

湖北徽阳新材料有限公司
30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

委托单位：湖北徽阳新材料有限公司

编制单位：湖北汇森生态科技开发有限公司

2023 年 2 月

目 录

1	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	环境影响评价的工作过程	4
1.3	建设项目特点	5
1.4	相关情况分析判定	5
1.5	关注的主要环境问题及环境影响	24
2	总则	26
2.1	编制依据	26
2.2	评价工作原则及方法	30
2.3	编制目的	30
2.4	环境影响识别和评价因子筛选	31
2.5	评价标准	33
2.6	评价等级及评价范围的划分	40
2.7	相关规划与环境功能区划	39
2.8	环境保护目标	45
3	工程分析	53
3.1	工程概况	47
3.2	工艺流程与产排污节点分析	67
3.3	平衡性分析	83
3.4	污染治理措施及源强核算	91
3.5	非正常排放源强	105
4	环境现状调查与评价	111
4.1	自然环境现状与评价	111
4.2	当阳市坝陵化工园区概况	114
4.3	环境质量现状调查与评价	115
4.4	区域污染源调查	142
5	环境影响预测与评价	147

5.1	施工期环境影响分析	147
5.2	运营期环境空气影响分析	153
5.3	运营期地表水环境影响分析	182
5.4	运营期声环境影响分析	182
5.5	运营期固体废物环境影响分析	187
5.6	运营期地下水环境影响分析	189
5.7	运营期土壤环境影响分析	198
6	环境风险分析	204
6.1	风险调查	204
6.2	环境风险潜势初判	206
6.3	环境风险识别	211
6.4	风险事故情形分析	224
6.5	源项分析	226
6.6	风险预测与评价	228
6.7	环境风险管理	231
6.8	风险事故应急预案	234
6.9	环境风险评价结论与建议	237
7	环境保护措施及其可行性分析	240
7.1	施工期环境保护措施及论证	240
7.2	废气防治措施的经济技术可行性分析	242
7.3	废水防治措施经济技术可行性分析	247
7.4	噪声防治措施	249
7.5	固废防治措施	250
7.6	地下水防治措施的经济技术可行性分析	253
7.7	土壤防治措施的经济技术可行性分析	255
8	环境影响经济损益分析	257
8.1	经济效益分析	257
8.2	社会效益分析	257

8.3	环境损益分析	258
8.4	小结	261
9	环境管理与监测计划	262
9.1	环境管理	262
9.2	环境监测计划	268
9.3	竣工环境保护“三同时”验收	271
10	环境影响评价结论	272
10.1	项目概况	272
10.2	环境质量现状	272
10.3	主要环境影响	273
10.5	环境保护措施	274
10.6	环境影响经济损益分析	276
10.7	环境管理与监测计划	276
10.8	环评总结论	276

1 概述

1.1 项目背景

安徽六国化工股份有限公司（股票代码 600470，下称“安徽六国化工”）及其控股的湖北六国化工股份有限公司合计拥有近 60 万吨五氧化二磷产量，其中绝大部分转化为磷铵、复合肥等基础肥料产品，在总产值中占据较高比例。

自 2012 年国家实行磷肥行业去产能化以来，国家加大了磷矿资源严控和资源节约的政策，多次要求磷化工企业加大磷矿资源的梯级利用和产业升级。配合农业结构调整，化肥行业持续推动“精准施肥”和“水肥一体化”，基础化肥行业产能过剩和需求下降的现状日益突出。安徽六国化工深感以基础化肥为主体的现状，已落后于国家、行业对磷化工发展的规划和要求。

由于并不占有磷矿开采权，安徽六国化工公司的磷矿供应基本依靠从长江上游的磷矿产区采购，湖北六国化工股份有限公司的合成氨、硫磺等原料也完全依赖市场化采购。从 2020 年延绵至今的新冠疫情造成全球性的供应紧张，导致燃料、物流、原材料成本不断上升，产品竞争力急剧下降；加上国内以粮食安全为导向的价格指导和出口严控，使得肥料产品出现严重的成本倒挂；减产停产则会增加摊销，进一步推高成本；仅有占比例较小的净化磷酸和工业级磷酸一铵产品，能在电池正极材料和高端水溶肥市场上保留一席之地。

根据《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》，化工产业的发展方向为重点打造高端磷化工、现代煤化工、盐化工、硅化工、氟化工、化工新材料（电子化学品、医药化工等）六大产业，加速推进精细磷化中心建设，加快推动产业链向精细化工转型升级。以磷酸铁等新能源关键材料为核心，加快链接本地及周边化工产业、新能源产业、汽车产业、装备制造产业及再生资源利用产业，着力构建矿产资源—化工原料—新能源材料—新能源电池—新能源装备（设施）全产业链。

2017 年 9 月，中共宜昌市委、宜昌市人民政府发布《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号），将化工园区分为“优化提升”、“控制发展”、“整治关停”及“禁止发展”四个档次，要求“整治关停”区内的化工企业在 2019 年底以前转产或搬迁进入“优化提升”区，即合规化工园

区。其中湖北六国化工股份有限公司所在的岩屋庙磷化工业园区被划入“整治关停”区。

2018 年 8 月，宜昌市人民政府印发了《宜昌市化工产业专项整治及转型升级分类施策方案（2018~2020 年）》，将化工企业分为关停、搬迁、转产及改造四类，其中湖北六国化工股份有限公司被列入搬迁类第三批。

当阳市委市政府高度重视湖北六国化工股份有限公司化工搬迁工作，成立市长任组长的工作专班，指导湖北六国化工股份有限公司化工按规定制定了《搬迁实施方案》（含搬迁项目建设方案、磷石膏库闭库方案、磷石膏综合利用方案、渗滤液处置方案、人员安置方案、土地收储方案等 6 个子方案），稳步推进落实。同时，当阳市坝陵化工园于 2022 年 5 月成功调规扩区，新增规划面积 18 平方公里，有足够条件容纳湖北六国化工股份有限公司化工规划投资的“新能源新材料一体化项目”搬迁项目入园。目前，坝陵化工园产业规划、空间布局、土地调规、场地平整、配套项目建设等工作正顺利推进。

2022 年 7 月 1 日，湖北省经信厅等六个主管单位联合印发《湖北省化工园区建设标准和认定管理实施细则（试行）》，明确化工园区可采取“飞地”、“一区多园”等模式建设，同时明确“对化工园区外的，符合国家产业政策，具有规模、市场、技术优势，安全环保措施完善的重点化工企业，可认定为重点监控点，重点监控点的认定和管理由各市（州）人民政府参照本实施细则执行”。该细则的颁布，为湖北六国化工股份有限公司现有装置未来发展指明了方向。湖北六国化工股份有限公司将以现有装置的重点监控点认定工作为基础，持续提升现有装置安全、环保、节能及智能化水平，同时积极推进园区项目建设，实施产业链高端化延伸，实现“老装置做优，新装置做强”的发展目标。

在此背景下，为更好融入宜昌产业发展全局，2022 年 9 月，湖北徽阳新材料有限公司在湖北省宜昌市当阳市注册成立，湖北徽阳新材料有限公司是安徽六国化工股份有限公司（股票代码 600470，下称“安徽六国化工”）的全资子公司，是安徽六国化工股份有限公司为推动磷化工创新突破、推进其在湖北的磷化工板块转型发展、实施新能源新材料一体化项目的重要举措。徽阳新材料公司注册资本金 2 亿元人民币，主营业务为湿法净化磷酸、以及以净化磷酸为

基础开发生产的新能源电池用材料及电子级磷酸、食品及药用磷酸盐、新型阻燃剂及高档化肥产品等。徽阳新材料公司由安徽六国化工独资设立，依托铜化集团的背景实力和安徽六国化工的行业优势，在湖北六国化工股份有限公司现有基础上实施创新转型，实现高端化绿色化智能化的高质量发展。

湖北徽阳新材料有限公司拟在当阳市坝陵化工园投资 22.15 亿建设 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目，主要建设内容包括：140 万吨/年选矿装置、80 万吨/年硫磺制酸装置、30 万吨/年半水-二水湿法磷酸装置、28.5 万吨/年土壤改良剂装置、150 万吨/年磷石膏提纯装置以及配套的公用工程与辅助工程。项目建成后预计年销售收入约 34.54 亿元，年利税总额 4.17 亿元，年税后利润 2.03 亿元。新增就业岗位 350 个。本项目既符合宜昌市的产业发展要求，更促进了当阳市坝陵化工园产业聚合发展；本项目可与园区现有的煤化企业、建材企业、光伏企业等进行产业链的充分耦合，互相作为原料供方和产业链延伸下游方向；通过招引合作新能源电池正极材料、电解液方面的头部企业，将下游产品向新能源电池及光伏、高端磷化和新型建材等方向发展，大幅提升当阳现代化工产业发展水平，丰富壮大宜昌磷产业规模，更是延伸完善宜昌精细磷化工产业链的重要一极。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号文《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44、基本化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中“专用化学品制造 266”类别，因此需编制环境影响报告书。受湖北徽阳新材料有限公司委托，湖北汇森生态科技开发有限公司于 2022 年 12 月承担了该项目的环境影响评价工作。本公司接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，同时根据项目的工程特征和建设区域的环境情况，对工程环境影响因素进行识别和筛选，在此基础上，编制了本项目的环境影响报告书，交由建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。本报告书评价内容包含全部建设内容。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目位于当阳市坝陵化工园区，本项目评价程序主要分为以下三部分：

- ①前期准备、调研和工作方案阶段；
- ②分析论证和预测评价阶段；
- ③环境影响评价文件编制阶段。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见下图。

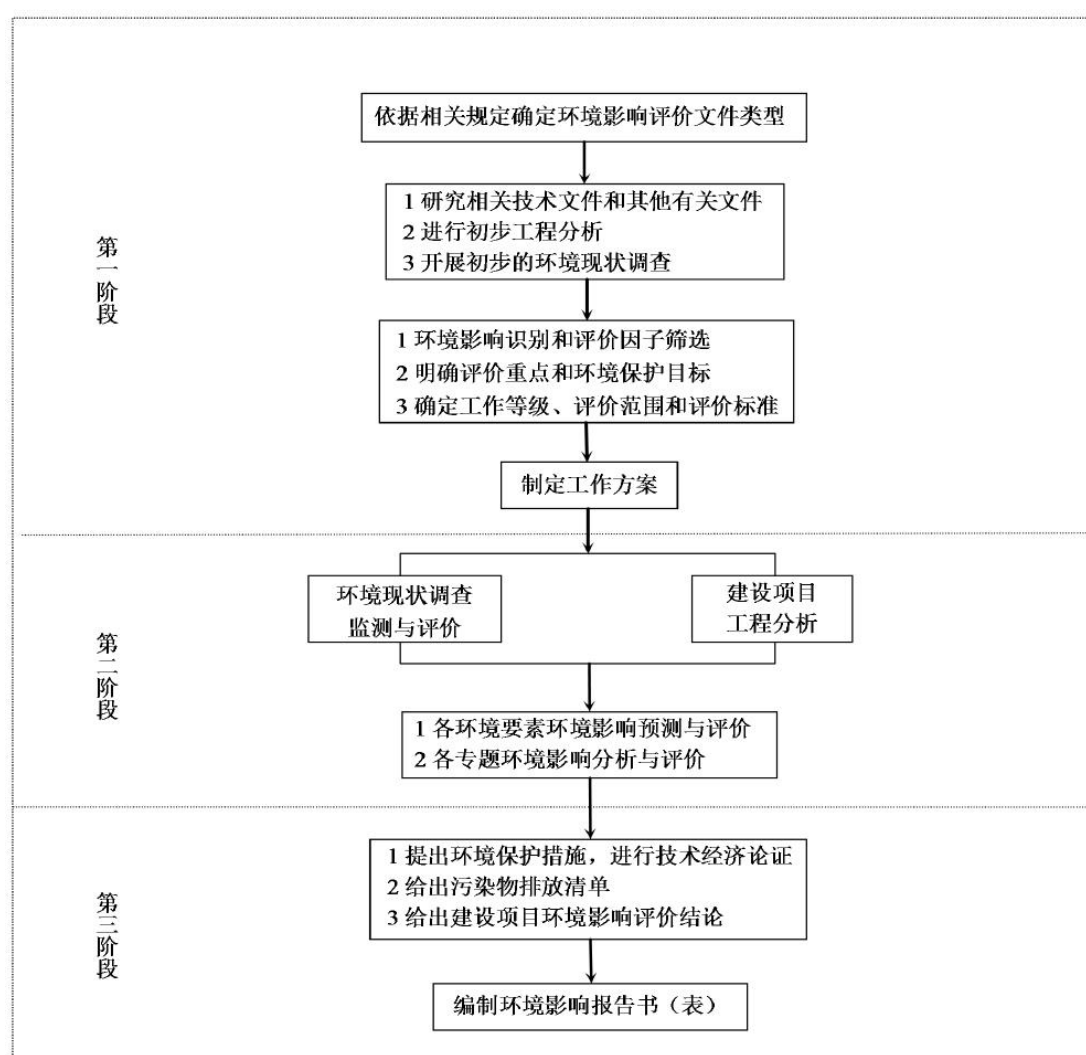


图 1.2-1 本项目环境影响评价的工作过程及程序

1.3 建设项目特点

湖北徽阳新材料有限公司拟投资 22.15 亿元在当阳市坝陵化工园区建设 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目，占地面积为 677.17 亩，新建选矿装置、磷石膏提纯装置、土壤改良剂装置、清洁循环水站、硫磺制酸装置、硫酸罐区、磷酸罐区、湿法制酸装置，磷矿堆场、硫磺仓库、罐区，消防水池、初期雨水收集池、事故水池等，年产 140 万吨磷矿、80 万吨硫酸、30 万吨湿法磷酸、28.5 万吨土壤改良剂、150 万吨磷石膏。

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 政策符合性分析

1.4.1.1 产业政策符合性分析

本项目为聚羧酸高性能减水剂生产项目，聚羧酸高性能减水剂属于水泥外加剂的一种，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类 十九 轻工 第 14 条 磷酸铁锂等正极材料”配套项目。2021

本项目选矿装置符合“鼓励类”中第十一项“石化化工”第 2 条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”，第 5 条：“优质钾肥及各种专用肥、缓控释肥的生产，氮肥企业节能减排和原料结构调整，磷石膏综合利用技术开发与应用，10 万吨/年及以上湿法磷酸净化生产装置”类项目，土壤改良剂装置符合“鼓励类”中第十一项“石化化工”第 5 条“优质钾肥及各种专用肥、水溶肥、液体肥、中微量元素肥、硝基肥、缓控释肥的生产”。提纯磷石膏装置符合“鼓励类”中第十一项“石化化工”第 5 条：“磷石膏综合利用技术开发与应用”及第十二项“建材”第 11 条“利用矿山尾矿、建筑废弃物、工业废弃物、江河湖（渠）海淤泥以及农林剩余物等二次资源生产建材及其工艺技术装备开发”。当阳市发展和改革局已对本项目进行了备案，备案证代码：2301-420582-04-01-697727，项目的建设符合产业政策。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年

本）》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技[2015]75 号），项目生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

1.4.1.2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，生态环境部于 2021 年 5 月 30 日印发了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。该文件要求：“二、严格“两高”项目环评审批。（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。...新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”；“三、推进“两高”行业减污降碳协同控制。（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使

用新能源车辆运输。（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

根据《关于印发《环境保护综合名录（2021年版）》的通知》（环办综合函〔2021〕495号），本项目产品不在“高污染”、“高环境风险”的产品清单内，本项目也不属于“高污染、高环境风险”项目。

本项目年综合能源消费量小于50000吨标准煤，项目产品不在“高污染”、“高环境风险”的产品清单内，本项目不属于“高污染、高环境风险”项目；项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指

导意见》（环环评〔2021〕45 号）相关要求。

1.4.1.3 与《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》符合性分析

为科学引导化工产业项目入园建设，加快推进化工产业绿色高质量发展，2022 年 7 月 8 日宜昌市人民政府发布了《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发〔2022〕53 号，以下简称“入园指引”）。对照该入园指引：

（1）项目类别。项目符合国家、省产业政策和拟入园园区产业发展规划，不使用或生产国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品，符合入园项目类别要求。

（2）集约用地要求。根据备案证，项目总投资 22.15 亿元，厂区总用地面积约 677.17 亩，经建设单位估算，项目建成后年销售收入约 34.54 亿元，年上缴税收总额 4.17 亿元，则项目投资强度（327 万元/亩）、税收强度（61.6 万元/亩）、亩均产值强度（510 万元/亩）。符合入园指引中“投资强度 $\geq$ 300 万元/亩，税收强度 $\geq$ 40 万元/亩，亩均产值不低于 500 万元”等集约用地要求。

（3）工艺、设备、能耗要求。项目采用清洁生产工艺，采用智能信息化成套设备，总体达到国内先进水平、国际先进水平，不采用国家明令禁止和淘汰的落后设备，单位产品能耗可满足入园要求。项目单位产品能耗可达到国内先进水平。

（4）生态环保要求。项目符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，环境风险可控，项目将严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度，污染物排放均可达到国家排放标准，符合入园指引中生态环保要求。

（5）安全生产要求。项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，将严格执行安全设施“三同时”制度，未使用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备，符合入园指引中安全生产要求；

（6）评估审查要求。

经湖北当阳经济开发区管委会组织职业发改、经信、环保、应急、市场监

管等相关部门和专家对湖北徽阳新材料有限公司 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目进行评审。经过专家打分、部门评审等湖北徽阳新材料有限公司 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目得 84 分。2023 年 1 月，湖北当阳经济开发区管委会为项目核发了《湖北当阳经济开发区管委会关于湖北徽阳新材料有限公司一期项目进入当阳坝陵化工园核准的通知》，认定项目可进入当阳市坝陵化工园”。项目入园运营以后，将执行入园后评价机制，开展入园绩效评价。

综上所述，项目符合宜昌市化工产业项目入园指引要求。

1.4.1.4 与《湖北省磷石膏污染防治条例》符合性分析

《湖北省磷石膏污染防治条例》（省人大常委会公告(第三百一十三号)）已由湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，自 2022 年 9 月 1 日起施行，本项目建设提纯提纯磷石膏成品仓库，对提纯磷石膏进行暂存，与《湖北省磷石膏污染防治条例》相符性分析见下表。

表 1.4-1 项目与《湖北省磷石膏污染防治条例》符合情况表

序号	相关条例	项目情况	符合性
1	第八条：产生磷石膏的企业和其他相关生产经营者应当建立健全磷石膏污染环境防治责任制度，采取措施防止或者减少磷石膏对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。 产生磷石膏的企业和其他相关生产经营者应当加强对相关污染防治设施、设备和场所的管理和维护，保障其正常运行和使用；建立磷石膏管理台账，全过程如实记录磷矿石来源与磷石膏的数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现可追溯、可查询；依法公开磷石膏污染防治信息，主动接受社会监督。	本项目生产过程产生磷石膏，项目进行磷石膏提纯，并降低含水率至约 15%，将提纯磷石膏作为产品出售，磷石膏废水返回系统回用，不外排。投产后将加强对相关污染防治设施、设备和场所的管理和维护，保障其正常运行和使用；建立磷石膏管理台账，实现可追溯、可查询；依法公开磷石膏污染防治信息，主动接受社会监督。	符合
2	第十条：产生磷石膏的企业应当依法实施清洁生产审核，通过对工艺、设备等进行改造提升，减少磷石膏产生量，提高磷石膏品质，对生产过程中产生的废渣、废水、废气等进行综合利用或者循环使用。	本项目建成后将依法实施清洁生产审核，减少磷石膏产生量，提高磷石膏品质，对生产过程中产生的废渣、废	符合

		水、废气等进行综合利用或者循环使用。	
3	第十一条：产生磷石膏的企业应当配套建设磷石膏无害化处理设施，采取先进工艺对所产生的磷石膏进行无害化处理，减少或者消除其危险成分，防止磷石膏污染环境。 新建产生磷石膏的项目配套建设的无害化处理设施应当与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。现有产生磷石膏的企业未配套建设无害化处理设施的，应当进行整改。	本项目对磷石膏进行提纯处理，减少杂质，调整pH值，防止磷石膏污染环境。磷石膏提纯装置、成品仓库均与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
4	第十二条：产生磷石膏的企业应当制定综合利用计划和相应措施，对所产生的磷石膏自行或者采取联合、委托、转让等方式进行综合利用，综合利用率应当达到国家、省规定要求。	本项目生产过程产生磷石膏，项目进行磷石膏提纯，并降低含水率至约15%，将提纯磷石膏作为产品出售。	符合
5	第十五条 禁止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒磷石膏。对暂时不利用的磷石膏，应当置于磷石膏库等贮存设施，并采取符合国家环境保护标准的防护措施安全贮存。	本项目建设提纯磷石膏成品仓库，采取符合国家环境保护标准的防护措施安全贮存。	符合
6	第十六条 省人民政府应急管理主管部门应当会同发展改革、经济和信息化、自然资源、生态环境等主管部门加强磷石膏库管理，严格控制磷石膏库建设数量。 新建、改建、扩建磷石膏库应当符合法律法规、国土空间规划以及有关标准、要求。禁止在法律法规、国土空间规划规定的特殊保护区域新建、改建、扩建磷石膏库。 磷石膏库管理单位应当按照有关规定和技术规范要求落实磷石膏库防扬散、防渗漏、防溃坝以及渗滤液收集处理等防护措施，加强生态环境和安全监测，按照规定排查、整改隐患并向有关部门报告。对不符合相关标准的磷石膏库，省、相关设区的市和县(市、区)人民政府应当责令管理单位整改、消除隐患。	本项目新建提纯磷石膏成品仓库应当符合法律法规、国土空间规划以及有关标准、要求。	符合
7	第十七条 磷石膏库管理单位应当编制突发安全、环境事件应急预案，落实应急措施，定期组织开展应急培训与演练。	本项目建成后，将编制突发安全、环境事件应急预案，落实应急措施，定期组织开展应急培训与演练。	符合

1.4.1.5 与宜昌市《市生态环境保护委员会关于印发宜昌市总磷污染控制实施细则的通知》（宜环委发〔2022〕11号）符合性分析

表 1.4-2 项目与“宜环委发〔2022〕11 号”符合情况一览表

项目	规划内容	项目情况	符合性
主要任务	（一）优化磷化工产业布局。严格涉磷企业布局，禁止在长江及其支流岸线一公里范围内和饮用水水源保护区范围内新建、扩建化工园区和项目，禁止在合规园区外新建、扩建高污染项目。科学规划全市磷化工产业布局。 磷化工产业主要集中在七个合格化工园区，其中：宜昌姚家港化工园（含田家河片区）、宜都化工园、猗亭化工园形成绿色化工产业发展集聚带，作为东部未来城产业高质量发展硬核支撑；当阳坝陵化工园、远安万里化工园、兴山化工园、远安航天动力材料产业园作为特色优势化工产业高质量发展载体，逐步形成“一带多园”的化工产业发展空间布局体系。	本项目位于合规化工园区当阳坝陵化工园。	符合
	（二）调整磷化工产业结构。严控磷铵、黄磷等磷化工过剩产能，按照《湖北省磷铵等化工过剩行业产能置换实施办法》要求，新建、扩建、改造项目实施等量或减量置换。充分挖掘现有优势产能，精细磷化工系列产品。	本项目生产磷铵产品（土壤改良剂），将在区域内置换磷铵产品产能。	符合
	（三）严格规范磷矿开采管理。严格控制磷矿开采总量，以磷矿开采减量促进化工产业减能和资源利用效率提升。禁止现有企业扩大生产规模，严厉打击违法开采行为。坚持“以加定采”，将全市磷矿采矿权控制在40个以内，磷矿年开采总量控制在1000万吨以内。 严格监督落实矿山废水废渣排放及土地复垦方案。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新（改、扩）建尾矿库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不开采磷矿，不建设尾矿库，也不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。	符合
	（四）防范磷石膏环境污染。加强磷石膏无害化处理和资源化利用的研发、试验和推广工作。积极发展磷石膏综合利用项目，以改进型低成本磷石膏制硫酸（联产水泥）、制建材（高强石膏粉、砌块、条板等）、水泥缓凝剂、土壤调理剂及路基填充材料等方向为重点，加快磷石膏综合利用。	项目对进行磷石膏提纯，实施磷石膏无害化处理，并进行综合利用，提纯磷石膏出售处理。	符合
	（五）强化涉磷企业污染防治。持续开展“三磷”排查整治“回头看”执法检查，确保污染治理设施稳定运行。督促全市涉磷工业企业按照排污许可证要求，有效控制总磷排放浓度和排放总量。对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	本项目将按照排污许可证要求，有效控制总磷排放浓度和排放总量。对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	符合

1.4.2 规划符合性分析

1.4.2.1 与《当阳市城乡总体规划（2011-2030 年）》符合性分析

项目建设与《当阳市城乡总体规划（2011-2030年）》相符性分析见下表。

表 1.4-3 项目与《当阳市城乡总体规划（2011-2030 年）》相符性一览表

规划	《当阳市城乡总体规划（2011-2030 年）》	项目情况
发展战略	（1）农业富民：促进土地承包经营权流转、农业板块基地建设和农业人口向城镇转移，大力推进农业工厂化生产和与工业联合，实现农业产业化、农民城镇化和农村现代化，提高农业经济效益。 （2）工业强市：坚持工业强市战略，加快产业转型，对传统支柱产业进行改造升级，择优培育战略性新兴产业，增强工业经济整体竞争力。 （3）三产兴城：建设文化旅游产业综合体、会展中心、物流基地和商业地产综合体等，培育生态文化旅游、现代物流、商贸会展、房地产和金融等行业，提升城市综合服务能力。	本项目定位为当阳市坝陵工业园区新能源新材料一体化项目，既符合宜昌市的产业发展要求，更促进了当阳坝陵化工园产业聚合发展。
产业统筹布局	（1）工业发展重点：工业继续发展壮大“建材、化工、食品、轻纺”等四大支柱产业，培育新能源、新材料、精细化工机电和装备制造等为主的战略性新兴产业。 （2）工业空间布局：规划形成“一区六园”的总体格局。“一区”：即当阳经济开发区，是全市工业集中发展区，包含六个工业园。“六园”：即坝陵、木店、金桥、双莲、岩屋庙和半月六处工业集中发展区。其中坝陵园区主要发展化工、玻璃制造、纺织、食品和新型建材等产业；木店园区主要发展陶瓷生产及其配套产业；金桥园区主要发展机械电子、轻纺制造、仓储物流和食品加工等产业；双莲园区主要以发展新材料、机电和装备制造等战略性新兴产业为主，适度发展仓储物流和食品工业，并作为当阳新兴产业孵化基地；上述园区规模均应达到 400 公顷以上。岩屋庙和半月等工业区适度发展并控制规模，其中岩屋庙主要发展磷化工，半月以农副产品深加工为主。	本项目位于当阳市坝陵化工园区，与园区产业定位重点发展高端煤基化学品、精细磷化工、精细氟化工、新能源材料及精细化学品、石化新材料等五大板块相符。
市域环境保护规划	污染防治指标：工业废水排放达标率：100%。工业废气排放达标率：100%。工业固体废物综合利用率：100%。中心城区生活污水处理率：100%，各乡镇生活污水处理率：95%。中心城区生活垃圾无害化处理率：100%。重点污染源在线监控率：100%。	根据建设方案，项目产生的工业废水排放达标率：100%；工业废气排放达标率：100%。本项目的重点污染源将安装在线监控装置。

