区范围。岩性为浅灰色、灰绿色板岩，条带状板岩夹粉砂岩，千枚状构造，变晶结构，岩石致密、细腻、有滑感，风化后呈白色，浅紫红色，节理裂隙十分发育，属极软岩。区域钻孔涌水流量 100-10m^3/d，枯季地下水迳流模数 66.1～93.1m^3/d、km^2。项目区钻孔揭露地下水均是该层，抽水试验：JCK1 孔涌水量 42.21m^3/d、JCK2 孔涌水量 16.66m^3/d、JCK2 孔涌水量 16.66m^3/d、JCK4 孔涌水量 28.47m^3/d，渗透系数 0.23m/d～1.88m/d 不等。据水质分析，项目区地下水水质类型主要为 HCO_3-Ca·Mg，其次为 HCO_3·SO_4- Ca 型、HCO_3-Ca 型。

5.1.6.3　地下水补给、径流、排泄条件

评估区内不同类型的地下水及其赋存条件、所处的构造和地貌部位的不同，导致了补给、径流、排泄条件及其动态变化特征也因地而异。

评价区范围地下水主要受大气降水的补给，整体由项目红线范围向西、西南方向径流，受地形地貌、地层岩性影响，局部地下水流向不同。

松散岩类孔隙水分布于沟谷附近，补给来源主要为大气降水垂直补给，不同时期地下水与地表水呈互补关系，一般地下水补给河水，洪水期可有短期的反补给地下水。地下水径流坡度与含水层的岩性或基岩底板起伏有关，由高处往低处运移，并于低洼地带或冲沟中以泉点形式出露，或以人工取水方式排泄。

基岩裂隙水主要由补给来源主要为大气降水，其次有通过风化、节理裂隙及构造作用，得到其他地层的侧向补给，及河谷地带松散岩类的垂向补给。区内岩性以泥岩、泥质 粉砂岩、泥质砂岩等为主，地下水循环交替作用较弱，循环深度不大，径流途径短。地下水流向整体上由评估区中部向西、西南径流，在溪流谷地或山坡脚 以下降泉的形式渗流排泄，或以人工取水方式排泄，评价区内排泄点较少。

由于丘陵区地下水流坡度较为平缓，迳流条件相对较差，多以下降泉形式于沟谷区排泄，水力性质一般为潜水。

5.1.7 项目场地水文地质条件

为查清项目场地水文地质条件，包括含水岩组及富水性，含水层位置、厚度、地下水化学特征等，结合场地原始地形条件和场区规划建设，本次评价工作共布置施工钻孔 5 个 (见钻孔柱状图）。根据场地原始地貌可知，场地中间为矮丘，四周为冲沟，地势中间高，四周低，目前项目场地已平整。钻孔点位见表 5.1-2。

表 5.1-2 钻孔点位一览表

钻孔编号	坐标（2000 坐标系）		高程（m）	孔深（m）	水位埋深（m）	护臂套管起止深度（m）
	X	Y				
JCK1	3082695.617	505148.184	74.76	20	4.6	+0.2-19.6
JCK2	3082965.089	505308.176	74.92	20.2	2.9	+0.3-19.8
JCK3	3082787.917	505280.936	75.07	18.8	3.5	+0.2-18.4
JCK4	3082857.643	505173.867	75.13	19.8	6.4	+0.2-19.4
JCK5	3082897.155	505086.806	70.93	19.6	6.4	+0.2-19.2

（1）场地内地层岩性

场地表层为素填土。褐黄色、灰黄色，干～稍湿，松散，主要由粘性土及板岩风化碎屑组成，人工回填，属新近回填，未经分层压实，未完成自重固结。此层大部分区域分 布，JCK1、JCK2、JCK3、JCK4、JCK5 五个钻孔均有揭露，厚度 1.2～5.6m。

素填土以下为冷家溪群小木坪组（Ptxz)。岩性为浅灰色、灰绿色板岩，条带状板岩夹粉砂岩，千枚状构造，变晶结构，岩石致密、细腻、有滑感，风化后呈白色，浅紫红色，节理裂隙十分发育，属极软岩。根据风化程度，从上到下分为全风化、强风化、中风化三层。其中全风化层、强风化层连续性较好。全风化层多呈土状夹强风化块状岩；强风 化层岩芯较破碎，多为块状、局部夹泥岩，裂隙多土质填充，透水性一般；本次钻探 JCK3 揭露中风化层。场地内钻孔揭露全风化、强风化厚度 144～18.6m。中风化厚 2.03m。板岩岩性及风化程度在空间上分布不均匀，经钻孔抽水实验分析，渗透系数 0.23m/d～1.88m/d 不等。

（2）场地内含水岩组及富水性

整个项目场地经过平整，上部为一层素填土层，钻孔揭露厚度 1.2～5.6m，下伏含泥质砂土层，分布连续性较好，原地势较高区域被削平，部分至强风化层，该段含孔隙裂缝水。

从项目区整体地层来看含水层主要为冷家溪群小木坪组（Pt_{XZ})，岩性为浅灰色、灰 绿色板岩，条带状板岩夹粉砂岩，粉砂岩风化发育裂隙孔隙水，场地内裂缝含水层厚度变化较大。钻孔抽水试验结果显示，JCK1、JCK2、JCK4 为稳定流抽水试验，JCK1、JCK2、JCK4 涌水量分别为 42.21m^3/d、16.66m^3/d、28.47m^3/d。整体上该层富水性贫乏。

原项目场地中间为一丘包，地势中间高，四周低，现已整平，地下水流向由东向西、西南方向低洼冲沟径流。地下水主要为大气降水补给，据访问调查民井，民井水位在雨季 高，旱季低，水位差达 5m 左右。由于径流路径短，补径排条件相对简单，地下水动态类型 属于典型的降雨-径流型。

5.1.8 地下水开发利用现状

目前，工作区及周边区域供水已经纳入城市市政管网供水范围。因此，总体来看，区内含水层富水性差，地下水开发利用量小。

5.1.9 生态环境

（1）植被

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，区域植被成分属华东植物区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。由于道路沿线海拔较低，邻近城镇区域，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，而代之以次生林、次生灌草和人工植被。

植被类型主要有：油茶林、马尾松林、杉木林、杂木灌丛、灌草丛、经济林和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹等，以及灌木和草本植被。

油茶林：在评价区范围内分布广泛，与杂木灌丛共同组成评价区的两大优势植被，以评价区南部丘陵为主要分布地，延绵成片。其林冠稠密，高度在 2 米左右，郁闭度多在 0.7～0.9 之间，林象成深绿色，下部灌、草发育。该群落目前发育良好，种群较为稳定、生活力较强。

杂木灌丛：主要分布于已有道路及人类活动频繁区域附近的山坡地带，建群种以阔叶树种为主，阔叶树种与马尾松林和杉木林下层树木相近，群落郁闭度在 0.3~0.8 左右。

灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌渠两侧及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，多混生大量的画竹，夹杂一些零星的灌木树种，高度在 1m 以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

经济林：主要分布于工程所在地房前屋后、主要为油茶、柑橘等。

农作物植被：粮食作物以水稻、红薯、玉米为主，经济作物以蔬菜为主。

总体上，评价区范围内植被简单，自然植被以稀疏的杉木、马尾松、油茶为主，人工植被以农作物植被、城区绿化景观植被为主。群落外观以葱绿为主，季相变化不大，四季常绿。区域范围内主要为菜地，植被主要为农作物，如玉米、蔬菜。评价区域内未发现古大树及珍稀植物的分布。

（2）动物

评价区域的生态地理区属亚热带林灌、农田动物群。由于评价区域人类活动较频繁，区域对土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。

受到人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、野鸡等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。水生动物主要为青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝、螃蟹、蚌、蚂蝗等。

调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

5.2 相关规划

（1）金山工业园概况

金山科技工业园位于株洲市荷塘区，地处株洲市新华路以东、320 国道以北的荷塘区

金钩村、天台村、戴家岭村。

金山科技工业园规划四至范围：东起老虎冲东侧带状山体，西到东环北路，南以320国道为界，北接宋家桥社区。规划区总用地面积6.96km^2，其中新征用地5.09 km^2，控制改造区1.87km^2。

（2）产业定位

金山科技工业园产业定位为：以有色金属精深加工及新材料、轨道交通及装备制造和汽车及零部件制造为主导生产、生活功能齐全的民营高科技企业生产生态园区。

（3）用地布局规划

①规划总体布局

金山工业园规划用地布局总体结构为：“一轴、两片、三带、五组团”。

一轴：为园区金山路硬质景观轴线，规划要求严控金山路两侧退后道路红线的绿地景观和沿线建筑景观。

两片：园区中金山公园和区级荷塘公园。

三带：为东环北路东侧辅道以东控制10米宽绿化景观带，东环北路西侧辅道以西建宁港两侧各控制5米宽绿化景观带，沿规划道路三西侧控制30米宽绿化景观带，规划道路七结合现状小溪控制15米宽防护隔离带。

五组团：为三个工业组团（现状产业组团、规划产业组团A、B）、综合服务核心组团（包括办公管理和会展、文体商贸、信息中心）、东环北路旧改组团。

②用地布局规划

1）综合服务核心组团用地

行政办公、会展和会议中心集中于金山路拐弯处的西南侧，用地6.59公顷，文化娱乐用地位于行政中心南侧，水库东侧。其东侧为体育场馆用地。黄泥塘路与规划道路三交叉口东北街区为商贸、旅馆、服务、信息中心、医院用地。

2）生活居住用地

在林东路与东环北路立交的北侧与株洲车辆厂之间规划生活组团一处。

移民安置用地：在荷塘公园西侧现有安置小区基础上扩大规模设置一处；在金山路以北，东环北路以西设置一处。

3）综合服务核心组团和产业用地

金山科技工业园以民营企业为主体，在用地规模上差异较大，不可预测因素较多，

本规划根据已入园项目的要求，及借鉴其它民科园的经验，在依山就势，尽可能减少土方工程量的前提下，把产业地块划分为45个地块，坡度一般控制在0.5%～2%之间，台地间高差控制在3米以内，这样既适应10～50亩的小地块，又适应200亩左右的大地块，还利于产业用地的整合，做到能灵活应对市场需求。

研发用地主要集中在金山公园西北和西南两片，总用地面积13.59公顷。

（4）给水规划

由株洲市自来水厂供水，供水水源为湘江。规划以DN600主干管从向阳广场及G320国道接入。规划在金山路和东环北路交叉口西北设加压站一处。

园区主干管网均采用环状供水，配水管采用环状或树枝状方式。

（5）排水现状

①污水：目前园区排水实行雨污分流制，园区污水主要通过污水管网集中收集后，进入龙泉污水处理厂（总处理规模为 20 万 m^3/d）进行处理，处理后达标排入建宁港，最终汇入湘江株洲白石江段。株洲市龙泉污水处理厂是城市二级污水处理厂，处理污水性质是生活污水和工业废水，主要服务于株洲市芦淞区和荷塘区部分区域（含整个荷塘工业集中区南部片区）。

龙泉污水处理厂一期工程已于 2007 年成功投产，设计处理能力为 6.0 万 m^3/d。龙泉污水处理厂二期扩建工程规模为新增污水处理能力 4.0 万 m^3/d，工程于 2008 年 4 月动工，12 月底投入运行。龙泉污水处理厂三期污水处理能力 10.0 万 m^3/d，工程于 2013 年动工，2014 年 7 月投入运行。株洲市龙泉污水处理厂一、二期工程采用氧化沟处理工艺；三期工程采用 A2/O+MBR 处理工艺。出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排入建宁港。株洲市龙泉污水处理厂污水排放口至建宁港湘江入口，建宁港河段长约 1.2km，为景观娱乐用水。

②雨水：目前园区现状为雨污分流，雨水管沿路网布置，根据地形、水系，划分雨水分区，采用高水高排，低水低排原则，用最短管线、较小管径雨水均向建宁港汇集排入湘江。园区雨水排放口入建宁港流经 5.9km 后进入湘江，建宁港入湘江口下游 3.8km 为二水厂饮用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）II 类标准，建宁港入湘江口下游至二水厂取水口上游 1km 为二级饮用水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准。

（6）燃气工程规划

规划园区以天然气为能源，规划从向阳广场经金山路接入，在金山路和东环北路交叉口西北设调压站一处。园区内燃气用户主要考虑居民生活用气，和一定比例的公共设施用气，工业用气按工业用户所需燃气额定压力和用气量确定，规划预留充足的用气量。园区住户配气采用低压，通过调压柜调压后接入，园区企业用气可从中压（A）（0.2～0.4 MPa）或低压（≤0.05MPa）经专用调压柜调压后接入设备。

（7）环境保护规划

1）严禁有重度污染的项目入园，逐步拆、转，并旧改组团有较重污染企业；

2）园区燃料尽可能采用天然气，确保生活用气率达 100%；

3）加强施工管理，在分期建设中加强绿化护土措施，减少建筑垃圾和尘土污染；

4）各企业生产废水必须自行处理达标后，方能排入园区污水管网系统；严禁生产废水排入建宁港及其支流，确保水系畅通；

5）严禁占用防护绿带用地；

6）通过公共组团、工业组团和生活组团的分离，有效控制噪声污染，使各功能区达到噪声控制标准的要求。

7）规划设置垃圾中转站 5 个，垃圾中转站绿地率大于 30%，各企业和生活小区设置垃圾收集箱，园区内生活垃圾采用专用垃圾运输车统一送株洲市垃圾处理场卫生填埋。

（8）区域污染源调查

本项目位于株洲金山科技工业园，园区内企业以污染源较小的机加工、硬质合金及新材料企业为主，园内部分企业基本情况及产排污现状见表 5.2-1。

表 5.2-1　株洲金山科技工业园内部分企业基本情况

序号	企业名称	企业类别	主要产品	三废排放情况	备注
1	株洲飞鹿涂料有限公司	涂料制造	油漆生产、硅酮密封胶、腻子、水性阻尼浆	废水主要为生活污水、酯化水；废气主要为有机废气；噪声主要为机械设备噪声，固废主要为废机油、废漆渣、废有机溶剂，生活垃圾等。	
2	株洲格斯特动力机械有限责任公司	机械	航空设备	废水主要为生活污水；废气主要为焊接烟尘、噪声主要为机械设备噪声；固废主要为机加工边角废料、废机油、废乳化液、 生活垃圾。	
3	株洲金特硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为废石蜡、生活垃圾。	
4	坤明工贸	机械	机械设备	废水主要为生活污水；噪声主要为机械设备噪声，固废主要为机加工边角废料，生活垃圾等。	
5	佳美牙科	医药用品	义齿	废气主要为粉尘；废水主要为生活污水、清洗废水；噪声主	

序号	企业名称	企业类别	主要产品	三废排放情况	备注
				要为设备噪声，固废主要为生活垃圾等、废石膏、废包装材料等。	
6	忠艺牙科	医药用品	义齿	废气主要为粉尘；废水主要为生活污水、清洗废水；噪声主要为设备噪声，固废主要为生活垃圾等、废石膏、废包装材料等。	
7	株洲湘锐硬质合金有限公司	合金	硬质合金制品	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为废石蜡、生活垃圾。	
8	株洲迪远硬质合金工业炉有限公司	机械	硬质合金工业烧结炉制造	废水主要为生活污水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为机加工边角废料、废机油、废乳化液、生活垃圾。	
9	株洲英纳斯硬质合金有限公司	合金	硬质合金制品	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为废石蜡、生活垃圾。	
10	株洲力洲硬质合金有限公司	合金	硬质合金工具	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为废石蜡、生活垃圾。	
11	株洲市康洁餐具消毒有限责任公司		洁具	主要为清洁废水，噪声主要为设备噪声，固废主要为生活垃圾等	
12	株洲市超宇实业有限责任公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为废石蜡、生活垃圾。	
13	株洲春华实业有限公司	机械	铁路机车车辆配件制造	废水主要为生活污水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为机加工边角废料、废机油、废乳化液、生活垃圾。	
14	株洲美特优硬质合金有限公司	合金	硬质合金	废气主要为烧结废气；废水主要为生活污水、清洁废水；噪声主要为机械设备噪声；固废主要为废石蜡、生活垃圾。	

（9）环评审批情况

株洲金山工业园管委会已于 2006 年 12 月委托长沙市环境科学研究所编制园区环评，园区规划经多次修编后，《株洲金山科技工业园环境影响报告书》已于 2012 年 7 月 6 日通过了湖南省环境工程评估中心组织的专家评审，并于 2012 年 12 月通过了湖南省环保厅审批（湘环评[2012]356 号）。

5.3 环境保护目标调查

本项目评级范围内主要的环境敏感区及环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等内容详见 1.6 章节。

本项目位于株洲金山科技工业园，项目周边主要的环境敏感点有：东面 660m 范围内有 25 户老虎冲居民；南面 1700 范围内有太阳村居民约 2400 人；东南面 1400m 范围内约 22 户太阳村居民、580m 处为太阳小学；西面 510m 范围内约 100 户金钩山村居民，690m 处为金钩山小学；西南面 480m 处为金科伴山溪谷小区，1050m 处为湖南化工职业技术学院；西北面 960m 处为星河小学。

工程地址附近无风景名胜区等需要特别保护的自然、文化遗产。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 评价河段水源保护区与饮用水取水口调查

根据区域地表水环境特征和水环境评价工作等级，本项目地表水评价范围为龙泉污水处理厂排入建宁港至湘江下游约 5km 范围河段。

根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，株洲市湘江饮用水水源保护区位于株洲市城区（一级饮用水水源保护区位于株洲市四水厂取水口上游 1000 米至取水口下游 200 米；市一水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米；二水厂取水口上游 1000 米至三水厂取水口至下游 100 米；上述区间的河道水域（湘江航道除外）。一级保护区水域边界至防洪堤迎水侧堤肩、沿江道路迎水侧路肩的陆域。二级饮用水水源保护区位于市四水厂取水口上游 3000 米至市三水厂取水口下游 100 米之间河道水域（一级保护区水域除外）；枫溪港新港入江口上溯 1200 米；枫溪港老港入江口上溯 800 米；白石港入江口上溯 1500 米。湘江左岸一、二级保护区水域边界至滨江路、沿江风光带自行车道，湘江右岸一、二级保护区水域边界至沿江路（一级保护区陆域除外）；枫溪港新港、老港二级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水侧堤肩；白石港二级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水侧堤肩的陆域范围。）龙泉污水处理厂处理达标后尾水排入建宁港汇入湘江，建宁港入湘江排口位于市一水厂取水口下游 1.19km 处，距一级饮用水水源保护区下边界约 1.01km。