通过分析，项目建设与当阳市城乡总体规划相关规划内容是总体协调的。

1.4.2.2 与《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）》符合性分析

2020 年 9 月，宜昌市人民政府对当阳市人民政府提交的《关于审批<当阳

市环境控制性详细规划（2018-2030）>的请示》进行了批复，原则同意《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）》（以下简称《详细规划》）。

本项目位于当阳市坝陵化工园区，位于生态功能绿线区、水环境质量黄线区和大气环境质量绿线区，项目与《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030 年）》符合情况见表。

表 1.4-4 本项目与《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）》符合性分析

序号	指南要求	本项目	符合性
生态功能控制线绿线区	生态功能绿线则在严格执行生态环境保护相关法律法规下，对国土资源实施高效集约开发利用。	本项目将严格执行生态环境保护相关法律法规，对国土资源实施高效集约开发利用。	符合
水环境质量黄线区	①对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的2 倍及以上实行区域总量削减替代。 ② 对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。Ⅱ类水体及超标水体禁止新设排污口。所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。 ③重点开展城区污水管网建设，全面加强工业废水、居民生活污水、养殖业废水、施工废水、船舶废水、服务业废水的收集、治理，做到污水全收集、全处理，禁止直接排放；禁止向水体倾倒、排放生活垃圾、固体废物及农业废弃物等污染物；严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。	本项目为新建项目，项目废水经污水处理站处理后接入经金桥工业污水处理厂进一步处理后达标排放。符合水环境质量黄线区管控要求。	符合
大气环境质量绿线区	在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。	本项目拟建区域位于当阳坝陵化工园，满足产业准入，在采取本评价措施后，排放的大气污染物能够符合大气污染物总量控制及达标排放要求。	符合

1.4.2.3 与《当阳市坝陵化工园规划》符合性分析

根据《当阳市坝陵化工园规划》，园区主要按照四大功能区进行总体布

局，包括管理服务区、产业发展区、物流仓储区和公用工程设施区。

管理服务区：管理服务区位于规划区中部，靠近原规划范围东边界，交通便捷，环境优良，规划面积约 1.2 公顷。

管理服务区将全面管理化工产业园区的基础设施建设、综合配套等，为整个规划区服务，集经营管理、信息咨询、金融服务、环境监测、应急响应等功能于一体。同时在管理服务区内设置应急响应中心，结合规划区内外消防站的建设，规划期内建立起“指挥调度一体化、水源保障一体化、报警系统一体化、方案建设一体化”的消防应急联动一体化机制。

产业发展区：产业发展区根据产业规划及园区土地利用现状进行布置，规划为高端煤基化学品片区、精细磷化工片区、精细氟化工片区、新能源材料及精细化学品片区和石化新材料片区。

高端煤基化学品片区：主要集中在园区西部，主要包括规划区内现有企业区域和周边规划新增用地区，新增规划面积约 220 公顷。

精细磷化工片区：规划主要集中布置在园区北部，规划面积约 219 公顷。

精细氟化工片区：布置在园区北侧的东部区域，规划面积约 146 公顷。

新能源材料及精细化学品片区：规划位于高端煤基化学品片区以东，精细磷化工片区以南，规划面积约 209 公顷。

石化新材料片区：规划位于园区南部，规划面积约 664 公顷。

物流仓储区：园区物流仓储位于园区西南部，靠近园区边界以及园区主干道，占地面积约 23 公顷。

公用工程设施区：化工园区公用工程设施主要依托当阳经济开发区内现有公用工程设施，并进行必要的优化。

本项目位于当阳坝陵工业园清平河村，属于基础化学原料制造业，位于坝陵化工园中的产业发展区，符合规划要求。

1.4.2.4 与《当阳坝陵化工园规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《当阳坝陵化工园规划环境影响报告书》，对照产业准入负面清单，本项目不在负面清单所列类型范围。项目与规划环评报告书审查意见相符性分析见下表。

表 1.4-5 项目与园区规划环境影响报告书审查意见相符性分析一览表

规划文件	审查意见	本项目情况	相符性
规划环境影响报告书审查意见	(一)牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。当阳坝陵化工园应以推动产业升级、完善产业链配套和发展循环经济等增长方式手段,减少对资源依托和环境的承载压力，落实减污降碳措施，从源头预防环境污染和生态破坏。	本项目为新建项目，严守“环境质量底线”，落实大气、水、土壤污染防治行动计划要求，生产废水大部分回用，采取洁净能源，尽量减少废气污染物的产生与排放。	符合
	(二)按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，进一步明确园区建设需要严格保护的生态空间，细化沮河 1 公里和五七长渠范围管控要求，从优先保证人群健康的角度，严格落实园区各片区、各组团与敏感目标的防护距离及绿化隔离带的建设。	本项目不在沿沮河 1km 范围内，坝陵化工园与敏感目标规划了 500 米安全防护距离并规划建设绿化隔离带。	符合
	(三)鉴于园区纳污水体沮河水环境容量较小，应进一步强化水污染防治及监管措施，建议在园区污水处理厂下游河段设置水质自动监测监控装置。	本项目生产废水尽量回用于生产，少部分废水排至污水处理厂。	符合
	(四)在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。	本项目严格按照坝陵化工园规划功能布局及环境准入负面清单布局入园，采取了一系列环保措施，尽量减少污染物排放，确保污染物排放达标。	符合
	(五)规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，确保园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、防护绿化隔离带等重大环保基础设施的投运与园区规划方案和整体实施有效衔接。	本项目建设与园区配套的污水收集管网、园区污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、防护绿化隔离带等重大环保基础设施同步建设，确保与园区规划方案和整体实施有效衔接。	符合

	(六)强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系,做好区域内突发环境事件应急工作。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施,完善园区突发环境事件应急预案,定期开展环境风险应急预案演练。	项目将采取风险防范措施,并与园区环境应急预案进行有效衔接,后期将与园区环境应急系统建立联动响应机制。	符合
	(七)完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设,按照监测计划开展日常监测工作。	本项目将按照自行检测计划开展检测工作。	符合

1.4.2.5 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析

《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，

实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目不在“两高”产品目录中，位于合规的当阳坝陵化工园区内；项目已取得《湖北当阳经济开发区管委会关于湖北徽阳新材料有限公司一期项目进入当阳坝陵化工园核准的通知》；不在沿沮河 1 公里范围内。项目建设符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）相关要求。因此，项目建设与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》相关要求相符。

1.4.2.6 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》三、空间布局中提出：当阳坝陵化工园加强对坝陵化工园的规划管理，整合本地优势企业，实施煤化工与磷化工的耦合，以煤化制气与磷化制酸为基础，实施技术升级和产业链拓展，重点发展氢能源、锂电池等新能源项目，阻燃剂、化学助剂等精细新材料项目，生物有机肥、水溶复合肥等专用高端肥料项目。推动盐化工往下游延伸形成产品链，使产品系列化，多元化；在新能源、新材料、再生资源项目上发力，推动园区向区域性精细化工集聚园区方向发展，形成新能源电池、化工新材料和高端专用肥的生产基地。

本项目位于当阳坝陵工业园区内，属于磷化工产业，充分利用企业自身优势，产品磷酸经进一步净化后，净化磷酸是酸法生产磷酸铁锂前驱体磷酸铁的主要原料。，本项目可与园区现有的煤化企业、建材企业、光伏企业等进行产业链的充分耦合，互相作为原料供方和产业链延伸下游方向项目建设与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求相符。

1.4.3 与长江经济带发展与保护相关政策符合性分析

1.4.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第 65 号）符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》（主席令第 65 号）第二十六条，“国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目位于当阳坝陵化工园区内，属于国民经济行业分类中“基础化学原料制造”，距离沮河直线距离约 2.2 公里，不在沿沮河 1 公里范围内，项目建设与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）相关要求相符。

1.4.3.2 与《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）》相符性分析

2018 年 6 月，湖北省人民政府发布《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发

〔2018〕24 号）》，要求：“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。淘汰落后产能，综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规加快推进不达标或不合规落后生产技术、装备和生产企业淘汰。严控新增产能，对尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能严格控制。”

本项目位于当阳坝陵化工园区内，属于新建的化工项目，距离沮河直线距离约 2.2 公里，不在沿沮河 1 公里范围内。项目建设符合鄂政发〔2018〕24 号文要求。

1.4.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》湖北省实施细则符合性分析

根据湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则的通知》（2022 年 10 月 10 日）要求，相符性分析如下表。

表 1.4-6 本项目与湖北省实施细则符合性分析

序号	细则要求	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目和过江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目建设区域不涉及饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求	项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合

	，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。		
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位投资建设项目。	项目建设区域不涉及国家湿地公园的岸线和河段。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设区域不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护。	符合
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水排金桥污水处理厂，不涉及在沮河新设、改设或扩大排污口。	符合
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	符合
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于当阳坝陵化工园区内，属于新建的化工项目，距离沮河直线距离约2.2公里，不在沿沮河1公里范围内。	符合
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不在沮河沿岸1公里范围内。	符合
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录(2021年版)》中的高污染产品目录执行。列入《中国开发区审核公告目录(2018年版)》的合规园列入《中国开发区审核公告目录(2018年版)》的合规园审核认定的其他类别合规园区，由相应省行业主管部门会同相关管理机构界定。	本项目位于当阳坝陵化工园区内，属于新建的化工项目，距离沮河直线距离约2.2公里，不属于《环境保护综合目录(2021年版)》中的高污染产品。	符合
12	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目建设符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》。	符合
13	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目不属于该落后产能项目。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不属于该过剩产能项目。	符合

15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于高耗能高排放项目。	符合
----	---	----------------	----

综上，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》湖北省实施细则的要求。

1.4.3.4 与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》符合性分析

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》（2017 年 1 月 4 日），该文件针对《省委办公厅、省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34 号）的执行情况和存在的突出问题，为了进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，经报省政府同意，作出了后续工作通知。该文件“二、进一步加强政策指导和支持中，关于后续建设项目的要求如下：严格按照鄂办文[2016]34 号文件要求，对涉及文件内产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展。新建和改扩建必须在园区内，按程序批复后准予实施。”

本项目位于当阳市坝陵化工园区，项目厂界不在沿沮河 1 公里范围内，因此，本项目符合《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》要求。

1.4.4 与“三线一单”符合性分析

1.4.4.1 生态保护红线

2022 年 11 月 1 日，自然资源部办公厅下发《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”规划成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号），文件说明湖北省“三区三线”划定成果从即日起正式启用。本项目位于当阳市坝陵化工园区，对照新版湖北省生态保护红线分布图，

项目不在湖北省生态保护红线范围内。

1.4.4.2 环境质量底线

项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况如下。

表 1.4-7 项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	GB 3095-2012/二类	不达标
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3类	GB 3096-2008/3类	达标
地下水	GB/T14848-2017)/III类	(GB/T 14848-2017)/III类	达标
土壤	(GB36600-2018)/第二类筛选值	(GB36600-2018)/第二类筛选值	达标

根据本评价环境影响预测章节内容，本项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，本项目对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。可见本项目符合环境质量底线相关要求。

1.4.4.3 资源利用上线

根据资源环境承载能力，园区应禁止新建燃煤锅炉，加快天然气的建设，建议采取集中供热设施，减少能耗消耗和污染物排放。

本项目位于当阳市经济技术开发区坝陵园区内，根据《湖北当阳经济技术开发区环境影响跟踪评价报告书》，新建或改扩建化工/建材项目污染物排放强应满足“废水中总磷 $\leq 15\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，废气中颗粒物 $\leq 80\text{mg/Nm}^3$ ”的要求，项目物耗能耗指标应满足“单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.5 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗 $\leq 8\text{m}^3/\text{万元}$ ”的要求。

其主要能耗为水能、电能、燃料。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、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，有效地控制污染及资源利用水平。即项目的水资源、能源利用等均不会突破区域的资源利用上线。

本项目为新建化工项目，项目污水经厂区污水处理站预处理进入金桥工业污水处理厂进一步处理后达标排放，最终排放总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，废气中颗粒物 $\leq 40\text{mg/Nm}^3$ ，该项目为基础化学原料制造，不在环境准入负面清单之内。

本项目位于工业园区内，不属于湖北省生态环境总体准入要求中关于空间

布局约束生态环境总体准入要求的禁止开发活动和限制开发活动，也不属于宜昌市生态环境总体准入要求中空间布局约束方面的禁止开发建设活动、限制开发建设活动以及不符合空间布局要求活动。

1.4.4.4 环境准入负面清单

对比《当阳市坝陵化工园区总体规划环境影响报告书》中“入园负面清单”，本项目为基础化学原料制造和磷矿选矿项目，不在其环境准入负面清单范围之列，符合当阳市坝陵化工园区的准入条件。

（1）与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号）符合性分析

根据《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号），环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控，全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元 3 类，实施分类管控。本项目所在地庙前镇属于一般管控单元（管控单元编码：ZH42058230001）。本项目与一般管控单元管控要求符合性分析一览表如下表：

表 1.4-8 本项目与一般管控单元管控要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	符合性分析
空间布局约束	1. 单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2. 新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 3. 单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。	本项目建设符合当阳市坝陵化工园区规划和规划环评的要求，位于合规的化工园区内，不占用水域。
污染物排放 管控	1. 城镇污水集中处理率达到 80%以上。	城镇污水集中处理率已达到 80%以上。
环境风险防控	/	/
资源利用效率	/	/

1.4.5 项目选址合理性分析

项目位于当阳市坝陵化工园，在合规的化工工业园区内，位于精细化工片区，其选址符合当阳市坝陵化工园总体规划，符合宜昌市城市总体规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策。

项目所在化工园区已完成开发建设规划环境影响评价；企业按照国际化标准建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置了大气环境及卫生防护距离，防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

1.4.6 总平面布置合理性分析

项目总平面布置满足生产、工艺流程要求的同时，合理利用地形、地物等自然条件，因地制宜，使土石方工程量最小，节省工程投资。具体布置原则为：

- ①符合当地城市规划、土地管理等部门对厂区平面布置的要求；
- ②满足工艺生产需要，使物料流向顺畅，适应内外运输，符合防火、安全、职业卫生等要求；
- ③考虑主导风向，合理布置生产设施，减少相互之间的影响减少环境污染；
- ④原料、产品的储存及装卸设施等根据物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，以便生产管理。

根据厂区整体规划及功能分区的要求，新建磷矿堆场、尾矿堆场、石膏堆场、石灰仓库集中布置在厂区南部，靠近磷石膏堆存用地，且远离行政办公区，减少对厂前区环境的影响；磷酸装置布置在厂区中部南侧，其南部为选矿装置，北侧为新建净化磷酸装置，西侧为磷酸硫酸综合罐区，磷酸装置至各设施工艺管线短捷；综合罐区西侧为硫酸装置及其附属发电厂房；综合罐区位于磷酸、硫酸装置东西两侧，综合罐区南侧为净化磷酸装置，符合工艺流程。土壤改良料装置和其仓库靠近厂区东侧道路布置，方便产品对外运输；污水处理站、事故水池、初期雨水池、液氨罐区布置在厂区东北角处，为全厂最低区

域，满足布置要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

结合项目所在地区环境特点和项目特点，本评价关注的主要环境问题为：

（1）废气：项目产生的废气主要包括选矿废气、硫磺制酸废气、熔硫废气、湿法磷酸废气等，废气经相应的环保措施处理后均能满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）特别排放限值的要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放浓度标准限值要求。

（2）废水：生活污水经厂区化粪池处理，循环冷却水、设备及地面冲洗废水、锅炉排水和初期雨水等排入厂区污水处理站，综合废水能够满足金桥污水处理厂污水接管标准，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂进一步处理，达标排放的废水对沮河水质的影响有限，环境可以接受。

（3）地下水：正常情况下，建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施，在满足设计要求条件下，防渗系统的防渗能力可达到设计要求，防渗系统完好并验收合格，项目废水对地下水环境的影响很小。

（4）噪声：采用合理布局、隔声、减振等措施，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，厂界影响预测值昼、夜间均达标，对环境影响较小。

（5）固废：根据分类、回收利用、减量化和无害化原则，对不同类型的固体废物进行分类收集、暂存、处理和处置，危险废物收集暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位处置；一般工业固体废物收集于一般工业固体废物暂存间；生活垃圾交当地环卫部门处置。项目所产生固体废物均得到有效收集、储存、处理和处置，不会对环境造成二次污染影响。

（6）土壤：项目对周围区域土壤环境影响主要为大气沉降、地表径流、垂直入渗等途径对土壤产生影响，根据分析在落实各项保护措施的情况下项目产生的污染物对土壤影响较小。

（7）环境风险问题：项目建成后，全厂的主要风险源为硫酸装置、磷酸装

置、氨水储罐等，建设单位应按规定配置风险防范设施，编制应急预案，并根据本报告书、消防设计、安全评价提出的要求，设置安全防护距离与防火间距，并做好各项风险防范措施，将项目事故风险降低至最小程度。项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效环境风险防范措施和应急预案后，环境风险水平可接受。

1.5.2 环境影响报告书的主要结论

湖北徽阳新材料有限公司 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目符合国家产业政策，选址在当阳市坝陵化工园区，符合工业园区规划及规划环评要求。项目按照“三同时”要求认真落实环境影响评价报告提出的各项污染防治措施、确保废气、废水等治理措施有效运行，保证废气、废水和噪声达标排放，妥善处理产生的固体废物，认真落实污染物达标排放和总量控制要求，遵从清洁生产理念，根据项目情况编制突发环境风险事故应急预案，且采取有效的事故防范措施后，项目建设和运营阶段对周边环境产生的影响在可接受范围之内；项目建设具有良好的经济和社会效益。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实以上各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修改；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》2018 年 10 月 26 日；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修改；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (14) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

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

(7) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，（环发[2010]113 号）2010 年 9 月 28 日起施行；

(8) 《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；

(9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号文；

(10) 《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》，环办[2010]111 号，2010 年 7 月 30 日；

(11) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，2011 年 10 月 28 日，环发[2011]128 号；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施；

(13) 《湖北省环境保护条例》（1997 年 12 月 3 日修订）；

(14) 《湖北省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 19 日修订）；

(15) 《湖北省水污染防治条例》（2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过）。

(16) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》；（国务院 2018 年 6 月）；

(17) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》2017 年 9 月；

(18) 《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发[2018]7 号）；

(19) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》2017 年 10 月；

(20) 《长江经济带生态环境保护规划》2017 年 7 月；

(21) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发[2014]197 号）；

(22) 《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号，2018 年 7 月 25 日施行）；

(23) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》（2019 年 9 月

29 日)；

(24) 《中华人民共和国长江保护法》(主席令第 65 号)；

(25) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47 号)；

(26) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体〔2019〕92 号)；

(27) 《省生态环境厅办公室关于加强危险废物环境风险隐患排查治理工作的通知》(鄂环办〔2019〕15 号)；

(28) 《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(宜府发〔2021〕5 号)；

(29) 《当阳市城市总体规划(2005-2020 年)》；

(30) 《当阳市经济开发区总体规划(2006-2020)》；

(31) 《湖北当阳经济开发区环境影响跟踪评价报告》(2018 年 11 月)；

(32) 《当阳市声环境功能区划分方案》(2015-2030)；

(33) 《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》(宜府发〔2021〕13 号)；

(34) 《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》(宜市经信〔2021〕43 号)；

(35) 宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划；

(36) 宜昌市土壤污染防治“十四五”规划；

(37) 生态环境部办公厅《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》(环办环评〔2019〕65 号)，2019 年 12 月 31 日；

(38) 《湖北省磷石膏污染防治条例》(2022 年 9 月 1 日起施行)

2.1.3 环境影响评价规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

- (7) 《环境影响技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 10 月 1 日；
- (10) 《国家危险废物名录》，2021 年版；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定要求（环保部公告，公告 2013 年 36 号）；
- (12) 《危险化学品名录》（2015 年版）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJT 176-2005（2012 年修订）；
- (15) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (17) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (18) 《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）；
- (20) 排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业（HJ 1103—2020）；
- (21) 《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19 号）。
- (22) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）
- (23) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）（2022 年 10 月 1 日实施）。

2.1.4 其他文件

- (1) 湖北省固定资产投资项目备案证（登记备案项目编码：2301 -420582-04-01-697727）；
- (2) 《当阳坝陵化工园规划》；
- (3) 《宜昌市生态环境局关于当阳市坝陵化工园规划环境影响报告书审查意见的审查意见》（2022 年 8 月 5 号）；

(4) 湖北徽阳新材料有限公司 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目可行性研究报告；

(5) 环评委托书。

2.2 评价工作原则及方法

2.2.1 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 科学评价

规划环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2.2 评价方法

(1) 环境质量现状评价采用资料调查法；

(2) 工程分析采用类比调查、物料平衡法等；

(3) 大气以及声环境等环境影响分析采用模型预测法；

(4) 设置合理的评价专题，将拟建项目大气、水以及固废等污染防治措施、风险专题列为重点评价专题。

2.3 编制目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

1、通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况。以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测拟建项目建成后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

2、评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”、“总量控制”、“清洁生产”以及“产业政策”、“用地规划”等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

3、根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

4、为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

2.4 环境影响识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

工程采用矩阵法对拟建项目施工期及营运期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

时 段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施 工 期	基础施 工	地表水	—	较小	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
		地下水	—	较小	短	较小	局部	可
		生态环境	—	较小	短	较大	局部	不可
	设备安 装	地表水	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
社会经济		+	较小	短	较大	局部	可	
营 运 期	生产时 段	地表水	—	一般	长期	一般	局部	可
		地下水	—	较小	长期	较小	局部	不可
		环境空气	—	较大	长期	大	较大	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可

	固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“—”为不利影响。

由表 2.4-1 可以看出，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境，对社会环境则表现为短期内正影响，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地表水、地下水和声环境等方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子。

（1）环境空气评价因子筛选

依据工程分析，项目运营后产生的废气污染源主要为颗粒物、SO₂、硫酸雾、氟化物、氨等。

（2）水环境评价因子筛选

本项目废水主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、氨氮、总磷等。

（3）声环境评价因子筛选

项目产生的噪声主要是机械设备噪声，主要噪声源有真空机组、各类泵等，项目采取基础减震、厂房隔声、风机加装消声器等措施控制噪声，声环境影响评价因子为厂界外 1m 处等效连续 A 声级。

（4）固废评价因子筛选

项目运营期固体废物主要为尾矿渣、粉尘、硫磺渣、废催化剂、二水磷石膏、布袋除尘器收尘、滤饼、废机油等。

根据环境影响识别结果和以上分析，项目环境评价因子筛选汇总见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目环境影响评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、臭氧、CO、PM _{2.5} 、硫酸、氟化物、氨等
	地表水环境现状	水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物等
	地下水环境现状	溶解性总固体、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb (铅)、F ⁻ (氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数等
	声环境现状	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
	土壤环境现状	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
环境影响预测与评价	环境空气	SO ₂ 、硫酸雾、氟化物、颗粒物、氨等
	地表水环境	流量、pH、COD、NH ₃ -N、TP、氟化物等
	地下水	氟化物、氨氮
	土壤	pH
	声环境	等效 A 声级等
	固体废物	生活垃圾、一般废物、危险废物等

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

根据区域环境功能区划，本次评价拟采用环境质量标准详见表 2.5-1。

表 2.5-1 拟建项目采用的环境质量标准一览表

项 目	执 行 标 准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	二级
	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）	附录D表D.1
地表水-沮河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类

地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类
土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	表1第二类用地筛选值标准

各执行标准详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境质量标准一览表

标准号	标准名称	评价对象	执行标准			
			（类）别	指 标	标准限值	
GB3095-2012	环境空气质量标准	环境空气	二级	SO ₂	年均值	≤0.06mg/m ³
					24 小时平均	≤0.15mg/m ³
					小时平均	≤0.5mg/m ³
				NO ₂	年均值	≤0.04mg/m ³
					24 小时平均	≤0.08mg/m ³
					小时平均	≤0.2mg/m ³
				PM ₁₀	年均值	≤0.07mg/m ³
					24 小时平均	≤0.15mg/m ³
				PM _{2.5}	年均值	≤0.035mg/m ³
					24 小时平均	≤0.075mg/m ³
				CO	24 小时平均	≤4.0mg/m ³
					小时平均	≤10mg/m ³
				O ₃	日最大 8 小时平均	≤0.16mg/m ³
					小时平均	≤0.2mg/m ³
TSP	年均值	≤0.2mg/m ³				
	24 小时平均	≤0.3mg/m ³				
HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D		——	氨	1 小时平均值	≤200ug/m ³
			——	TVO C	8 小时均值	≤600ug/m ³
			——	氟化物	24 小时平均	≤7ug/m ³
			——		小时平均	≤20ug/m ³
			——	硫酸雾	24 小时平均	≤100ug/m ³
			——		小时平均	≤300ug/m ³
			——	氯化氢	24 小时平均	≤15ug/m ³
			——		小时平均	≤50ug/m ³
			——	硫化氢	小时平均	≤10ug/m ³

GB3838-2002	地表水环境质量标准	沮河	III类	pH	6~9
				DO	≥5mg/L
				COD	≤20mg/L
				BOD ₅	≤4.0mg/L
				氨氮	≤1.0mg/L
				TP	≤0.2mg/L
				高锰酸盐指数	≤6mg/L
GB/T14848-2017	地下水质量标准	地下水环境	III类	pH	6.5~8.5
				氨氮	≤0.5mg/L
				硝酸盐氮	≤20mg/L
				亚硝酸盐氮	≤1.0mg/L
				挥发性酚类	≤0.002mg/L
				氰化物	≤0.05mg/L
				砷	≤0.01mg/L
				汞	≤0.001mg/L
				铬（六价）	≤0.05mg/L
				总硬度	≤450mg/L
				铅	≤0.01mg/L
				氟化物	≤1.0mg/L
				镉	≤0.005mg/L
				铁	≤0.3mg/L
				锰	≤0.1mg/L
				溶解性总固体	≤1000mg/L
				耗氧量（COD _{Mn} ）	≤3.0mg/L
				硫酸盐	≤250mg/L
				氯化物	≤250mg/L
				总大肠菌群	≤3.0MNP/L
				细菌总数	≤100mg/L
GB3096-2008	声环境质量标准	厂界	3类	昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）	
GB36600-2018	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	土壤环境	第二类用地筛选值	砷	≤60mg/kg
				镉	≤65mg/kg
				铬（六价）	≤5.7mg/kg
				铜	≤18000mg/kg
				铅	≤800mg/kg
				汞	≤38mg/kg
				镍	≤900mg/kg
				四氯化碳	≤2.8mg/kg

				氯仿	≤0.9mg/kg
				氯甲烷	≤37mg/kg
				1, 1 二氯乙烷	≤9mg/kg
				1, 2-二氯乙烷	≤5mg/kg
				1, 1-二氯乙烯	≤66mg/kg
				顺-1, 2-二氯乙烯	≤596mg/kg
				反-1, 2-二氯乙烯	≤54mg/kg
				二氯甲烷	≤616mg/kg
				1, 2-二氯丙烷	≤5mg/kg
				1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤10mg/kg
				1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8mg/kg
				四氯乙烯	≤53mg/kg
				1, 1, 1-三氯乙烷	≤840mg/kg
				1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8mg/kg
				三氯乙烯	≤2.8mg/kg
				1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5mg/kg
				氯乙烯	≤0.43mg/kg
				苯	≤4mg/kg
				氯苯	≤270mg/kg
				1, 2-二氯苯	≤560mg/kg
				1, 4-二氯苯	≤20mg/kg
				乙苯	≤28mg/kg
				苯乙烯	≤1290mg/kg
				甲苯	≤1200mg/kg
				间二甲苯+对二甲苯	≤570mg/kg
				邻二甲苯	≤640mg/kg
				硝基苯	≤76mg/kg
				苯胺	≤260mg/kg
				2-氯酚	≤2256mg/kg
				苯并[a]蒽	≤15mg/kg
				苯并[a]芘	≤1.5mg/kg
				苯并[b]荧蒽	≤15mg/kg
				苯并[k]荧蒽	≤151mg/kg
				蒽	≤1293mg/kg
				二苯并[a, h]蒽	≤1.5mg/kg
				茚并[1, 2, 3-cd]芘	≤15mg/kg
				萘	≤70mg/kg

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气排放标准

项目营运期硫磺制酸废气 SO₂、硫酸雾、熔硫废气颗粒物执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）特别排放限值的要求；磷矿石破碎、筛分废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；湿法磷酸装置、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。氟化物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。具体标准限值见表。

表 2.5-3 项目工艺废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

分类	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	标准来源
有组织 排放	二氧化硫	200	/	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010) 特别排放限值
	硫酸雾	5	/	
	颗粒物	30	/	
	硫磺制酸 排气量	2300m ³ /t	/	
	粉尘	120	23 (30m) 5.9 (20m) 3.5 (15m)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准
	氟化物	9	0.59 (30m) 0.17 (20m) 0.1 (15m)	
	氨	120	75 (60m) 35 (40m)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准
无组织 排放	污染物	无组织排放限值	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织
	氟化物		0.02	
	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.5	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010) 特别排放限值
	硫酸雾		0.3	
	颗粒物		0.9	

2.5.2.2 废水排放标准

项目运营期磷肥工业装置包括原矿选矿装置、湿法磷酸装置、粉状磷酸一铵（土壤改良剂）、工业磷酸一铵装置，其工业废污水执行《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值。

硫酸工业装置包括硫磺制酸装置，其废污水执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值。生活污水经化粪池处理后，与磷肥工业装置混合废水处理达到《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值，再由厂区排放总口汇入金桥污水处理厂（满足接管标准）进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准限值后外排沮河。

表 2.5-5 硫酸工业水污染物排放标准

序号	污 染 物		生 产 工 艺	直接排放 限值	间接排放 限值	监 控 位 置
1	pH 值		硫磺制酸、硫铁矿制 酸及石膏制酸	6～9	6～9	废水总排放口
2	COD			60	100	
3	悬浮物			50	100	
4	石油类			3	8	
5	氨氮			8	20	
6	总氮			15	40	
7	总磷	磷石膏		10	30	
		其他		0.5	2	
8	硫化物		硫铁矿制酸及石膏制 酸	1	1	车间或生产装置排放 口
9	氟化物			10	15	
10	总砷			0.3		
11	总铅			0.5		
单位产品基准排水量 （m³/t 产品）			硫磺制酸	0.2		排水量计量位置与污 染物排放监控位置一 致
			硫铁矿制酸及石膏制 酸	1		

表 2.5-6 磷肥工业水污染物排放标准

序号	污染物	直接排放限值					间接排放限值	监控位置
		过磷酸钙	钙镁磷肥	磷酸铵 ^a	重过磷酸钙	复混肥		
1	pH 值	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9	废水总排放口
2	COD	70	70	70	70	70	150	
3	悬浮物	30	30	30	30	30	100	
4	氟化物	15	15	15	15	15	20	
5	总磷	10	10	15	15	10	20	
6	总氮	15	15	20	15	20	60	
7	氨氮	10	10	15	10	15	30	
8	总砷	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	车间或生产设施废水排放口
9	总铊	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	车间或生产设施废水排放口 ^c
单位产品基准排水量（m³/t 产品）		0.3	0.4	0.2	0.15	0.15	与直接排放相同	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
		12 ^b						
^a 硝酸磷肥按磷酸铵的排放限值执行。 ^b 适用于有氟加工产品（产品以氟硅酸钠计）的企业，单位为 m³/t。 ^c 不论废水是否外排，车间或生产设施废水排放口指氟吸收废水、废气洗涤废水的处理设施排放口；如无处理设施时，则为其废水储存设施出水口。								

表 2.5-7 城镇污水处理厂污染物排放标准单位 (mg/L, pH 值除外)

类别	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷
一级 A 标准值	6~9	50	10	5	10	0.5

2.5.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准要求，运行期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，详见表。

表 2.5-7 噪声排放标准一览表 (单位: dB(A))

执行标准			昼间	夜间
运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	项目厂界	3 类	65	55
施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)			70	55

2.8.2.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(公告 2013 年第 36 号)中要求；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定。

2.6 评价等级及评价范围的划分

依据导则规定，结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

2.6.1 大气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)相关内容可知，通过对项目污染源进行初步调查，分别计算项目排放主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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

项目选取 SO_2 、硫酸雾、 PM_{10} 、氨、氟化物等污染因子预测评价等级，估算模型考虑污染物排放量最大的情况，即项目建设完成之后的情况，项目估算模型预测结果：

表 2.6-1 项目废气主要污染物估算模型计算结果表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
选矿装置粗破废气排口DA001	PM10	450	17.80	3.96	-
选矿装置筛分废气排口DA002	PM10	450	80.69	17.93	325
选矿装置细碎废气排口DA003	PM10	450	26.10	5.80	
硫磺制酸装置吸收塔排口DA004	硫酸雾	300	0.97	0.32	-
	SO2	500	27.64	5.53	-
硫磺制酸熔硫装置废气排口DA005	PM10	450	11.78	2.62	-
湿法磷酸装置废气排口DA006	氟化物	20	2.69	13.46	100
土壤改良剂装置喷粉塔废气排口DA007	PM10	500	0.40	0.09	-
	氟化物	200	2.93	14.65	1150
	氨	200	7.34	3.67	-
干燥车间面源	氟化物	20	4.87	24.23	-

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1。

表 2.6-2 大气环境影响评价等级判定依据

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

本项目最大落地浓度污染物为湿法磷酸车间无组织排放的氟化物，占标率为 $24.23\% > 10\%$ ，占标率 10% 的最远距离 D10%：1150m，故项目大气评价为一级，评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形。

2.6.2 地表水环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 评价等级确定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。地表水影响评价判别见表 2.6-3。

表 2.6-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水排放方式为间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价 地表水环境》（HJ 2.3-2018）相关要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。但水污染影响三级 B 评价主要内容应包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.6.3 地下水评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、化工”中的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造，除单纯混合和分装外的”，属于地下水环境影响评价 I 类项目，项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为 III 类，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为不敏感。根据地下水评价工作等级分级表，本项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-4 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目周边无重要的地下水保护目标，本项目地下水评价范围采用查表法，项目周边地下水评价范围为以本项目为中心约 8km^2 的范围。

2.6.4 声环境评价等级及评价范围

本项目选址位于当阳市当阳市坝陵化工园区内，属于集中工业区范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求划为 3 类噪声功能区域，项目建成后，受影响的人群主要是厂区内的工人，受众较少，而且噪声增加量很小，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对声环境影响评价工作等级划分的原则，声环境影响评价等级确定为三级，评价范围为厂界外延 200m 处。

2.6.5 土壤评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于目录中的“制造业，石油、化工，石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，属于 I 类项目，本项目永久占地面积约 45.16 公顷（约 677.17 亩），占地规模属于中型。建设项目位于当阳市坝陵化工园区，属于工业用地，项目所在地周边存在土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）中污染影响型环境影响评价工作等级划分基本原则，见下可知，本项目土壤环境评价等级为一级。

表 2.6-5 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II			III		
占地规模	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									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求，项目现状评价范围为占地范围外 1km 范围内，故拟定本项目土壤环境影响评价范围为厂界外延 1km 处。

2.6.6 生态评价等级及范围

工程永久占地面积约 45.16 公顷，工程影响范围内均不涉及各类自然保护区、水产种质资源保护区及风景名胜区等生态敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态评价等级划分原则，直接进行生态环境影响简单分析。

2.6.7 风险评价等级及范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简要分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。根据第 6 章环境风险评价章节环境风险潜势初判，项目大气、地表水、地下水风险潜势为 III，因此项目综合风险潜势为 III，根据下表可判断，本项目风险评价等级为地表水一级，大气、地下水二级。

表 2.6-6 环境风险评价工作级别判别标准

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^①

①注：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。

根据项目工程情况，污染物产生排放情况，项目所在场地及周边环境状况，结合各环境要素环境影响评价技术导则要求，确定本项目各环境要素评价等级及评价范围如下表所示：

表 2.6-7 项目各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水环境	三级 B	金桥污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2500m
声环境	三级	项目四周厂界外 200m 范围
地下水	二级	项目所在地水文地质单元约 8km ² 范围
土壤	一级	以项目区为边界外扩 1000m 的范围
环境风险	--	大气：以项目排放源为中心，距建设项目边界 5km 的圆形范围； 地表水：金桥污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2500m； 地下水：项目所在地水文地质单元 8km ² 范围

2.7 环境保护目标

项目建设地点位于当阳市坝陵化工园区，根据现场踏勘，评价区域内无国家和省级重点文物保护单位，也无县级以上风景旅游区和重点环境保护区。评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求；地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求；声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准，根据现场踏勘和相关资料收集研究，明确拟建项目评价区域内主要环境敏感点及环境保护目标见下表。

表 2.7-1 评价区域主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称	距离厂界最近点位坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
环境空气	清平河村	111.914567	30.847734	约70户210人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区域	E	2150
	程家湾	111.906756	30.847069	约50户150人		E	1620
	阮家大庙	111.890929	30.848328	约20户60人		E	310
	阮畈村	111.880427	30.849517	约35户105人		N	30
	倒家场	111.882399	30.857477	约30户90人		N	920
	马家林村	111.897363	30.860489	约40户120人		EN	1600
	金家垄	111.898693	30.867565	约25户75人		EN	2430
	井岗村	111.870144	30.858229	约50户150人		WN	1200
	施家岗	111.868431	30.865824	约30户90人		WN	2100
	杨家岗	111.855495	30.864076	约30户90人		EN	2400
	群利四队	111.872028	30.847610	约20户60人		W	20
	藕堰冲	111.861833	30.851017	约40户120人		W	1580
	林家湾	111.877983	30.836801	约15户45人		WS	620
	王家山	111.867571	30.826381	约20户60人		WS	2040
	鲁山村	111.884539	30.821788	约25户75人		S	1800
	严家湾	111.894058	30.830778	约20户60人		SE	940
	许家湾	111.904180	30.827640	约25户75人		SE	1960
	群星一队	111.912763	30.830258	约20户60人		SE	2030
	杨家牌坊	111.915124	30.838592	约25户75人		SE	2170
声环境	阮畈村	111.880427	30.849517	约20户60人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类	N	30~200
	群利四队	111.872028	30.847610	约12户36人		W	20~200
地表水	沮河	/	/	/	《地表水环境质量标准》	E	2280

	许家山水库	/	/	农业灌溉用途水库	准》 (GB3838- 2002) III 类	S	660
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元约 8km ²				《地下水质量标准》(GB/T14848- 2017) III 类		
土壤	项目区为边界外扩 1000m 范围				《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选 值标准		

3 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：湖北徽阳新材料有限公司 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目

建设性质：新建

建设单位：湖北徽阳新材料有限公司

项目地点：当阳市坝陵化工园区

项目劳动定员和工作制度：拟建项目劳动定员共计 350 人（管理人员 12 人，车间职工 338 人），按三班制操作运行按四班配备人员即四班三轮制。个别操作系统视操作运行情况。土壤改良剂装置、选矿装置、半水-二水湿法磷酸装置、磷石膏提纯装置年生产 300 天，合计为 7200 个小时；硫磺制酸装置年生产 333 天，合计 8000 小时。

项目投资：项目总投资 221486 万元。

建设地点：拟建项目位于当阳市坝陵化工园区，项目所在地中心坐标为北纬 30°50'55"，东经 111°52'42"，占地面积为 677.17 亩。

3.1.2 建设规模与产品方案

（1）建设规模：

主要建设 140 万吨/年选矿、80 万吨/年硫磺制酸、30 万吨/年 P₂O₅ 半水-二水湿法磷酸、28.5 万吨/年土壤改良剂、150 万吨/年磷石膏改性纯化等主要生产装置；配备建设酸性循环水站、循环水处理站、消气防中心等公用工程装置及辅助设施。

（2）产品方案

项目产品均存放在丙类仓库，产品方案一览表见下表：

表 3.1.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	规模（万吨/年）	性状	包装方式	厂区最大存放量（吨/年）	日工作时间	年生产天数
1	磷精矿（32%）	140	固态	罐装	11200	24	300
2	硫酸（98%）	80	液态	罐装	11200	24	333
3	土壤改良剂	28.5	固态	袋装	20000	24	300
4	湿法磷酸（42%）	30	液态	罐装	4688	24	300
5	磷石膏	150	固态	堆放	50000	24	300

(3) 产品质量标准

①磷酸

本项目磷酸装置生产的磷酸执行以下质量标准

表 3.1.1-2 本项目磷酸质量标准

指标名称	规格	备注
P ₂ O ₅ 含量	≥42%	300Kt/a（按 100%P ₂ O ₅ 计）
含固量	≤1.5%	

②土壤改良剂

本项目土壤改良剂产品质量标准执行 GB10205—2009 一等品标准。

表 3.1.1-3 本项目土壤改良剂产品质量标准

项目	料浆法		
	优等品11-47-0	一等品11-44-0	合格品11-42-0
外观	颗粒状、无机械杂质		
总养分（N+P ₂ O ₅ ）的质量分数 / %≥	58.0	55.0	52.0
总氮（N）的质量分数 / %≥	10.0	10.0	9.0
有效磷（P ₂ O ₅ ）的质量分数 / %≥	46.0	43.0	41.0
水溶性磷占有有效磷百分率/%≥	80	75	70
水分（H ₂ O）的质量分数 / %≤	2.5	2.5	3.0
粒度（1.00~4.00mm） / %≥	90	80	80

③硫酸

硫酸产品质量执行国家标准《工业硫酸》（GB/T534-2014）中浓硫酸一等品标准，见表 3.1.2-4。

表 3.1.2-4 本项目硫酸产品质量标准

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
硫酸 (H ₂ SO ₄) 的质量分数, %≥	92.5 或 98	92.5 或 98	92.5 或 98
灰分的质量分数, %≤	0.02	0.03	0.10
铁 (Fe) 的质量分数, %≤	0.005	0.010	/
砷 (As) 的质量分数, %≤	0.0001	0.001	0.01
铅 (Pb) 的质量分数, %≤	0.005	0.02	/
汞 (Hg) 的质量分数, %≤	0.001	0.01	/
透明度/mm, ≥	80	50	/
色度	不深于标准色度	不深于标准色度	/

④磷石膏

本项目磷石膏产品质量标准优于《磷石膏》（GB/T23456-2018）一级指标，见表 3.1.1-5。

表 3.1.1-5 本项目磷石膏产品质量标准

项目	指标			设计指标
	一级	二级	三级	
附着水 (H ₂ O) (湿基) /%≤	15	20	25	15
二水硫酸钙(CaSO ₄ ·2H ₂ O)(干基)/%≥	90	80	65	90
水溶性五氧化二磷(P ₂ O ₅)(干基)/%≤	0.20	0.30	0.50	0.005
水溶性氟离子(F ⁻)(干基)/%≤	0.10	0.20	0.30	0.002
水溶性氧化镁(MgO)(干基)/%≤	0.10	0.30	-	0.001
水溶性氧化钠(Na ₂ O)(干基)/%≤	0.06	0.10	-	
氯离子(Cl ⁻)(干基)/%≤	0.02	0.04	-	

⑤氟硅酸

本项目半水-二水磷酸装置副产的氟硅酸技术指标如下：

表 3.1.1-6 本项目磷酸质量标准

指标名称	规格	备注
H ₂ SiF ₆ 含量	≥18%(wt)	
P ₂ O ₅ 含量	≤0.5%(wt)	

3.1.3 建设内容

项目主体工程包括合成车间以及干燥车间。

表 3.1-7 工程建设内容一览表

类别	工程名称	主要建设内容	
主体工程	选矿装置	140 万吨/年，年生产 300 天，运行 7200 小时，采用正-反浮选工艺，流程包括：矿石破碎-筛分、球磨-分级、浮选、精矿脱水、尾矿处理，主要设备有精矿浓密机、尾矿浓密机、破碎机、磨矿机、浮选机等。	
	硫磺制酸装置	浓硫酸 80 万吨/年。年生产 3333 天，运行 8000 小时，采用硫磺制酸，包括由硫磺贮运、熔硫和过滤、焚硫、转化、干燥和吸收、贮存、余热回收等工序组成。主要设备有快速熔硫槽、液硫过滤器、精硫泵、焚硫炉等。	
	湿法磷酸装置	30 万吨/年。年生产 300 天，运行 7200 小时，采用半水-二水法工艺，主要工序包括矿浆压滤、半水反应、半水过滤、二水转化、二水过滤、氟回收、尾气洗涤、浓缩、成品储存等工序，主要设备有半水反应槽、分解槽、结晶槽、二水反应与结晶槽及其搅拌器。	
	土壤改良剂装置	28.5 万吨/年。年生产 300 天，运行 7200 小时，采用氨化反应器喷雾自热干燥工艺，主要工序包括原料输送、中和反应、喷粉、冷区等工序组成，布置有喷雾干燥塔、冷却剂等设备。喷雾塔顶部的尾气通过二级逆流洗涤后排空，冷却机的尾气分别经旋风除尘器和袋式除尘器回收粉尘后外排。	
	磷石膏提纯装置	150 万吨/年。年生产 300 天，运行 7200 小时，采用水洗法工艺，主要工序包括过滤、洗涤、中和、过滤、脱水、压滤等工序。主要设备包括带式过滤机、板框压滤机等。	
辅助工程	余热发电装置	在硫磺制酸装置旁建设一套余热发电装置，年运行 8000 小时，余热电站配 1 台 10MW 中压背压式余热汽轮发电机组和 1 台 5MW 低压凝汽式余热汽轮发电机组，正常工况发电量约为 7.4MW，全部供本工程使用	
	清洁循环水系统	本项目清洁循环冷却水系统为工艺装置、余热电站及冷凝液精制等提供循环冷却水，清洁循环冷却水站设计能力 10000m ³ /h，，主要设备包括逆流式机械通风冷却塔 2 台，单塔处理水量：5000m ³ /h	
	酸性循环水系统	本项目酸性循环冷却水系统为湿法磷酸装置等提供酸性循环冷却水，酸性循环冷却水站设计能力 6500m ³ /h，主要设备包括逆流式机械通风冷却塔 2 台，单塔处理水量：3250m ³ /h	
	除盐水处理系统	除盐水量为 177m ³ /h，由界外除盐水管网供给，除盐水主要用于硫磺制酸装置等。	
	中控室	1F，建筑面积 90m ² ，安装控制系统，布置在厂区北侧	
	办公楼	1F，建筑面积 90m ² ，安装控制系统，布置在厂区北侧，位于中控室西侧	
贮运工程	罐区	分为硫酸罐区（占地面积 308.6m ² ）、液硫罐区、氟硅酸罐区、磷酸罐区（占地面积 631m ² ），除液氨罐区位于厂区东北侧，其他罐区均位于厂区的中部	
	硫磺散库	设硫磺散库一座，占地 30×170m，用于存贮硫磺原料，硫磺堆积密度按 0.9t/m ³ 计，贮量约 2.81 万吨，可满足硫磺制酸装置约 30 天的原料用量	
	磷矿堆场	设磷矿堆场一座，占地 190×210m，磷矿堆积密度按 1.4t/m ³ 计，贮量约 14.1 万吨，可满足选矿装置约 30 天的原料用量，位于厂区西南侧，主要用于堆放原料磷矿石	
	尾矿堆场	占地面积 3960m ² ，位于厂区南侧，主要用于堆放选矿装置产生的废矿渣	
公用工程	给水工程	厂区内生产、生活给水由市政给水管网供给；装置区内给水系统为生产用水、生活、消防用水合并式管网，循环水管线独立给水系统。	
	排水工程	采用“雨污分流、清污分流”制；厂区生活污水、初期雨水、生产废水依托厂区污水处理装置（处理能力 150m ³ /d）处理通过厂区废水总排口排入园区污水管网，最终进入金桥污水处理厂处理。	
	供电工程	由园区 110kV 电源供给。	
	消防工程	新建一座一次消防水站，内部设置有三级防控系统。	
环保工程	废气处理	硫酸装置吸收塔废气	碱洗洗涤+高效除雾（或等效工艺），60m 排气筒 DA004 排放
		硫酸装置熔硫废气	水洗，15m 排气筒 DA005 排放

程		选矿装置破碎废气	粗破废气经集气罩+布袋除尘装置处理，20m 排气筒 DA001 排放；细破废气经集气罩+布袋除尘装置处理，20m 排气筒 DA003 排放
		选矿装置筛分废气	经集气罩+布袋除尘装置处理，20m 排气筒 DA002 排放
		30 万吨湿法磷酸装置反应槽、消化槽、过滤机废气	文丘里+二级水洗涤，45m 排气筒 DA006 排放
		土壤改良剂装置废气	二级水喷淋洗涤，45m 排气筒 DA007 排放
	废水处理	①锅炉及蒸汽发生器定期排污水全部回用，送至清洁循环水站用作补水，全部不外排；水喷淋塔吸收废水全部返回产品配制用水。 ②厂区内生活污水经化粪池处理、初期雨水经初期雨水沉淀池处理后与循环冷却排水、设备及地面冲洗废水送至厂区污水处理站处理后一并通过厂区废水总排口排入园区污水管网，最终进入当阳市金桥污水处理厂处理；污水处理站依托于 28 万吨/年电池级精制磷酸项目建设的污水处理站（150m ³ /h）。	
	噪声处理	选用低噪声设备、基础减震、消声、室内隔声、厂内绿化等降噪措施，确保厂界噪声达标。	
	固废处理	①危险废物：设置 1 处危废暂存间（占地面积 110m ² ，位于丙类仓库），危险废物在危废间内暂存，交有资质单位处置。 ②一般固废：厂区内设置一般固废暂存间，临时贮存后，及时清运，并全部得到妥善处置。	
风险防范工程		设置有 1 座初期雨水收集池（容积 1600m ³ ）；1 座事故应急池（容积 6000m ³ ），配套有专门的阀门系统，同时设置有火灾报警系统等。	

项目主要建筑物包含生产车间、仓库、变配电站、事故、消防水池等，项目建构筑物情况见下。

表 3.1-8 主要建筑物一览表

建构筑物名称	建构筑物名称	占地面积	建筑面积	层数	总高	耐火等级	火灾危险性类别	备注
选矿装置	浮选厂房	1550	1000	2层	13.5	二级	类	建筑物
	筛分厂房	400	1200	3	17.3	二级	戊类	建筑物
	破碎厂房	850	1700	3	18.3	二级	戊类	建筑物
	磨浮厂房	1450	1500	主体1层 局部4层	23.3	二级	戊类	建筑物
	精矿浓密工序	10350	10350	1	16.3	二级	戊类	建筑物
	粉矿仓	530	530	1	9.3	二级	戊类	建筑物
	转运站	400	400	2	12.3	二级	戊类	建筑物
	栈桥	/	1640	1	3.2	二级	戊类	构筑物
	预留	1350	/					
	合计	16880	18320					
硫磺制酸	硫酸主装置	6500	/	/	/	/	/	露天
	发电装置	1400	1400	1	18.3	二级	戊类	建筑物

装置	熔硫过滤	1170	2340	2	16	二级	丙类	构筑物
	合计	9070	3740					
湿法磷酸装置	磷矿浆过滤	1350	4050	3	18.5	二级	戊类	构筑物
	磷酸反应装置	870	500	局部3层	18.5	二级	戊类	构筑物
	磷酸过滤装置	3200	9600	3	20	二级	戊类	建筑物
	磷酸浓缩装置	1050	3150	3	20	二级	戊类	构筑物
土壤改良剂装置	主装置	4600	23000	5	37.2	二级	戊类	构筑物
磷石膏纯化装置	主装置	3200	2200	3	10	二级	戊类	构筑物
公用工程	一次水站、消防水站	3350	1700	1	13	二级	戊类	
	除盐水站	5200	5200	1	13	二级	戊类	
	清洁循环水站	4700	1250	1	6	二级	丁类	建筑物
	酸性循环水站	2800	1400	1	7.2	二级	戊类	建筑物
	事故水池	2300	400	1	6.6	二级	戊类	建筑物、构筑物
	空压站	570	360	1	8	二级	戊类	建筑物
	消防气防站	1200	700	1	5.4	二级	戊类	建筑物
	综合罐区	16300	16300	/	/	二级	戊类	构筑物
	中控楼	1650	1650	1	6	二级	丁类	建筑物
	合计	50010	35380					
辅助生产设施	液氨厂房/罐区	544/1300	544	1	7.2	二级	乙类	建筑物构筑物
	成品仓库1	24000	24000	1	8	二级	丁类	建筑物
	成品仓库2	3200	3200	1	8	二级	丁类	建筑物
	机电仪修厂房/备品备件库	3800	3800	1	12	二级	丁类	建筑物
	一般固废暂存间	110	100	1	5.6	二级	丙类	建筑物

	危废暂存间	180	180	1	7.2	二级	甲类	建筑物
	合计	112340	98174					
服务设施	办公楼	2300	6900	3	12.6	二级	公建	建筑物
	合计	2300	6900					