5.4.2 环境空气质量现状调查及评价

（1）空气达标区判定

根据《株洲市生态环境保护委员会办公室<关于 2020 年 12 月及全年环境质量状况的通报>》，荷塘区 2020 年环境空气质量情况见表 5.4-1。

表 5.4-1　2020 年荷塘区大气常规监测统计结果（单位：ug/m³）

监测点位	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
年平均质量浓度	10	28	54	37	1.1	144
标准值	60	40	70	35	4	160
占标率%	16.67	70	77.14	105.71	27.5	90
达标情况	达标	达标	达标	不达标	达标	达标
CO 取日均值 95 百分位数，臭氧取日最大 8 小时平均 90 百分位数						

上表表明：SO_2 、NO_2、 PM_{10} 年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，CO 日均值 95 百分位数能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，臭氧取日最大 8 小时平均 90 百分位数能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，$PM_{2.5}$ 不能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为不达标区。主要受区域工业生产、机动车尾气、建筑施工扬尘的影响。株洲市已编制《株洲市环境空气质量限期达标规划》，根据规划，通过优化产业结构布局、能源结构调整、开展工业锅炉及窑炉的综合整治、重点污染行业提标升级改造、深化扬尘污染治理、兼顾移动源污染治理以及加强其他面源污染治理等措施，荷塘区 $PM_{2.5}$ 年均浓度有望逐步达到国家空气质量二级标准。

另本环评委托湖南云天检测技术有限公司对项目所在地特征污染物 NH_3、HCl 进行了一期监测，共设 1 个大气监测点，位于本项目所在地主导风向下风向 0.64km 处的居民点，监测 7 天，测小时值（每天 4 次，2:00、8:00、14:00、20:00）。监测期间气象参数及监测结果详见表 5.4-2 和表 5.4-3。

表 5.4-2　监测期间气象参数

监测日期	温度（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2021.7.20	34	99.8	东	2.2
2021.7.21	33	99.7	东	2.1
2021.7.22	34	99.5	东南	2.4
2021.7.23	33	99.5	南	1.9
2021.7.24	33	99.1	北	3.9
2021.7.25	34	99.4	北	2.9
2021.7.26	33	99.3	北	2.4

表 5.4-3　特征因子监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目及结果（mg/m³）	
		NH_3	HCl
项目东南面640m 处的居民点	2021.7.20	0.01ND	0.041
	2021.7.21	0.01ND	0.035
	2021.7.22	0.01ND	0.037
	2021.7.23	0.01ND	0.043
	2021.7.24	0.01ND	0.038
	2021.7.25	0.01ND	0.037
	2021.7.26	0.01ND	0.04
最大值		0.01ND	0.043
标准限值		0.2	0.05
是否达标		是	是

根据监测结果，监测点位 NH_3、HCl 浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.4.3　水环境质量现状调查及评价

5.4.3.1　常规监测数据

为了了解项目区域水质现状，本环评引用常规断面湘江白石断面、湘江枫溪断面的 2020 年常规监测数据及建宁港 2020 年水质常规监测数据，监测结果见表 5.4-4—5.4-6。

表 5.4-4　2020 年湘江白石断面地表水水质检测结果　　单位：mg/L

统计指标	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量
年均数	7.83	8.6	1.9	0.9	0.13	0.005	0.00051	0.000005	0.00096	9
最大值	7.98	10.5	2.3	1.9	0.38	0.005	0.00060	0.000005	0.01010	14
最小值	7.61	6.4	1.5	0.3	0.03	0.005	0.00040	0.000005	0.00005	5
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准值（III 类）	6~9	≥5	6	4	1.0	0.05	0.005	0.0001	0.05	20
统计指标	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物
年均数	0.00111	0.00309	0.234	0.0005	0.0050	0.00016	0.002	0.0005	0.036	0.005
最大值	0.00300	0.01750	0.417	0.0008	0.0083	0.00068	0.002	0.0005	0.060	0.010
最小值	0.00004	0.00034	0.113	0.0002	0.0029	0.00007	0.002	0.0005	0.002	0.003
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准值（III 类）	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2

表 5.4-5　2020 年湘江枫溪断面地表水水质检测结果　　单位：mg/L

统计指标	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量
年均数	7.82	8.6	1.8	1.2	0.14	0.005	0.00041	0.000005	0.00074	9
最大值	8.00	10.6	2.2	2.5	0.48	0.005	0.00050	0.000005	0.00268	14
最小值	7.58	6.6	1.5	0.3	0.03	0.005	0.00015	0.000005	0.00005	5
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准值（III 类）	6~9	≥5	6	4	1.0	0.05	0.005	0.0001	0.05	20
统计指标	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物
年均数	0.00135	0.00316	0.234	0.0004	0.0050	0.00017	0.002	0.0005	0.040	0.004

统计指标	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量
最大值	0.00499	0.00490	0.446	0.0007	0.0087	0.00029	0.002	0.0005	0.060	0.008
最小值	0.00004	0.00034	0.130	0.0002	0.0027	0.00007	0.002	0.0005	0.002	0.003
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准值（III 类）	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2

表 5.4-6　2020 年建宁港水质检测结果　　单位：mg/L

统计指标	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量
年均数	7.5525	5.4	5.25	10.225	4.9615	0.0175	0.003375	0.00001	0.0141	26
最大值	7.88	5.9	7.4	18.5	10.9	0.02	0.0041	0.00001	0.028	36
最小值	7.4	5	2.9	2	0.186	0.01	0.0028	0.00001	0.00009	16
最大超标倍数	0	0	0	0.85	4.45	0	0	0	0	0
标准值（Ⅴ类）	6-9	≥2	15	10	2.0	1.0	0.1	0.001	0.1	40
统计指标	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物
年均数	0.002025	0.02654	0.2725	0.0006	0.00175	0.002025	0.004	0.0015	0.26	0.03225
最大值	0.004	0.05	0.28	0.0009	0.0023	0.004	0.004	0.002	0.6	0.043
最小值	0.00005	0.00287	0.26	0.0005	0.0013	0.00005	0.004	0.001	0.08	0.025
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	1.0	2.0	1.5	0.02	0.1	0.01	0.1	0.2	0.3	1.0

由上表可知，2020 年湘江白石断面、湘江枫溪断面地表水水质年均值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；2020 年建宁港 BOD_5、NH_3-N 出现超标现象，其它因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准要

求。建宁港水质超标主要是受沿岸生活污水排放的影响，有机污染物和富营养化物质是港水中的主要污染物，随着建宁港黑臭水体整治工作的完成，其水质有望满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

5.4.4 地下水环境质量现状调查及评价

5.4.4.1 地下水位统测

项目含水层主要为冷家溪群小木坪组 (Ptxz)，岩性为浅灰色、灰绿色板岩，条带状板岩夹粉砂岩，粉砂岩风化发育裂隙孔隙水，场地内裂缝含水层厚度变化较大。调查发现，评价区内调查 5 个民井，普遍能抽干，水量较小；未发现泉水。场地内施工的 5 个钻井中单井涌水量最大为 42.21m^3/d，最少的钻孔涌水量为 16.66m^3/d。据此可知，场地区域含水层 (风化层裂缝水）含水贫乏，水文地质条件简单，地下水系统相对独立、影响范围较小，因此，丰水期水位监测基本能够满足评价要求。

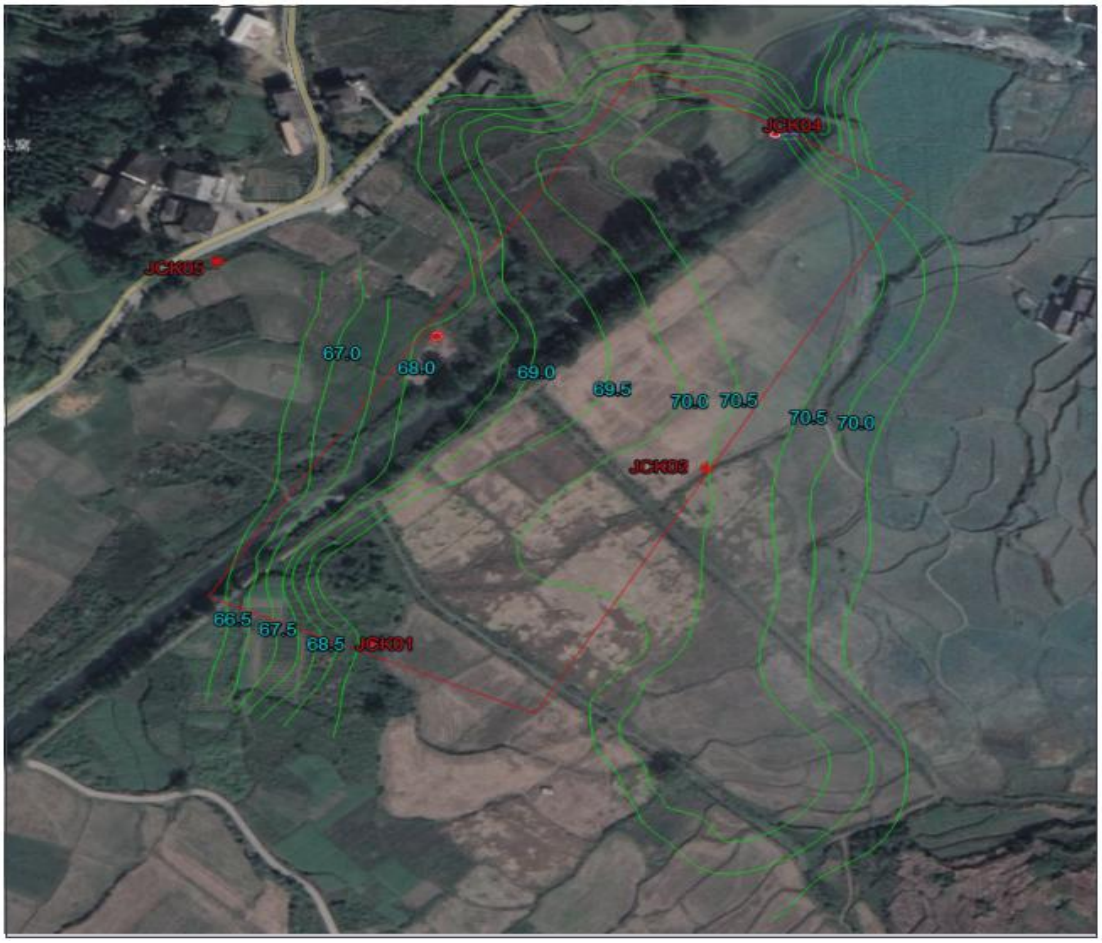


图 5.4-1 项目场地地下水等水位线

本次评价于 2021 年 6 月 17 日对评价区开展了地下水位统测，绘制了项目

场地等水位线图，由上图可知，评价区地下水整体上由项目区向西排泄至湘江，场地内地下水受局部地形影响，流向正好相反，在项目东侧，局部地下水由西向东径流，但最终地下水绕过山包后将向西南方向迳流。

5.4.4.2 地下水环境质量现状及评价

（1）调查点布设

根据本项目工程地质勘查及本次评价所施工钻井成果，场地及下伏地层主要为冷家溪群小木坪组（PtXZ)，岩性为浅灰色、灰绿色板岩，条带状板岩夹粉砂岩；冲沟、洼谷地段 为第四系新开铺组（Qxz)粉质粘土、素填土，水文地质条件相对简单，含水层主要为表层的孔隙含水层。根据当地地下水走向、场址所处的位置及水环境评价工作等级，本项目地下水环境现状调查共设置了 10 个监测点位，其中民井 5 个，施工钻井 5 个，取水层位为冷家溪群小木坪组泥质砂岩风化层（单层）。详见表 5.4-7。

表 5.4-7 地下水监测点一览表

监测点编号	位置	坐标（2000 坐标系）		高程（m）
		X	Y	
JCK1	场地南部	3082695.61	505148.18	水泵抽取
JCK2	场地北部	3082965.08	505308.17	水泵抽取
JCK3	场地东部	3082787.91	505280.93	水泵抽取
JCK4	场地西部	3082857.64	505173.86	水泵抽取
JCK5	距场地西侧 90m	3082897.15	505086.80	水泵抽取

本次评价地下水监测点位置充分考虑了地下水上下游、厂区边界、主要风险源位置等因素，同时也充分了考虑项目运行后长期监测需要及风险条件下的应急抽水需要。

（2）监测项目

K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价络、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数，共 27 个项目。

（3）监测项目

2021 年 6 月 15-17 日单次采样。

表 5.4-8　本次地下水环境质量监测结果

监测点位	pH	高锰酸盐指数	氨氮	亚硝酸盐(以 N 计)	硝酸盐(以 N 计)	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	氟化物	铅	镉
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
JCK1	8.18	1.3	0.484	0.016L	0.462	0.0003L	0.004L	未检出	未检出	0.004L	280	0.529	未检出	未检出
JCK2	7.84	1.2	0.453	0.016L	0.016L	0.0003L	0.004L	未检出	未检出	0.004L	97.3	0.15	未检出	未检出
JCK3	7.21	0.5	0.276	0.016L	0.81	0.0003L	0.004L	未检出	未检出	0.027	67.5	0.097	未检出	未检出
JCK4	7.28	0.5	0.236	0.19	0.064	0.0003L	0.004L	未检出	未检出	0.004L	122	0.049	未检出	未检出
JCK5	**8.57**	0.5	0.233	0.016L	0.447	0.0003L	0.004L	未检出	未检出	0.004L	56.5	0.174	未检出	未检出
标准值	6.5-8.5	3.0	0.5	1.0	20	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005
监测点位	铁	锰	溶解性总固体	总大肠菌群	细菌总数	K+	Na+	Ca+	Mg2+	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	
单位	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL	CFU/mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
JCK1	0.1	**0.7**	127	**130**	**1.0×10^4**	5.4	14.5	106	23.2	0	11.3	5.85	60.8	
JCK2	**0.4**	**6.5**	169	未检出	**1.2×10^4**	1.1	7.3	26.2	5.0	0	3.67	3.91	27.1	
JCK3	0.1	**0.2**	143	**130**	**1.1×10^4**	0.6	5.6	11.1	4.5	0	2.35	1.12	8.03	
JCK4	0.1	**0.5**	120	未检出	**9.9×10^3**	1.1	5.8	36.5	6.7	0	5.03	2.86	6.04	
JCK5	0.3	**0.2**	141	79	**1.3×10^4**	3.0	7.5	37.3	28.4	0	8.52	6.61	9.64	
标准值	0.3	0.1	1000	3.0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	

由上表可知，总大肠菌群、细菌总数超标主要是由于农村人畜排泄物的污染；锰、铁超标与局部地区天然化学背景有关，因冷家溪群小木坪组（Ptxz）风化泥质砂岩含有高锰（呈褐色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现锰、铁超标。其它各监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

5.4.5 土壤环境质量现状调查及评价

①监测布点

土壤监测点位及内容见表 5.4-9。

表 5.4-9 土壤监测点位及内容

编号	序号	点位类型	监测位置	用地类型	监测频次	监测要求
T1	场内 1 柱状	柱状样点	占地范围内	建设用地	采样 1 次	取三层土壤样（柱状样在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样），监测 GB36600 中表 1 全部基本项目（45 项）、pH
T2	场内 2 柱状	柱状样点	占地范围内	建设用地		取三层土壤样（柱状样在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样），监测 GB36600 中表 1 全部基本项目（45 项）、pH
T3	场内 3 柱状	柱状样点	占地范围内	建设用地		取三层土壤样（柱状样在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样），监测 GB36600 中表 1 全部基本项目（45 项）、pH
T4	场内 1 表层	表层样点	占地范围内	建设用地		GB36600 中规定的基本项目（45 项）、pH
T5	场外 1 表层	表层样点	占地范围外	建设用地		GB36600 中规定的基本项目（45 项）、pH
T6	场外 2 表层	表层样点	占地范围外	建设用地		GB36600 中规定的基本项目（45 项）、pH

（2）采样频次：一次性采样。

（3）监测机构：湖南云天检测技术有限公司。

（4）监测化验方法：按有关规定进行。

（5）评价方法：超标倍数法。

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

（7）评价结果：

监测结果见下表 5.4-10～5.4-13。

表 5.4-10　土壤监测结果及评价　单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	污染物项目	监测结果			筛选值
		T1（0-0.5m）	T1（0.5-1.5m）	T1（1.5-3m）	第二类用地
1	pH（无量纲）	3.74	4.92	4.52	/
2	砷	4.16	2.86	4.85	60
3	镉	0.032	0.036	0.021	65
4	铬（六价）	N.D	N.D	N.D	5.7
5	铜	68	217	68	18000
6	铅	320	12	20	800
7	汞	0.0140	0.0198	0.114	38
8	镍	72	166	120	900
9	四氯化碳	N.D	N.D	N.D	2.8
10	氯仿	N.D	N.D	N.D	0.9
11	氯甲烷	N.D	N.D	N.D	37
12	1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	9
13	1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	5
14	1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	596
16	反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	54
17	二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	616
18	1，2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	6.8
21	四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	53
22	1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	840
23	1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	2.8
24	三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	2.8
25	1,2,3-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	0.5
26	氯乙烯	N.D	N.D	N.D	0.43
27	苯	N.D	N.D	N.D	4
28	氯苯	N.D	N.D	N.D	270
29	1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	560
30	1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	20
31	乙苯	N.D	N.D	N.D	28
32	苯乙烯	N.D	N.D	N.D	1290
33	甲苯	N.D	N.D	N.D	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	N.D	N.D	N.D	570
35	邻二甲苯	N.D	N.D	N.D	640
36	硝基苯	N.D	N.D	N.D	76
37	苯胺	N.D	N.D	N.D	260
38	2-氯酚	N.D	N.D	N.D	2256
39	苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	15