3.1.4 主要生产设备

工程主要生产设备一览表如下表所示：

表 3.1-9 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备参数	单位	数量	备注
选矿装置主要设备					
1	圆锥破碎机 S660C	处理能力 45~660t/h，最大给料粒度 500mm，出粒 $\leq$ 38，	台	1	
2	圆锥破碎机 CS440MC	最大给料粒度 300mm，出粒 $\leq$ 25mm	台	1	
3	圆锥破碎机 CH660F	处理能力 145~660t/h，最大给料粒度 275mm，出粒 $\leq$ 13mm	台	1	
4	MQY6095 溢流型球磨机	$\Phi 6000 \times 9500\text{mm}$	台	1	
5	2YKR3073 双层圆振筛	$\Phi 6000 \times 9500\text{mm}$	台	3	
6	水力旋流器 FX660-GT $\times$ 6	尺寸：5500 $\times$ 5300 $\times$ 4250， $\Phi 660$ ，锥角 20°，溢出粒度 70-150 微米，处理能力 1830m ³ /h，	组	1	
7	KYF II -50 充气机械搅拌式浮选机	容积 50m ³ ，处理能力 50m ³ /min	槽	17	
8	精矿浓密机	尺寸 $\Phi 38000 \times 5060$ ，沉淀面积 1133.54m ²	台	1	
9	尾矿浓密机	尺寸 $\Phi 38000 \times 5060$ ，沉淀面积 1133.54m ²	台	1	
10	陶瓷过滤机 TC-120	尺寸 11200 $\times$ 3600 $\times$ 3300 过滤面积,120m ² ，电机 75KW	台	10	
硫磺制酸装置					
1	快速熔硫槽	$\Phi 5000 \times 4800\text{F}=240\text{m}^2$ 介质：液硫，压力：0.3MPa，温度：130℃	台	2	
2	粗硫槽/助滤剂槽	4000 $\times$ 4000 $\times$ 2000 介质：液硫，压力：常压，温度：120℃	台	2	
3	液硫过滤器	$\Phi 1800 \times 4500$ ，F=100m ² 介质：液硫，压力：0.3MPa，温度：120℃	台	2	
4	疏水扩容器	$\Phi 2000 \times 1750$	台	1	
5	冷凝水箱	4000 $\times$ 3000 $\times$ 2000 介质：蒸汽，压力：0.1MPa，温度：100℃	台	1	

6	粗硫泵	Q=50m ³ /h, H=40m	台	2	
7	助滤剂泵	Q=50m ³ /h, H=40m	台	1	
8	冷凝水泵	Q=25m ³ /h, H=38m	台	1	
9	精硫贮槽	Φ15000x13500V=2000m ³ F=900m ² 介质: 液硫, 压力: 常压, 温度: 120℃	台	2	
10	精硫贮槽	Φ9500x9100V=600m ³ F=270m ² 介质: 液硫, 压力: 常压, 温度: 120℃	台	2	
11	精硫地下槽	4000x4000x2000F=15m ² 介质: 液硫, 压力: 常压, 温度: 120℃	台	1	
12	精硫泵	Q=50m ³ /h, H=30m	台	2	
13	焚硫炉	Φ 5000x16000(内)介质: 液硫、二氧化硫, 压力: 常压, 温度: 1200℃, 附: 硫磺喷枪	台	1	
14	废热锅炉	△Q=205x106kJ/h 长×宽×高: 12200×3900×7200 介质: 二氧化硫、水蒸气, 压力: 常压, 温度: 1150℃	台	1	
15	转化器	Φ 12800x24800 积木式结构设备外保温	台	1	
16	热换热器	碟环式管壳式换热器, Φ 内 5500×~14000, 设备外保温	台	1	
17	冷换热器	碟环式管壳式换热器, Φ 内 5500×~14000, 设备外保温	台	1	
18	高温过热器	△Q=54.25x106kJ/h 长×宽×高: 5600×3900×9519 设备外保温	台	1	
19	低温过热器	△Q=29.93x106kJ/h 长×宽×高: 5640×3660×5470 设备外保温	台	1	
20	省煤器 I	△Q=35.07x106kJ/h 长×宽×高: 6150×3390×9100 设备外保温	台	1	
21	省煤器 II	△Q=39.31x106kJ/h 长×宽×高: 6150×3290×7150 设备外保温	台	1	
22	干燥塔	Φ 7600x19000 工作介质: 湿空气、98~99%, H ₂ SO ₄ 操作温度: 60℃~75℃操作压力: 50KPa(G)附丝网除雾器, 高硅不锈钢管槽式分酸器(分酸点: 42 点/m ³)	台	1	
23	HRS 吸收塔	Φ 7600x18000 工作介质: SO ₂ 、SO ₃ 、N ₂ 等, 98%H ₂ SO ₄ 操作温度: 200℃~180℃操作压力: 4.5KPa(G)附烛式除雾器, 高硅不锈钢管槽式分酸器(分酸点: 42 点/m ³)	台	1	
24	第二吸收塔	Φ 7600x18000 工作介质: SO ₂ 、SO ₃ 、N ₂ 等, 98.5%H ₂ SO ₄ , 操作温度: 160℃~80℃, 操作压力: 3.5KPa(G), 附烛式除雾器, 高硅不锈钢管槽式分酸	台	1	

		器(分酸点: 42 点/m ³)			
25	主风机	Q=204500Nm ³ /h 升压: 48/54(正常/最大)Kpa, 进口温度: 32.4℃, 出口温度: 82.7/87.1(正常/最大)℃进口压力: -1.5KPa,	台	1	
26	干燥塔酸泵	Q=1000m ³ /h, H=30m	台	2	
27	酸排出泵	Q=100m ³ /h, H=30m	台	2	
28	废酸输送泵	Q=30m ³ /h, H=20m	台	2	
29	干燥塔酸冷却器	$\Delta Q=79.06 \times 106 \text{kJ/h}$	台	1	
30	脱盐水加热器	$\Delta Q=22 \times 106 \text{kJ/h}$	台	1	
31	成品酸冷却器	$\Delta Q=4.83 \times 106 \text{kJ/h}$ 管壳式阳极保护换热器	台	1	
32	干吸塔酸循环槽	外形尺寸: $\Phi 3000 \text{L}=10000$ 全容积: $V \sim 60 \text{m}^3$, 工作介质: 98~99% H_2SO_4 , 操作温度: 70℃~105℃, 操作压力: 微负压	台	1	
33	二吸塔酸循环槽	外形尺寸: $\Phi 3000 \text{L}=8000$ 全容积: $V \sim 48 \text{m}^3$, 工作介质: 98~99% H_2SO_4 , 操作温度: 70℃~105℃, 操作压力: 微正压	台	1	
34	成品酸输送泵	Q=100m ³ /h, H=30m	台	2	
35	磷酸盐加药装置	Q=0.1m ³ /h, H=800m,	套	1	
36	除氧器及水箱	$\Phi 3200 \times 8000/1800 \times 3000$ 额定出力: 220t/h, 工作压力: 0.02MPa(表压), 工作温度: 104℃, 进水温度: 20℃, 水箱有效容积: 70m ³	台	1	
37	连续排污扩容器	$\Phi 1200 \text{V}=3.5 \text{m}^3$	台	1	
38	定期排污扩容器	$\Phi 2000 \text{V}=7.5 \text{m}^3$	台	1	
39	取样冷却器	$\Phi 273 \times 500$	台	4	
40	HRS 锅炉		套	1	
41	尾气洗涤塔	Φ 内 3200mm, 高 12000mm 介质: 矿浆, 压力: 0.02MPa, 温度: 70℃	台	1	
42	洗涤液循环泵	Q=60m ³ /h, H=25m	台	2	
半水-二水法湿法磷酸装置					
1	溶解槽	$\Phi 8000 \times 6000$ 搅拌器双层四叶桨 $\phi 2250$	个	2	
2	结晶槽	$\Phi 8000 \times 6000$ 搅拌器单层四叶桨 $\phi 2800$	个	2	

3	反应槽	$\Phi 8000 \times 6000$ 搅拌器双层四叶桨 $\phi 2250$	个	2	
4	二水反应槽	$\Phi 10000 \times 8400$ 搅拌器双层四叶桨 $\phi 2800$	个	1	
5	二水结晶槽	$\Phi 10000 \times 8400$ 搅拌器单层四叶桨 $\phi 2800$	个	1	
6	闪冷循环泵	$Q=13000\text{m}^3/\text{h}$, $H=1\text{m}$	台	1	
7	闪蒸冷却器	$\Phi 8400 \times 8205$ (直段)	台	1	
8	过滤机给料 泵	$Q=400\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{m}$	台	2	
9	半水过滤机	$F_{\text{总}} = 180\text{m}^2$,	台	2	
10	半水过滤真 空泵	$Q=20000/\text{h}$ 真空度: 33hPa	台	2	
11	料浆泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$, $H=27\text{m}$	台	2	
12	滤液返酸泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$, $H=33\text{m}$	台	2	
13	带式过滤滤 布洗水泵	$Q=180\text{m}^3/\text{h}$, $H=27\text{m}$	台	2	
14	一洗泵	$Q=180\text{m}^3/\text{h}$, $H=27\text{m}$	台	2	
15	二洗泵	$Q=120\text{m}^3/\text{h}$, $H=27\text{m}$	台	2	
16	成品酸泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$	台	2	
17	转台过滤机	过滤面积 $F_{\text{总}}=180\text{m}^2$	台	1	
18	过滤机真空 泵	$Q=20000\text{m}^3/\text{h}$	台	1	
19	转台过滤酸 泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$, $H=27\text{m}$	台	1	
20	转台返酸泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$, $H=33\text{m}$	台	1	
21	第一、二氟 吸收器	$\Phi 7000 \times 21200$	台	2	
22	第三氟吸收 器	$\Phi 5000 \times 14955$	台	1	
23	尾气一洗塔	$\phi 2800 \times 16300$	台	1	
24	尾气二洗塔 (含烟囱)	$\phi 3400 \times 40000$	台	1	
25	一级氟吸收 塔	$\phi 6000 \times 9000$	台	1	
26	二级氟吸收 塔	$\phi 4000 \times 7500$	台	1	
27	一洗塔循环 泵	$Q=330\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$	台	1	
28	二洗塔循环 泵	$Q=450\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$	台	1	
29	磷酸沉降储	$\Phi 25000 \times 12500$	台	5	

	槽				
30	氟硅酸贮槽	$\Phi 18200 \times 12500$	台	1	
31	清洗液槽	$\Phi 6500 \times 6000$	台	1	
32	石膏再浆槽	$\Phi 7000 \times 5000$	台	1	
33	石膏料浆泵	$Q=967\text{m}^3/\text{h}$, $H=57$	台	1	
34	超滤膜过滤系统		套	2	
35	浓缩蒸发器	$\Phi 7000 \times 15720$, 酸加热器: 石墨列管式 换热面积: 758m^2	台	2	
36	汽提塔		台	1	
土壤改良剂装置					
1	喷雾干燥塔	$\Phi 8400 \times 37000$	套	2	
2	冷却机	$D_{\text{内}}=1800\text{mm}$, $L_{\text{有效}}=18000\text{mm}$	套	1	
3	氨化反应器		套	1	
磷石膏提纯装置					
1	带式过滤机	过滤机面积: 90m^2 , 胶带宽度: 4500mm	台	2	
2	板框压滤机	总面积: 200m^2 , 滤板规格: 厢式板 $1250 \times 1250 \times 65(\text{mm})$	台	2	

3.1.5 主要原辅材料及其理化特性

项目主要原辅材料使用情况及理化性质情况如下表所示:

表 3.1-10 项目主要原辅材料及使用情况

名称	规格	性状	储存方式	储存位置	年用量(万吨)
磷矿	(24%P ₂ O ₅)	固	散料堆存	磷矿堆场	141
硫磺	(S $\geq$ 99.3%)	固	散料堆存	硫磺仓库	28.14
氨		液	储罐	罐区	3.6049
氧化钙	-	固	袋装	化学品库	0.68
催化剂	-	固	袋装	化学品库	0.0034
捕收剂	脂肪酸	固	袋装	选矿装置区	0.045
絮凝剂	聚丙烯酰胺	固	袋装	选矿装置区	0.006
消泡剂		固	袋装	湿法磷酸装置区	0.06
改性剂	-	-	袋装	原料仓库	0.226
萃余酸	(24%P ₂ O ₅)	液	储罐	来自精制磷酸	22.8
包装袋	(50kg/袋)	-	袋装	原料仓库	686.75/万个

注: 本项目原料及中间产品(母液)均为常压立式固定罐

3.1.6 公辅工程

3.1.6.1 给水

根据各装置的用水量、水质、水温、水压等要求，本着尽量减少一次水用量，多用循环水/回用水，以节约用水的原则，同时根据各装置的生产性质、规模大小、耐火等级的不同合理设置消防水设施，将厂区给水划分为以下几个系统：生产给水系统、生活给水系统、清洁循环水系统、酸性循环水系统、除盐水系统。

（1）生产给水系统

生产水用水由界外生产水管网供给，生产水主要用于循环水站补充水、工艺装置用水等。

（2）生活给水系统

生活水用水由界外生活水管网供给，主要满足洗眼器等用水要求，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

（3）清洁循环水系统

本项目清洁循环冷却水系统为工艺装置、余热电站及冷凝液精制等提供循环冷却水。清洁循环冷却水站设计能力 10000m³/h。

（4）酸性循环水系统

本项目酸性循环冷却水系统为湿法磷酸装置等提供酸性循环冷却水。酸性循环冷却水站设计能力 6500m³/h。

（5）除盐水系统

本项目工艺用水依托于 28 万吨/年电池级精制磷酸项目建设的除盐水处理站，本项目冷凝液精制能力为 160m³/h，生产水制备除盐水设计能力 120m³/h。

3.1.6.2 排水

根据清污分流、污污分流的原则，排水系统分为生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水排水系统、雨水排水系统及消防事故水排水系统。

（1）生活污水排水系统

本系统主要用于收集各装置区建筑物内卫生间等设施的生活污水，污水量约为 6.2m³/h。生活污水排入生活污水排水总管，送污园区污水处理站处理。

（2）生产废水排水系统

生产废水排水系统主要收集清洁循环水站排污水及硫磺制酸装置的排污水，清

洁循环水排污水送至酸性循环水站作为补充水。本项目排污废水的处理依托于 28 万吨/年电池级精制磷酸项目建设的污水处理站（150m³/h），与本项目位于同一地块的另外一个项目的配套设施。

（3）初期雨水

装置污染区的初期雨水，应排至雨水收集池。各装置应分别设雨水收集池。装置污染区的后期雨水通过阀门，切换到雨水排水系统。为保证消防工况下装置雨水管网排水能力的可靠性，各装置界区内的初期雨水管应按事故及消防工况下的排水量校核管径。

污染雨水通过管线进入全厂事故水池，并最终送至厂区污水处理站处理。

（4）雨水排水系统

系统收集全厂未污染的雨水，以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水管网系统。该系统根据各装置的汇流面积，经计算确定集中以管道重力流排至全厂雨水排水系统。

发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防废水、事故污水经装置区内管线重力排入各装置区内污染雨水池，然后进入雨水排水管线，并通过雨水排水终端的阀门切换，最终排至全厂事故水池。经对事故水池储水检测，当无污染（满足排放标准）时，由所设事故水池污水泵提升排入雨水系统，并外排出厂；当检测超过排放标准，由所设事故水池污水泵提升排入厂内污水管网，送至污水处理站处理。

3.1.6.3 供配电

整个项目所需 110kV 电源取自附近的 220kV 长坂坡变电站，要求满足二级负荷的供电要求。本项目 6 回 10kV 电源引自 110kV 总变电站。

110kV 总变电站不在湿法磷酸及配套工程项目范围内。110kV 总变电站站内设置一套 110kV 配电系统，2 回 110kV 架空进线由地区电网接入，110kV 系统采用单母线分段接线，共 4 回进、出线回路，包括 2 回电源进线、2 回 110/10.5kV 变压器出线（变压器容量：2 台 40MVA），组成一组 10kV 配电系统，以 10kV 电压等级向各装置变电所供电。

项目在硫酸装置内拟建余热回收发电装置，站内配 1 台 10MW 中压背压式余热汽轮发电机组和 1 台 5MW 低压凝汽式余热汽轮发电机组，正常工况发电量约为

7.4MW。

3.1.6.4 防雷、防静电

各装置工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地采用联合接地系统，并与变配电室接地装置连通，接地电阻不大于 1 欧姆。接地体采用热镀锌角钢，主接地干线采用热镀锌扁钢，防雷接地支线采用镀锌圆钢。

3.1.6.5 供热系统

1、概述

本供热系统是湖北徽阳新材料可研项目的配套装置。根据全厂热负荷平衡要求，遵循“余热利用，节能环保”的原则，优化全厂供热方案，确定余热电站规模为配置 1 台 10MW 中压背压式汽轮发电机组和 1 台 5MW 低压凝汽式汽轮发电机组。

2、装置热负荷及蒸汽平衡

拟定的供热系统实现热能的分级利用，节约能源，提高经济效益。全厂热负荷及蒸汽平衡见下表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 全厂热负荷及蒸汽平衡

序号	装置名称	压力 MPa(G)	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
一、3.82MPa.G 等级						
1	硫磺制酸装置	3.82	450	127.5	-	
2	10MW 中压背压式汽轮发电机组	3.82	450	-	89.9	
3	硫酸风机透平	3.82	450	-	35.1	
4	汽水损失	3.82	450	-	2.5	
5	合计			127.5	127.5	
二、0.5MPa.G 等级						
1	10MW 中压背压式汽轮发电机组排汽	0.5	170	96.3	-	含减温水
2	硫酸风机透平背压排汽	0.5	170	37.7	-	含减温水
3	硫磺制酸装置	0.8	180	47.8	-	
4	5MW 低压凝汽式汽轮发电机组	0.5	170	-	0	
5	除氧器	0.5	170	-	6	
6	硫磺制酸装置	0.5	170	-	10	

7	半水-二水湿法磷酸装置	0.5	170	-	27.1	
8	土壤改良剂装置	0.5	170	-	13.9	
9	水泵透平	0.5	170	-	6.5	
10	送至界外	0.5	170	-	115.7	
11	汽水损失	0.5	170	-	2.6	
12	合计			181.8	181.8	

根据蒸汽平衡计算，余热电站配置 1 台 10MW 中压背压式汽轮发电机组；同时，为了便于调节低压蒸汽热负荷，低压蒸汽管网设置了 1 台 5MW 低压凝汽式汽轮发电机组。

全厂供热系统依托工艺副产蒸汽，正常运行时，全厂低压蒸汽外送 115.7t/h。正常工况下，全厂余热发电机组发电量为 7.4MW。

3、冷凝回收

冷凝液回收系统用于回收全厂的蒸汽冷凝液，这些冷凝液的水质较洁净，经处理后可作为锅炉的补充给水，节约运行成本。

表 3.1.6-2 化工装置蒸汽冷凝液回收表

序号	装置名称	压力 MPa(G)	冷凝液(t/h)		备注
			正常	最大	
1	硫磺制酸装置	0.3	10		
2	半水-二水湿法磷酸装置	0.3	13.6		
3	土壤改良剂装置	0.3	13.9		

4、热力系统及说明

本项目中，根据生产热负荷情况，全厂蒸汽系统的具体参数如下：

中压蒸汽：3.82MPa(g)450℃

低压蒸汽：0.5MPa(g)170℃

——3.82MPa.G 等级蒸汽系统

本等级蒸汽由硫酸废锅提供，热用户为余热电站的 10MW 中压背压式汽轮发电机组和硫酸风机透平。

本级蒸汽管网采用单母管制连接方式，并通过减温减压器与 0.5MPa.G 等级管网相连通，以满足正常工况、开车及事故工况蒸汽需求。

——0.5MPa.G 等级蒸汽系统

本等级蒸汽由 10MW 中压背压式汽轮机组排汽和硫酸风机透平背压排汽、硫

酸废锅提供。热用户为硫酸装置、半水-二水湿法磷酸装置、水泵透平、低压凝汽式余热发电机组及除氧蒸汽等，并向界外提供低压蒸汽。

本级蒸汽管网采用单母管制连接方式

5、主要设备

在本项目中，为了充分利用化工装置余热，同时考虑工艺装置实际热负荷，减少开车和正常工况下各等级富余蒸汽放空量，余热电站配置 1 台 10MW 中压背压式汽轮发电机组和 1 台 5MW 低压凝汽式汽轮发电机组。

10MW 中压背压式汽轮发电机组：

1) 汽轮机

额定功率：10MW

进汽压力：3.43MPa(a)

进汽温度：435℃

排汽压力：0.7MPa(a)

台数：1 台

型式：背压式

2) 发电机

额定功率：10MW

额定功率因数：0.8(滞后)

额定电压：10500V

额定转速：3000r/min

频率：50HZ

台数：1 台

5MW 低压凝汽式汽轮发电机组：

1) 汽轮机

额定功率：5MW

进汽压力：0.6MPa(a)

进汽温度：170℃

排汽压力：0.012MPa(a)

台数：1 台

型式：凝汽式

2) 发电机

额定功率：5MW

额定功率因数：0.8(滞后)

额定电压：10500V

额定转速：3000r/min

频率：50HZ

硫酸风机透平

进汽压力：5.3MPa(a)

进汽温度：470℃

排汽压力：0.7MPa(a)

额定功率：4500kW

台数：1 台

型式：背压式

3.1.6.6 空压站

1、概述

项目空压站为湖北徽阳新材料有限公司 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程，项目提供工厂空气和仪表空气

2、气体质量要求

(1) 仪表空气

温度：常温

压力：≥0.85MPa(G)

质量：干燥，油含量<1PPm(重量)，灰尘<1 mg/m³

露点：比工作环境、历史上年(季)极端最低温度至少低 10℃(0.7MPa(G))

(2) 工厂空气

温度：常温

压力：≥0.8MPa(G)

质量：油含量<1PPm(重量)

3、各生产装置仪表空气和工厂空气用量

每个生产装置工厂空气、仪表空气用量见下表,3.1.6-3。

表 3.1.6-3 各生产装置仪表空气、工厂空气用量表

序号	装置名称	规模(万吨/年)	仪表空气 Nm ³ /h	工厂空气 Nm ³ /h
1	选矿装置	140	195.83	
2	硫磺制酸装置	80	1180.56	94.44
3	半水-二水湿法磷酸装置	30	266.67	250.00
4	土壤改良剂装置	30	43.54	
5	磷石膏提纯装置	150	416.67	
6	合计 (连续气量)		2059.73	344.44

3.1.6.7 消防工程

全厂拟建设一套稳高压消防给水系统；主要由水源、消防泵组、消火栓、消防水炮及相应的系统管网、阀门等组成。消防泵房与生产水站合建。主要设备的配置如下：

电动消防水泵：2 用，单台流量 180L/s，扬程 120m；

柴油机消防水泵：2 备，单台流量 180L/s，扬程 120m；

稳压装置：稳压泵 2 台（1 用 1 备），单台流量 36m³/h，扬程 100m，配套稳压罐容积 1200L；

消防水池（与生产水池合建）：两座，单座有效消防水量不小于 3000m³。

稳高压消防给水系统，平时采用稳压设施维持管网的消防水压力，但不能满足消防时的用水量要求。当发生火灾启动消防水设施时，管网系统压力下降，靠管网压力连锁自动依次启动消防水泵。

3.1.6.8 通风和空气调节

（1）对产生余热量不大的生产厂房及辅助建筑物，原则上以自然通风为主，当自然通风不能满足要求时，辅以机械通风或采用机械通风。

（2）对放散热、蒸汽或有害物质的厂房，首先采用局部通风，当局部通风达不到要求时，辅以全面通风或采用全面通风。

（3）各生产厂房根据工艺等主体专业所提供的介质特性或要求考虑必要的通风设施。对可能突然放散有害气体或爆炸危险气体的生产装置区厂房设置事故通风，通风量根据工艺设计条件通过计算确定，且换气次数不小于 12 次/h，事故通

风的通风机电气开关分别设置在室内和室外便于操作的地方，其供电可靠性等级与工艺装置供。电等级相同。事故通风系统通风机与可燃或有毒有害气体探测装置连锁。对易燃易爆气体的通风，通风设备选用防爆型风机。

（4）对于放散热量较大的各装置变电所内的电气房间（如低压、高压配电室、变频器室），采用壁式轴流通风机以排除室内余热。通风方式采用机械排风，自然进风。正常通风量按消除余热计算或换气次数不小于 10 次/h 确定。

（5）对于 UPS 电源间或电池室设置排风系统，维持电池室内为负压，排风机采用防爆型通风机，防爆等级 Exd II CT4。通风量按不小于 6 次/h 换气次数确定。

（6）对于各循环水站等放散刺激性气味的加药间，设置防腐性通风机进行通风，通风方式为机械排风，自然进风，换气次数不小于 15 次/h。

（7）为排除一次水站泵房内的余热余湿，设置机械通风措施，通风方式为机械排风，自然进风，换气次数不小于 6 次/h。

（8）对于新建的一般固废暂存间、危废暂存间、土壤改良剂仓库等仓库根据工艺、安全专业条件以及存放物质的物料特性要求设置机械通风，通风换气次数根据工艺、安全专业条件确定。

（9）各建筑内的公共卫生间设置机械通风，通风方式为机械排风自然进风，换气次数不小于 10 次/h。

（10）排除室内余热的通风设备选用普通的钢制轴流通风机、斜流式通风机、或离心式通风机；设置在爆炸危险区内的通风设备采用防爆型通风设备；排除有腐蚀性气体或湿空气的通风设备，应作相应的防腐蚀处理或采用阻燃型玻璃钢材质的通风设备。通风设备选择高效低噪设备，有利于节能环保

3.1.7 储运工程

表 3.1.7-1 储罐区原料（物料）存储情况

序号	储存介质	罐类型	单个罐体容积 /m ³	数量/个	年（用/产）量/（万吨）	单个储存量/（万吨）	年周转次数	设备规格（设备直径*筒体长度 mm）	位置
1	液氨（99.5%）	球罐	970	2	4.35	0.06	36	Φ12300	乙类罐区
2	硫酸（98%）	固定顶立式储罐	6100	4	85	1.12	19	Φ25000 x11000	丁类罐区
3	液硫（99.3%）	固定顶立式储罐	5400	2	28.33	1.12	13	Φ25000 x11000	乙类罐区
4	磷酸（中间酸、浓磷酸、渣酸）	固定顶立式储罐	3500	6	30	0.5	10	Φ18200 x13500	戊类罐区
5	氟硅酸（18%H ₂ SiF ₆ ）	固定顶立式储罐	2500	2	9	0.31	15	Φ18200 x9600	

3.1.8 项目总平面布置

根据厂区整体规划及功能分区的要求，磷矿堆场、尾矿堆场、石膏堆场、石灰仓库集中布置在厂区南部，靠近磷石膏堆存用地，且远离行政办公区，减少对厂前区环境的影响；磷酸装置布置在厂区中部南侧，其南部为选矿装置，北侧为一阶段新建净化磷酸装置，西侧为磷酸硫酸综合罐区，磷酸装置至各设施工艺管线短捷；综合罐区西侧为硫酸装置及其附属发电厂房；综合罐区位于磷酸、硫酸装置东西两侧，综合罐区南侧为净化磷酸装置，符合工艺流程。土壤改良废料装置和其仓库靠近厂区东侧道路布置，方便产品对外运输；污水处理站、事故水池、初期雨水池、液氨罐区布置在厂区东北角处，为全厂最低区域，满足布置要求。

本厂区共设三个出入口，北侧为人流出入口，东北侧出入口主要为液氨及土壤改良肥料仓库服务，西侧出入口为原矿运输服务。各物流出入口位于不同方位，均能满足厂区运输及检修的要求。

新建道路采用城市型道路，主要道路宽为 9m，次要道路宽 7 米，道路转弯半径主要为 12m、9m，装置区和仓储区四周均设置环形道路系统，可同时满足运输、检修和消防要求。道路结构层为：C30 混凝土面层厚：主干道 25 cm，其余 20 cm；二灰碎石基层厚 20cm；二灰土垫层厚 25cm。

3.1.9 项目实施进度

本项目建设期 20 个月，建设时间为 2023 年 3 月至 2024 年 12 月。

3.2 工艺流程与产排污节点分析

3.2.1 140 万吨/年选矿工艺流程及产排污节点

选矿装置生产规模 140 万吨/年，以 24%P₂O₅ 磷矿为主要生产原料。

（一）生产工艺流程

（1）破碎筛分流程

破碎系统设置在磷矿石贮运系统中，由于来矿的粒度小于 300mm，磷矿石属于中硬物料，为达到多破、少磨的目的，设置两级破碎，将磷矿石从 300mm 破碎到粒度小于 12mm 送入粉矿仓备用。常规破碎机则采用“三段一闭路破碎流程”，为简化流程结构，项目采用“二段一闭路破碎流程”。在第一段用标准圆锥破碎机进行中碎，细碎采用短头圆锥破碎机。

（2）磨矿流程

设计选定磨矿产品细度-200 目为 80%。经过二段破碎筛分后，-12mm 原矿经圆盘给料机给入装有电子皮带秤的给矿皮带计量后进入溢流球磨机进行研磨，排出的矿浆自流到矿浆池，经离心矿浆泵加压送入水力旋流器进行分级。旋流器底流返回到球磨机进行再磨，溢流矿浆进行浮选作业。

（3）选别流程

分级溢流矿浆自流到反浮选作业区的搅拌槽，进入反浮选作业区进行反浮选。在泡沫溜槽中添加 DPS、活化剂等进行调浆，反浮选的泡沫进入到反扫选作业，反粗选的精矿作为浮选的最终产品自流到浓密机中。设计采用反浮选“一粗一精二扫”的流程，能生产出 P₂O₅ 品位为 32%的合格磷精矿。

（4）过滤脱水流程

磷精矿浆采用高效浓密机浓缩到含固量在 63%以上，合格精矿浆输送到下一工段。

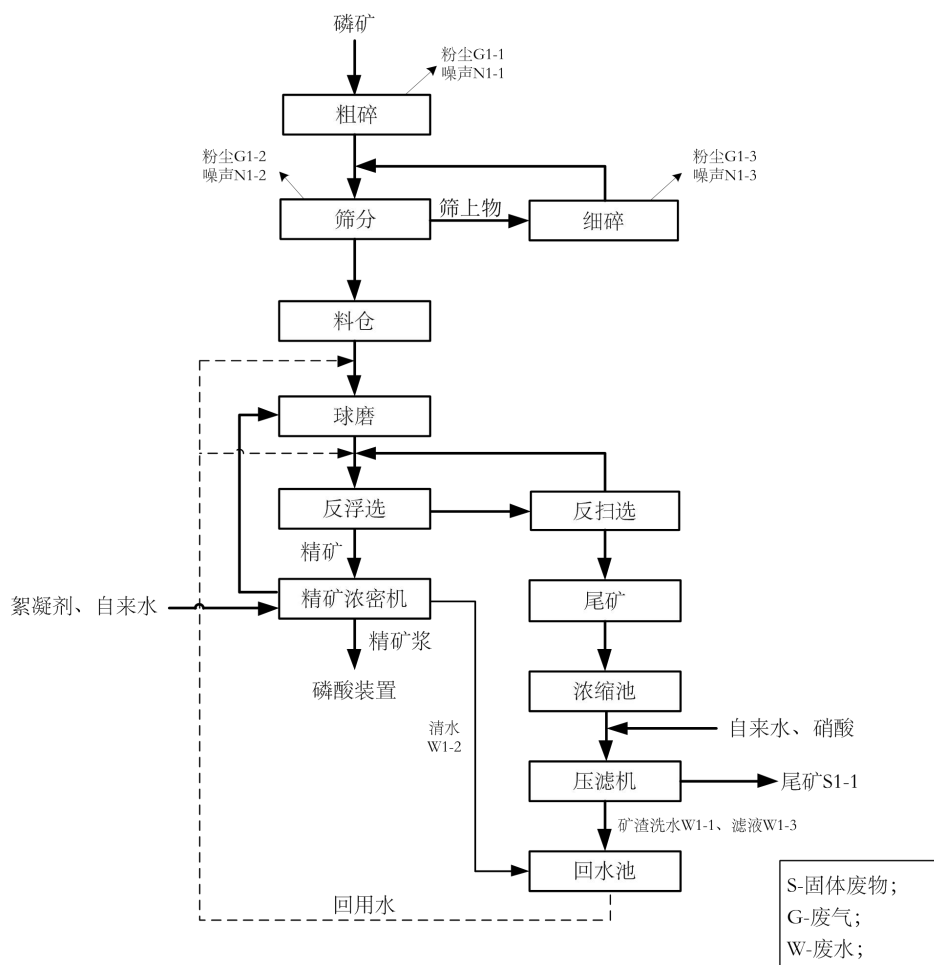


图 3.2.1-1 选矿装置生产工艺流程与产污节点图

（二）产排污及平衡分析

1、废气

G1-1: 破碎粉尘, 主要污染物为颗粒物。

G1-2: 筛分粉尘, 主要污染物为颗粒物。

G1-3: 细碎粉尘, 主要污染物为颗粒物。

2、废水

矿渣洗水W1-1、精矿浓缩清水W1-2作为回用水进行循环使用，压滤机产生的滤液W1-3进入回水池后送入磨矿系统回用。

3、固废

压滤产生尾矿S1-1。

4、噪声

破碎机、筛分机、风机、各类泵等设备噪声。

选矿过程各产污环节及治理措施汇总见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 选矿装置主要污染源一览表

项目	编号	污染源	主要污染物	治理及排放方式
废气	G1-1	粗破废气	粉尘	布袋除尘器+20m排气筒（DA001）
	G1-2	筛分废气	粉尘	布袋除尘器+20m排气筒（DA002）
	G1-3	细破废气	粉尘	布袋除尘器+20m排气筒（DA003）
废水	W1-1	矿渣洗水	SS	全部进入厂区回水池，回用于生产
	W1-2	精矿浓缩		
	W1-3	压滤		
噪声	-	生产设备噪声	噪声dB（A）	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
固废	S1-1	压滤	尾矿	一般固废，全部进行综合利用

3.2.2 80 万吨/年硫磺制酸工艺流程及产排污节点

（一）技术方案选择

硫磺制酸技术方案推荐采用硫磺为原料，液体硫磺用泵加压机械雾化，空气焚硫，“3+1”两转两吸工艺。设置废热锅炉，蒸汽过热器，省煤器，以回收热能，产生 450℃，3.82MPa 的过热蒸汽，用于驱动空气鼓风机和发电，该工艺具有以下特点：

（1）采用机械雾化工艺

与空气雾化工艺相比，具有结构简单，喷嘴加工容易，不易堵塞，操作方便，不需设二次加压风机，工艺配管简单，动力消耗低。

（2）风机的配置

为避免系统腐蚀和在吸收塔中产生酸雾，硫磺燃烧采用干燥空气，环境空气在干燥塔中与循环硫酸接触脱出其中的水分后去焚硫工序。水蒸汽的冷凝热和浓硫酸稀释热由酸冷却器移出。空气风机设置在干燥塔前，风机不易腐蚀，价格低，可在国内采购。

（3）干吸酸采用一个循环酸槽

硫磺制酸与硫铁矿制酸和冶炼尾气制酸不同，干燥的是空气而不是含二氧化硫气体，不存在二氧化硫在干燥酸中溶解、在吸收酸中解吸的情况，因此可以干吸酸同槽。

用 98%酸干燥，98%酸的水蒸汽分压低，干燥速率快，同时 98%酸的腐蚀性

比 93%酸小得多。采用干吸同槽流程不需进行串酸作业，配管及控制简单。

(4) 采用两转两吸转化吸收工艺

两转两吸工艺成熟，不仅能提高了硫的利用率，还降低了 SO₂ 的排放浓度，减少环境污染。

(5) 采用中高温吸收工艺

与常规吸收工艺相比，能有效防止酸雾的形成，减少尾气中酸雾的危害，同时，可以减少酸冷却器的换热面积。采用阳极保护酸冷却器和板式酸冷却器（成品酸），与传统的冷却排管相比传热效率大为提高，占地面积也可大大减少。

(6) 余热回收工艺

在焚硫炉出口设火管锅炉，转化器一段出口设蒸汽过热器，冷层间换热器后设省煤器，四段出口设过热器 / 省煤器，用来回收液硫燃烧热和 SO₂ 氧化反应热，产生 3.82MPa，450℃的中压过热蒸汽，可用于驱动空气鼓风机，多余部分也可用于发电。在干吸工段利用 HRS 塔代替一吸塔，回收干吸工段低温位热能，产生的低压蒸汽（1.0Mpa、180℃）供其他装置生产用气。

(二) 工艺流程

(1) 原料及熔硫工段：

固体硫磺运入硫磺仓库后，经皮带输送机送入快熔槽，快熔槽设蒸汽盘管加热，并有搅拌桨搅拌使硫磺熔化。液体硫磺自流进入粗硫槽，再过滤器过滤，过滤后的液硫流入精硫槽，再由精硫泵打入液硫贮槽贮存待用。

(2) 焚硫转化工段：

液硫给料泵将液硫打入焚硫炉，空气经过滤器进入蒸汽透平空气风机加压，然后进入干燥塔干燥，经 MECS BLINK 除雾器除雾，进入焚硫炉，与液硫燃烧，产生的 1050℃、SO₂ 气浓 11.0% 炉气进入废热锅炉，回收高温余热，产生 4.21MPa 中压蒸汽，废热锅炉设旁路阀调节出口炉气温度。炉气温度降为 420℃进入转化器。转化器一段触媒层出口 610℃炉气进入 2#过热器，回收余热后 440℃炉气后进入转化器二段；转化器二段出口炉气经冷热换热器加热 HRS 热回收塔出口炉气，进入转化器三段。转化器三段出口炉气经冷热换热器加热 HRS 热回收塔出口炉气，温度降至 240℃后进入 2#省煤器，炉气温度降至 165℃，进入 HRS 热回收塔。在 HRS 热回收塔内炉气中 SO₃ 被吸收，炉气经塔顶除雾器除雾后，送入冷

热换热器，热换热器，经换热至 420℃进入转化器四段。经四段转化后总转化率达 99.8%，炉气经 1# 过热器和 1# 省煤器，温度降至 135℃，进入二吸塔，经二吸塔吸收 SO₂ 后气体由塔顶除雾器除雾送尾气吸收工段。

（3）干燥和吸收工序

①干燥部分

空气由空气风机加压后送至干燥塔，用 98.0%的浓硫酸干燥吸收水份，再由塔顶的丝网除沫器除去酸沫。出干燥塔的空气含水<0.1g/Nm³，送至焚硫炉；出干燥塔的循环酸流入酸循环槽。

②吸收部分

经一次转化的炉气进入中间吸收塔(HRS 热回收塔)，用 98%硫酸吸收其中的 SO₃ 生成硫酸，炉气经塔顶纤维除沫器除去酸雾后返回转化工序进行二次转化。出四段触媒层并经冷却的 SO₃ 气进入最终吸收塔，由 98%硫酸吸收其中的 SO₃ 生成硫酸，尾气经塔顶纤维除沫器除雾后经烟囱放空。

③整个干燥和吸收酸系统设置一套酸冷却器，98.0%硫酸通过硫酸循环泵送至酸冷却器，冷却后分配到干燥塔、中间吸收塔、最终吸收塔、产品酸冷却器。

（4）成品酸贮存工序：

成品酸从干燥酸循环泵出口引出，经产品酸冷却器冷却后送成品酸贮槽贮存，再通过硫酸输送泵送往磷酸装置。

（5）余热回收工序：

硫磺燃烧和二氧化硫氧化产生的热量用于生产中压过热蒸汽，锅炉给水首先经各省煤器预热后进入余热锅炉汽包，在余热锅炉中蒸发生成 3.82MPa 蒸汽，离开汽包的中压饱和蒸汽在过热器中升温至 450℃后送主空气风机透平。

（6）尾气吸收工段：

尾气吸收采用氨法尾气吸收工艺，即从吸收塔来的尾气进入脱硫塔脱硫。脱硫塔分为多个区域，每个区域内装填一定量脱硫剂，烟气经布气管道进入脱硫区，经过脱硫剂层时，烟气中的 SO₂、O₂、H₂O 分子被脱硫剂捕捉并生成硫酸，通过床层后的烟气直接达标排放，尾气含 SO₂≤100mg/Nm³，酸雾<5mg/Nm³。产生的硫酸铵洗涤液回收用于土壤改良剂的生产。

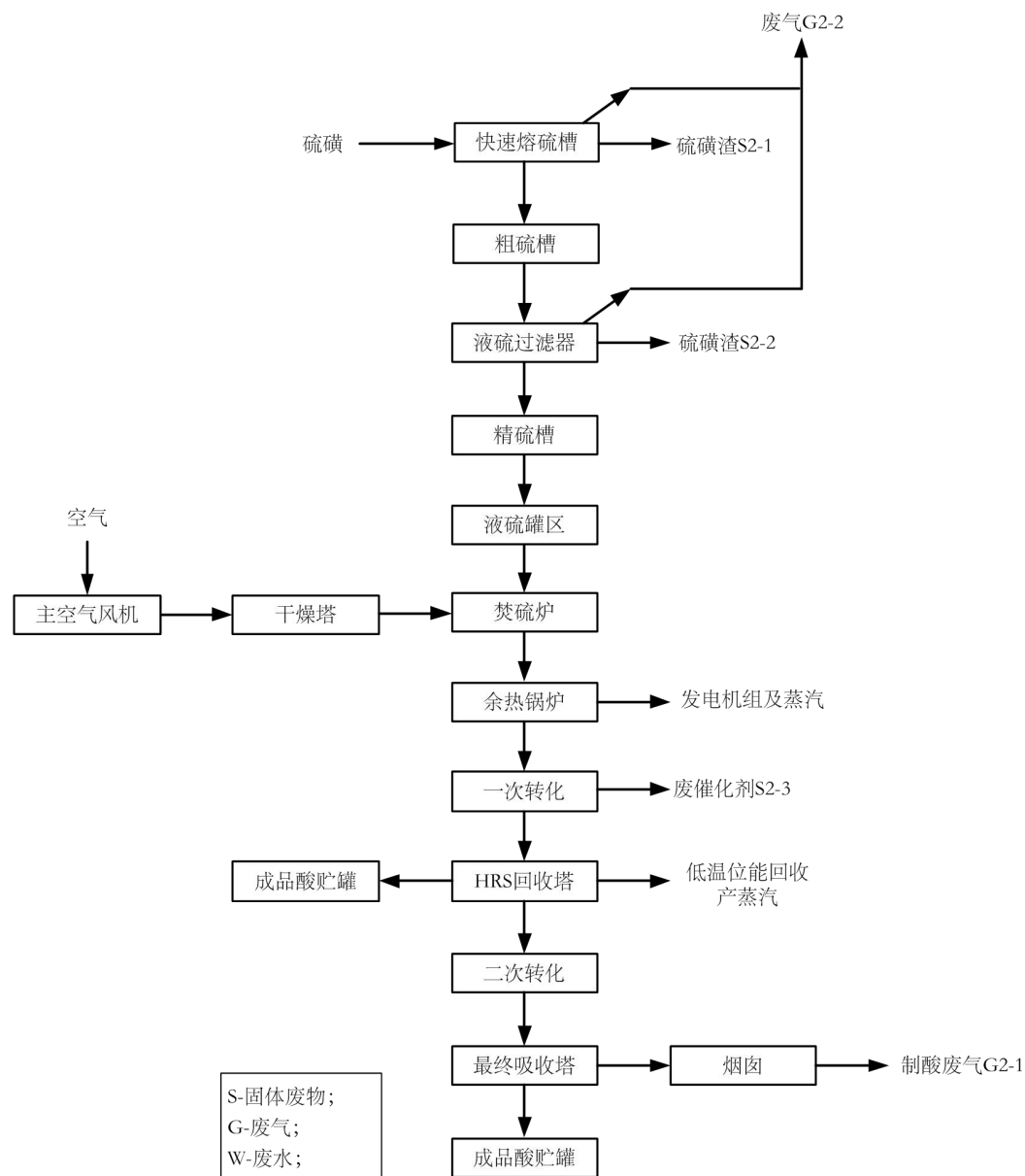
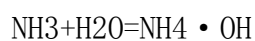
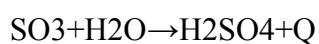
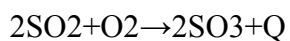
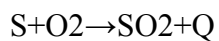
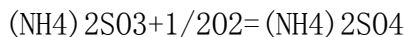


图 3.2.2-1 硫磺制酸生产工艺流程图

主要反应式如下：





(三) 产排污及平衡分析

1、废气

G2-1：硫磺制酸尾气，主要污染物为二氧化硫、硫酸雾。

G2-2：熔硫废气，主要污染物为颗粒物。

2、废水

熔硫废气洗涤水进行循环使用，不排放。

制酸尾气用氨水洗涤吸收，洗涤吸收液用作循环酸的补充，在生产工艺中套用。

锅炉及蒸汽发生器排污水W2-1、循环冷却系统排污水W2-2系统内循环使用。

设备及地面清洗废水W2-3经污水处理站处理后排放。

3、固废

硫磺渣S2-1和S2-2、废催化剂S2-3。

4、噪声

风机、各类泵等设备噪声。

制酸过程各产污环节及治理措施汇总见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 硫磺制酸装置主要污染源一览表

污染类型	编号	污染工序	污染因子	拟采取的处理方式
废气	G2-1	硫磺制酸	二氧化硫、硫酸雾	设置一套氨吸收塔，经排气筒DA004排放
	G2-2	熔硫	颗粒物	水洗后经排气筒DA005排放。
废水	W2-1	锅炉及蒸汽发生器排污水	pH、SS等	清洁循环水站用作补水回用
	W2-2	循环冷却系统排水	pH、SS等	酸性循环水站作为补充水回用
	W2-3	设备及地面清洗废水	pH、SS、COD等	污水处理站处理后排放。
噪声	-	生产过程	机械噪声空气动力性噪声	选低噪声设备、减振。
固废	S2-1	硫磺熔融	硫磺渣	一般工业固体废物，相关部门回收利用。
	S2-2	硫磺过滤	硫磺渣	
	S2-3	转化器	废催化剂	暂存危废暂存间，送有资质单位处理。

3.2.3 30 万吨/年湿法磷酸生产工艺流程与产污节点分析

(一) 技术方案选择

我国湿法磷酸工业始于 1953 年，迄今只有五十余年的历史。经过多年研究，1963 年完成二水法中间试验并在南京建成 50t/d 磷酸示范性工厂，然后在全国推广。1957 年开始了半水法流程制取 45%P₂O₅ 浓磷酸的研究，试验于 1968 年结束。1971 年以后又开始了以半水法流程为基础的二步法半水-二水法再结晶流程的研究，并于 1975 年结束中间试验。建成了一些中、小型湿法磷酸工厂。“七五”和“八五”期间，为大力发展我国磷肥工业，先后利用引进技术及我国自行开发的技术兴建了瓮福、贵溪、鹿寨等一批二水法磷酸装置，以及 90 年代引进建设了湛化和红磷的半水法与半水-二水法磷酸装置。2013 年中国五环工程有限公司采用自主半水-二水专利技术，陆续在国内云南三环、湖北宜化、湖北兴发、甘肃瓮福、中化涪陵建了多套半水-二水磷酸装置。

磷酸工艺技术中二水法、半水法、半水-二水法，在技术上都是成熟可靠的，应用最多的是二水法。但是随着国内对半水法、半水-二水法装置通过长期的摸索和改进，已实现装置大型化并且稳定运行，同时五环公司已在印尼已成功建设投产 2 套 20 万吨/年半水二水法磷酸装置，在云南建设投产 1 套 7 万吨/年半水二水法磷酸装置，在湖北建设投产 1 套 38 万吨/年和 1 套 10 万吨/年半水二水法磷酸装置，在甘肃建设投产 1 套 15 万吨/年半水二水法磷酸装置，在中化涪陵建设投产 1 套 30 万吨/年半水二水法磷酸装置。先进节能的半水-二水法磷酸工艺能够有效地降低生产成本，提高产品质量，增强企业竞争能力。因此，本工程拟选用当前最先进的半水-二水法工艺。

此外，针对半水-二水(HDH 法)法工艺流程因其采取重结晶，精准硫酸根控制，带来了工艺流程长、半水反应硫酸根操作范围窄的特点，业主在选矿、购矿、配矿方面采取了如下措施，以保证装置在建设完成后开车时，能完全克服适应上述两个特点：

针对半水反应硫酸根操作范围窄，业主采取保证原料磷矿的稳定，减少加料硫酸的大幅波动，具体如下：

1、稳定的原料磷矿供应，保证原料中各组份，如 CaO 含量，P₂O₅ 含量，金属阳离子含量等较稳定，不产生较大变化，避免反应硫酸加入数量较大变化；

2、选择的原料磷矿中，钾、钠、镁等元素含量需符合要求；

3、原矿采购最好能在上游控制资源，在保证供货渠道的前提下签订供应的战略协议，同时加大原料磷矿的贮存时间，适时进行配矿，保证配矿精准；

4、在操作上，加强对原料磷矿的检测，适时掌握每批磷矿的组份变化，同时适时调整选矿的操作；

5、在设计上，加大循环量，减少波动。

（二）工艺流程

（1）半水反应工序

半水反应系统由预混槽、溶解槽、结晶槽、熟化槽组成。

精磷矿经称重皮带送至预混槽。

反应料浆通过槽上端溢流口溢流。顺序是从预混槽、溶解槽、结晶槽、熟化槽。反应料浆经熟化槽的循环料浆泵返回至预混槽。通过循环料浆的流量控制，来控制溶解槽中的硫酸根含量。

磷矿在溶解槽中分解生产半水硫酸钙，控制溶解槽中硫酸根为负。而在结晶槽中则维持适度过量的硫酸，以促进半水硫酸钙晶体的增长。晶体在熟化槽中进一步长大，以得到易滤的粗大结晶。

反应料浆含固量控制在 33~35%wt，液相产品酸浓度控制在为 38% P₂O₅~42%P₂O₅ 左右。预混槽温度控制在 85℃左右，溶解槽温度控制在 95~100℃左右，结晶槽控制在 90~95℃左右。

由于硫酸稀释和放热反应产生的热量使反应料浆温度升高，为了使反应温度维持稳定，以保证得到半水硫酸钙结晶，反应料浆必须冷却。

反应料浆的冷却是在闪蒸冷却系统中完成的。反应料浆由位于结晶槽的闪蒸冷却器给料泵进行循环，冷却料浆从闪蒸冷却器借重力经过滤给料槽回到结晶槽。控制闪冷温差为 15℃，冷却后的料浆温度在 75℃左右。抽取部分冷却后的料浆经过滤给料泵送至半水过滤机。

闪蒸室逸出的蒸汽中含有氟化物和 P₂O₅ 雾沫，经过旋风除沫器分离雾沫后进入氟吸收工序。

（2）半水过滤工序

半水反应料浆经过滤给料泵送到半水过滤机上进行过滤。滤饼用来自后续的二

水过滤机过滤酸进行一次洗涤，以回收滤饼中夹带的磷酸。洗涤后的石膏滤饼连同滤布冲洗水通过石膏料斗一并倾入二水转化槽。滤布用来自后续的二水过滤机的返酸和经过加热的工艺水冲洗。

38% P_2O_5 ~42% P_2O_5 的过滤酸经过滤酸泵送往酸贮存工序，多余的过滤酸和一洗液进入返酸槽，密度控制浓度在 33% P_2O_5 左右，由返酸泵返回到反应工序的反应槽。

过滤机上装有抽风罩，以将气体引到尾气洗涤器。风罩的覆盖区域包括加料过滤区和一段洗涤区，以维持良好的操作环境。

（3）二水反应工序

半水石膏由半水过滤机排除后，重力落入二水反应槽。二水反应槽中加入过量硫酸和活性硅胶，把结合在硫酸钙晶格间的 P_2O_5 释放出来并得以回收。同样反应热通过低位闪蒸冷却系统移除。闪蒸气体通过洗涤冷凝后，不凝气体通过真空泵排空。转化后的二水料浆泵送至二水过滤机。

（4）二水过滤工序

二水料浆过滤后滤饼经过三次逆流洗涤后，二水石膏经料浆输送泵送至渣场。用工艺水用于二水过滤滤饼和滤布洗涤。二水过滤滤饼洗水经过三次逆流洗涤，过滤所得酸液作为半水过滤的滤饼洗水，而返酸则用作半水过滤的滤布洗水。

经滤液分离器分离得到的真空气体在过滤机冷凝器中用循环冷却水进行洗涤，并使水汽冷凝，不凝气体由过滤机真空泵抽出，使过滤系统维持在负压下操作。真空度由泄入空气量来控制，真空泵抽出气体经分离器分离液体后排入大气。

（5）氟吸收工序

从反应工序闪蒸冷却器和出来的闪蒸汽经雾沫分离器分离雾沫后，进入氟吸收塔进行氟吸收，从氟吸收塔出来的汽体进入大气冷凝器，与酸性循环冷却水直接接触冷凝，不凝性气体则经真空泵排入大气，以维持系统的真空。

氟吸收塔的循环氟硅酸浓度为 14%。反应氟洗涤塔吸收所需的水分由尾气洗涤塔的循环液来补充。

来自大气冷凝器的循环冷却水回水经浓缩冷凝器密封槽自流返回循环水塔。

两段氟吸收生产出的氟硅酸和来自浓缩工序吸收的氟硅酸一起并入氟硅酸中间槽，之后泵入转鼓过滤机分离氟硅酸中的硅胶。硅胶经料斗进入硅胶槽，用半水过

滤滤布洗水再浆后送至二水转化槽。

(6) 尾气洗涤工序

来自预混槽、溶解槽、结晶槽、熟化槽的尾气进入文丘里洗涤器、第一洗涤塔、第二洗涤塔三级洗涤，在文丘里洗涤器和洗涤塔中被循环洗涤液进行洗涤后经过反应尾气风机排出；来自过滤机和二水转化槽的尾气一起送入第三洗涤塔，在第三洗涤塔内经过洗涤后，尾气含氟量符合环保标准，由洗涤塔出口经过滤尾气风机和反应尾气风机的尾气一起排入大气。