40	苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	1.5
41	苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	15
42	苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	151
43	䓛	N.D	N.D	N.D	1293
44	二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	15
46	萘	0.12	0.22	0.17	70

表 5.4-11　土壤监测结果及评价　单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	污染物项目	监测结果			筛选值
		T2（0-0.5m）	T2（0.5-1.5m）	T2（1.5-3m）	第二类用地
1	pH（无量纲）	4.75	4.38	4.52	/
2	砷	2.18	2.42	2.33	60
3	镉	N.D	0.080	0.088	65
4	铬（六价）	1.7	1.6	1.3	5.7
5	铜	34	22	30	18000
6	铅	N.D	N.D	N.D	800
7	汞	N.D	N.D	0.0163	38
8	镍	94	72	82	900
9	四氯化碳	N.D	N.D	N.D	2.8
10	氯仿	N.D	N.D	N.D	0.9
11	氯甲烷	0.0130	0.0112	0.0108	37
12	1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	9
13	1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	5
14	1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	596
16	反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	54
17	二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	616
18	1，2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	6.8
21	四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	53
22	1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	840
23	1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	2.8
24	三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	2.8
25	1,2,3-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	0.5
26	氯乙烯	N.D	N.D	N.D	0.43
27	苯	N.D	N.D	N.D	4
28	氯苯	N.D	N.D	N.D	270
29	1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	560
30	1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	20
31	乙苯	N.D	N.D	N.D	28
32	苯乙烯	N.D	N.D	N.D	1290
33	甲苯	N.D	N.D	N.D	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	N.D	N.D	N.D	570

35	邻二甲苯	N.D	N.D	N.D	640
36	硝基苯	N.D	N.D	N.D	76
37	苯胺	N.D	N.D	N.D	260
38	2-氯酚	N.D	N.D	N.D	2256
39	苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	15
40	苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	1.5
41	苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	15
42	苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	151
43	䓛	N.D	N.D	N.D	1293
44	二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	15
46	萘	N.D	0.20	0.10	70

表 5.4-12　土壤监测结果及评价　单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	污染物项目	监测结果			筛选值
		T3（0-0.5m）	T3（0.5-1.5m）	T3（1.5-3m）	第二类用地
1	pH（无量纲）	3.89	3.96	3.82	/
2	砷	3.96	1.16	2.28	60
3	镉	0.012	0.021	0.031	65
4	铬（六价）	0.9	0.7	0.8	5.7
5	铜	41	46	48	18000
6	铅	N.D	N.D	N.D	800
7	汞	N.D	0.0148	0.0344	38
8	镍	70	70	69	900
9	四氯化碳	N.D	N.D	N.D	2.8
10	氯仿	N.D	N.D	N.D	0.9
11	氯甲烷	0.0034	N.D	N.D	37
12	1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	9
13	1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	5
14	1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	596
16	反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	54
17	二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	616
18	1，2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	6.8
21	四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	53
22	1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	840
23	1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	2.8
24	三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	2.8
25	1,2,3-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	0.5
26	氯乙烯	N.D	N.D	N.D	0.43
27	苯	N.D	N.D	N.D	4
28	氯苯	N.D	N.D	N.D	270
29	1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	560

30	1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	20
31	乙苯	N.D	N.D	N.D	28
32	苯乙烯	N.D	N.D	N.D	1290
33	甲苯	N.D	N.D	N.D	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	N.D	N.D	N.D	570
35	邻二甲苯	N.D	N.D	N.D	640
36	硝基苯	N.D	N.D	N.D	76
37	苯胺	N.D	N.D	N.D	260
38	2-氯酚	N.D	N.D	N.D	2256
39	苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	15
40	苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	1.5
41	苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	15
42	苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	151
43	䓛	N.D	N.D	N.D	1293
44	二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	15
46	萘	0.11	0.09	N.D	70

表 5.4-13　土壤监测结果及评价　单位：mg/kg，　pH 无量纲

序号	污染物项目	监测结果			筛选值
		T4	T5	T6	第二类用地
1	pH（无量纲）	3.21	6.85	6.86	/
2	砷	3.71	4.24	1.56	60
3	镉	0.057	N.D	0.030	65
4	铬（六价）	N.D	2.9	N.D	5.7
5	铜	266	44	66	18000
6	铅	14	N.D	N.D	800
7	汞	0.172	0.0160	0.0167	38
8	镍	134	38	67	900
9	四氯化碳	N.D	N.D	N.D	2.8
10	氯仿	N.D	N.D	N.D	0.9
11	氯甲烷	N.D	N.D	N.D	37
12	1,1-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	9
13	1,2-二氯乙烷	N.D	N.D	N.D	5
14	1,1-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	596
16	反-1,2-二氯乙烯	N.D	N.D	N.D	54
17	二氯甲烷	N.D	N.D	N.D	616
18	1，2-二氯丙烷	N.D	N.D	N.D	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	N.D	N.D	N.D	6.8
21	四氯乙烯	N.D	N.D	N.D	53
22	1,1,1-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	840
23	1,1,2-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	2.8
24	三氯乙烯	N.D	N.D	N.D	2.8

25	1,2,3-三氯乙烷	N.D	N.D	N.D	0.5
26	氯乙烯	N.D	N.D	N.D	0.43
27	苯	N.D	N.D	N.D	4
28	氯苯	N.D	N.D	N.D	270
29	1,2-二氯苯	N.D	N.D	N.D	560
30	1,4-二氯苯	N.D	N.D	N.D	20
31	乙苯	N.D	N.D	N.D	28
32	苯乙烯	N.D	N.D	N.D	1290
33	甲苯	N.D	N.D	N.D	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	N.D	N.D	N.D	570
35	邻二甲苯	N.D	N.D	N.D	640
36	硝基苯	N.D	N.D	N.D	76
37	苯胺	N.D	N.D	N.D	260
38	2-氯酚	N.D	N.D	N.D	2256
39	苯并[a]蒽	N.D	N.D	N.D	15
40	苯并[a]芘	N.D	N.D	N.D	1.5
41	苯并[b]荧蒽	N.D	N.D	N.D	15
42	苯并[k]荧蒽	N.D	N.D	N.D	151
43	䓛	N.D	N.D	N.D	1293
44	二苯并[a,h]蒽	N.D	N.D	N.D	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	N.D	N.D	N.D	15
46	萘	N.D	0.24	0.11	70

由上表可知，上述各监测点位中各污染物含量均低于第二类用地的风险筛选值，可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求。

5.4.6 声环境质量现状调查及评价

①监测布点

本工程共设 4 个噪声采样点，分别在厂区的北界、南界、西界及项目南面 105m 金钩山村居民点，具体位置附图 4。

②监测时间与频次

本次环评委托湖南泰华科技检测有限公司于 2021 年 7 月 25 日至 7 月 26 日昼间、夜间各监测一次，每次连续监测 20min。

③监测因子

昼、夜等效声级 Leq(A)。

④评价标准及评价方法

评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008），3 类标准（工业区）：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）；2 类标准（其它区域）：昼间 60dB（A）、夜间 50dB

（A）。

评价方法：采用将噪声实测值与标准值相比较，对区域声环境质量进行评价。

⑤监测结果统计与评价

监测结果见表 5.4-14。

表 5.4-14　环境噪声监测结果　单位：dB(A)

监测位置		监测时间		标准
		2021.7.25	2021.7.26	
N1：北厂界外 1m 处	昼间	51.5	52.1	65
	夜间	45.4	45.9	55
N2：西厂界外 1m 处	昼间	54.7	54.1	65
	夜间	47.2	46.8	55
N3：南厂界外 1m 处	昼间	51.1	51.8	65
	夜间	45.8	46.0	55
N5：南面 105m 金钩山村居民	昼间	50.3	50.0	60
	夜间	46.1	46.0	50

备注：厂界东侧 N4 与株洲飞鹿高新材料技术股份有限公司共墙，不进行检测。

由上表可知，本项目各厂界的噪声值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求；南面 105m 金钩山村居民点的噪声值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

5.4.7　生态环境现状调查与评价

通过生态环境现状调查，本项目所在区域及周边现状为工业园区，随着项目周边的不断开发建设，区域原有绿地面积绿地面积及植被覆盖率正逐渐降低。但是随着区域开发建设的逐步完善，人工绿地生态系统将逐步形成，从而形成新的稳定生态系统。

经现场勘察，项目用地范围内植被覆盖率较低，主要为人工绿化植被。项目周边主要植被为人工林地植被及荒地自生植被。区域内野生动物较少，主要有蛇类、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、黄鼠狼、麻雀等；家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、狗等；水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼等。

本区域内未发现珍稀动植物物种，无珍稀濒危物种、名木古树和其它需重点保护的动植物物种。

第 6 章　　环境影响预测与评价

6.1 运营期环境影响评价

6.1.1　大气环境影响评价

大气环境影响预测用于判断项目建成后对评价范围内大气环境影响的程度和范围。因此根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价拟采用导则推荐模式清单中的估算模式（AERSCREEN）进行预测。

6.1.1.1　区域气象资料

株洲市气象台位于株洲市荷塘铺朝阳山(山顶)，观测场海拔高度 73.6m，北纬 27.52’，东经 113.10’，距本工程约 2.15km。该站地理条件与拟建厂址基本一致，观测资料比较齐全。故本次评价地面气象资料直接引用株洲市气象台的观测资料。

1、地面常规气象资料

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、雨量充沛、气候温和、光热条件好的特征，表现为春温多变，夏多暑热，秋高气爽、冬少严寒。多年平均气温 17.5℃，月年平均降雨量 1409.5mm，年平均相对湿度 78%，年平均气压 1006.7hpa。常年主导风向为 NNW，频率为 16%；夏季主导风向为 SSE，频率为 24.5%；冬季主导风为 NW，频率为 20.5%；静风频率为 20.5%；年平均风速 2.2m/s。

2、风向风速

（1）风向

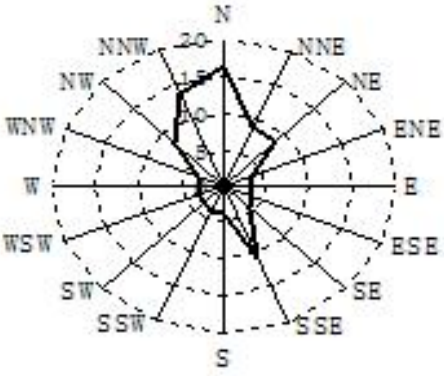
表 6.1-1 是株洲气象台近 30 年风向频率统计，图 6.1-1 是相应的风向频率玫瑰图。

表 6.1-1　株洲市气象台全年及四季风向频率(%)分布

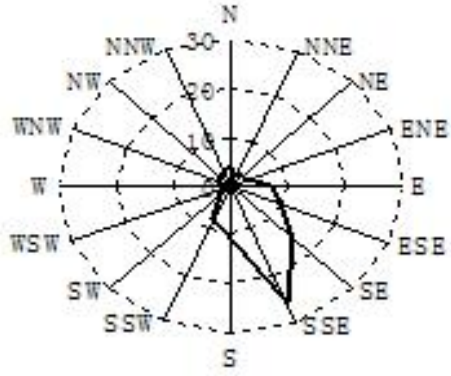
风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季 3～5 月	15.0	7.5	7.0	2.5	2.0	2.5	3.0	9.5	2.5	2.5	2.0	2.0	1.5	2.0	6.5	12.0	20
夏季 6～8 月	2.5	1.0	2.0	2.0	6.0	8.0	14.5	24.5	10.0	6.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.5	2.0	18
夏季 9～11 月	11.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	20.5	30.0	25
冬季 12～2 月	10.0	3.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.5	9.0	20.5	19.0	19.5
全年	9.6	3.6	3.1	1.5	2.8	3.4	5.2	9.0	3.4	2.4	1.3	1.3	1.0	3.6	12.3	16.0	20.5

从图 5-1 中可以看出：该区域常年主导风向为 NNW，频率为 16%，夏季盛行

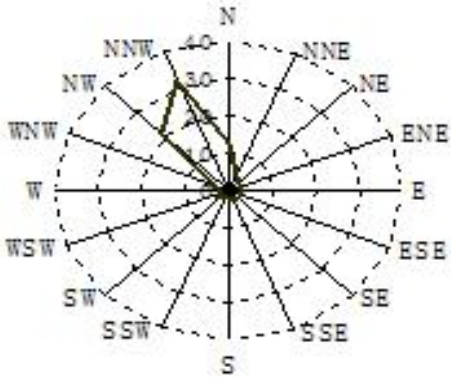
SSE 风，频率为 24.5%，冬季盛行 NW 风，频率为 20.5%，全年静风频率为 20.5%。



春季风向玫瑰图(C=20%)

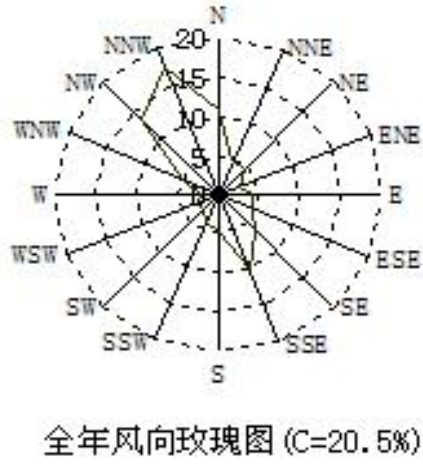


夏季风向玫瑰图(C=18%)



秋季风向玫瑰图(C=25%)

冬季风向玫瑰图(19.5%)



全年风向玫瑰图(C=20.5%)

图 6.1-1　株洲市近年相应的风向频率玫瑰图

（2）风速

表 6.1-2 给出了株洲市气象站近 30 年逐月平均风速，可以看出评价区域 7 月份风速最大。

表 6.1-2　工程地区累年平均风速

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
风速（m/s）	2.0	1.9	2.3	2.4	2.0	2.1	2.5	2.2	2.4	2.0	2.1	2.0	2.2

（3）大气稳定度频率分布

大气稳定度分为不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定六级，分别以 A～B、C、D、E、F 表示。

根据株洲市气象台近年地面观测中的云量和风速资料统计出该地区各季和全年的大气稳定度频率分布（见表 4-3），该地区大气稳定度以中性（D 类）为主，全年频率为 41.97%，其次为较稳定（E 类），频率分别为 25.91%。从稳定度频率的四季分布来看，春、夏季的不稳定状态所占的比例稍大。

表 6.1-3　各季和全年大气稳定度频率分布（%）

季节	A～B	C	D	E	F
春	13.33	10.00	43.47	19.86	11.96
夏	11.56	16.00	37.63	22.84	11.42
秋	9.41	5.64	45.83	17.46	11.16
冬	6.59	0.18	41.00	32.80	12.23
全年	10.20	9.45	41.97	25.91	11.79

（4）风速随高度变化

评价地区属低山丘陵区，根据近年气象观测资料表明，近地层机械湍流较弱，近地层风随高度变化呈指数律关系：

$U_z=U_{10}(Z/10)^P$

式中：U_z——为 z 高度处风速（m/s）

U_{10}——为 10 米高度处风速（m/s）

P ——风速高度指数，引用 HJ/T2.2—93 城市栏推荐标准值（见表 6.1-4）。

表 6.1-4 平均风速廓线 P 指数

稳定度	A	B	C	D	E、F
P指数	0.1	0.15	0.20	0.25	0.30

（5）地面特征参数

评价区土地利用类型主要为丘陵，地表湿度主要为中等湿度气候，按季计算评价区地面特征参数。

（6）地形数据

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。

6.1.1.2 大气环境影响分析

大气环境影响预测用于判断项目建成后对评价范围内大气环境影响的程度和范围。因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价拟采用导则推荐模式清单中的估算模式（AERSCREEN）进行预测。

（1）预测评价标准

粉尘无小时浓度限值，以 GB3095-2012 中 PM_{10} 的二级标准日均浓度限值的 3 倍值 0.45mg/Nm^3 代替；HCl、氨预测评价标准分别采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值中小时浓度限值 0.05mg/Nm^3、0.2mg/Nm^3；NO_2 的预测评价标准采用 GB3095-2012 中二级标准小时浓度限值 0.20mg/Nm^3。

（2）污染源强

根据工程分析，本项目大气污染物排放源强见表 6.1-5、表 6.1-6。

表 6.1-5 本项目污染源（有组织）排放情况一览表

涉密内容，已删除。

表 6.1-6 本项目污染源（无组织）排放情况一览表

涉密内容，已删除。

（3）估算模型参数

估算模型参数如下表所示。

表 6.1-7　　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(城市人口数)	28.3 万
最高环境温度		40.5°C
最低环境温度		-11.5°C
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	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

（4）估算模型预测结果

涉密内容，已删除。

（5）结果分析

涉密内容，已删除。

可见，上述废气未处理直接排放会对周边环境空气产生一定污染影响，因此评价认为项目需加强多级碱液吸收装置等的废气处理设施的维护，避免这种事故的发生。

6.1.1.3　污染物排放量核算

（1）大气污染物有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表所示。

表 6.1-11　　本项目大气污染物有组织排放量核算表

涉密内容，已删除。

（2）大气污染物无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见下表所示。

涉密内容，已删除。

（3）大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表所示。

表 6.1-13　本项目大气污染物年排放量核算表

涉密内容，已删除。

（4）大气污染物非正常排放量核算

本项目非正常排放情况主要为废气处理设施运行不正常，去除效率未达到设计水平；或由于管理方面原因，导致处理效率低下；或废气处理装置运行不正常，导致废气去除效率低下等。本项目产污点较多，不会所有的废气污染源同时出现非正常排放，同时出现非正常排放的概率趋于零。本项目大气污染物非正常排放量核算见下表所示。

表 6.1-14　本项目大气污染物年排放量核算表

涉密内容，已删除。

6.1.1.4　环境防护距离

依据前文判定结果，本项目大气环境评价等级为二级，且项目无组织排放源均无超标点，故本项目无需设大气环境防护距离。

6.1.1.5　大气环境影响评价小结

从以上分析得出，如本项目外排废气做到达标排放，本项目所排放的硝酸雾、HCl、NH_3等废气污染物的下风向最大质量浓度均较小，对周围环境的影响不大。为尽可能降低本项目生产过程中所排放的废气对环境空气的影响，建设和运营单位应当加强治理，保证外排废气的达标，杜绝非正常排放。