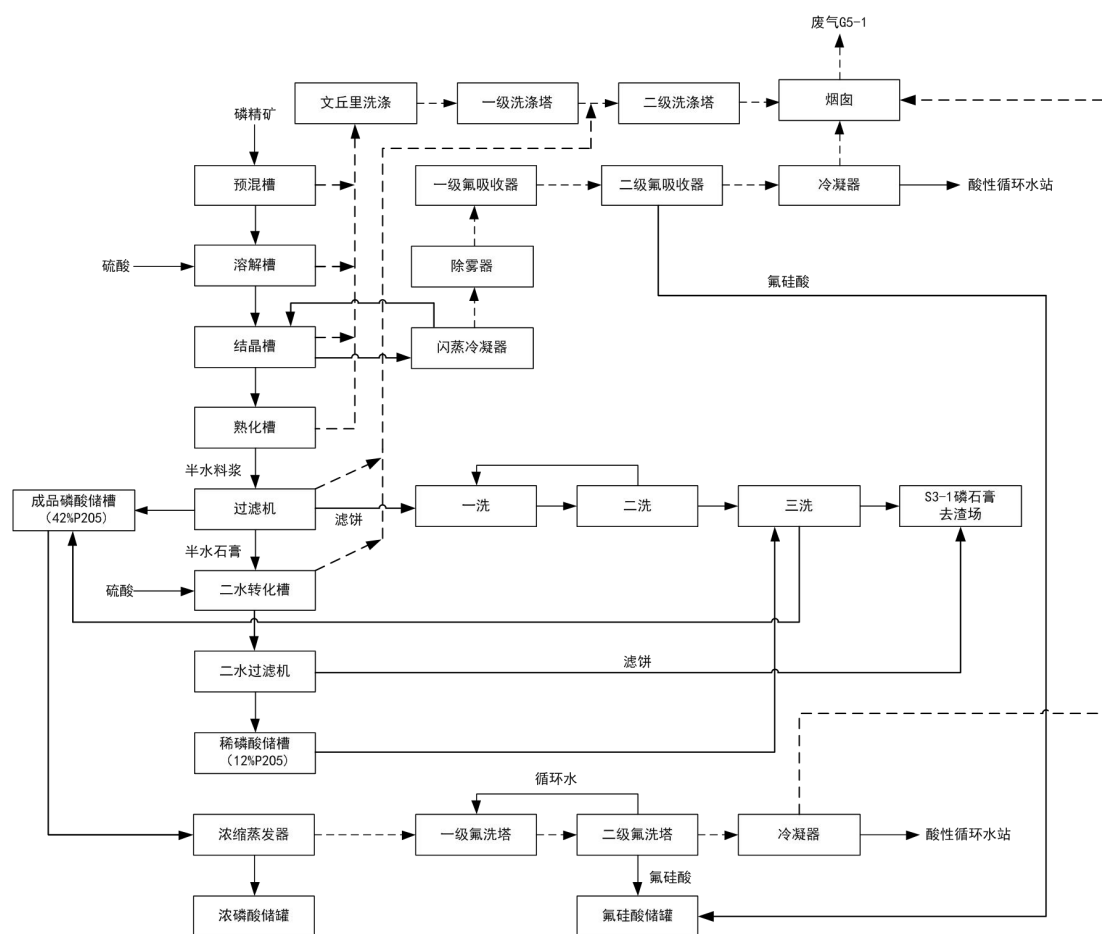
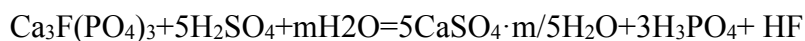
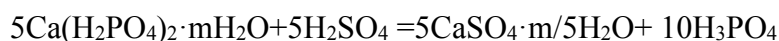
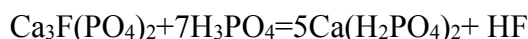


图 3.2.3-1 湿法磷酸生产工艺流程图

其主要化学反应方程式如下：



以上反应实际上分二步进行：



（三）产排污及平衡分析

（1）废气

G3-1：预混槽、溶解槽、结晶槽、熟化槽废气，主要污染物为氟化物，文丘里洗涤器+二级洗涤塔处理后排放；

G3-2：过滤机、二水转化槽废气，主要污染物为氟化物，经二级洗涤塔处理后排放；

G3-3：稀酸浓缩蒸发废气，主要污染物为氟化物，经二级洗涤塔处理后排放；

G3-4：各不凝气真空泵废气，主要污染物为氟化物，无组织排放。

（2）废水

滤布冲洗水通过石膏料斗一并倾入二水转化槽使用。

设备及地面清洗废水 W3-1，收集到污水收集储槽，用污水泵送到厂区污水处理站。

循环冷却系统排水量 W3-2，送酸性循环水站作补充水。

（3）固废

磷石膏 S3-1、活性硅胶 S3-2。

（4）噪声

风机、各类泵等设备噪声。

湿法磷酸过程各产污环节及治理措施汇总见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 湿法磷酸过程产污环节及治理措施

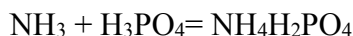
污染类型	编号	污染工序	污染因子	拟采取的处理方式
废气	G3-1	预混槽、溶解槽、结晶槽、熟化槽	氟化物	1 套文丘里洗涤器+二级洗涤塔后 DA006 排放。
	G3-2	过滤机、二水转化槽	氟化物	无组织排放
	G3-3	稀酸浓缩蒸发废气	氟化物	无组织排放
废水	W3-1	设备及地面清洗	pH、SS、总磷、氟化物等	送至厂区污水处理站处理。
	W3-2	循环冷却系统排污水	pH、SS 等	送酸性循环水站作补充水。
噪声	-	生产过程	机械噪声空气动力	选低噪声设备、减振。

			力性噪声	
固废	S3-1	过滤	磷石膏	送至磷石膏提纯装置综合利用
	S3-1	稀酸浓缩	活性硅胶	再浆后送至二水转化槽重复使用

3.2.4 土壤改良剂生产工艺流程与产污节点分析

（一）反应原理

主要利用净化磷酸装置产生的副产物萃余酸与氨中和反应制得。



磷酸一铵是复合肥的主要品种，养分含量高，物理性质和农化性质优良，既可作肥料直接施用，也是复混肥和液体肥料的重要磷源。目前粉状磷酸一铵多采用中和料浆高塔喷雾干燥制粉技术，主要由快速氨化中和、逆流真空浓缩、流化干燥序、尾气净化组成。

（二）工艺流程

（1）原料贮存

液氨从本项目氨罐区经液氨输送泵送至本装置，经管道送至土壤改良剂装置各使用点。净化磷酸装置副产的萃余酸(43%P₂O₅)经管道送入本装置磷酸贮槽，并根据工艺控制要求加入少量由喷粉塔尾气洗涤系统来的洗涤液，然后再用泵送至中和部分的氨化反应器。

（2）中和及喷粉

在氨化反应器进行中和反应，中和度控制为 0.95-1.03。经 II 效浓缩后，进入 I 效进一步浓缩，待料浆密度达到要求后，通过三缸高压泵送入喷粉塔顶部进行雾化，干燥的热空气由空气加热器加热到 130-140 度后，从塔底进入，与雾化的料浆逆流接触，达到干燥的目的。渣酸肥料由塔底逸出通过皮带输送到仓库进行包装。喷雾塔顶部的尾气通过二级逆流洗涤，排空。洗涤液回到料浆地槽进入系统循环利用。

从喷粉塔逸出的含尘气体经塔顶减速沉降分离可回收大部分粉尘，然后在尾气洗涤塔内用循环水喷淋洗涤，以进一步除去尾气中的粉尘和氨后通过烟囱达标排放。

（3）冷却

由喷粉塔出来的含水<2.0%的细土壤改良剂根据需要送至冷却机，利用空气

逆流冷却至 45℃ 以下送往包装。冷却机的尾气分别经旋风除尘器和袋式除尘器回收粉尘后，尾气中的含尘量 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，送烟囱达标排放，其中部分冷却尾气送热风炉配风使用，以节约能量。回收的粉尘与冷却机出料混合出系统，送至土壤改良剂贮运系统。

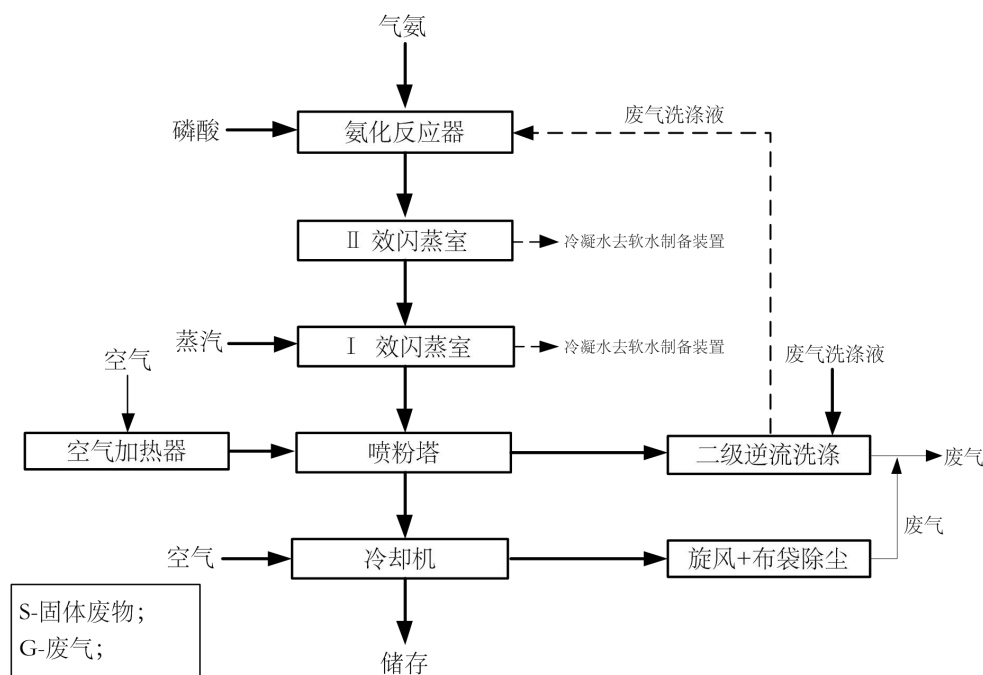


图 3.2.4-1 土壤改良剂生产工艺流程图

（三）产排污及平衡分析

（1）废气

G4-1：喷粉塔废气，主要污染物为颗粒物、氟化物、氨。

包装废气，主要污染物为颗粒物，在包装楼内经布袋除尘器处理后无组织排放。

（2）废水

废气洗涤液，含有氨氮、氟化物、磷酸盐，回用于蒸发浓缩。

间接蒸汽冷凝水作软水回用。

冲洗设备、管道或地坪等酸性废水收集到污水收集储槽，用污水泵送到污水处理站处理。

（3）固废

布袋除尘器收尘 S4-1。

(4) 噪声

风机、各类泵等设备噪声。

土壤改良剂生产过程各产污环节及治理措施汇总见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 土壤改良剂生产过程产污环节及治理措施

污染类型	编号	污染工序	污染因子	拟采取的处理方式
废气	G4-1	喷粉塔废气	颗粒物、氟化物、氨	二级喷淋洗涤处理后由排气筒DA009高空排放
废水	W4-1	二效蒸发浓缩料浆冷凝水	pH、SS等	送酸性循环水站作补充水。
	W4-2	设备、管道或地坪等冲洗废水	氨氮、氟化物、磷酸盐等	物化污水处理站处理后排放。
噪声		生产过程	机械噪声空气动力性噪声	选低噪声设备、减振。
固废	S4-1	冷却机	颗粒物	为产品混入土壤改良剂中

3.2.5 磷石膏提纯工艺流程及产排污节点

(一) 技术选择

本项目先采用水洗以回收磷石膏中的可溶磷和氟，再采用碱洗以提高石膏中硫酸钙含量，使其生成惰性物质，提高处理后石膏的 pH 值。洗涤后的磷石膏 pH 值与天然石膏接近，可进行无害化堆存或者再利用。

(二) 工艺流程

(1) 过滤工序

磷石膏过滤洗涤按分两段进行。

第一段：从磷酸装置送来的磷石膏料浆（含固量约 25%）通过管道送至带式过滤机。磷石膏料浆在过滤机上的过滤洗涤采用逆流洗涤。初次过滤后，经两级洗涤，其中第一级洗涤采用滤布洗涤回水洗涤；第二级洗涤采用洗涤水洗涤。初次过滤后的稀磷酸经初滤酸分离器分离后，底流通过初滤酸泵送至过滤酸槽储存，最后由过滤酸输送泵送去 DCP 装置作为原料，也可送去磷酸装置作为水源，回收其中的 P_2O_5 。从带式过滤机下来的磷石膏经皮带输送机送至石膏再浆槽进行再浆。粉状石灰通过计量螺旋输送机进入石灰溶解槽，搅拌溶解均匀后，用石灰水输送泵送至磷石膏再浆槽调节磷石膏 pH 值，同时送至洗涤液槽调节洗涤液 PH 值。

第二段：来自再浆槽的磷石膏料浆经泵送至带式过滤机进行脱水。脱水后的磷

石膏 PH 值接近天然石膏，可无害化堆存或再利用。

(2) 压滤工序

二段过滤后的洗涤水送至板框压滤机进行压滤，压滤后的滤液一部分送去作为带式过滤机的滤布冲洗水，一部分送至石灰溶解槽，剩余的送回磷酸装置。

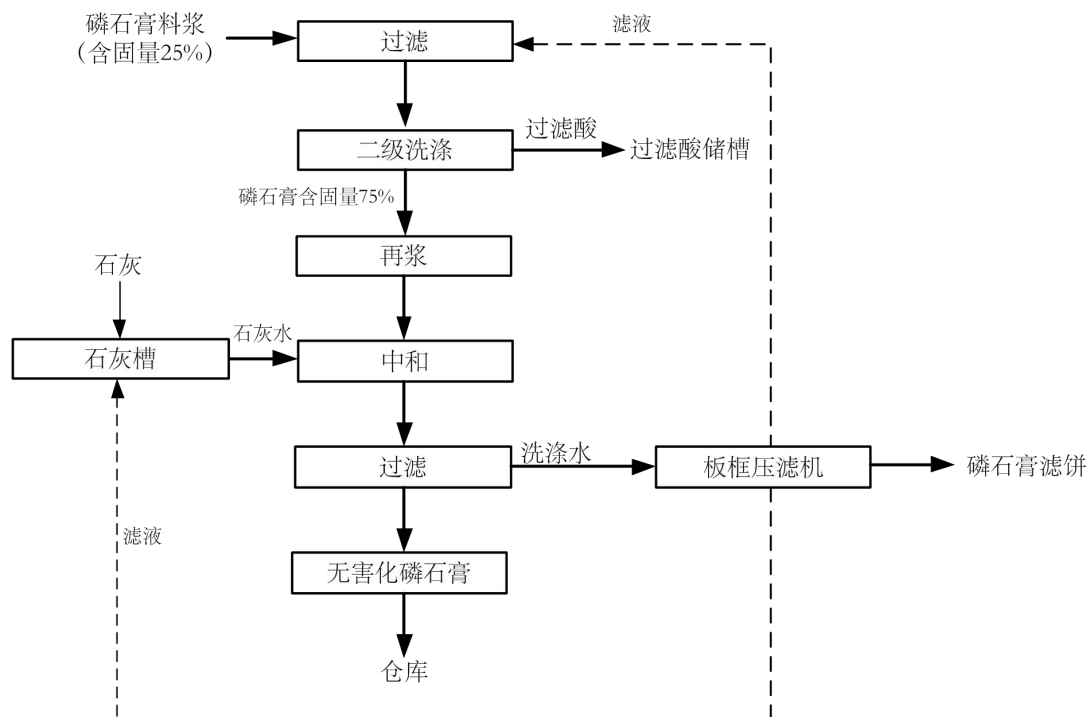


图 3.2.5-1 磷石膏提纯工艺流程图

(三) 产排污及平衡分析

(1) 废气

无废气产生。

(2) 废水

初次过滤后的稀磷酸经初滤酸分离器分离后，送至过滤酸槽储存，可用做 DCP 装置作为原料，也可送去磷酸装置作为水源；

二段过后的洗涤水送至板框压滤机压滤；

板框压滤机滤液 W5-1，含有氨氮、氟化物、磷酸盐，回用于过滤洗涤、石灰槽石灰溶解；

冲洗设备、管道或地坪等酸性废水收集到污水收集储槽，用污水泵送到污水处理站处理。

(3) 固废

压滤产生滤饼 S5-1。

(4) 噪声

风机、各类泵等设备噪声。

磷石膏提纯生产过程各产污环节及治理措施汇总见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 磷石膏提纯生产过程产污环节及治理措施

污染类型	编号	污染工序	污染因子	拟采取的处理方式
废水	W5-1	板框压滤机滤液	氨氮、氟化物、磷酸盐	回用于过滤洗涤、石灰槽石灰溶解。
	W5-2	设备、管道或地坪等冲洗废水	氨氮、SS、磷酸盐等	物化污水处理站处理后排放。
固废	S5-1	板框压滤	滤饼	混入提纯后的磷石膏作为产品
噪声		生产过程	机械噪声空气动力性噪声	选低噪声设备、减振。

3.3 平衡性分析

3.3.1 选矿装置

(1) 物料平衡

选矿装置物料平衡见下表。

表 3.3.1-1 选矿装置生产物料平衡表 (t/a)

投入		产出		
原料	用量	产物	产量	备注
磷矿石	1468750	精磷矿	1176470.59	含15%水分
工艺补水	160000	尾矿渣	456000.34	含10.34%水分
硫酸	1428.57	粉尘	7.53	
捕集剂	450			
絮凝剂	60			
化学药剂用水	1789.89			
合计	1632478.46		1632478.46	

(2) 磷平衡

选矿装置磷平衡见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 选矿装置磷平衡表 (t/a)

进料			出料		
原料	用量 (t/a)	折磷量 (t/a)	产物	产量 (t/a)	折磷量 (t/a)
磷矿石	1410000	338400	磷矿浆	1000000	320000
			尾矿	408844.44	18398
			粉尘	7.53	2.0
合计		338400			338400

3.3.2 硫磺制酸装置

(1) 物料平衡

硫磺制酸装置物料平衡见下表。

表 3.3.1-3 硫磺制酸装置生产物料平衡表 (t/a)

投入		产出			
原料	用量	产物	产量	备注	
0.5MPa蒸汽	120000	蒸汽冷凝液	120000		
工艺水	26869.53	副产中压蒸汽	960000		
脱盐水	1320000	副产低压蒸汽	360000		
固体硫磺	266666.667	硫酸	800000		
氨	424	废气	SO ₂	95.68	
空气带入参与反应的氧	391028.298		硫酸雾	3.386	
空气带入的水	130612.246		水蒸气	12000	
空气 (标况)	82.56	废渣	2211.430		
		硫酸铵	1368		
		颗粒物	4.8		
2255683.296			2255683.296		

(2) 硫平衡

硫磺制酸装置硫平衡见下表 3.3.1-4。

表 3.3.1-4 硫磺制酸装置硫平衡表 (t/a)

投入			产出		
原料	用量	折硫量	产物	产量	折硫量
硫磺	266666.67	265333.33	98%硫酸	800000	263953.44
			尾气中 SO ₂	95.680	47.84
			尾气中硫酸雾	3.386	1.11
			硫磺渣	2211.43	886.49
			硫酸铵	1368	444.45
			颗粒物	4.8	4.8
合计		265333.33			265333.33

(3) 水平衡

硫酸装置废水排放执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB16132-2010），且有单位产品基准排水量的要求，硫酸装置水平衡如下：

硫酸装置水平衡见表 3.3.1-5。

表 3.3.1-5 硫酸装置水平衡表（m³/h）

序号	用水去向		用水量			损耗量	排放量	备注
			一次水	循环水	相关工 序 流入			
1	生 产 工 艺	除盐车站	98	0	0	63	35	浓水去清洁循环水站
		工艺用水	2.04	0	0	2.04	0	进入硫酸产品
		地面及设备清洗	2	0	0	0.4	1.6	为废水，进厂区污水处理站
		熔硫废气洗涤	1.5	300	0	1.5	0	通过蒸汽损失
2	生活用水		7	0	0	1.4	5.6	按每人100L/日计
3	清洁循环水		110	5700	0	88	22	循环水蒸发和排污去酸性循环水
总 计			220.54	6000	0	156.34	64.2	其中需处理达标7.2，其他57系统内循环使用

硫酸装置废水排放量 57600m³/a（7.2m³/h），吨产品排放量为 0.072m³/吨产品，符合基准排放量 0.2m³/吨产品的要求。

3.3.3 湿法磷酸装置

(1) 物料平衡

磷酸装置物料平衡见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 磷酸装置总物料平衡表（t/a）

投入		产出		
名称	数量	名称	数量	备注
0.5MPa蒸汽	195000	蒸汽冷凝液	195000	
工艺水	450000	磷酸（42%P ₂ O ₅ ）	714286	
硫酸(98.5%)	852792	氟硅酸(18%)	90000	
磷精矿（干基）	1000000	磷石膏（湿基）	2000000	干基1536000吨
消泡剂	600	废气	氟化物	6
絮凝剂	3		水蒸气	26203
过滤机洗涤水	369700			
尾气吸收洗涤水	157400			
酸性循环水进水	47844	酸性循环水回水	47844	
合计	3073339		3073339	

(2) 磷平衡

磷酸装置磷平衡见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 磷酸装置磷平衡表 (t/a)

投入 (P ₂ O ₅)		产出 (P ₂ O ₅)	
名称	数量	名称	数量
磷精矿	320000	磷酸 (42%P ₂ O ₅)	300000
		磷石膏 (湿基)	20000
合计	320000	合计	320000

(3) 氟平衡

磷酸装置氟平衡见下表

表 3.3.3-3 磷酸装置氟平衡表 (t/a)

投入		产出	
名称	数量	名称	数量
磷矿浆中	47446.67	磷酸中 (47%P ₂ O ₅)	14820
		磷石膏中 (湿基)	19795.85
		有组织废气	5.81
		无组织废气	0.19
		副产氟硅酸溶液	12824.82
合计	47446.67	合计	47446.67

3.3.4 土壤改良剂装置

(1) 物料平衡

土壤改良剂装置物料平衡见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 土壤改良剂装置总物料平衡表 (t/a)

投入		产出		
名称	数量	名称	数量	备注
0.5MPa蒸汽	99750	蒸汽冷凝液	99750	
工艺水	136028	土壤改良剂	285000	
萃余酸 (24%P ₂ O ₅)	228000	废气	颗粒物	25
液氨	35625		氟化物	8
			氨	20
			水蒸汽	12000
		工艺水循环水		102600
合计	499403		499403	去酸性循环水站

(2) 磷平衡

土壤改良剂装置磷平衡见表 3.3.4-3。

表 3.3.4-3 土壤改良剂装置磷平衡表 (t/a)

投入 (P ₂ O ₅)			产出 (P ₂ O ₅)		
原料	用量 (t/a)	折磷量 (t/a)	产物	产量 (t/a)	折磷量 (t/a)
萃余酸 (24%P ₂ O ₅)	228000	125400	土壤改良剂	285000	125389
			废气中颗粒物	25	11
合计		125400			125400

(3) 氟平衡

土壤改良剂装置氟平衡见表 3.3.4-4。

表 3.3.4-4 土壤改良剂装置氟平衡表 (t/a)

投入			产出		
原料	用量 (t/a)	折氟量 (t/a)	产物	产量 (t/a)	折氟量 (t/a)
萃余酸 (24%P ₂ O ₅)	228000	1800.61	土壤改良剂	285000	1792.61
			废气中氟化物	8	8
合计		1800.61			1800.61

(4) 氨平衡

土壤改良剂装置氨平衡见表 3.3.4-5。

表 3.3.4-5 土壤改良剂装置氨平衡表 (t/a)

投入			产出		
原料	用量 (t/a)	折氨量 (t/a)	产物	产量 (t/a)	折氨量 (t/a)
液氨 (99.7%NH ₃)	35625	35625	土壤改良剂	285000	35601.66
			废气中颗粒物	25	3.34
			废气中氨	20	20
合计		35625			35625

3.3.5 磷石膏提纯装置

(1) 物料平衡

磷石膏提纯剂装置物料平衡见表 3.3.5-3。

表 3.3.5-1 磷石膏提纯装置总物料平衡表 (t/a)

投入		产出		
名称	数量	名称	数量	备注
磷石膏（湿基）	2000000	无害化磷石膏	1500000	
石灰（90%CaO）	6750	过滤酸	200000	
改性剂	2260	洗涤水	150000	
		滤饼	9010	
		滤液	150000	
合计	2009010		2009010	

(2) 磷平衡

磷石膏提纯装置磷平衡见表 3.3.5-2。

表 3.3.5-2 磷石膏装置磷平衡表 (t/a)

投入			产出		
原料	用量 (t/a)	折磷量 (t/a)	产物	产量 (t/a)	折磷量 (t/a)
磷石膏（湿基）	2000000	20000	无害化磷石膏	1500000	3000
			过滤酸	350000	16382
			洗涤水	150000	600
			滤饼	9010	18
合计		20000			20000

3.3.6 水平衡

表 3.3.6-1 全厂水平衡表（单位：m³/a）

序号	用水去向		用水量				损耗量	废水产生量	去向	废水排水量
			一次水	循环水	原料带入	重复利用带入				
1	软水制备		784000	0	0	0	504000（锅炉、喷水降温、汽机抽凝补充水）	280000	去清洁循环水站	0
2	生活用水		56000	0	0	0	11200	44800	厂区污水处理站	44800
3	选矿装置		161789.89	0	0	0	161789.89	0	进入精磷矿+尾矿渣	0
4	设备及地面清洗		73600	0	0	0	14720	58800	厂区污水处理站	58800
5	生产工艺	硫磺制酸装置	908320	4800万	0	0	732320	176000	循环蒸发损失+酸性循环水176000	0
		湿法磷酸装置	607400（工艺水450000+尾气吸收洗涤水157400）	242844	176470（矿浆带入）	369700（二水过滤带入）	1026714	0	进入磷酸及石膏878285.88 进入氟硅酸73800 循环损失74628.12	0
		土壤改良剂装置	136028	1139.76万	0	0	33428（蒸发损耗）	102600	去酸性循环水站102600	0
		磷石膏提纯装置		216000	464000		464000	0	进入无害化磷石膏225000 进入过滤酸+压滤液239000	

合 计			2727137.89	5985.6444 万	640470	369700	2948171.89	662200	1769314	103600
--------	--	--	------------	----------------	--------	--------	------------	--------	---------	--------

3.3.7 蒸汽平衡

拟定的供热系统实现热能的分级利用，节约能源，提高经济效益。全厂热负荷及蒸汽平衡见下表 3.7.7-1。

表 3.7.7-1 全厂热负荷及蒸汽平衡

序号	装置名称	压力 MPa(G)	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
一、3.82MPa.G等级						
1	硫磺制酸装置	3.82	450	127.5		
2	10MW中压背压式汽轮发电机组	3.82	450		89.9	
3	硫酸风机透平	3.82	450		35.1	
4	汽水损失	3.82	450		2.5	
5	合计			127.5	127.5	
二、0.5MPa.G等级						
1	10MW中压背压式汽轮发电机组排汽	0.5	170	96.3		含减温水
2	硫酸风机透平背压排汽	0.5	170	37.7		含减温水
3	硫磺制酸装置	0.8	180	47.8		
4	5MW低压凝汽式汽轮发电机组	0.5	170		0	
5	除氧器	0.5	170		6	
6	硫磺制酸装置	0.5	170		10	
7	半水-二水湿法磷酸装置	0.5	170		27.1	
8	土壤改良剂装置	0.5	170		13.9	
9	水泵透平	0.5	170		6.5	
10	送至界外（去精制磷酸装置）	0.5	170		115.7	
11	汽水损失	0.5	170		2.6	
12	合计			181.8	181.8	