6.1.2　废水环境影响评价

涉密内容，已删除。

龙泉污水处理厂位于株洲市石宋路。龙泉污水处理厂一期工程已于 2007 年成功投产，设计处理能力为 6.0 万 m^3/d。龙泉污水处理厂二期扩建工程规模为新增污水处理能力 4.0 万 m^3/d，工程于 2008 年 4 月动工，12 月底投入运行。龙泉污水处理厂三期污水处理能力 10.0 万 m^3/d，工程于 2013 年动工，2014 年 7 月投入运行。株洲市龙泉污水处理厂一、二期工程采用氧化沟处理工艺；三期工程采用 A_2/O+MBR 处理工艺。出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排入建宁港。株洲市龙泉污水处理厂污水排放口至建宁港湘江入口，建宁港河段长约 1.2km，为景观娱乐用水。

龙泉污水处理厂三期工程污水进出水水质，详见表 6.1-15。

表 6.1-15　　龙泉污水处理厂三期工程进、出水水质

序号	污染物	进水水质（mg/L）	出水水质(mg/L)
1	化学需氧量(COD)	250	≤50
2	生化需氧量（BOD_5）	120	≤10
3	悬浮物（SS）	150	≤10
4	总氮（以 N 计）	35	≤15
5	氨氮（以 N 计）	20	≤5
6	总磷（以 P 计）	4.0	≤0.5

在粗格栅井中，污水中粗大的颗粒物及漂浮物被拦截，并通过进水泵房中的水泵将污水提升至厂房式一体化处理构筑物，首先进入细格栅与曝气沉砂池。细格栅用于去除污水中的粒径大于 5mm 的颗粒物及纤维状的漂浮物，曝气沉砂池则去除污水中粒径≥0.2mm 的砂粒，以保护后续处理构筑物中的设备；膜格栅栅条间隙约 1mm，以保证后续的 MBR 膜组件的运行稳定性。污水经预处理后，至生物处理核心构筑物—A^2/O 生物反应池。A^2/O 工艺是 Anacrobic-Anoxic-Oxic 的引文缩写，它是厌氧-缺氧、好养生物脱氮除磷工艺的简称，污水依次在其中经历厌氧、缺氧及好氧过程，完成除磷、脱氮并去除其中的有机物质功能。好氧池出水重力进入固液分离池——MBR 膜池。MBR 膜池可代替传统的二沉池及深度处理池，集二者功能于一身。在此，来自曝气池的混合液经过滤后，滤后出水至紫外线消毒池进行消毒，出水外排。

工艺流程见下图：

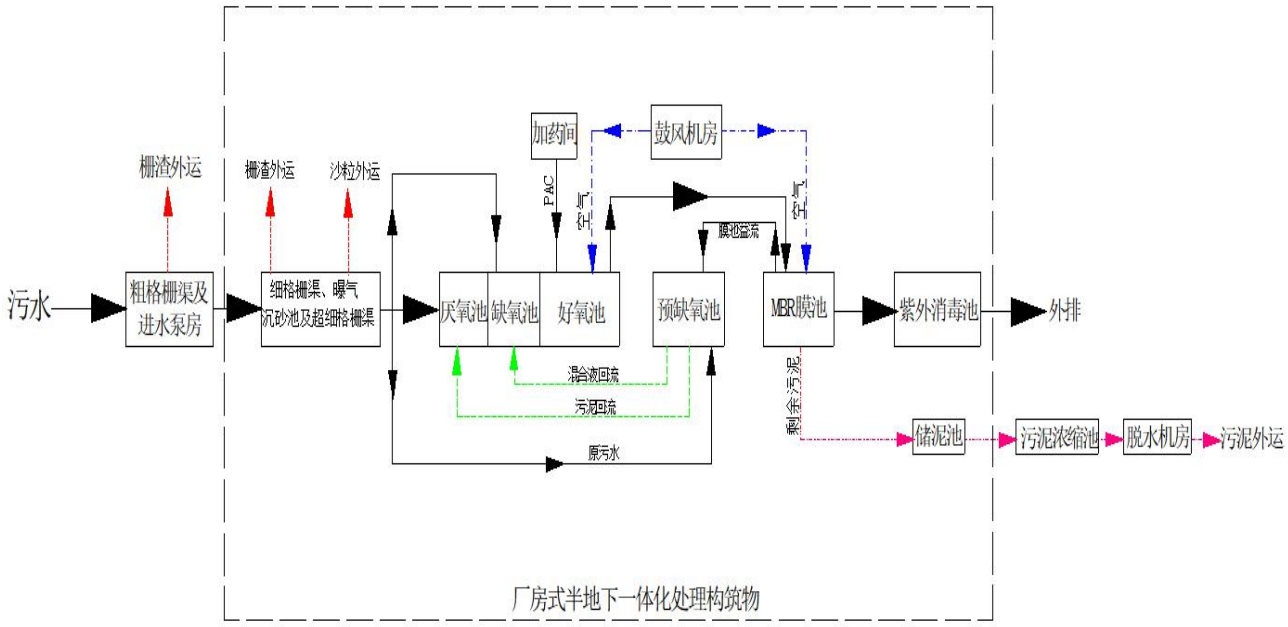


图 6.1-2　龙泉污水处理厂工艺流程图

本项目污水已纳入龙泉污水处理厂处理范围，废水经处理后出水水质可满足园区污水处理厂进水水质要求，本项目出水水质详见表。

表 6.1-16　　龙泉污水处理厂进水水质

序号	污染物	进水水质（mg/L）	本项目出水水质(mg/L)
1	化学需氧量(COD)	250	100
2	悬浮物（SS）	150	10
3	氨氮（以 N 计）	20	20

目前，龙泉污水处理厂已投入运行，完全可接纳本项目产生的废水，废水进入污水处理厂处理后对外环境影响很小。

6.1.3　运营期地下水环境影响评价

根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价项目建设对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对 这种影响和危害提出防治策略，从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的, 本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过边界 条件、地下水流动特征及含水层系统结构的概化，建立评价区的水文地质概念模型，进一步采用有限差分原理进行空间离散、高程插值、非均质分区、边界条件设置等，从而构建评价区地下水渗流数值模型。利用已有的水位观测资料及区域地下水运动规律，完成模型的识别验证。最后按照根据项目的特点，设计了污染泄漏情景，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物迁移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

6.1.3.1　建设项目区地下水防污性能分析

根据场地内的岩土工程勘察及本次评价钻孔揭露，厂区内包气带岩性主要为素填土和粉质粘土。素填土渗透性较好，粉质粘土渗透性较差，因此，场区包气带防污性能中等。

6.1.3.2　预测污染物和工况情景设定

（1）污染源

本次污染物数值模拟工况情景预测：污水处理站污水泄漏对地下水的影响。

（2）工况情景设定

项目生产过程的废水主要是设备冷却水、生产工序废水以及设备清洗废水等。氨氮是本项目废水中主要污染物。综合考虑污染物总量、污染超标限值等因素，选择氨氮作为污染预测因子开展污染预测。在正常工况下，污水处理厂相关装置均采取了严格的防渗措施，地下水受到污染的风险极低；本次地下水污染预测情景主要考虑非正常状况情

景，此次设定污水处理池位置为模拟泄露点。

①泄漏池体

池体参数：长×宽×高=10x5x2，有效水深 1.8m。

②泄露量计算如下

每天泄漏量：池底面积为 50m^2，侧面湿润面积为（（长+宽）x 有效高度 x2) =54m^2。根据《给水排水建筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008)中关于钢筋混凝土的满水试验验收标准，钢筋混凝土结构水池渗水量的验收标准为 2L/m2+d，非正常情况下，考虑最大风险泄漏量取正常情况下渗漏量的 50 倍，故本次泄露量为（50m^2+54m^2) x2L/ (m^2.d) x50=10400L/d，即泄露量为 10.4m^3/d。

③泄漏时间

考虑泄露时间为连续泄露及修复工况时间为 60 天。

6.1.3.3 地下水水流数值模拟

（1）计算区范围

根据地质及水文地质条件，同时考虑项目区对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，确定本次工作评价区范围为 16.8km^2。

（2）含水层概化

1）含水层的结构特征

本项目区表层为层厚 0.40～5.40m 的素素填土和粉质粘土。项目场地含水层岩性主要为板溪群板岩全风化层和强风化层，岩性为泥岩、泥质砂岩夹泥质粉砂岩，本次最大揭露厚度 18.4m。水位埋深自东向西逐渐变小。根据本评价抽水试验，各井单井涌水量很小（短时间掉泵，抽水试验无法持续），根据以往经验，渗透系数在 0.53m/d 左右， 含水层给水度约为 0.1。根据水文地质条件将含水层概化为单层含水层。

模拟区地下水主要补给源为大气降水、上游侧渗补给等。区内主要排泄方式为径流排泄。根据模拟区地下水动态特征，本次模拟区地下水动态类型主要为降水-径流型。

2）边界条件的概化

①侧向边界

模拟评价区为丘陵山谷，接受坡地侧向补给，因此东、西均定义为流量边界，边界

流量值根据断面流量法分段进行计算，南、北边界均沿着地下水流向，垂直地下水等水位线，定义为 0 流量边界。

②垂向边界

模拟区仅概化一层含水层，该层含水层存在大气降水入渗、潜水蒸发排泄等垂向水量交换。降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，对降水入渗系数进行分区。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质、二维、非稳定地下水流系统。

（3）地下水数值模型的建立

1）数学模型

根据模拟区内的含水介质特征、地下水补给、径流、排泄条件等，模拟区内地下水 运动呈现出二维运动特征，且符合达西定律。模拟区内地下水二维非稳定流运动可采用 下列数学模型进行描述：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left\{K\left[H-Z(x,y)\right]\dfrac{\partial H}{\partial x}\right\}+\dfrac{\partial}{\partial y}\left\{K\left[H-Z(x,y)\right]\dfrac{\partial H}{\partial y}\right\}-\varepsilon=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t} & (x,y)\in\Omega\ ,\ t>0; \\ H(x,y,t)\big|_{t=0}=H_0\ (x,\ y) & (x,y)\in\Omega\ ,\ t=0 \\ K_n\dfrac{\partial H}{\partial n}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y) & (x,y)\in\Gamma_2\ ,\ t>0 \end{cases}$$

式中：

Ω－渗流区域；

H－地下水水位标高（m）；

K－含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

ε－含水层的源汇项（m/d）；

H_0－初始流场（m）；

Γ_2—渗流区域的二类边界；

n－边界面的法线方向；

$\frac{\partial H}{\partial n}$—H 沿外法线方向 n 的导数（无量纲）；

q－Γ_2边界上的单宽流量（m^2/d），流入为正，流出为负；

Z(x,y)—含水层底板高程。

2）模拟流场及初始条件

受条件所限，模拟区缺乏历史地下水位监测数据，因此本次模拟对模拟过程进行简

化处理，即不再开展模拟验证（本项目地层条件相对简单，场地范围较小，水文地质条 件相对清晰）。本次模拟以 2021 年 6 月实测流场作为初始流场，各个边界流量主要根据 地下水流场计算流入流出量。源汇项主要包括大气降水入渗补给、侧向径流补给，以及蒸发排泄、侧向排泄。

6.1.3.4 地下水溶质运移模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial(C\ )}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\dfrac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta v_i C\ \right)+q_s C_s \\ C(x,y,z,t)\big|_{t=0}=C_0(x,y,z) \\ C(x,y,z,t)\big|_{\Gamma_2}=C_1(x,y,z,t) \end{cases}$$

式中，

θ—介质孔隙度，无量纲；

C—组分的浓度，mg/L；

t—时间，d；

x，y，z—空间位置坐标，m；

D_{ij}—水动力弥散系数张量，m^2/d；

V_i—地下水渗流速度张量，m/d；

q_s—水流的源和汇，m^3/d；

C_s—组分的浓度，mg/L。

6.1.3.5 地下水溶质运移模型

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测，NH_3-N 的超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)中 III 类水的要求（地下水 III 类水质量标准 0.5mg/L)。

在设定工况条件下的地下水污染预测结果见图 4-6～4-9 和表 4-2。在污染物进入含水层 100d 后，NH_3-N 污染的最大影响距离为 49m，最大影响面积 9662m^2，最大污染浓度为 0.82mg/L；500d 后，NH_3-N 污染的最大影响距离为 82m，最大影响面积 12402m^2，最大污染浓度为 0.68mg/L； 5 年后最大影响距离为 116m，最大影响面积 17012m^2，最大

污染浓度为 0.41mg/L； 10 年后最大影响距离为 149m，最大影响面积 21137m^2，最大污染浓度为 0.2mg/L。

表 6.1-17 设定工况情况下，污水泄漏 NH_3-N 污染地下水影响预测

污染时间	最大污染物浓度 (mg/L)	最大影响距离 (m)	最大影响面积 (m^2)	超标范围是否超出厂区
100d	0.82	49	9662	否
500d	0.68	82	12402	否
5 年	0.41	116	17012	否
10 年	0.2	149	21137	否

注：影响距离是指地下水水流方向池区边界至本项目影响地下水边界的距离。

由上述预测可知，在设定厂区污水泄漏情况下，地下水环境将受到的影响较小。区内含水层介质较低渗透性、地形变化相对平缓、地下水力梯度较小，污染物 扩散速度相对比较慢，其影响距离和范围逐渐稳定，10 年后污染物仅往下游移动了 149m。从污染物的扩散来看，影响范围不断增加，但是污染核心区的浓度逐渐稳定在 0.2mg/L 左右。

在厂区调节池非正常状况情景下，污染物运移过程中随着水流的稀释作用，由东向西东迁移，在泄漏点位置浓度超标，泄漏点最大 浓度值为 0.84mg/L，100d 时超标范围为 1054m^2，随着时间延长 NH_3-N 浓度在逐渐地降低，泄漏事故发生 1270 天后，地下水中 NH_3-N 就不再超标（浓度低于 0.5mg/L)。 在厂区西边界位置 NH_3-N 浓度在 2500d 时达到最大值，为 0.3mg/L，并未超过地下水 III 类水质量标准。

可见，NH_3-N 浓度在污水处理池发生泄露情景下，NH_3-N 会对地下水环境产生影响，有一定范围的超标，但是超标范围很小，仅在泄漏点附近，并未出厂区。为了进一步减小在非正常工况下，调节池发生泄漏对地下水环境的影响，应加强装置防渗工作。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

项目在污染装置下游布设监测井和应急抽排水井，发现污染物泄漏后可采取应急措施，可有效控制污染物对地下水环境造成影响。

6.1.4 运营期声环境影响评价

本次扩建工程运营期噪声主要来自破碎机、球磨机、空压机、泵类、风机等设备运行时产生的噪声。

（1）预测内容

预测各厂界和主要敏感点连续等效 A 声级。

（2）评价标准

厂界噪声评价标准为 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）；主要敏感点噪声评价标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

（3）预测模式

①室内场源等效室外声源

$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$

式中：L_{P1}——室内离墙面内侧 1m 处的混响声级，dB；

L_{p2}——室外 r 处的噪声级，dB；

TL 一建筑物隔声量，20dB（按照 1 砖墙进行取值）

②点声源的几何发散衰减模式

$\Delta L=10\lg(1/4\pi r^2)$

式中：ΔL-距离增加产生的衰减值，dB；

r-点声源至受声点的距离，m

③各贡献值叠加：

$$L_{PT}=10\lg[\sum_{i=1}^{n}(10^{\frac{L_{PI}}{10}})\}$$

式中：Lp_T——总声压级，dB；Lpi——接受点的不同噪声源强，dB。

（4）噪声源情况

扩建工程各噪声源强见表 6.1-18。

表 6.1-18　扩建工程主要噪声源情况表

涉密内容，已删除。

（5）预测结果

①声源对各测点的贡献值

将室内声源等效通过距离衰减后各声源到达厂界的噪声贡献值见表 6.1-19。

表 6.1-19　　项目噪声对各边界的贡献值　单位：dB(A)

涉密内容，已删除。

②声源对各测点的噪声预测值

与背景值叠加后各测点最终预测结果见表 6.1-20。

表 6.1-20　各测点最终预测结果表　　单位：dB

测点位置		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	南厂界外 70m 处太阳村居民
总贡献值		42.9	34.33	52.76	32.82	29.98
现有边界噪声值/敏感点背景值	昼间	54.0	51.8	54.7	52.1	50.3
	夜间	48.2	46.0	47.2	45.9	46.1
预测值	昼间	54.32	51.88	56.85	52.15	50.34
	夜间	49.32	46.29	53.83	46.11	46.2
标准	昼间	65	65	65	65	60
	夜间	55	55	55	55	50
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标	达标

根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2009)要求，进行边界噪声评价时，改扩建项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量；进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

由上表看出，在采取必要的治理措施后，项目运营期产生的噪声通过衰减传播至东、南、西、北各厂边界噪声贡献值分别为 42.9dB(A)、34.33dB(A)、52.76dB(A)、32.82dB(A)，叠加现有边界噪声值后，各厂界的噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求；根据现场查看，本工程周边最近居民点为厂界南面太阳村居民点，该居民点距南厂界最近距离为 70m，根据预测结果可知，本项目南厂界外 70m 处太阳村居民点所受本项目噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。因此，本项目营运期噪声对周边声环境敏感点的影响较小。

为进一步减少项目噪声对周边环境的影响，本环评建议企业对车间进行合理布局，将高噪声设备尽可能布置在车间的中央，并采取减震隔声措施；加强设备的维护，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声；另外，生产期间关闭门窗，确保本工程设备运行噪声不扰民。