3.4 污染治理措施及源强核算

3.4.1 废气

3.4.1.1 140 万吨/年选矿装置

参考《逸散性工业粉尘控制技术》“一级破碎和筛选”中碎石相关要求，项目一次破碎筛选粉尘产污系数为 0.25kg/t 物料，综合考虑本项目原料破碎筛选工序分开进行，破碎工序粉尘产生量约占“一级破碎和筛选”产尘量的 30%，筛分工序粉尘产生量约占“一级破碎和筛选”产尘量的 70%；二级破碎和筛选粉尘产污系数为 0.75kg/t 物料，综合考虑破碎工序粉尘产生量约占“二级破碎和筛选”产尘量的 30%，筛分工序产尘量约占“二级破碎和筛选”产尘量的 70%。

(1) 磷矿石粗破废气 (G1-1)

磷矿石粗破废气主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器处理后由 20m 高空排放，项目磷矿石粗破废气排放情况见表 3.4.4-1。

表 3.4.1-1 磷矿石破碎废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
磷矿石粗碎	DA001	11600	布袋	颗粒物	≥99	1257	15	105	13	0.15	1.05

废气颗粒物排放浓度、排放速率分别为 13mg/m³、0.15kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（颗粒物排放浓度限值 120mg/m³、排放速率限值 5.9kg/h，20m）。

(2) 磷矿石细破废气 (G2-2)

磷矿石细破废气主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器处理后由 20m 高空排放，项目磷矿石细破废气排放情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 磷矿石细破废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m ³	产生量		浓度 mg/m ³	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
磷矿石	DA002	15000	布袋	颗粒	≥99	2917	44	315	15	0.22	1.58

细碎				物							
----	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

废气颗粒物排放浓度、排放速率分别为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.22\text{kg}/\text{h}$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（颗粒物排放浓度限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率限值 $5.9\text{kg}/\text{h}$ ，20m）。

（3）选矿装置筛分废气（G2-3）

选矿装置筛分废气主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器处理后由 20m 高空排放，项目选矿装置筛分废气排放情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 选矿装置筛分废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m^3/h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m^3	产生量		浓度 mg/m^3	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
磷矿石筛分	DA003	60000	布袋	颗粒物	≥ 99	2269	136	980	11	0.68	4.90

废气颗粒物排放浓度、排放速率分别为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.08\text{kg}/\text{h}$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（颗粒物排放浓度限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率限值 $5.9\text{kg}/\text{h}$ ，30m）。

3.4.1.2 80 万吨/年硫磺制酸装置

项目采取硫磺制酸“两转两吸、3+1”接触法生产工艺，经转化吸收后的废气（ SO_2 和酸雾）通过高空排放。根据业主提供的相关资料可知设计转化效率达到 99.8%以上、吸收效率达到 99.99%以上计， SO_2 产生浓度为 $371\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾产生浓度为 $46\text{mg}/\text{m}^3$ ，单位产品排气量为 $2300\text{m}^3/\text{t}$ 产品，排气量符合《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）单位产品基准排气量 $2300\text{m}^3/\text{t}$ 产品的要求。尾气吸收塔中氨的转化效率达到 99.5%，

根据物料平衡以及同类型企业污染物产生情况类比分析，硫酸装置吸收塔废气排放情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 硫磺制酸废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m^3/h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度 mg/m^3	产生量		浓度 mg/m^3	排放量	
							kg/h	t/a		kg/h	t/a
吸	DA004	92000	碱	SO_2	≥ 65	371.43	34.17	273.37	130	11.96	95.68

收塔			洗+除雾	硫酸雾	≥90	46.01	4.23	33.86	4.60	0.42	3.386
----	--	--	------	-----	-----	-------	------	-------	------	------	-------

制酸废气经处理后，二氧化硫排放浓度为 130mg/m³，硫酸雾排放浓度为 4.6mg/m³，符合《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）特别排放限值的要求（二氧化硫、硫酸雾特别排放限值分别为 200mg/m³、5mg/m³）。

（2）熔硫废气（G1-2）

熔硫过程中，不可避免会有少量的硫磺蒸汽逸出，蒸汽在空气中冷却会有少量的硫磺粉尘沉降在熔硫工序的地面。为减少硫磺蒸汽中颗粒物的排放，项目采取负压抽气水洗措施，经水洗降温后的废气通过 15m 高空排放，洗涤水进行循环利用。

根据可行性研究报告中水洗净化效率 85% 计，硫酸装置熔硫废气排放情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 熔硫废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
						浓度	产生量		浓度	排放量	
						mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
熔硫装置	DA005	20000	水洗 涤	颗粒物	≥85	200	4.00	48	30	0.60	4.80

熔硫废气颗粒物排放浓度为 30mg/m³，符合《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）特别排放限值的要求（颗粒物特别排放限值 30mg/m³）。

3.4.1.3 30 万吨/年湿法磷酸装置

（1）半水反应、二水反应废气、过滤废气

湿法磷酸生产装置排放的废气主要为预混槽、溶解槽、结晶槽、熟化槽，主要污染物为氟化物，同时来自过滤机、二水转化槽废气的废气引入二级洗涤塔一并处理。湿法磷酸生产装置产生的含氟废气经高效文丘里洗涤器+二级洗涤塔处理后，由 45m 排气筒高空排放。根据物料衡算，湿法磷酸装置废气排放情况见下表。

表 3.4-7 湿法磷酸装置废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	核算依据	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
							浓度	产生量		浓度	排放量	
							mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
半水反应废气	DA006	87500	文丘里+二级水洗涤	氟化物	物料衡算	99.76	2522	303	2420	8.3	0.73	5.81
二水转化、过滤机			二级水洗涤	氟化物	物料衡算							

湿法磷酸装置排气筒氟化物排放浓度、排放速率分别为 8.3mg/m³、0.73kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（排放浓度限值 9mg/m³、排放速率限值 1.25kg/h，45m）。

（2）真空泵废气（G3-3）

湿法磷酸装置真空泵存在氟化物无组织排放，类比同类型企业，无组织排放量 0.19t/a（0.026kg/h）。

3.4.1.4 土壤改良剂装置

土壤改良剂装置生产过程排放的废气主要为喷粉塔排出的废气，废气中含有一定量的产品粉尘和少量的氟化物和氨。喷粉塔废气经二级水洗涤的方式处理后，废气经 45m 排气筒高空排放。类比现有同类装置污染物排放情况，项目土壤改良剂喷粉塔废气排放情况见下表。

表 3.4-8 湿法磷酸装置废气排放情况一览表

工艺装置	排气筒	废气量 m ³ /h	净化方案	污染物	核算依据	净化效率 (%)	产生情况			排放情况		
							浓度	产生量		浓度	排放量	
							mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
喷粉塔	DA006	150000	二级水洗涤	氟化物	物料衡算	≥90	74.07	11.11	80	7.41	1.11	8
				颗粒物			231.47	34.72	250	23.15	3.47	25
				氨			185.20	27.78	200	18.52	2.78	20

土壤改良剂装置排气筒净化处理后，颗粒物排放浓度 23.15mg/m³，排放速率 3.47kg/h；氟化物排放浓度 7.41mg/m³，排放速率 1.11kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值（颗粒物限值 120mg/m³，49.5 kg/h；氟化物限值 9mg/m³，1.25kg/h；45m）；氨排放速率 2.78kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值（35 kg/h，40m）。

综上所述，项目废气产排情况如下表所示。

表 3.4-9 项目有组织废气产生、排放汇总表

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			浓度限值 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
选矿装置粗 破废气	DA001	11600	颗粒物	1257	15	105	布袋收尘	99	13	0.15	1.05	120	7200	H20m、 Φ0.5m、 T25℃
选矿装置筛 分废气	DA002	60000	颗粒物	2269	136	980	布袋收尘	99	11	0.68	4.90	120		H20m、 Φ1.2m、 T25℃
选矿装置细 碎废气	DA003	15000	颗粒物	2917	44	315	布袋收尘	99	15	0.22	1.58	120		H20m、 Φ0.6m、 T25℃
硫磺制酸装 置吸收塔	DA004	92000	二氧化硫	371.43	34.17	273.37	碱洗+除雾	65	130	11.96	95.68	200	8000	H60m、 Φ1.2m、 T70℃
			硫酸雾	46.01	4.23	33.86		90	4.60	0.42	3.386	5		
硫磺制酸熔 硫装置	DA005	20000	颗粒物	200	4.00	48	水洗涤	85	30	0.60	4.80	30	8000	H15m、 Φ0.7m、 T60℃
湿法磷酸装 置	DA006	87500	氟化物	2522	303	2420	文丘里+二级水洗涤	99.76	8.3	0.73	5.81	9	7200	H40m、 Φ1.5m、 T60℃

土壤改良剂 装置喷粉塔	DA007	150000	氟化物	74.07	11.11	80	二级水洗	90	7.41	1.11	8	9	7200	H45m、 Φ1.8m、 T60℃
			颗粒物	231.47	34.72	250		90	23.15	3.47	25	120		
			氨	185.20	27.78	200		90	18.52	2.78	20	35kg/h		

表 3.4-10 项目无组织废气排放情况一览表

序号	排放源	面源尺寸			污染物	排放情况	
		长（m）	宽（m）	高（m）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
1	湿法磷酸装置车间	52	125	20	氟化物	0.19	0.026

3.4.2 废水

项目排放的废水根据装置的不同，分别执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011），报告分装置进行分析。

3.4.2.1 硫酸工业装置

项目废水主要包括设备及地面冲洗废水、循环冷却系统排污水以及锅炉及蒸汽发生器排污水。根据硫酸装置水平衡表可知

（1）设备及地面冲洗废水

尾气吸收采用氨法尾气吸收工艺，产生的硫铵洗涤液回收用于土壤改良剂的生产，不外排。熔硫废气采取水洗塔洗涤，洗涤水循环使用，通过蒸汽损耗。设备及地面冲洗废水产生量约 38.4m³/d（12800m³/a），设备及地面冲洗废水主要为酸性废水，主要污染物：pH 2~5、SS 为 150mg/L、COD200mg/L。设备及地面冲洗废水泵送至厂区污水处理站。

（2）循环冷却系统排污水

为了保持循环冷却水的水质，除了向水中投加药剂外，还需定期排放污水，项目循环冷却系统排水量为 528m³/d（176000m³/a），废水中 SS 浓度约 30mg/L，COD 浓度约 40mg/L。项目循环冷却系统排水由泵送至酸性循环水站作为补充水回用。

（3）锅炉及蒸汽发生器排污水

项目锅炉及蒸汽发生器定期排污水为 840m³/d（280000m³/a），废水中 SS 浓度约 30mg/L，COD 浓度约 40mg/L。项目锅炉及蒸汽发生器排污水泵送至清洁循环水站用作补水。

表 3.4.2-1 硫酸工业装置废水及污染物产生情况一览表（pH 值无量纲）

废水来源	废水量 (m ³ /a)	指标	污染物				
			pH值	COD	悬浮物	氨氮	总磷
设备地面清洗废水等	12800	浓度（mg/L）	2~5	150	200	10	0.5
		产生量（t/a）	/	1.92	2.56	0.128	0.0064
循环冷却系统排污水	176000	浓度（mg/L）	6~9	40	30	10	0.5
		产生量（t/a）	/	7.04	5.28	1.76	0.09
锅炉及蒸汽	280000	浓度（mg/L）	6~9	40	200	10	0.5

发生器排污水		产生量 (t/a)	/	11.2	56	2.8	0.14
合计	468800	浓度 (mg/L)	/	43.00	136.18	10.00	0.50
		产生量 (t/a)	/	20.16	63.84	4.688	0.2344

表 3.4.2-2 硫酸工业装置废水污染物排放情况 (pH 值无纲量)

废水(m³/a)	项目	处理前		处理后		排放标准 mg/L
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
设备地面 清洗废水 (12800)	pH值	2~5	/	6-9	/	
	COD	150	1.92	80	1.024	
	悬浮物	200	2.56	50	0.64	
	氨氮	10	0.128	10	0.128	
	总磷	0.5	0.0064	0.5	0.0064	

经厂区污水处理厂集中处理后，外排进入园区污水管网污染物总量为：COD1.024t/a、氨氮 0.128t/a、总磷 0.0064t/a。

3.4.2.2 磷酸工业装置

磷酸工业装置包括选矿装置、湿法磷酸装置、土壤改良剂装置、磷石膏提纯装置。由全厂水平衡可知，磷酸工业装置需处理的废水约 495.3m³/d。

(1) 设备及车间地面冲洗废水

设备及地面冲洗废水产生量约 153.3m³/d (46000m³/a)，设备及地面冲洗废水主要为酸性废水，主要污染物：pH 3~6、SS 为 200mg/L、COD150mg/L。设备及地面冲洗废水泵送至厂区污水处理站。

(2) 循环冷却系统排污水

项目循环冷却系统排水量为 342m³/d (102600m³/a)，废水中 SS 浓度约 30mg/L，COD 浓度约 40mg/L。项目循环冷却系统排水由泵送至酸性循环水站作为补充水回用，不外排。

表 4.3.2-3 磷酸装置废水及污染物产生情况一览表 (pH 值无纲量)

废水来源	废水量 (m³/a)	指标	污染物					
			pH值	COD	悬浮物	氨氮	氟化物	总磷
设备地面清洗废水等	46000	浓度 (mg/L)	3~6	150	200	30	0.5	0.5
		产生量 (t/a)	/	6.9	9.2	1.38	0.023	0.023

循环冷却系统排污水	102600	浓度 (mg/L)	6~9	40	30	10	/	0.5
		产生量 (t/a)	/	4.10	3.08	1.03	/	0.05
合计	148600	浓度 (mg/L)	/	74.05	82.62	16.19	0.15	0.50
		产生量 (t/a)	/	11.004	12.278	2.406	0.023	0.0743

表 3.4.2-4 磷酸装置废水污染物排放情况 (pH 值无量纲)

废水(m³/a)	项目	处理前		处理后		排放标准 mg/L
		浓度mg/L	产生量t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
设备地面清洗废水 (46000)	pH值	3~6	/	6~9	/	
	COD	150	6.9	80	3.68	
	悬浮物	200	9.2	50	2.3	
	氨氮	10	1.38	10	0.46	
	总磷	0.5	0.023	0.5	0.023	

经厂区污水处理厂集中处理后，外排进入园区污水管网污染物总量为：
COD3.68t/a、氨氮 0.46t/a、总磷 0.023t/a。

3.4.2.3 生活污水

根据水平衡，项目生活污水产生量 44800m³/a，生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，生活污水经厂区污水处理系统（处理能力 150m³/h）处理后排入园区污水管网最终进入金桥污水处理厂深度处理。

项目生活污水产生及排放情况如下表所示：

表 3.4.2-5 项目生活污水产生及排放情况一览表

项目		COD	SS	氨氮	TP
生活污水 44800m³/a	产生浓度 (mg/L)	350	200	30	4
	产生量 (t/a)	15.68	8.96	1.344	0.1792
	去除率	77%	75%	67%	88%
	排放浓度 (mg/L)	80	50	10	0.5
	排放量(t/a)	3.584	2.24	0.448	0.022
金桥污水处理厂接管标准 (mg/L)		≤500	≤310	≤50	≤5
达标情况		达标	达标	达标	达标
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级A标准		50	10	5	0.5
排入外环境的量		0.612	0.122	0.061	0.006

由上表可知，经厂区污水处理厂集中处理后，生活污水外排进入园区污水管网污染物总量为：COD3.584t/a、氨氮 0.448t/a、总磷 0.022t/a。

3.4.2.4 初期雨水

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市最新暴雨强度计算公式为：

$$q = 2021.643 * (1 + 0.8801 \lg P) / (t + 17.856)^{0.666}$$

式中：q 为暴雨强度（L/s/hm²）；

P 为重现期（a），根据《建筑给水排水》（中国建筑出版社，1998 年）本评价取 3；

t 为降雨历时（s），本评价取 15min（900s）。

降雨期间厂区径流量采用下式计算：

$$Q_s = q \Psi F T$$

式中：Q_s—雨水径流量（m³）；

q—暴雨强度，取 30.53（L/s/hm²）；

Ψ—径流系数取 1；

F—汇水面积，取 800 亩；

T—收水时间，取（15min、900s）。

考虑连续降雨情况，本评价按年收集初期雨水 20 次计，则项目年初期雨水收集总量为 29280m³/a。主要污染物为 pH、SS、石油类，经厂区污水处理站处理后进入金桥污水处理厂处理。初期雨水污染物产生情况见表 4.3.2-6。

表 3.4.2-6 初期雨水污染物产排情况（pH 值无纲量）

废水(m ³ /a)	项目	处理前		处理后	
		浓度mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
初期雨水 (29280)	pH值	5-7	/	6-9	/
	COD	80	2.342	80	2.342
	悬浮物	100	2.982	50	1.464
	氨氮	30	0.878	5	0.293
	总磷	5	0.146	0.5	0.015

3.4.3 噪声

项目主要噪声源主要来源于破碎机、球磨机、鼓风机、风机、真空泵、各

类泵等高噪声设备运行过程中产生的噪声，噪声在 75~95dB（A）。对于高噪声设备采取厂房隔声、基础减振等措施降噪，项目设备噪声声源及治理情况见下表。

表 3.4.2-7 项目噪声源产生、治理措施及处置效果

序号	设备名称	设备噪声等效声级 dB(A)	所在装置区	防治措施	治理后的噪声衰减 dB(A)
1	破碎机	≤85	选矿装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
2	筛分机	≤85		隔声、减震、距离衰减	≥30
3	球磨机	≤90		隔声、减震、距离衰减	≥35
4	水泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
5	风机	≤85		隔声、减震、距离衰减	≥30
6	风机	≤95	硫酸装置	消音、隔声、减震、距离衰减	≥40
7	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
8	风机	≤85	湿法磷酸装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
9	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
10	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
11	风机	≤85	土壤改良剂装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
12	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
13	空压机	≤90	清洁循环水站	隔声、减震、距离衰减	≥35
14	风机	≤85	余热发电装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
15	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25

针对生产厂房中产生的噪声，主要通过生产厂房建筑物的隔声作用以及对产生噪声的某些设备采取隔振及减振等措施后厂界噪声值就能满足噪声排放标准。针对车间产生的噪声除建筑物本身隔声作用外，还应采取以下措施：

- （1）室内墙面安装吸声层；顶面安装吸声吊顶；
- （2）设备房安装隔声门；
- （3）设备房设供通风换气用进出风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙面各安装专用消声器；
- （4）水泵等均设在地下室内，空调机、风机均设减振措施；
- （5）生活水泵，消防水泵设于地下层内，均作隔振基础；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头；
- （6）重视厂区总平面布置设计，合理布局以及距离衰减；
- （7）严格控制进出车辆鸣笛、速度，加强环境管理等。噪声采用上述消

声、吸声、隔声治理措施后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

3.4.4 固废

根据工程分析，项目固体废物产生量及处理处置去向详见下表：

表 3.4.4-1 固废种类、产生量及处理处置去向

序号	装置	污染源名称	排放规律	排放量 (t/a)	形态	类别	主要组份组成	排放去向
1	选矿装置	尾矿渣	连续	459766.78	固态	一般固废	P ₂ O ₅ 、CaSO ₄ 、MgO	按规范暂存，水力输送至另外项目综合利用
2		粉尘	连续	1392.5	固态	一般固废	P ₂ O ₅	送至湿法磷酸装置制酸
3	硫磺制酸装置	硫磺渣	间断	2211.43	固态	一般固废	S	按规范暂存，外售综合利用
		废催化剂	间断	84	固态	危废HW50 261-173-50	V ₂ O ₅ 、K、Na	委托有资质单位处置
4	湿法磷酸装置	二水磷石膏	连续	153.6w (干基)	固态	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	送至磷石膏提纯装置综合利用
5	土壤改良剂装置	布袋除尘器收尘	连续	75	固态	一般固废	NH ₄ H ₂ PO ₄	混入土壤改良剂中作为产品
6	磷石膏提纯装置	滤饼	连续	9010	固态	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	混入提纯后的磷石膏作为产品
7	全厂	废机油	间断	10	液体	危险废物 HW08 900-214-08	矿物油	委托有资质单位处置
8	生活垃圾	生活垃圾	间断	100	固态	生活垃圾	-	当地环卫部门处置
9	废试剂	在线监测、化验	间断	2	液体	危险废物 HW49, 900-047-49	废酸等	委托有资质单位处置

由上表可知，项目工业固废可全部得到综合利用或无害化处置。

根据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。

磷石膏产生量约 150 万吨（干基），从磷酸装置产生的磷石膏，输送至磷

石膏提纯装置，采用水洗以回收磷石膏中的可溶磷和氟，再采用碱洗以提高石膏中硫酸钙含量，使其生成惰性物质，提高处理后石膏的 pH 值。洗涤后的磷石膏 pH 值与天然石膏接近，可进行无害化堆存或者再利用。净化装置产生的废水，通过“调节池、预处理、深度净化、磷氟浓缩”的处理工艺，清水送水洗净化装置使用，磷氟浓水送选矿、磷酸等生产装置使用，既实现了磷石膏的水洗净化，又实现了磷氟资源的回收利用，形成可持续发展的循环经济模式。

3.5 非正常排放源强

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄漏、火灾爆炸）。

（1）非正常工况废水排放情况

项目可能出现的废水非正常排放工况主要为废水回用系统或管线出现故障，生产废水（浓水、水喷淋塔废水、真空泵废水等）无法继续回用。项目建有 1 座 6000m³ 事故应急池，在废水回用系统或管线无法正常运行的非正常工况时，未经处理的生产废水将被送入到事故应急池储存，待故障解除后返回生产继续回用，未经处理的生产废水不会排入市政污水管网进而对金桥污水处理厂正常运行造成不利影响。

（2）非正常工况废气产生源强

根据项目特点，本项目废气非正常排放主要考虑污染控制措施达不到应有效率的情形。项目生产产品废气经布袋除尘器处理之后排放，本项目非正常排放考虑袋式除尘器滤袋破损、水吸收塔等处理设施没有吸收效果，导致废气未经处理直接进入大气，则项目非正产排放源强一览表如下表所示：

表 3.5.1-1 项目废气非正常排放源强表

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			浓度限值 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
选矿装置粗 破废气	DA001	11600	颗粒物	1257	15	105	无	0	1257	15	105	120	7200	H20m、 Φ0.5m、 T25℃
选矿装置筛 分废气	DA002	60000	颗粒物	2269	136	980	无	0	2269	136	980	120		H20m、 Φ1.2m、 T25℃
选矿装置细 碎废气	DA003	15000	颗粒物	2917	44	315	无	0	2917	44	315	120		H20m、 Φ0.6m、 T25℃
硫磺制酸装 置吸收塔	DA004	92000	二氧化硫	371.43	34.17	273.37	无	0	371.43	34.17	273.37	200	8000	H60m、 Φ1.2m、 T70℃
			硫酸雾	46.01	4.23	33.86		0	46.01	4.23	33.86	5		
硫磺制酸熔 硫装置	DA005	20000	颗粒物	200	4.00	48	无	0	200	4.00	48	30	8000	H15m、 Φ0.7m、 T60℃
湿法磷酸装 置	DA006	87500	氟化物	2522	303	2420	无	0	2522	303	2420	9	7200	H45m、 Φ1.5m、 T60℃
土壤改良剂 装置喷粉塔	DA007	150000	氟化物	74.07	11.11	80	无	0	74.07	11.11	80	9	7200	H45m、 Φ1.8m、 T60℃
			颗粒物	231.47	34.72	250		0	231.47	34.72	250	120		
			氨	185.20	27.78	200		0	185.20	27.78	200	35kg/h		

3.6 污染物排放汇总

项目废气污染物产生、排放汇总情况见下表。

表 3.6.1-1 项目有组织废气产生、排放汇总表

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm³/h	污染物	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			浓度限值 mg/m³	排放时间 (h)	排放参数
				产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
选矿装置粗 破废气	DA001	11600	颗粒物	1257	15	105	布袋收尘	99	13	0.15	1.05	120	7200	H20m、 Φ0.5m、 T25℃
选矿装置筛 分废气	DA002	60000	颗粒物	2269	136	980	布袋收尘	99	11	0.68	4.90	120		H20m、 Φ1.2m、 T25℃
选矿装置细 碎废气	DA003	15000	颗粒物	2917	44	315	布袋收尘	99	15	0.22	1.58	120		H20m、 Φ0.6m、 T25℃
硫磺制酸装 置吸收塔	DA004	92000	二氧化硫	371.43	34.17	273.37	碱洗+除雾	65	130	11.96	95.68	200	8000	H60m、 Φ1.2m、 T70℃
			硫酸雾	46.01	4.23	33.86		90	4.60	0.42	3.386	5		
硫磺制酸熔 硫装置	DA005	20000	颗粒物	200	4.00	48	水洗涤	85	30	0.60	4.80	30	8000	H15m、 Φ0.7m、 T60℃
湿法磷酸装 置	DA006	87500	氟化物	2522	303	2420	文丘里+二级水洗涤	99.76	8.3	0.73	5.81	9	7200	H45m、 Φ1.5m、 T60℃

土壤改良剂 装置喷粉塔	DA007	150000	氟化物	74.07	11.11	80	二级水洗	90	7.41	1.11	8	9	7200	H45m、 Φ1.8m、 T60℃
			颗粒物	231.47	34.72	250		90	23.15	3.47	25	120		
			氨	185.20	27.78	200		90	18.52	2.78	20	35kg/h		

表 3.6.1-2 项目无组织废气排放情况一览表

序号	排放源	面源尺寸			污染物	排放情况	
		长（m）	宽（m）	高（m）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
1	湿法磷酸装置车间	52	125	20	氟化物	0.19	0.026

项目废水产生、排放情况见下表。

表 3.6.1-3 项目废水产生及排放情况一览表

项目		pH值	COD	SS	氨氮	TP
生活污水 44800m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6~9	350	200	30	4
	产生量 (t/a)	-	15.68	8.96	1.344	0.1792
化粪池+厂区污水处理站 (去除率)		-	77%	90%	67%	88%
生活污水 44800m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	6~9	80	20	10	0.5
	排放量(t/a)		3.584	0.896	0.448	0.022
硫酸工业装置设 备地面冲洗废水 12800m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2~5	150	200	10	0.5
	产生量(t/a)	-	1.92	2.56	0.128	0.0064
厂区污水处理站 (去除率)		-	47%	75%	0	0
硫酸工业装置设 备地面冲洗废水 12800m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	6~9	80	50	10	0.5
	排放量(t/a)	-	1.024	0.64	0.128	0.0064
磷酸工业装置设 备地面冲洗废水 46000m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	3~6	150	200	10	0.5
	产生量(t/a)	-	6.9	9.2	1.38	0.023
厂区污水处理站 (去除率)		-	47%	75%	0	0
磷酸工业装置设 备地面冲洗废水 46000m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	6~9	80	50	10	0.5
	排放量(t/a)	-	3.68	2.3	0.46	0.023
初期雨水 29280m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	5~7	80	100	30	5
	产生量(t/a)	-	2.342	2.982	0.878	0.146
厂区污水处理站 (去除率)		-	/	50%	83%	90%
初期雨水 29280m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	6~9	80	50	10	0.5
	排放量(t/a)		2.342	1.464	0.293	0.015
混合废水 11945m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	6~9	85.4	69.6	4.7	0.1
	排放量(t/a)	-	1.020	0.831	0.056	0.001
金桥污水处理厂接管标准 (mg/L)		6~9	≤500	≤310	≤50	≤5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级A标准		6~9	50	10	5	0.5
排入外环境的量		-	6.644	1.329	0.664	0.066