综上，在采取相应的隔声降噪措施的情况下，本项目厂界及声环保目标处的环境噪声均能达标，噪声能做到不扰民。

6.1.5　运营期固体废物影响评价

运营期固体废物影响评价为涉密内容，已删除。

6.1.6　运营期土壤环境影响评价

6.1.6.1 土壤环境影响识别

涉密内容，已删除。

由于本项目原料和固体废物均暂存在原料库、危废暂存间内，基本上受风力作用产生转移的可能性很小。项目废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准限值要求后，通过污水管网排入龙泉污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入建宁港、湘江。项目废水不直接用于周边农田的灌溉，不会产生灌溉累积。故本项目污染土壤的途径主要为污染物随大气传输而迁移、扩散，以及危险废物通过垂直下渗渗入土壤。

项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.1-21。土壤环境影响源及影响因子识别表见表 6.1-22。

表 6.1-21 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
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 6.1-22 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

涉密内容，已删除。

6.1.6.2 土壤环境影响评价

废水及固体废物中有害物质对土壤环境的影响取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。该项目会对土壤产生影响的固废主要是除杂废渣、废机油等，若不妥善处置，将会对生态环境和人体健康造成危害：这些危险废物中所含的污染物若进入土壤中，将会对土壤带来污染，并通过土壤进入农作物，造成农产品的污染；其中滤渣等进入水环境也会对水体环境造成严重的污染，并会损害水生物，从而影响水生态环境。

本工程废水和固废均能得到收集处理，厂区建设过程中采取严格的防腐、防渗措施，故正常工况下不会对该区域土壤产生明显影响。

本项目生产过程中产生的 HCl、NH_3 的沉降可能影响厂区周围土壤，从而影响微生物之间的生态平衡，经大气污染物影响估算结果可知，本项目 HCl 最大落地浓度为 179m 处：0.004836mg/m^3，占标率：9.67%；未超过 GB3095-2012 中浓度限值（0.05mg/m^3），

因此本项目产生的大气污染物 HCl、NH_3 对土壤环境的影响较小，同时企业应加强管理，防止非正常工况下的排放发生。

厂区所有地面均采取多层硬化防渗等措施，周边地块主要为园区其他企业和道路，地面均做有硬化，污染物沉积渗入土壤的可能性较小，在做好环保措施的情况下，不会对对周边土壤环境造成影响。

6.2 施工期环境影响评价

本项目建设期约 19 个月。本项目施工期主要工程内容包括车间 02、食堂、倒班房等建设、装修和设备安装。

6.2.1 施工期大气影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工产生的粉尘、汽车运输产生的扬尘以及施工机车尾气。

（1）施工扬尘对环境的影响

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及墙体拆建等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路运输及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

①堆场扬尘

1）露天堆场和裸露场地的风力扬尘

工程施工阶段扬尘的一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。料堆（黄砂、石子等）风吹扬尘对环境影响比较严重，影响范围一般在 80~100m 范围内。建材、砂子需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V – V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中： Q——起尘量，kg/t·年；

V——堆场平均风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是

减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 6.2-1　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

施工时，料场应远离办公楼、民居等环境敏感目标设置。建议采用土工布对料堆进行覆盖，工地应实施半封闭施工，如采用防尘隔声挡板护围，以减轻施工扬尘对周围空气环境的影响。

②车辆扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。下表为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 6.2-2　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 6.2-2 可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

因此，应对驶出施工场地的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗，严禁未清洗就上路，对汽车行驶路面勤洒水，并加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群

众的谅解。工程施工过程中需严格执行《株洲市城区扬尘污染防治管理办法》中相关规定。

项目施工期扬尘控制应遵循 6 条新规，即：全封闭施工、场地坪硬化、烟尘控制、运输车辆管理、专项方案编制、施工湿法作业。根据规定，建筑工地围挡高度不得低于 1.8 米。结构主体二层（含二层）以上，必须采用符合安全要求的密目式安全网进行全封闭。施工现场进出口必须设置洗车池、冲洗槽、沉砂井和排水沟等车辆冲洗设施，配置高压水枪。

（2）施工机车尾气

本项目施工期燃油机械和车辆会产生少量废气。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气影响不大。

（3）分析结论

本项目拟建地位于株洲金山科技工业园内。施工期间，为控制施工期扬尘对周围环境的影响，在项目区施工过程中，制定并落实相应的扬尘污染控制措施，采取路面清扫、路面洒水、车速限制、易扬尘物质密封运输，以及设置车辆冲洗设施等措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

6.2.2 施工期水环境影响分析

工程施工将产生一定量的施工废水。项目主体建筑物施工过程中的废水主要产生于建筑物砼浇筑与养护过程中，施工废水中主要污染物为 SS、石油类，其产生时段主要集中于建筑物砼浇筑高峰期。施工废水中含 SS 浓度较高，约 500~1000mg/L，施工废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。

工程施工现场不设施工人员生活区，临时住房租用附近民房加以解决。则施工期废水对项目区域水环境质量影响不大。

6.2.3 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强

本项目施工期间的噪声主要来自各类施工机械和运输车辆。

（2）预测模式

本次评价采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：

$L_A(r)$－距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$－参考位置 r_0 处的 A 声级；

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值($eq\ g\ L$)计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n}t_i10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}－建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}－i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T－预测计算的时间段，s；

t_i－i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}－建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}－预测点的背景值，dB(A)。

（3）预测结果

将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算，预测单台机械设备的噪声衰减情况见表 6.2-3。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测。本次评价假设有 5 台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，预测情况见表 6.2-4。

表 6.2-3　单台机械设备的噪声预测值（dB(A)）

机械类型	源强(1m 处)	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
起重机	89	75	69	63	57	55	49	45	43	39
空压机	85	71	65	59	53	51	45	41	39	35
振捣棒	103	89	83	77	71	67.5	65	63.1	59.6	57.1
电锯	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45

表 6.2-4　多台机械设备同时运转的噪声预测值（dB(A)）

距离	5m	10m	20m	40m	50m	90m	100m	150m	200m
声级	96	89	83	77	75	70	69	65	62

从上表结果可看出：昼间机械设备在施工场界周围 90m 范围外的噪声值才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，夜间 200m 还超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。与项目距离较近的有南面太阳村居民，最近距离仅 70m，项目施工机械噪声将对敏感点造成一定影响。

为减少项目施工噪声对环境的影响，环评建议：施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，晚上 22:00-次日凌晨 6:00 禁止施工，确需一定要施工的，必须取得相关手续，并提前告知周边居民。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范，以减少噪声影响。

合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

在采取上述措施后，对周边敏感目标的影响不大，且项目工期较短，施工噪声影响随着施工期的结束而消失。

6.2.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要来源于工程施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）弃土弃渣

项目构筑物基础施工过程中存在挖方，开挖的土方将部分用于场地低洼处的土方回填。

（2）建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。其中有利用价值的废钢、金属等可以回收利用，其它建筑垃圾应严格按《城市建筑垃圾管理规定》交给相关部门处理。

建设单位应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；第十七条

收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；第四十六条工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生行政主管部门的规定进行利用或者处置。

（3）生活垃圾

项目施工期不设施工营地。施工人员餐饮就近在附近餐馆解决。施工人员产生的生活垃圾主要是工人打包用餐的废弃饭盒、塑料袋等。施工场地设置垃圾桶定点收集，并委托当地环卫部门定期清运，以避免对环境造成污染。

6.3 环境风险分析

6.3.1 概述

6.3.1.1 环境风险评价的目的和重点

（1）环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏可能造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目环境风险评价的主要目的是：

①根据项目特点，对生产装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别。

②针对可能发生的主要事故，分析评价火灾或爆炸事故可能引起的后果，包括对环境和社会环境的影响，提出为减轻影响应采取的缓解措施。

③有针对性的提出切实可行的风险防范措施和事故应急预案，以及现场监控报警系统。

本项目环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的基本流程开展工作。在调查评价范围内环境敏感点分布的基础上，环境风险评价首先对涉及到的物料进行危险性分析，确定物料的毒性、火灾爆炸危险性，再根据危险物料分布位置确定潜在的事故发生源，参考一些事故频率数据库分析事故发生的可能性，对假定事故进行后果预测，分析事故的环境风险，给出环境风险防范措施和应急预案框架要求。

（2）环境风险评价的重点

本项目环境风险评价重点为：突发性事件或事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

6.3.1.2 环境风险评价的程序

环境风险评价的程序见图 6.3-1。

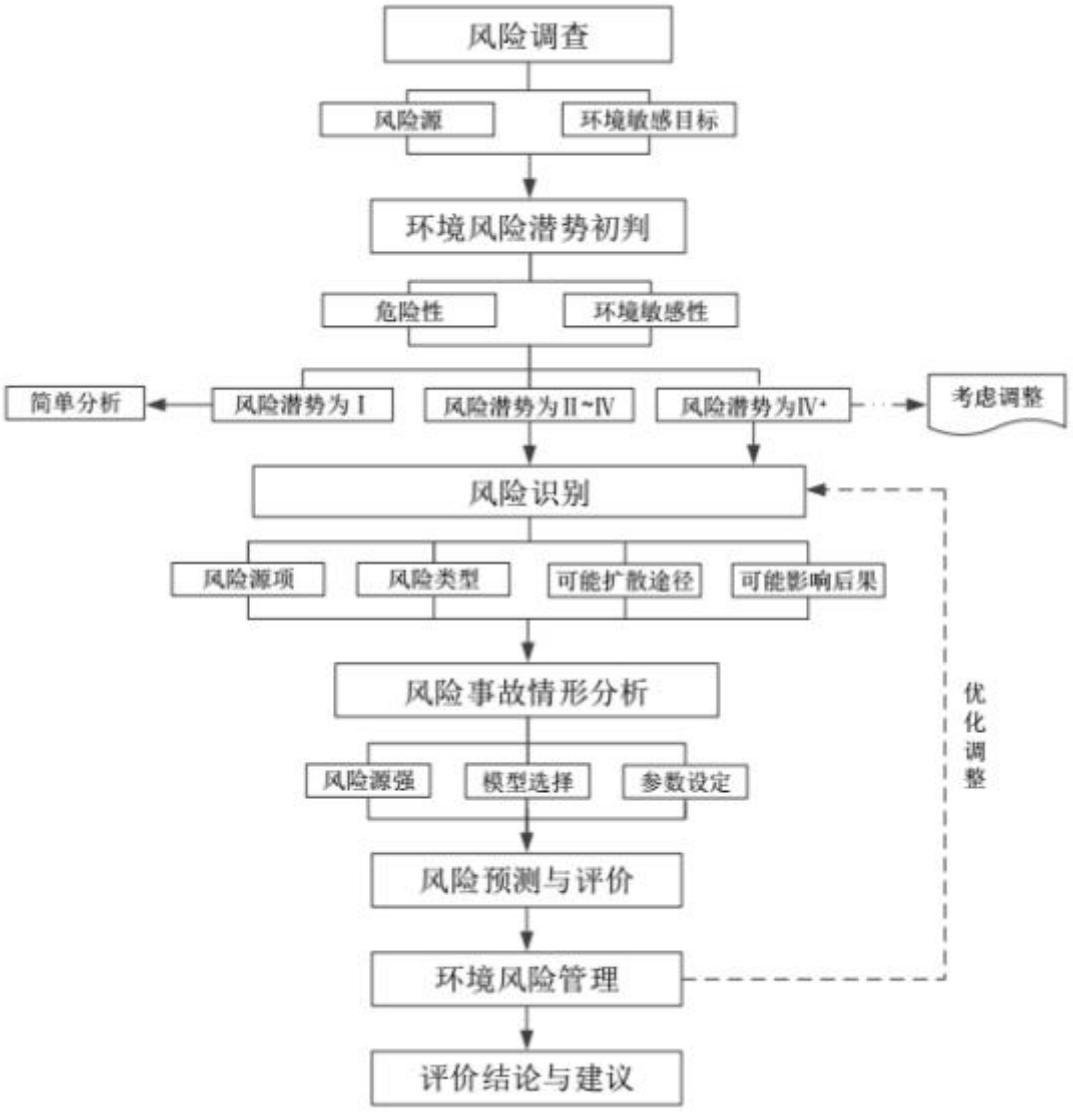


图 6.3-1 环境风险评价流程框图

6.3.2 风险调查

6.3.2.1 项目风险源调查

（1）危险化学品

涉密内容，已删除。

（2）主要风险源

涉密内容，已删除。

6.3.3 环境风险潜势初判

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-1 确定环境风险潜势。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 的分级确定如下：

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

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

式中：q_1、q_2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q＜1，该项目环境风险潜势为Ⅰ；当 Q≥1 有三种情况，1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100）。

本项目所涉及的危险物质主要为硝酸、氯化氢、氨水、硝酸铵，项目风险物质数量与临界量比值情况如表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 建设项目 Q 值确定表

涉密内容，已删除。

由上表可知，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值 Q=q1/Q1+ q1/Q1+q1/Q1=0.89＜1，则该项目环境风险潜势为Ⅰ。

6.3.4 评价等级

由于本项目环境风险潜势为Ⅰ，故本项目环境风险可开展简要分析，具体详见表 6.3-3。

表 6.3-3　环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 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				

6.3.5　环境风险识别

6.3.5.1　风险识别范围

（1）生产装置危险性识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

（1）生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

（2）物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产物、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

6.3.5.2　事故统计分析

对拟建项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。本次评价最大可信事故的确定主要靠类比相似类型、事故统计资料丰富的石化行业事故统计而获得。

（1）国外石化企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年～1997 年）》资料，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，按装置分布统计具体见表 6.3-4，事故原因分析具体见表 6.3-5。

表 6.3-4　世界石油化工企业特大型事故按装置分布一览表

装置类别	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气	乙烯	加氢	催化空分
比率（%）	16.1	9.5	10.7	10.4	7.3	7.3	7.3
装置类别	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率（%）	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 6.3-5　世界石油化工事故原因频率分布一览表

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

由上表可知：罐区事故率最高，达 16.10%，生产装置中没有与拟建项目类似的装置，说明拟建项目生产的事故风险率较低。考虑到拟建项目原料、产品与一般石化原料、产品在挥发性、可燃性和爆炸性等方面理化性质的异同，拟建项目生产装置的事故风险率与同类型石化企业生产装置的事故风险率基本相似。

在事故原因分析中，阀门管线泄漏占首位，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

（2）国内石化行业重大事故

国内石化行业对环境造成影响的事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。1950～1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起，该 204 起事故原因分析具体见表 6.3-6。

表 6.3-6　国内石化行业事故原因分析一览表

序号	事故原因	事故频率
1	违章用火或用火不当	40
2	错误操作	25
3	雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
4	仪表失灵等	10.3
5	设备损害、腐蚀	9.2

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章用火或用火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，扩建项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

6.3.5.3　风险物质识别内容

（1）物质危险性识别

扩建工程主要危险化学品特性见表 6.3-7。

涉密内容，已删除。

（2）生产过程潜在危险性识别

本项目而言，主要包括以下几方面的内容：储存设施危险性识别、生产装置危险性识别、运输装卸系统危险性识别、环保设施的危险性识别。

1）生产装置危险性

从本项目物料的火灾爆炸危险性和毒性物料分析，在生产过程中若设备密闭不严导致有毒物料泄漏，人员违规操作，企业未为作业人员配备相应的防护用品或作业人员不按要求穿戴、使用劳动保护用品，可能造成人员中毒。在生产过程中，若硝酸、硝酸铵

等泄漏，流散在设备表面或地面，遇点火源（明火、吸烟、电火花、摩擦、撞击等）可发生火灾事故，在发生事故地点较近的范围内将受到严重的影响和破坏，同时存在人员伤亡的可能性。

（2）储运设施危险性识别

涉密内容，已删除。

6.3.5.4 风险类型识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

（1）危险物质泄漏进入外环境

工艺装置或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，液体物料如不能被妥善控制会存在排放至外环境的可能性。

（2）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

硝酸、氯化氢等物质在燃烧过程中散发出大量的浓烟等伴生/次生有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

6.3.5.5 影响途径识别

（1）大气污染途径与风险识别

火灾、爆炸继发空气污染及危险物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

（2）水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏油品及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量油品进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了环境风险事放水三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

（3）土壤和地下水污染途径与风险识别

1）泄漏物料对土壤的危害途径

扩建项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄露物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

2）风险事故对土壤的影响

扩建工程建成后，厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是硬化路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

扩建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

3）风险事故对地下水的影响

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的物料等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

6.3.6 风险事故情形分析

6.3.6.1 风险事故情形设定

拟建项目主要风险事故是火灾、爆炸事故及泄漏对环境空气、地表水和地下水的影响。

（1）事故树分析

拟建项目使用多种易燃、易爆、有毒物质。潜在事故的事件树（ETA）分析见图 6.3-2 和图 6.3-3。

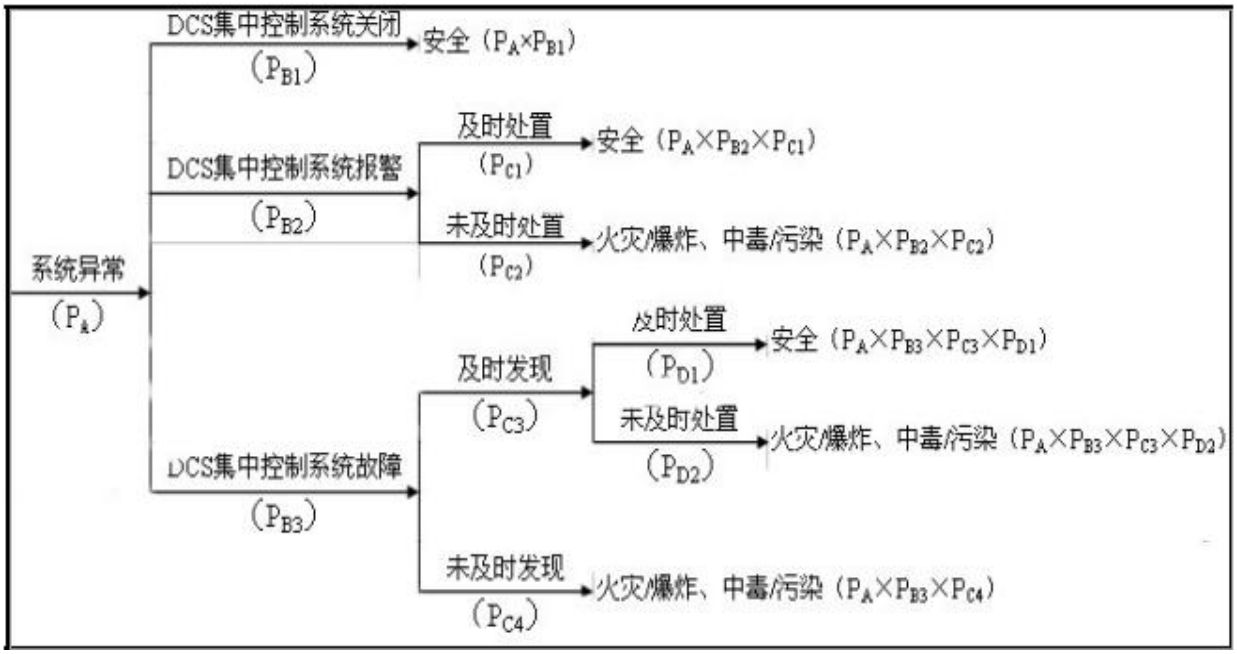


图 6.3-2 生产、贮存系统故障事件树

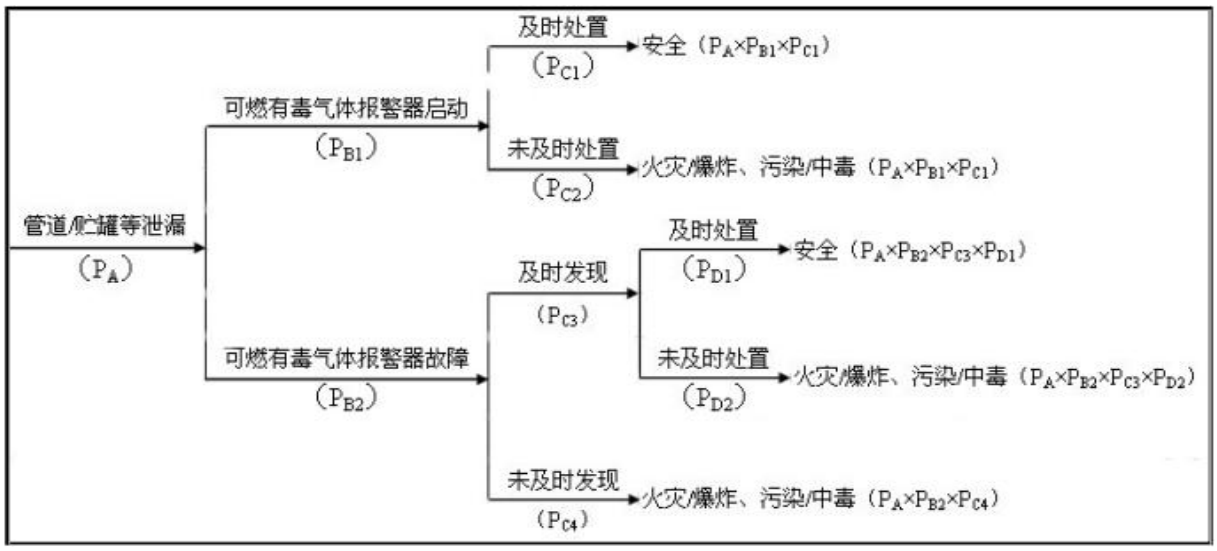


图 6.3-3　泄漏事故事件树

如果系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。因此，泄漏事件是最有可能造成火灾/爆炸、中毒/污染事故的因素。

罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

（2）同类生产装置事故及有关气体泄漏、燃爆事故回顾

根据使用危险品的相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要风险事故的概率见表 6.3-8。

表 6.3-8　主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	10^{-3}～10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10^{-5}～10^{-6}	很难发生	注意关心

由上表可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故的概率为 10^{-2} 次/年，属偶尔发生的事故。而贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 10^{-3}～10^{-4}，属于极少发生的事故。

6.3.6.2　源项分析

（1）风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事

故情形，本评价重点考虑硝酸储罐泄露对大气环境的影响。

（2）源项分析方法

事故源强是为事故后果预测提供分析模拟情形。事故源强设定可采用计算法和经验估算法。本次环评主要针对有毒有害物质对大气影响进行预测，确定预测因子为 $N0_2$。对于其泄漏量的预测，本次评价按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算确定，泄漏时间设定为 15min。

（3）事故源强确定

1）液体泄漏源强

硝酸泄露后，流入储罐围堰内，然后随地表风的对流而蒸发扩散进入大气。

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p-p_0)}{\rho}+2gh}$$

式中，Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65（裂口形状圆形）；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；

Po——环境压力，Pa；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m。

经计算，发生泄露后的物料泄露量为 0.107kg/s。

2）泄漏液体蒸发速率

液体发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

质量蒸发估算

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；

M——摩尔质量，kg/mol；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/mol•k，本次评价取 8.314；

T_0——环境温度，K(取 25℃，即 298.15K)；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

经计算，其进入大气的物质量<0.12g/s，挥发量很小，对周边环境空气和居民影响很小。

6.3.7 环境风险分析及防范措施

6.3.7.1 总图方面以及安全措施

（1）总图

本项目生产区的总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用集中化和按流程布置，做好功能分区，并考虑同类设备相对集中，便于安全生产和检修管理。

储运设施根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸方便的位置，并靠近与其有关的设施；缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，确保人员安全疏散。

（2）工艺

本工程在设计中采用先进、安全可靠、危险、危害较小的工艺技术，力求最大程度做到本质安全。

设计人员在工艺包阶段，考虑不同的异常工况，采取了成熟的控制手段；关键设备设计压力留有充足余量，如反应釜设计压力提高到工艺压力的 2~3 倍，确保可靠。

（3）过程控制系统

本工程装置的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统完成，在控制室进行集中操作和管理。

监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制；要求在开车过程中监视或仅需现场观察的过程变量，采用就地显示。必须现场操作的设备，采用就近安装的仪表盘或控制箱对其进行监控。

同时，满足以下要求：

①所有安装在爆炸危险区域的仪表满足区域防爆要求；

②在装置区容易集聚可燃、有毒气体的场所设置可燃/有毒气体检测器，监测可燃和有毒气体的泄漏情况，异常时报警。

③现场仪表和控制室内控制系统供电均采用不间断电源，确保装置发生事故后，可以连续供电 30 分钟，以便进行停电后的安全操作。

（4）防火、防爆措施

本项目的防火、防爆措施主要包括以下内容：

1）对危险物料的安全控制是防火防爆最有效的措施之一。工艺和管道设计从原料的输入加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施；

2）设置阻火、隔爆装置，防止某一设备发生火灾、爆炸而波及相邻的设备，如易燃易爆物料的输送管道上或储罐入口管线上安装远距离控制切断阀或现场紧急切断阀；

3）具有火灾、爆炸危险的生产设备和管道，均设计安全泄压系。

（5）设备

本项目工艺装置及辅助生产设施的压力容器、压力管道的设计及制造，严格执行《钢制压力容器》（GB150-2011）、《工业金属管道设计规范（2008 年版）》（GB50316-2000）及其它有关的工业标准规范。为防止设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。

（6）建（构）筑物

根据本项目生产中涉及不同火灾危险性分类的具体情况，进行建（构）筑物的防火和抗爆设计。

（7）贮运及使用管理

盐酸储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

硝酸铵储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。

6.3.7.2 设置事故应急池

（1）水污染事故应急系统的设置

本项目考虑事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。根据建设单位提供资料，本次扩建工程拟在厂区西侧新建事故应急池，主要收集厂区物料泄漏、消防废水、事故废水、初期雨水等。

（2）事故水池设置合理性分析

拟建项目新建事故应急池收集项目消防废水和其它事故水及初期雨水。装置区和事故水池之间有管道连通，事故水可自流实现汇入事故水池，并设施初期雨水切换装置。

事故废水量参考中国石化建标[2006]43 号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定，具体公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$（$（V_1+V_2-V_3）_{max}$为计算各装置最大量）；单位 m^3。

V1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；厂区设置氨水罐区和酸站，单个容积均为 $4m^3$。取 $8m^3$。

V_2：发生事故的储罐或装置消防水量。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），本项目同一时间内的火灾次数为 1 次；室内消火栓用数量按 5L/s 计，同时使用水枪数量不小于 2 支，按 2 小时计算，则一次室内最大消防水量为 $72m^3$/次。经消防废水收集系统收集后进入厂区内消防事故应急池。

V_3：发生事故时物料转移至其他容器及单元量；$V_3=0$。

V_4：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；$V_4=2.12m^3$。

V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。按照项目所在地区的最大暴雨量进行考虑，按照暴雨量计算，事故时1次产生的雨水量约为$69.9m^3$。

事故储存能力核算（V总）：

厂房发生火灾事故时，按3小时计算，储罐物料泄漏量、消防废水、全厂污水及汇水面积内雨水产生量为$8+72+2.12+69.9=152.02m^3$。

根据建设单位提供资料，本次扩建工程拟在厂区西侧新建事故应急池，主要收集厂区物料泄漏、消防废水、事故废水、初期雨水等，事故应急池容积为$153m^3$。由此可见，完全可以满足本项目消防废水和事故废水暂存需求。

拟建项目位于株洲金山科技工业园内，厂区设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目废水经处理达标后排入龙泉污水处理厂进行深度处理。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内，因此本项目事故状态下事故废水对周围环境的影响较小。

6.3.8 突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日 环境保护部令 部令 第 34 号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》的规定，对建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

（1）应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气苏生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由建设单位安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

（2）预案分级相应条件及响应处理方案

1）一级预案启动条件及响应处理方案

出现事件分级中岗位级事件，如因管道、阀门、接头泄漏等引起的微小污染事故或大气污染防治设施运行不正常等情况。利用本车间在岗人员或厂内应急力量能够及时处理、解决的事故，启动三级响应，运行现场处置方案，本车间职工参与。由厂内应急救援小组实施抢救工作。

当发现可能发生严重环境事件时，应进入应急准备状态，并将情况报告公司领导，做好准备；当发生初起火灾或化学物质少量泄漏，不会产生重大环境污染事件时，应进入小型应急状态，迅速利用现有的消防、气防器材进行灭火，将泄漏污染物收集入事故水池，争取把事故控制在初期阶段。

2）二级预案启动条件及响应处理方案

出现事件分级中车间级事件，如存储区或装置区发生泄露，污染物能够被拦截在厂区内，不进入外环境。为此需启动二级响应，拨打110、120急救电话，并迅速通知周边

友邻单位及应急指挥部，在启动此预案的同时启动相应的专项预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内人员。周边居民的疏散工作由厂内警戒小组成员配部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内警戒小组成员配合各企业应急队伍组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告之安全、环保注意事项。本厂的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场当发生较大火灾、爆炸而引起化学泄漏事故，引起较大环境污染事件时，已不能用初起事故扑救设施实施救援，威胁到地表、周围环境时，应进入中等应急救援状态。此时，应迅速报告区环保、消防等相关单位请求救援。

3）三级预案启动条件及响应处理方案

出现事件分级中公司级及以上事件，所发生的事故为储存区或装置区大量泄漏引发火灾爆炸等事故，需立即启动此预案，立即发布公司级预警，拨打环境应急电话110、120，并立即通知应急指挥部、周边单位、环保部门及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民，特别是下风向的居民。

当发生重大的火灾、爆炸或化学泄漏事故，危及附近地区的居民安全、环境污染时，应进入大型应急救援状态，此时，应迅速报告市环保、医疗、消防、公安等应急救援指挥机构请求救援。

（3）应急救援响应程序

1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

5）发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

6）应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

7）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

8）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

企业应根据《湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知》（湘环发[2013]20 号）有关要求，参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的有关内容，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见表 6.3-9。

表 6.3-9　突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	装置区、储罐区、仓储区、临近地区。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等。 化工生产原料贮场应设置事故应急池（本工程依托园区配套设施），以防液体化工原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。

		临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。

（4）报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布安全局、环保分局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

（5）突发环境事件报告方式或内容

各车间负责突发环境时间的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，立即报告区人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发

现事件后立即上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

（6）应急联动

1）企业应急联动

事故发生时区域内企业要做到应急联动机制，共同应对突发环境事件。

①一旦建设单位发生有毒有害物质泄漏时，贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流，造成二次污染。周边各企业做好应急联动，共同处置突发环境事件。

②发生泄漏事故时及时通知各企业，确保收集的有毒废水停留在防火堤内，待到事故平息后采用中和等措施处理达标后排放。

③将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，一旦易燃物料储罐发生火灾爆炸事故，迅速启动消防水系统，可以有效控制事故事态，尽量减小因火灾爆炸造成的危害和环境污染。

④火灾爆炸事故后的残液和残渣不得随意排放，应交有处理能力的单位采用焚烧等方式处理无害后排放。

2）区域应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知区人民政府，启动突发环境事件应急预案，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。

（7）紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，保卫部、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，

治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

（8）事故应急终止

1）现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

2）现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

3）应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

4）应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

5）应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

（9）应急救援培训计划

1）应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

（10）风险控制措施

为了及时掌握风险源的情况，对突发环境事件做到早发现早处理，降低或避免突发环境事件造成的危害，对容易引发突发环境事件的风险单元（生产车间、危废暂存库、储罐区、酸站、污水站、原料库等）实行管理责任制，落实到具体部门与具体负责人，

管理部门每天组织进行检查和维护，做好检查记录，对突发事件进行预防。本项目风险源风险防范措施具体如下：

表 6.3-10　风险源风险防范措施

涉密内容，已删除。

6.3.9　评价结论与建议

项目采用先进的技术、工艺和设备，具有较完善的安全防护措施。针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案前提下，扩建工程的建设与运行带来的环境风险是可以接受的。

表 6.3-11　建设项目环境风险简单分析内容表

涉密内容，已删除。

第 7 章　环保措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1　施工期环境扬尘污染防治措施

项目废气对周围大气环境的污染，以扬尘较为严重。为减轻扬尘的污染程度和影响范围，根据《株洲市城市综合管理条例》，施工单位在施工过程应采取以下防治措施：

1、对施工作业面、临时土堆、施工道路勤洒水，使其保持一定的湿度，减少起尘量。根据一般情况下的洒水实验效果，每次洒水 4~5 次，可有效控制施工扬尘，可使扬尘减少 70%左右，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围内，可见洒水后扬尘对周边敏感目标影响很小。

2、对细砂、水泥、临时土堆等易扬尘材料堆场设置在远离居民住宅的位置，并加盖帆布之类围布进行遮蔽，防止扬尘的扩散；对施工场地内的建筑垃圾以及弃土应及时处理、清运以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

3、施工场地周围设置围挡，尤其是西面、南面一侧，减少施工场地扬尘散发距离，减少对周边企业生产的影响。

4、施工材料运输车辆运输水泥、砂石等材料，不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施，避免土石方和水泥等洒落形成粉尘，对不慎洒落的沙土和建筑材料应及时清理。

5、在施工场地出口设置车辆冲洗区，车辆出工地要进行清洗，以免携带泥土至外面道路形成道路扬尘。

6、项目建成后及时对厂区空地进行绿化处理。

7、严格执行《株洲市城市综合管理条例》：①实行围挡作业，按照相关规范设置围挡、防护设施和夜间照明装置。围挡的设置应当减少对行人和交通的影响。墙体围挡应当设置不低于百分之三十的公益广告。②出入口采取硬化处理措施，对出入口和出场车辆进行冲洗保洁。③施工现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等降尘措施。④对易产生扬尘的建筑材料采取密闭运输。⑤工程竣工后，及时清理和平整场地。⑥施工车辆有序通行、规范停放，不得妨碍场外城市道路其他车辆、行人通行。

8、施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械，确保其在运行时尾气达标排放，减少对环境空气的污染。禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行，

加大废气对环境空气的污染。

此外，根据《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘防治攻坚战”实施方案》，建筑施工现场扬尘污染防控措施全面落实到位。全面落实建筑施工工地“8 个 100%”抑尘措施：施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路 100%硬化；施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业。根据规定，建筑工地围挡高度不得低于 1.8 米。施工现场进出口必须设置洗车池、冲洗槽、沉砂井和排水沟等车辆冲洗设施，配置高压水枪。施工单位不得雇佣“黑头车”从事建筑材料、建筑垃圾、渣土的运输。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。工程施工区设置完善的配套排水系统。

（1）施工场地设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于场地内洒水抑尘，不外排。

（2）施工过程中建筑材料，需妥善放置，应远离水体堆放，并建临时堆放棚；材料堆放场、挖方、填方四周应挖截留沟，以尽可能减少对周边水体产生影响的风险，截留沟废水汇入简易沉淀池，上清液回用。

（3）工程施工现场不设施工人员生活区，临时住房租用附近民房加以解决。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工作业噪声对敏感点影响不大，为进一步减小施工噪声对周围环境的影响，施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响。

施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，晚上 22:00-次日凌晨 6:00 禁止施工，确需一定要施工的，必须取得相关手续，并提前告知周边居民。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范，以减少噪声影响。

合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与场地周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

在采取上述措施后，施工期噪声对外环境影响很小。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期间建筑工地会产生部分淤泥、渣土、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些固体废物，则会污染环境。

（1）及时清理施工现场的生活废弃物，施工人员生活垃圾委托环卫部门清运。

（2）尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾在指定的堆放点存放。

（3）在工地废料被运送到合适的市场去以前，需要制定一个堆放、分类回收和贮存材料的计划。一般而言，主要是针对钢材、金属、砌块、混凝土、未加工木料。

（4）对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证环境卫生。

7.2 运营期废气污染防治措施

7.2.1 大气污染产生源

涉密内容，已删除。

7.2.2 大气污染物环保措施及经济技术论证

涉密内容，已删除。

7.2.3 有组织废气

7.2.3.1 含酸废气治理措施

涉密内容，已删除。

7.2.3.2 氨气治理措施

涉密内容，已删除。

7.2.3.3 粉尘治理措施

（1）治理方式

回收生产线粉碎工序和副产品回收线粉碎工序产生的粉尘均采用布袋除尘器进行除尘。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，其工作原理为：含尘气体从风口进入灰斗后，一部分较粗尘粒和凝聚的尘团，由于惯性作用直接落下，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流折转向上涌入箱体，当通过内部装有金属骨架的滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的外表面。净化后的气体进入滤袋上部的清洁室汇集到出风管排出。除尘器的清灰是逐室轮流进行的，其程序是由控制器根据工艺条件调整确定的。合理的清灰程序和清灰周期保证了该型除尘器的清灰效果和滤袋寿命。清灰控制器有定时和定阻两种清灰功能，定时式清灰适用于工况条件较为稳定的场合，工况条件如经常变化，则采用定阻式清灰即可实现清灰周期与运行阻力的最佳配合。除尘器工作时，随着过滤的不断进行，滤袋外表的积尘逐渐增多，除尘器的阻力亦逐渐增加。当达到设定值时，清灰控制器发出清灰指令，将滤袋外表面的粉尘清除下来，并落入灰斗，然后再打开排气阀使该室恢复过滤。经过适当的时间间隔后除尘器再次进行下一室的清灰工作。布袋除尘工作原理见图 7-1。

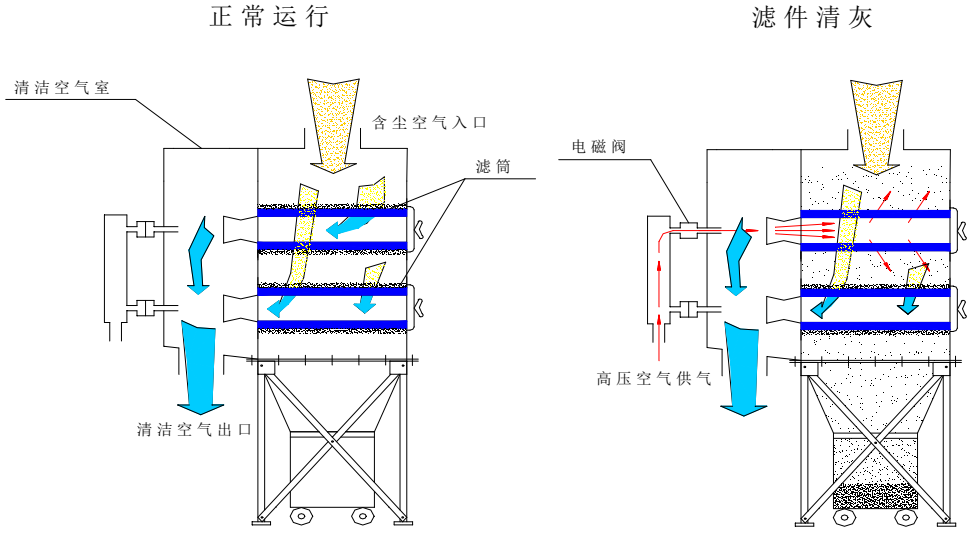


图 7.2-3　　布袋除尘器工作原理图

该除尘器具有以下特点：

①除尘效率高，一般在 99%以上，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

②处理风量的范围广，小的仅 1min 数 m^3，大的可达 1min 数万 m^3。

③结构简单，维护操作方便。

④对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

（2）治理效果

回收生产线粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排入空中，排放量约 0.0001t/a（0.00004kg/h），排放浓度为 0.10mg/m^3，可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 10mg/m^3）；副产品回收线粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排入空中，排放量约 0.0049t/a（0.0022kg/h），排放浓度为 0.73mg/m^3，可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 10mg/m^3）。

可见，布袋除尘器运用于本项目回收生产线粉碎工序和副产品回收线粉碎工序粉尘的治理是可行的。

7.2.4 排气筒高度合理性分析

含酸废气采用多级碱液吸收处理，处理后经 15m 高排气筒（P1）排入空中，排气筒高度为 15m；高纯镓生产线产生的盐酸雾采用碱液吸收处理，处理后经 15m 高排气筒（P2）排入空中，排气筒高度为 15m；氨气采用清水吸收系统处理，处理后经 15m 高排气筒（P3）排入空中，排气筒高度为 15m。上述工序排放高度均能同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中规定的“排气筒高度至少不低于 15m”的要求。

回收生产线粉碎工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理，处理后经 15m 高排气筒（P4）排入空中，排气筒高度为 15m；副产品回收线粉碎工序产生的粉尘采用布袋除尘器处理，处理后经 15m 高排气筒（P5）排入空中，排气筒高度为 15m。上述工序排放高度均能同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中规定的“所有排气筒高度至少不低于 15m”的要求。

综上分析，拟建项目排气筒高度设置较合理，符合环保要求。

7.2.5 废气无组织排放控制

无组织排放由于其分散性和偶然性决定了无法对其进行收集并集中治理，但无组织排放在生产和存放过程中却又无法避免，因此针对无组织排放本环评建议采用以下方式以减少无组织排放点和排放强度，同时削减无组织排放的污染物对环境的影响。

（1）源头控制减少无组织排放

① 加强对员工生产操作技能的培训，规范生产管理和员工操作规程，尽量避免由于人为操作的失误造成大量废气的无组织排放。

②无论是原辅材料的存放、转移还是生产操作一定按照相关规范进行，尽可能减少跑、冒、滴、漏现象存在。

③设备维修可以集中定期进行，以减少无组织排放的几率，同时在维修时应尽可能选在一个流程完成、设备中无存料的时段进行。

2）增强车间通风，降低无组织废气排放量

当车间内出现无组织排放时应加强车间通风，以达到降低污染物在车间的局部区域的浓度，减少对职工的健康安全和环境的影响。

（2）储罐区、酸站无组织排放控制措施

涉密内容，已删除。

（3）生产装置区无组织排放治理

①所有设备包括管道等采用不锈钢或碳钢材质，液体输送泵采用密闭性能高的磁力泵；

②对密闭、连续生产工艺的生产设备和管道不严密处的泄漏，必须严格禁止。

③应按照《石油化工设备完好标准》中关于设备管理上的动、静密封点无泄漏装置的规定和《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等有关设计、环境保护要求，以及《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办[2008]26号）等安全生产的要求，从大气污染正常排放和非正常排放角度，认真调查设计是否高标准、设备装置和配件是否高质量、运行管理是否严格要求。

④以清洁生产的指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及废气处理等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

7.3 运营期废水污染防治措施

废水污染防治措施为涉密内容，已删除。

7.3.1 废水处理设计规模可行性分析

1、废水处理系统

结合厂内废水种类，项目建成后拟采用处理工艺及处理后去向见表 7.3-1。

表 7.3-1　厂内废水处理系统

涉密内容，已删除。

2、设计规模

涉密内容，已删除。

3、原水水质

各种废水水质见表 7.3-2。

表 7.3-2　　废水水质水量表　　单位：mg/L

类别	水量(t/a)	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	SS
清洗废水	950	5.8	200	/	137	80
浓缩工序冷凝水	386	/	100	/	28	50
生产容器清洗废水	198	/	50	/	/	40
酸雾净化水	20	9	80	/	/	/
碱雾净化水	56	9	260	/	/	/
生活污水	357	/	300	200	20	/

7.3.2　废水特点、处理工艺及说明

涉密内容，已删除。

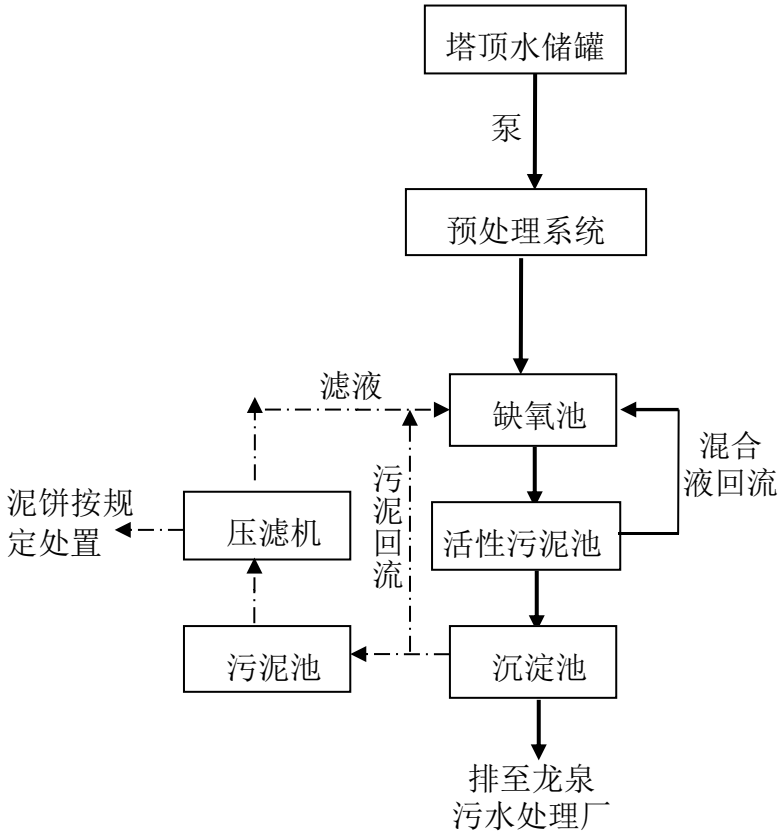


图 7.3-2　　废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程说明：

涉密内容，已删除。

7.3.3 外排废水处理技术可行性分析

（1）废水处理站设计水质

本工程废水处理站设计进水水质见表 7.3-3。

表 7.3-3 本工程废水处理站设计进水水质一览表 单位：mg/L

项目	SS	COD	氨氮
设计进水水质	80	300	80
设计出水水质	10	100	45

（2）废水处理前后污染物情况

涉密内容，已删除。

7.3.4 龙泉污水处理厂接纳性分析

龙泉污水处理厂位于株洲市石宋路。龙泉污水处理厂一期工程已于 2007 年成功投产，设计处理能力为 6.0 万 m^3/d。龙泉污水处理厂二期扩建工程规模为新增污水处理能力 4.0 万 m^3/d，工程于 2008 年 4 月动工，12 月底投入运行。龙泉污水处理厂三期污水处理能力 10.0 万 m^3/d，工程于 2013 年动工，2014 年 7 月投入运行。株洲市龙泉污水处理厂一、二期工程采用氧化沟处理工艺；三期工程采用 A_2/O+MBR 处理工艺。出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排入建宁港。株洲市龙泉污水处理厂污水排放口至建宁港湘江入口，建宁港河段长约 1.2km，为景观娱乐用水。

龙泉污水处理厂主要服务株洲市芦淞区和荷塘区的部分区域，涵盖建宁港流域的大部分范围。其服务区域大致有新华路—北环大道—荷塘商贸城—芦淞路—湘江围合而成，总服务面积 30.5km_2。包括芦淞片区、建宁港西片区、建宁港东片区和果园片区四个片区。本项目位于株洲金山科技工业园内，在其纳污范围之内。项目产生废水经厂区废水处理站处理后，项目排放污染物属于常规污染物，不涉及重金属及有毒有害污染物；废水可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准限值要求，废水经处理后出水水质可满足园区污水处理厂进水水质要求；区域污水管网均已接通，废水经处理后可经金山路——东环北路——红旗南路——石宋大道污水管网进入龙泉污水处理厂处理；本项目排水量非常小，不会造成污水处理厂处理负荷冲击；项目污水进入龙泉污水处理厂是可行的。

本项目出水水质详见表。

表 7.3-5　　龙泉污水处理厂进水水质

序号	污染物	进水水质（mg/L）	本项目出水水质(mg/L)
1	化学需氧量(COD)	250	100
2	悬浮物（SS）	150	10
3	氨氮（以 N 计）	20	20

由此可见，龙泉污水处理厂完全可接纳本项目产生的废水，废水进入污水处理厂处理后对外环境影响很小。

7.3.5　废水处理处理措施建议

①根据室外给排水规范要求，废水处理关键设备必须 1 用 1 备，当发生废水处理设施运行不正常时必须限产或停产。

②公司停产检修、恢复生产时均需事先告知污水处理厂。

7.4 运营期地下水污染防治措施

建设项目为了杜绝物料、废水等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响，根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从以下方面考虑了场地污染防治对策：

7.4.1　源头控制措施

1、企业实施清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用先进的生产工艺，减少污染物的排放量。

2、工艺、储罐区、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

3、生产车间废水均通过 PE 防渗管道接入污水处理设施处理，处理达标后排入园区污水管网，再排入龙泉污水处理厂，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

4、排水管道和污水处理设施均具有防渗功能，切断了废水进入地下水的途径。

5、厂区危险废物暂存库（固废库）均进行防渗防腐处理，并设围堰，生产车间地面进行了防渗处理，四周建集水沟，确保泄漏的物料不会渗入到土壤及地下水中。

6、厂区建设应急事故池，收集事故状态下和消防时的污染水。

7.4.2　分区防治措施

项目结合各生产设备、管道、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（包括跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，将厂区防渗措施分为三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污

染防治区。

1、非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。项目主要为办公区，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理，不设置防渗层。

2、一般污染防治区

一般污染防治区主要指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。项目主要为成品库等。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。根据项目特征，本项目防渗要求还需满足《石油化工工程防渗技术规范》GB/（T50934-2013）中相关要求。

3、重点污染防治区

涉密内容，已删除。

7.4.3 跟踪监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

1、地下水监测原则

1）重点防渗区加密监测原则；

2）以浅层地下水监测为主的原则；

3）上、下游同步对比监测原则；

4）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。工厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

2、监测计划如下

1）监测频率：1 次/季度。

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、铅、镉、溶解性

总固体。

2）监测单位：外委第三方监测单位。

3）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合评价区水文地质条件，在废水处理装置南侧、酸站南侧、储罐区南侧布置监测井，监测井尽量靠近污染源。

3、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

7.4.4 小结

通过采取以上措施，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效地预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护，在厂区环境管理的前提下，可以有效的控制厂内废水污染物的下渗现象，避免污染地下水。

7.5 运营期噪声污染防治措施

项目工程对噪声主要采取控制噪声源和隔断噪声传播途径相结合的方法，以控制噪声对项目外声环境的影响。

项目噪声的主要治理措施如下：

（1）声源治理

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声、质量好的设备和产品，特别高噪声设备，如粉碎机、泵、风机等，确保源头控制高噪声的产生。

项目在进行设备的招投标采购时，严格限定设备的噪声产生指标，不但注重设备的质量，更加注重设备的生产时噪声的产生量。

（2）隔声减振

为防止振动产生的噪声污染，拟采取相应的减振措施：粉碎机、泵、风机等设备设置单独基础，并加设减振垫，以防治振动产生噪音；在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，厂房的墙体建设采用隔声材料建造，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

（3）管理措施

车间个别工作岗位应按照劳动保护的有关要求进行个人防护，如佩戴耳塞、耳罩等防噪声用品。

经采取上述措施后，项目程环境噪声强度将有所降低，各高噪声设备产生的噪声得以控制，通过预测项目设备产生的噪声通过治理和厂房隔声、距离衰减后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，对周围环境影响较小，项目噪声治理的措施是可行的。

7.6 运营期固体废物污染防治措施

本项目主要一般工业固废主要为废过滤杂质、污泥、生活垃圾等。

1、固废废物分类收集、临时贮存

（1）分类收集

要求企业危险废物、一般工业固废、生活垃圾分类收集，分开处理。

（2）分类贮存

涉密内容，已删除。

生活垃圾委托环卫部门清运。

2）根据相关规范要求，以及各类临时贮存场所容量要求，企业应建立完善规范的危险废物临时贮存场所和一般工业固废临时贮存场所。一般固废场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

②为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

③应设计渗滤液集排水设施。

④为防止一般工业固废和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。

⑤为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

涉密内容，已删除。

⑦运行管理

落实“四专”管理（专门危废暂存库，专门识别标志，建立专业档案，实行专人负责）、制度上墙、信息联网；严格执行危险废物转移联单制度，交有资质单位处置。

◆须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

◆加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

◆定期对渣库进行检查，发现破损，应及时进行修理

◆危废库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

◆危废库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

◆加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

◆及时清扫包装和装卸过程中散落的烟灰，严禁将烟灰随意散堆，避免刮风产生大量扬尘及雨水冲刷造成二次污染。

◆对易起尘的固废，在装卸过程中可通过洒水来降低扬尘产生量。

⑧运输要求

对于厂外运输的危险废物，其运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

◆运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣袋装，运输过程中要防渗漏、防扬撒，不得超载；并配备发生事故的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻对环境的污染危害。

◆不同类型的废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

◆运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

◆环评要求运输单位需有运输危险废物资质，从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

2、一般固体废物处置分析

废过滤杂质收集后外运至环卫部门合理处置；污泥送至砖厂等建材公司进行综合利用；纯水制备产生废弃的离子交换树脂送原厂家回收。不会对外环境产生影响。

3、危险固体废物委托处置分析

涉密内容，已删除。

7.6.1 环保投资估算

施工期、运营期采取的主要环保措施和环保投资估算汇总见表 7.6-2。

环保投资估算为涉密内容，已删除。

7.6.2 环保投资比例

本项目总投资 20000 万元。根据表 7.8-8，本项目环保投资约为 207 万元，环保投资占工程造价的 1.04%。

第 8 章　环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查及业主提供为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境及经济损益。

8.1 环境效益分析

1、环境影响损失

本项目的环境影响主要有以下几个方面：水环境、大气环境和声环境。从本报告的环境影响预测评价的结果可知，本项目在正常运行期间环境影响不大，基本不会对周围环境造成明显影响。

2、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

3、损益分析

为有效地控制项目环境污染，建设单位对废水、废气、废渣和高噪声源均采取有效治理措施；加强厂区道路硬化及植物绿化，使原来裸露的地表得以固化，减少水土流失隐患。

8.2 经济效益分析

本项目建设投资 20000 万元。项目投产后，在增加地方财政收入的同时，企业本身所获得的经济效益也较为可观。

8.3 社会效益分析

本项目在以下几个方面产生社会效益：

（1）改善社会投资环境，促进地区经济发展。本项目为企业创造利润的同时，也给地方政府增加财政税收收入。

（2）提高企业的清洁生产水平，提高工人的工作环境。由于本工程采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理手段，减少了各类污染物的排放量。通过先进的生产工艺、可靠的环保治理措施，制定科学合理的管理制度，以确保提高工人的工作环境，并减轻其劳动强度。

（3）创造就业机会，为社会安定做出贡献。本项目为当地群众提供稳定的劳动岗位

和较高的经济收入，为农村闲置劳动力转移做出贡献。在间接就业效果方面，本项目可以给项目区围带来额外就业机会，如企业运营过程中会加快当地餐饮、电信、金融等服务业的发展，吸收社会人员的就业，项目建设过程也会为建筑工人带来就业机会。综上分析，本项目社会效益较好。

8.4 环保投资效益

本项目总投资 20000 万元，一次性环保设施投资 207 万元，占总投资的 1.04%，环保投资比较为合理，能够做到达标排放和总量控制的要求。

8.5 环境经济效益损益分析结论

从以上的环境影响经济损益简要分析中可见本项目的建设具有良好的经济效益、环境效益和社会效益，因此，从环境影响经济损益角度分析，项目基本是可行的。

第 9 章　环境管理和环境监测

9.1 环境管理

9.1.1　环境管理机构

公司应设置专门的环保部门具体负责全厂环保设施的运行，其任务是组织、落实和监督全厂的环境保护工作，并由厂主管领导及当地生态环境局检查监督其环保工作执行情况。

安环科应配备至少 2 个环保兼职人员，由总经理直接管理，负责监控控各生产车间，各生产车间应设有生产副主任分管环保工作，协助环境管理部门进行日常环境管理工作。

9.1.2　环境管理机构主要职责

本项目的环境管理机构为安全与环保混编的机构，其基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，主要职责如下：

（1）贯彻执行国家和地方相关的环境保护法律、法规、条例和标准；

（2）制定并组织实施企业环境保护规划和计划，填报排污申报表和环境统计报表等。

（3）监督和检查环保设施运行状况。

（4）负责编制环境风险应急预案，组织协调环境事故的处理。

（5）负责推行企业清洁生产工作。

（6）组织制定全厂环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。

（7）对全厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。

（8）领导和组织本单位的环境监测工作。

（9）推广应用环境保护的先进技术和经验。

（10）除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受当地政府环保部门的检查监督，并按要求上报稳中有降项管理工作执行情况。

9.1.3　环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计；项目建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行；工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

在项目建设和运营过程中，应有一名公司领导分管环保管理工作，确定一名技术人员参与项目建设的环保设施的“三同时”管理。

（2）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记。登记的项目包括废水、废气中主要污染物排放情况，固体废物排放情况等。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取措施（包括减产和停止生产），防止污染事故发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.1.4 环境管理实施计划

（1）建立严格的环保指标考核制度，包括环保设施的运行等，每月由环保管理机构对各车间进行考核，做到奖罚分明。

（2）建立环保治理设施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，对责任者予以处罚，确保环保治理设施满负荷正常运行。

（3）建立污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对污染物进行监测，并建立数据库，以此作为评比考核的依据。

（4）完善公司三级（公司、车间、班组）管理网络，使环境管理落实到实处，做到防患于未然。

（5）参加污染事故、污染纠纷的调配、处理及上报工作。

（6）定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训和环境风险应急处置能力的培训和实战演练，提高管理水平。

（7）加强企业干部环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产、遵纪守法的良好习惯和保护环境造福于人民的责任心。

（8）将环保纳入企业总体发展规划，力争做到环保与经济效益同步发展。

9.1.5 环境管理体系

建议公司重视并开展 ISO14000 认证及 ISO14001 审核工作，将其体系纳入到自身的环境管理体系中，建立并保持 ISO14000 环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，同时，为公司的可持续发展提供保证。

9.2 排污口管理

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和生态环境部《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

（1）废水排放口

项目污水管网必须满足相应规范要求。本项目需在厂内废水排放口和雨水排放口处设置总闸，在事故情况下，项目废水收集进入本项目事故废水收集池中，以防止项目事故废水对园区污水处理厂造成较大的影响。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

固体废物应采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌按生态环境部统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

（1）废水、废气排放口和噪声排放源图形标志

废水、废气排放口和噪声排放源图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15662.1-1995）执行。

（2）固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）（GB15662.1-1995）场》 执行。

9.3 环境监测计划

9.3.1 监测机构职责

a）结合扩建工程修改本厂环境监测的年度计划和发展规划。

b）根据国家和地方环境标准，结合扩建工程投产后污染源和厂区及职工生活区的环境质量开展日常例行的监测工作。

c）对工程的污染源和环境质量进行调查和分析，掌握主要污染物的排放规

律和厂区环境质量现状，按规定编制报表或报告报各有关部门。

d）参加新建装置的验收和测定工作，提供监测数据。

e）负责新建工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门。

f）承担上级主管部门交给的以及有关部门委托的监测任务。

9.3.2 监测计划

为了加强环境管理，贯彻实施污染物达标排放要求，地方环保部门和建设单位均须对本项目运行期的污染物排放情况进行监测。建设单位必要时也可委托第三方环境监测机构对公司污染物进行监测。环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

（1）污染源监测计划

污染源监测的主要项目包括废气污染源、废水污染源和噪声污染源，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关的技术监测规范执行，根据本建设项目的特点，制订环境监测计划，具体监控计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 营运期自行监测计划汇总表

自行监测计划为涉密内容，已删除。

（2）环境质量监测计划

在项目建成后，应加强对周围环境质量的监测、环境质量监测方案见下表。

表 9.3-2 营运期环境质量监测计划表

环境要素	监测点布设	监测因子	监测频次
环境空气	厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点	氮氧化物、HCl、氨、颗粒物	每季度一次
地下水环境	监控井	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价络、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数	每半年一次
噪声	参考环评环境质量监测点，选取有代表性的附近敏感点	等效连续 A 声级	每季度一次

9.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见 9.4-1。

表 9.4-1　本工程污染物排放清单一览表

涉密内容，已删除。

9.5 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南　污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的规定，建设单位必须认真落实国家环保部关于建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及竣工验收监测的要求，建设单位根据自主开展建设项目竣工环境保护验收的具体情况，自行决定是否编制验收监测方案。验收监测方案作为实施验收监测与核查的依据，有助于验收监测与核查工作开展的更加全面和高效。本项目在试运行和试生产后要向株洲市生态环境局提出验收申请，环境保护行政主管部门根据建设单位的自主验收情况作出审批决定。

1、环保自主验收主要依据

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术指南　污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）

（3）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20 发布施行）；

2、自主验收流程

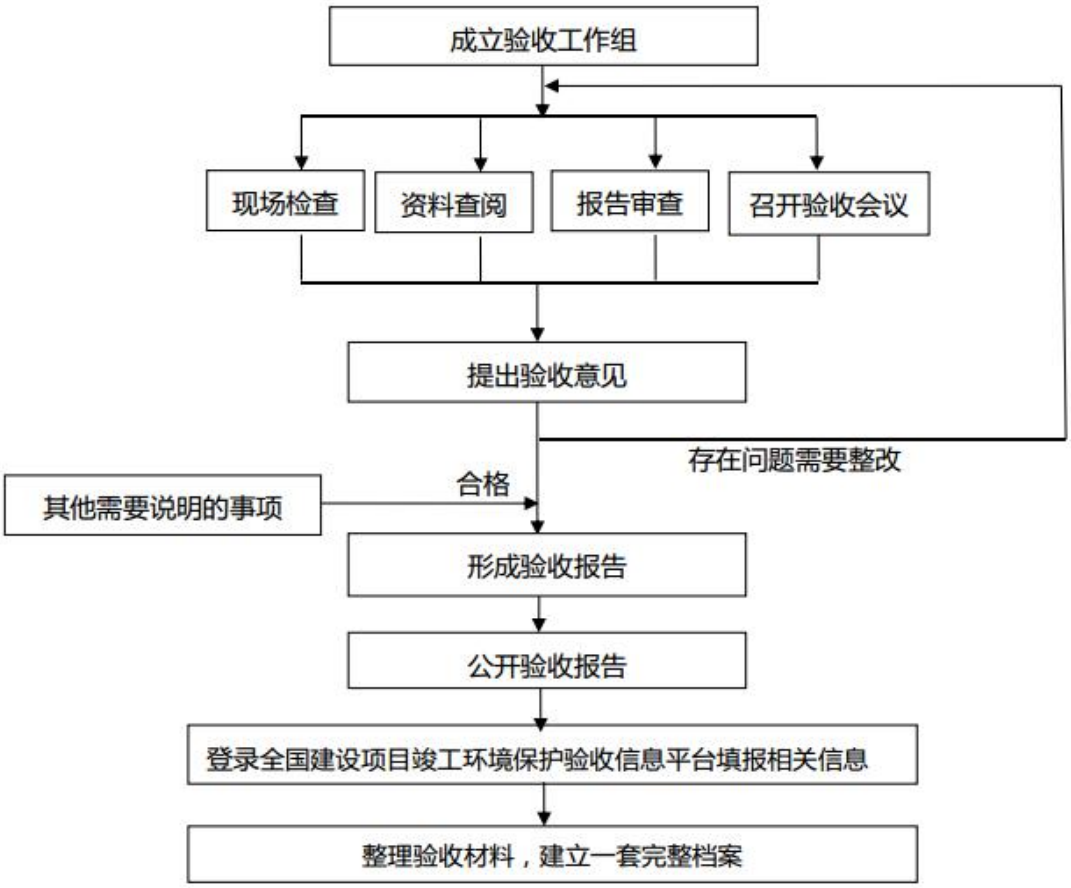


图 9.5-1　　建设项目竣工环保验收流程图

9.5.1　　成立验收工作组

建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等技术支持单位和环保验收、行业、监测、质控等领域的技术专家。技术支持单位和技术专家的专业技术能力尽量足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。

9.5.2　　现场核查

验收工作组现场核查工作的目的是核查验收监测报告内容的真实性和准确定， 补充了解验收监测报告中反映不全面或不详尽的内容，进一步了解项目特点和区域环境特征等。现场核查是得出验收意见的必要环节和有效手段。现场核查要点可以参照环境保护部《 关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

根据本工程建设特点，环评提出如下环境保护设施竣工验收方案，各期具体

验收内容详见表 9.5-1。

本评价建议建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后（投产后 3-5 年内），根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》要求，开展建设项目环境影响后评价，报原审批环境影响报告书的环境保护主管部门备案。

建设项目环境影响后评价可了解项目运行情况和对周边的环境影响，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

表 9.5-1 环境保护设施竣工验收项目内容

环保设施竣工验收为涉密内容，已删除。

9.5.3 形成验收意见

验收工作组可以召开验收会议的方式，在勘查现场和对验收监测报告内容核查的基础上，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成科学合理的验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变动情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。对验收不合格的项目，验收意见中还应明确具体且具可操作性的整改要求。

第 10 章 达标排放、总量控制

10.1 达标排放

10.1.1 废气

（1）含酸废气

涉密内容，已删除。

（2）氨气

涉密内容，已删除。

（3）含粉尘废气治理措施

涉密内容，已删除。

②副产品回收线粉碎工序产生的粉尘

涉密内容，已删除。

10.1.2 废水

涉密内容，已删除。

10.1.3 噪声

涉密内容，已删除。

10.1.4 固废

涉密内容，已删除。

10.2 总量控制

涉密内容，已删除。

第 11 章 环境影响评价结论及建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

株洲科能新材料股份有限公司在株洲金山科技工业园内新征80亩工业用地新建年产3500吨OLED原子电极建设项目，该项目环评已于2012年8月获得了株洲市生态环境局（原株洲市环保局）批复，批复文号为株环评〔2012〕57号。科能公司又于2015年4月委托株洲市环境保护研究院编制完成了《株洲科能新材料有限责任公司3500t/aOLED原子电极改扩至5000t/a项目环境影响报告书》，同年2015年4月28日取得了株洲市生态环境局荷塘分局（原株洲市环境保护局荷塘分局）的审批，批文号“湘环株荷审〔2015〕9号”。2020年8月通过了竣工环境保护验收。

涉密内容，已删除。

11.1.2 环境质量现状结论

（1）环境空气

根据《株洲市生态环境保护委员会办公室<关于2020年12月及全年环境质量状况的通报>》，2020年荷塘区SO_2、NO_2、PM_{10}年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，CO日均值95百分位数能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，臭氧取日最大8小时平均90百分位数能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，$PM_{2.5}$不能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为不达标区。主要受区域工业生产、机动车尾气、建筑施工扬尘的影响。株洲市已编制《株洲市环境空气质量限期达标规划》；另本环评委托湖南云天检测技术有限公司对项目所在地特征污染物NH_3、HCl进行了一期监测，根据监测结果，监测点位NH_3、HCl浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）水环境

为了了解项目区域水质现状，本环评引用常规断面湘江白石断面、湘江枫溪断面的2020年常规监测数据及建宁港 2020年水质常规监测数据，根据监测结果，2020年湘江白石断面、湘江枫溪断面地表水水质年均值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；2020年建宁港BOD_5、NH_3-N出现超标现象，其它因子

均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准要求。建宁港水质超标主要是受沿岸生活污水排放的影响，有机污染物和富营养化物质是港水中的主要污染物，随着建宁港黑臭水体整治工作的完成，其水质有望满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

（3）地下水环境

总大肠菌群、细菌总数超标主要是由于农村人畜排泄物的污染；锰、铁超标与局部地区天然化学背景有关，因冷家溪群小木坪组（Ptxz）风化泥质砂岩含有高锰（呈褐色）特点，在低氧化还原电位背景下就可能出现锰、铁超标。其它各监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

（4）土壤环境

土壤各监测点位中各污染物含量均低于第二类用地的风险筛选值，可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求。

（5）声环境

本项目各厂界的噪声值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求；南面 105m 金钩山村居民点的噪声值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

11.2 本工程污染源强及环境影响

1、废气

（1）含酸废气

涉密内容，已删除。

（2）氨气

涉密内容，已删除。

（3）含粉尘废气治理措施

涉密内容，已删除。

（4）无组织排放废气

涉密内容，已删除。

2、废水

涉密内容，已删除。

3、噪声

本次扩建工程新增噪声源包括破碎机、球磨机、空压机、泵类、风机等设备运行时产生的噪声，通过查阅有关文献，单机噪声源源强在 70～90dB（A）之间，最高源强≤90dB，产生高噪声设备采取合理布局、隔声、减振等措施，运营期间项目各厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准要求；南厂界外 70m 处太阳村居民点所受本项目噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。为进一步减少项目噪声对周边环境的影响，本环评建议企业对车间进行合理布局，将高噪声设备尽可能布置在车间的中央，并采取减震隔声措施；加强设备的维护，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声；另外，生产期间关闭门窗。

4、固废

本工程一般固废过滤杂质收集后外运至环卫部门合理处置；污泥送至砖厂等建材公司进行综合利用；纯水制备产生废弃的离子交换树脂送原厂家回收。则一般固废不会对周围环境产生影响。

本项目危废包括除杂废渣、原料废包装、废机油、废抹布、废手套，分类收集暂存危废间，送具有危险废物处理资质单位统一处置。

本项目生活垃圾实行袋装化，定点堆放，收集后由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生影响。

项目固体废物均可得到有效处理，基本不会对环境造成影响。

11.3 平面布局的合理性

本工程位于株洲金山科技园工业园，位于原有工程南侧，依托现有出入口，现有出入口紧临春华路，便于原材料及产品等运输。

根据企业的生产工艺流程需要，扩建工程主要建设生产厂房和辅助站房：车间 02 及地上罐区、酸站等，根据地块特点将基地分为生产区、生产辅助区。厂区功能划分比较明确，布置比较紧凑，功能划分较为合理。

项目在采取措施后，废水、废气、废渣均得到合理处置，其污染物对外环境影响已降到最低，因而对周边居民影响较小。因此，本项目车间平面布局较为合理。

11.4 选址可行性

（1）本项目符合国家产业政策等相关规划要求。

（2）本项目污染物产生与排放强度较小，废气、废水、固体废物在采用相应的污染防治措施后，均能实现达标排放和合理处置，而且，项目产生的废气不含汞、镉、铅、砷、铬等危害大的重金属一类污染物尘，对周围环境影响较小，非正常排放不会对周边环境造成严重污染，其风险可控。本项目与所在功能区相协调。本项目与周边企业、周边规划产业功能区相协调，项目选址可行。

11.5 环境制约因素

本项目无明显环境制约因素。

11.6 总量控制

涉密内容，已删除。

11.7 项目环境可行性结论

本次扩建项目的建设符合项目所在地环境功能区规划要求，排放污染物符合相关污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。项目具有较好的经济效益和社会效益，符合产业政策及相关规划要求，基本能做到清洁生产要求。项目建成后所产生的废气、废水经处理后能实现达标排放；环境噪声维持现状，对周边敏感点影响较小。环境空气、地表水、声环境均能达到相应功能区环境质量要求。只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，做好“三同时”及环保管理工作，确保污染防治设施正常运转，污染物达标排放，并在使用期内持续加强环境管理，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

11.8 要求与建议

11.8.1 要求

（1）全厂应实现雨污分流、清污分流。

（2）危险废物落实“四专”管理（专门危废暂存库，专门识别标志，建立专业档案，实行专人负责）、制度上墙、信息联网；严格执行危险废物转移联单制度，交有资质单位处置。

（3）做好高噪声设备的减振、设备间隔声等降噪措施。

（4）在废气、废水排放口、高噪声设备点、危险废物贮存场所设置统一规范的环保标志牌。均应设置便于监测的采样口和监测平台，并在排气筒附近设置排放标志牌。

（5）加强污染事故防范措施的落实，使本项目对周围环境的影响降到最低。企业应加强全厂职工的安全生产和环境保护意识，配备必要的环境管理机构和人员，落实、检查环保设施的运行状况。

11.8.2 建议

（1）在扩建项目建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产。

（2）在生产运行阶段，定期检查各生产设备的运行状况，减少“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证生产的正常运行；并建立各污染治理设备的运行档案，确保污染处理设施的正常运行，杜绝污染事故的发生。

（3）提高风险防范意识，定期进行应急预案演习，提高风险应急处理能力。

（4）加强员工培训，控制因人为操作不当产生的污染。