项目固废产生、处置情况见下表。

表 3.6.1-4 固废种类、产生量及处理处置去向

序号	装置	污染源名称	排放规律	排放量 (t/a)	形态	类别	主要组份组成	排放去向
1	选矿装置	尾矿渣	连续	459766.78	固态	一般固废	P ₂ O ₅ 、CaSO ₄ 、MgO	按规范暂存，水力输送至另外项目综合利用
2		粉尘	连续	1392.5	固态	一般固废	P ₂ O ₅	送至湿法磷酸装置制酸
3	硫磺制酸装置	硫磺渣	间断	2211.43	固态	一般固废	S	按规范暂存，外售综合利用
		废催化剂	间断	84	固态	危废HW50 261-173-50	V ₂ O ₅ 、K、Na	委托有资质单位处置
4	湿法磷酸装置	二水磷石膏	连续	153.6w (干基)	固态	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	送至磷石膏提纯装置综合利用
5	土壤改良剂装置	布袋除尘器收尘	连续	75	固态	一般固废	NH ₄ H ₂ PO ₄	混入土壤改良剂中作为产品
6	磷石膏提纯装置	滤饼	连续	9010	固态	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	混入提纯后的磷石膏作为产品
7	全厂	废机油	间断	10	液体	危险废物 HW08 900-214-08	矿物油	委托有资质单位处置
8	生活垃圾	生活垃圾	间断	100	固态	生活垃圾	-	当地环卫部门处置
9	废试剂	在线监测、化验	间断	2	液体	危险废物 HW49, 900-047-49	废酸等	委托有资质单位处置

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状与评价

4.1.1 地理位置

宜昌市，位于湖北省西部，中国湖北省下辖的一个地级市，湖北省政府确立的省域副中心城市。全市共辖五县（远安县、兴山县、归县、长阳土族自治县、五峰土族自治县）三个县级市（当阳市、当阳市、枝江市）五区（夷陵区、西陵区、伍家岗区、点军区、猇亭区），总人口 406 万，其中城区人口 159 万；总面积 2.1 万平方公里，城区面积 828 平方公里。

当阳位于湖北省中西部，地处沮漳河中下游，大巴山脉东麓，荆山山脉以南，是鄂西山地向江汉平原的过渡地带。跨东经 111°32′~112°04′，北纬 30°30′~31°11′。当阳市东起陈场孙家湾，西抵枣林曹家岗，东西最大横距 51 公里。东部与荆门市交界，南部邻荆州市荆州区、枝江县境，西部接宜昌夷陵区，北部与远安县接。

本项目位于湖北省宜昌市当阳市坝陵街道清平河村（湖北当阳市坝陵化工园区内），项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地质、地震

当阳位于黄陵背斜东部，地跨鄂西隆起构造带及江汉平原沉降带，地质构造较为复杂。从古生代至新生代，各个地质时期的地层均有分布。干溪枣林一带出露的三迭系浅海相灰岩最为古老，是最早上升成陆地的部分。第四纪以来的新构造运动，使地壳发生差异升降，长达百余公里的远安地堑，延伸至玉阳城区以北，玉泉山升高长达 70 余米。

本区地层以白垩系砖红色砂岩、紫色泥岩和第四纪沉积物为主，侏罗系紫红色泥岩或黄色泥岩、泥质粉砂岩（夹煤层）以及石灰岩亦有较大范围的分布。

项目区厂址地质条件良好，土质结构为基岩，自上而下为夹粘状的砂卵石层，亚粘土的轻亚粘土层，夹有细砂卵石层，红色为风化砂岩层，地基承载力为 120-200Kpa，未见滑坡、崩塌等不良地质现象。

根据湖北省城乡建设厅文件鄂建（92）283 号《关于确定我省地震基本烈度六度及上县、市的通知》当阳市区域地震基本烈度为 6 度。

4.1.3 地形、地貌

当阳市地处荆山山脉向江汉平原延伸地带，地势从西北向东南倾斜，地表形态各异，山地、丘陵、岗地、平原错综分布，属江汉平原“镶嵌构造”地带。山地面积占总面积的 1.2%，平均海拔 500 米以上，丘陵岗地占总面积的 52%，海拔在 100-500 米之间，平原占总面积的 46.8%，有冲积、堆积和湖成平原，间有湖泊，海拔 100 米以下。境内最高处为干溪南包，海拔 1083.8 米，最低处是季家湖，海拔 39.7 米。

4.1.4 气象特征

当阳地处中亚热带与北亚热带融汇地区，冬季盛行极地大陆性气团，夏季盛行热带海洋气团或赤道气团以及它们的变性气团，春、秋两季则是南北两大气团交替的过渡时期，气候类型属于北亚热带大陆性季风气候带。四季分明，温暖湿润，光热充足，各地气温差异小，春秋两季较短，无霜期长，属典型的亚热带季风气候。根据当阳市气象局多年来的气象资料统计，主要气候特征如下：年平均气温 16.4℃，一月平均气温 3.8℃，极端最低气温-5.2℃，七月平均气温 28.1℃，极端最高气温 40.9℃；历年平均降雨量 996.8mm；年平均相对湿度 76%；年平均无霜其中 270 天；年平均降水量 1097~1482mm，年平均蒸发量为 1815.3mm，年平均日照 1127~1660h。每年 5-10 月为汛期，洪水多集中在 7--9 月。雨热同季，全市降水以锋面水为主；年平均降水量 981 毫米，降水东南少，西北多，全市深受季风影响，各年的季风强弱，冬夏季风的时间长短不同造成气温、降水年际变化大。全年春秋短，冬夏长，夏季多梅雨，初冬至早春冷空气及寒潮活动频繁。

4.1.5 水文水系

与项目规划区相关的地表水有沮河坝陵段和许家山水库，沮河坝陵段为工业用水和农业灌溉用水，许家山水库为农业灌溉用水。

根据《宜昌市环境功能区划分方案》、《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办

函[2013]46 号)，沮河坝陵段、许家山水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准。

沮河发源于湖北保康县王家大岩，流经南漳、远安、当阳等地，全长 266km。沮河在当阳干溪入境，经玉阳、坝陵，在两河注入漳河，境内长约 62km，流域面积 646km²。根据猴子岩水文站 1995-2000 年的水文资料，沮河干流平均流量 77m³/s，最大流量 4030m³/s，极端最小流量 0.28m³/s，平均河宽 40m，平均水深 2m。

4.1.6 地下水环境

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。总体上，本场地在以往勘探深度范围内地下水较贫乏。

4.1.7 土壤与生态环境

当阳市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

当阳市境内林业用地面积 100.8 万亩，森林面积 36.63 万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在 500-800m 的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在 300-500m 的峡谷阴坡地带分布有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在 400-600m 的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌柏、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在 300-600m 的高丘低山大部分为油茶林。海拔在 100-300m 的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在 50-100m 沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活

立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌柏、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

据调查，该项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域内目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

4.2 当阳市坝陵化工园区概况

为贯彻落实习近平总书记长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”重要指示精神和和省委省政府相关部署，宜昌市实施优化长江两岸国土空间布局，实行产业准入清单制度，宜昌市委市政府出台了《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号），力图通过推进绿色转型、优化产业布局、调整产业结构等措施，在大保护中推动经济发展。《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府办发〔2017〕72 号）中将枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区作为优化提升园区，作为全市高端化工产业集聚区和布局转移目的地，推进一区两园体制机制创新，建设全国一流的精细化工循环产业园区。

当阳市坝陵化工园区规划范围为：东至沪蓉高速公路，西接华强化工集团物流公司，南抵锦屏大道及坝慈路，北向鲁山村延伸至规划中的东环路。包括原当阳坝陵化工园面积 4.06 平方公里，现扩区面积 18.80 平方公里，本次规划园区总面积为 22.86 平方公里。

当阳坝陵化工园产业发展规划分为近、远两期，其中：近期为 2022-2025 年，远期为 2026-2030 年。

用地布局规划形成“三轴五片”的空间结构。

“三轴”，是指以锦屏大道、三里港路、东绕城线为轴，形成坝陵化工园

产业发展轴，串联沿线化工片区。

“五片”，是指依据现状产业空间分布、集聚发展情况和产业发展策略，形成北部精细化工片、中部新能源材料片、南部石化新材料片和物流仓储片、西部高端煤基化学品片等五个重点发展片区。

产业定位：在国家产业政策的指导下，抓住国内外产业转移、国内高端化工产品市场稳步增长的机遇，发挥当阳市周边地区资源优势，充分依托现有产业基础，发展纵深加工产品，拓宽原料加工路线及产业领域，重点发展高端煤基化学品、精细磷化工、精细氟化工、新能源材料及精细化学品、石化新材料等主导产业群，打造高端化、绿色化、低碳化、集约化的特色化工产业集群。

园区主要按照四大功能区进行总体布局，包括管理服务区、产业发展区、物流仓储区和公用工程设施区。

园区污水处理设施：

当阳市金桥工业园工业污水处理厂选址位于当阳市慈广大桥东北角处（沮河边），设计近期处理规模为 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期处理规模为 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，配套厂外污水收集管网 41km，服务范围为金桥工业园、坝陵工业园的工业废水及当地慈化寺社区和窑湾社区的生活废水。污水处理工艺为改良 A^2/O 处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，尾水达标后排放至沮河。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

拟建项目位于当阳市坝陵化工园区，属环境空气质量二类区域，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

1、项目所在区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。为了解项目建设区域环境空气质量现状，本次基本污染物环境质量现状评价引用湖北省环境空气质量监测数据管理系统中 2021 年当阳市环境空气质量数据。污染物平均浓度及评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 当阳市 2021 年城市环境空气质量统计表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
CO	24 小时平均质量浓度	1.4mg/m ³	4.0mg/m ³	35.00	达标
O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度	129	160	80.62	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	85.71	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.14	达标

由上表可知, 当阳市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.4 mg/m^3 , O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 以上各因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值, 故判定项目所在区域属于环境空气质量达标区。

为进一步改善宜昌市环境空气质量, 宜昌市人民政府制定了《宜昌市城市环境空气质量达标规划(2014~2022 年)》, 宜昌市已采取完善大气污染防治顶层设计、加强城区工业企业废气监管、开展施工场地扬尘巡查监测工作、启动高污染燃用设施改造工作、全面加强机动车排气污染防治等一系列措施。宜昌市环境空气质量改善规划目标见下表。

表 4.3-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年(2012 年)	近期(2022 年)	中远期(2030 年)
空气质量指数(AQI)全年优良天数	-	≥256 天(70%)	≥310 天(85%)
AQI 全年重度及以上污染天数	-	≤30(8%)	0 天(0%)
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO _x 全年达标天数	366	≥364 天	≥365 天
PM ₁₀ 全年达标天	348	≥350 天	≥360 天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度为 91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率*	-	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

2、补充监测数据

(1) 特征因子环境质量现状监测结果及评价

项目位于当阳坝陵化工园区, 我单位于 2023 年 1 月委托武汉顶柱检测技术

有限公司对项目所在区域 TSP、硫化氢、氟化物、氨、五氧化二磷、硫酸雾环境质量现状进行检测，武汉顶柱检测技术有限公司于 2023 年 1 月 7 日至 1 月 13 日在厂址周边进行了检测，采样时间共计 7 天，委托监测布点如下表，监测布点图见附图 4：

表 4.3-3 环境空气质量现状监测布点情况

监测编号	监测点位	监测参数
G1	厂址西南侧 300m 处林家湾	TSP、硫化氢、氟化物、氨、五氧化二磷、硫酸雾
G2	厂址北侧 940m 处倒家场	

检测、分析方法如下表所示：

表 4.3-4 检测、分析方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
环境空气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》 GB/T 15432-1995	电子天平 TCC-FX-001	0.001mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局(2003 年) (3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法)	紫外分光光度计 TCC-FX-026	0.001mg/m ³
	总挥发性有机物 TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002 附录 C	气相色谱仪 TCC-FX-044	/
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外分光光度计 TCC-FX-026	0.01mg/m ³
	*硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 TCCA001	0.2mg/m ³
	*氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	氟离子计 TCCA011	0.5μg/m ³
	&五氧化二磷	《环境空气 五氧化二磷的测定 钼蓝分光光度法》 HJ 546-2015	紫外分光光度计 UV-1800PC YQ-SY-008	0.2μg/m ³

监测结果如下表所示：

表 4.3-5 检测结果一览表 单位: mg/m^3

采样日期	检测项目		检测结果(mg/m3)		限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
			厂址西南侧 300m 处林家湾 G1	厂址北侧 940m 处倒家场 G2	
2023.01.07	颗粒物		0.215	0.268	300
	总挥发性有机物 TVOC(8 小时均值)		0.155	0.243	600
	硫化氢	第一次	0.006	0.011	10
		第二次	0.009	0.017	
		第三次	0.008	0.019	
		第四次	0.007	0.017	
	氨	第一次	0.03	0.04	200
		第二次	0.07	0.06	
		第三次	0.05	0.04	
		第四次	0.06	0.06	
	*硫酸雾	第一次	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	*氟化物	第一次	ND	ND	20
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	&五氧化二磷	第一次	ND	ND	150
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
备注	1、颗粒物执行标准限值为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 中二级标准，*氟化物执行标准限值为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 A.1 中二级，氨、&五氧化二磷执行标准限值为《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，标准限值由委托方指定。 2、“ND”表示低于标准检出限。				

表 4.3-6 检测结果一览表 单位: mg/m^3

采样日期	检测项目		检测结果(mg/m3)		限值 (μg/m3)
			厂址西南侧 300m 处林家湾 G1	厂址北侧 940m 处倒家场 G2	
2023.01.08	颗粒物		0. 174	0.231	300
	总挥发性有机物 TVOC(8 小时均值)		0. 161	0. 133	600
	硫化氢	第一次	0.008	0.012	10
		第二次	0.009	0.016	
		第三次	0.007	0.019	
		第四次	0.006	0.018	
	氨	第一次	0.05	0.07	200
		第二次	0.06	0.04	
		第三次	0.03	0.04	
		第四次	0.03	0.06	
	*硫酸雾	第一次	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	*氟化物	第一次	ND	ND	20
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	&五氧化二 磷	第一次	ND	ND	150
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
备注	1 、颗粒物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 2 中二级标准，*氟 化物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 A. 1 中二级，氨、&五氧 化二磷执行标准限值为《环境影响评价技术导则 大 气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D ， 标 准限值由委托方指定。 2 、“ND”表示低于标准检出限。				

表 4.3-7 检测结果一览表 单位: mg/m^3

采样日期	检测项目		检测结果(mg/m3)		限值 (μg/m3)
			厂址西南侧 300m 处林家湾 G1	厂址北侧 940m 处倒家场 G2	
2023.01.09	颗粒物		0. 192	0.254	300
	总挥发性有机物 TVOC(8 小时均值)		0.313	0. 146	600
	硫化氢	第一次	0.009	0.010	10
		第二次	0.009	0.015	
		第三次	0.008	0.017	
		第四次	0.007	0.012	
	氨	第一次	0.06	0.04	200
		第二次	0.07	0.04	
		第三次	0.08	0.03	
		第四次	0.06	0.07	
	*硫酸雾	第一次	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	*氟化物	第一次	ND	ND	20
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	&五氧化二 磷	第一次	ND	ND	150
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
备注	1 、颗粒物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 2 中二级标准, *氟 化物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 A. 1 中二级, 氨、&五氧 化二磷执行标准限值为《环境影响评价技术导则 大 气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D , 标 准限值由委托方指定。 2 、“ND”表示低于标准检出限。				

表 4.3-8 检测结果一览表 单位: mg/m^3

采样日期	检测项目		检测结果(mg/m3)		限值 (μg/m3)
			厂址西南侧 300m 处林家湾 G1	厂址北侧 940m 处倒家场 G2	
2023.01. 10	颗粒物		0.224	0.258	300
	总挥发性有机物 TVOC(8 小时均值)		0. 177	0.312	600
	硫化氢	第一次	0.005	0.015	10
		第二次	0.006	0.017	
		第三次	0.007	0.014	
		第四次	0.008	0.017	
	氨	第一次	0.05	0.04	200
		第二次	0.03	0.05	
		第三次	0.06	0.06	
		第四次	0.05	0.06	
	*硫酸雾	第一次	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	*氟化物	第一次	ND	ND	20
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	&五氧化二 磷	第一次	ND	ND	150
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
备注	1 、颗粒物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 2 中二级标准，*氟 化物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 A. 1 中二级，氨、&五氧 化二磷执行标准限值为《环境影响评价技术导则 大 气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D ， 标 准限值由委托方指定。 2 、“ND”表示低于标准检出限。				

表 4.3-9 检测结果一览表 单位: mg/m³

采样日期	检测项目		检测结果(mg/m3)		限值 (μg/m3)
			厂址西南侧 300m 处林家湾 G1	厂址北侧 940m 处倒家场 G2	
2023.01. 11	颗粒物		0.202	0.237	300
	总挥发性有机物 TVOC(8 小时均值)		0.215	0. 139	600
	硫化氢	第一次	0.006	0.011	10
		第二次	0.008	0.014	
		第三次	0.009	0.018	
		第四次	0.006	0.018	
	氨	第一次	0.06	0.05	200
		第二次	0.03	0.03	
		第三次	0.04	0.07	
		第四次	0.04	0.04	
	*硫酸雾	第一次	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	*氟化物	第一次	ND	ND	20
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	&五氧化二 磷	第一次	ND	ND	150
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
备注	1 、颗粒物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 2 中二级标准，*氟 化物执行标准限值为《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 表 A. 1 中二级，氨、&五氧 化二磷执行标准限值为《环境影响评价技术导则 大 气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D ， 标 准限值由委托方指定。 2 、“ND”表示低于标准检出限。				

表 4.3-10 检测结果一览表 单位: mg/m³

采样日期	检测项目		检测结果(mg/m3)		限值 (μg/m3)
			厂址西南侧 300m 处林家湾 G1	厂址北侧 940m 处倒家场 G2	
2023.01. 12	颗粒物		0.276	0.235	300
	总挥发性有机物 TVOC(8 小时均值)		0. 177	0. 164	600
	硫化氢	第一次	0.005	0.012	10
		第二次	0.007	0.014	
		第三次	0.008	0.018	
		第四次	0.009	0.018	
	氨	第一次	0.03	0.03	200
		第二次	0.05	0.06	
		第三次	0.06	0.07	
		第四次	0.03	0.08	
	*硫酸雾	第一次	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	*氟化物	第一次	ND	ND	20
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	&五氧化二 磷	第一次	ND	ND	150
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
备注	1 、颗粒物执行标准限值为《环境空气质量标准》 （GB 3095-2012） 表 2 中二级标准，*氟 化物执行标准限值为《环境空气质量标准》 （GB 3095-2012） 表 A. 1 中二级，氨、&五氧 化二磷执行标准限值为《环境影响评价技术导则 大 气环境》 （HJ 2.2-2018） 附录 D ， 标 准限值由委托方指定。 2 、“ND”表示低于标准检出限。				

表 4.3-11 检测结果一览表 单位: mg/m^3

采样日期	检测项目		检测结果(mg/m3)		限值 (μg/m3)
			厂址西南侧 300m 处林家湾 G1	厂址北侧 940m 处倒家场 G2	
2023.01. 13	颗粒物		0.268	0.234	300
	总挥发性有机物 TVOC(8 小时均值)		0. 159	0.243	600
	硫化氢	第一次	0.006	0.018	10
		第二次	0.008	0.017	
		第三次	0.009	0.014	
		第四次	0.007	0.012	
	氨	第一次	0.04	0.06	200
		第二次	0.07	0.06	
		第三次	0.05	0.03	
		第四次	0.05	0.04	
	*硫酸雾	第一次	ND	ND	/
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	*氟化物	第一次	ND	ND	20
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
	&五氧化二 磷	第一次	ND	ND	150
		第二次	ND	ND	
		第三次	ND	ND	
		第四次	ND	ND	
备注	颗粒物执行标准限值为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 中二级标准，*氟化物 执行标准限值为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 A.1 中二级，氨、&五氧化二 磷执行标准限值为《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D ， 标准限 值由委托方指定。				

由上表可知, 项目所在区域 TSP、氟化物《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 标准要求; 氨、硫化氢、五氧化二磷、硫酸雾、TVOC

能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求，评价区域环境空气质量较好。

综上可知，项目所在区域属于达标区，项目所在地 TSP、氟化物/氨、硫化氢、五氧化二磷、硫酸雾、TVOC 等质量符合相关质量标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境现状调查范围为：金桥污水处理厂入沮河排污口上游 500m 至下游约 2.5km 范围水域。

本次评价引用宜昌市生态环境局发布的《宜昌市2021年环境质量年报》中沮（漳）河水质监测统计情况，统计结果见表4.3-12。

表 4.3-12 沮河常规监测断面水质监测结果

序号	水体名称	断面名称	水质规划类别	1~6 月累计实测类别	达标率
1	沮河	铁路大桥（小桂林）	II 类	II 类	100%
2	沮漳河	两河口（草埠湖水厂）	II 类	II 类	100%
3	沮漳河	河溶	II 类	II 类	100%

由上表可知，项目所在区域地表水沮（漳）河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类 III 标准的要求。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

项目位于当阳市坝陵化工园区，根据声环境功能区划，项目所在区域声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；周边居民点声环境空气质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

1、监测布点

项目于 2023 年 1 月 7 日~1 月 8 日对湖北徽阳新材料有限公司厂界四周噪声及周边敏感点环境进行检测，检测布点如下表。

表 4.3-13 噪声监测布点

监测点	位置
1#	N1 厂界西侧
2#	N2 厂界南侧

3#	N3 厂界东侧 2#
4#	N4 厂界北侧
5#	N5 阮家大庙居民点
6#	N6 蔡家冲居民点
7#	N7 阮畈村居民点
8#	N8 厂界南侧居民点

2、监测因子与监测分析方法

监测因子：等效连续 A 声级。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

3、监测频次

连续监测 2 天，昼、夜各一次，昼间监测时间段：6:00~22:00，夜间监测时间：22:00~次日 06:00。

4、评价方法与标准

项目所在地边界噪声现状值按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准评价。

5、监测结果与评价

拟建工程噪声监测统计结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 拟建项目环境噪声监测结果统计表（单位：dB（A））

监测日期	监测点位	主要声源	监测结果[dB(A)]			限值
2023.01.07	N1 厂界西侧	环境噪声	昼间 (Ld)	08:26~08:36	52.3	65
	N2 厂界南侧	环境噪声		08:39~08:49	53.8	
	N3 厂界东侧 2#	环境噪声		09:21~09:31	52.6	
	N4 厂界北侧	环境噪声		09:35~09:45	51.8	
	N5 阮家大庙居民点	环境噪声		09:50~10:00	52.7	60
	N6 蔡家冲居民点	环境噪声		10:07~10:17	50.7	
	N7 阮畈村居民点	环境噪声		10:20~10:30	50.9	
	N8 厂界南侧居民点	环境噪声		10:33~10:43	52.8	
	N1 厂界西侧	环境噪声		22:02~22:12	44.4	55
	N2 厂界南侧	环境噪声		22:16~22:26	49.6	
	N3 厂界东侧 2#	环境噪声		22:57~23:07	42.8	
	N4 厂界北侧	环境噪声		23:13~23:23	40.9	

	N5 阮家大庙居民点	环境噪声	夜间 (Ln)	23:26~23:36	44.1	50
	N6 蔡家冲居民点	环境噪声		23:40~23:50	47.7	
	N7 阮畈村居民点	环境噪声		23:55~00:05	43.6	
	N8 厂界南侧居民点	环境噪声		00:21~00:31	41.6	
2023.01.08	N1 厂界西侧	环境噪声		08:24~08:34	55.4	65
	N2 厂界南侧	环境噪声		08:37~08:47	53.3	
	N3 厂界东侧 2#	环境噪声		09:18~09:28	62.8	
	N4 厂界北侧	环境噪声		09:34~09:44	60.3	
	N5 阮家大庙居民点	环境噪声	昼间 (Ld)	09:47~09:57	56.3	60
	N6 蔡家冲居民点	环境噪声		10:01~ 10:11	52.1	
	N7 阮畈村居民点	环境噪声		10:14~ 10:24	55.6	
	N8 厂界南侧居民点	环境噪声		10:30~ 10:40	53.6	
	N1 厂界西侧	环境噪声	夜间 (Ln)	22:05~22:15	46.2	55
	N2 厂界南侧	环境噪声		22:20~22:30	42.9	
	N3 厂界东侧 2#	环境噪声		22:33~22:43	42.3	
	N4 厂界北侧	环境噪声		22:45~22:55	43.7	
	N5 阮家大庙居民点	环境噪声		22:59~23:09	42.4	
	N6 蔡家冲居民点	环境噪声		23:15~23:25	45.3	
	N7 阮畈村居民点	环境噪声		23:28~23:38	42.5	
	N8 厂界南侧居民点	环境噪声		23:47~23:57	44.2	

由监测结果对照噪声评价标准可知，项目厂界昼间、夜间声环境现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A）），周边居民点昼间、夜间声环境现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A））。

4.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

根据区域环境功能区划，项目所在区域地下水应该执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定：“二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测

点不得少于 2 个。”

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价引用《当阳坝陵化工园规划环评报告书》中监测数据，该规划环评于 2022 年 4 月 28 日对规划区域内地下水进行监测，引用点位位置均位于地下水评价范围内，项目引用数据时效可行，项目引用点位位置可行。

项目地下水引用和本次检测点位基本信息见表 4.3-13。

表 4.3-13 引用和本次检测点位基本信息表

编号	监测点位位置	监测点坐标	监测因子
		经纬度	
▽1	规划精细磷化工片区蔡家冲 1#（引用）	E: 111° 52' 17.5" ; N: 30° 50' 44.4"	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氨氮、挥发酚、总氰化物、硫化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铜、锌、溶解性固体物、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群+地下水位
▽2	规划精细氟化工片区牛家大包 2#（引用）	E: 111° 53' 55.8" ; N: 30° 50' 53.4"	
▽3	厂内地下水井 4# （本次检测）	E: 111° 51' 52.7" ; N: 30° 49' 18"	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氨氮、挥发酚、总氰化物、硫化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铜、锌、溶解性固体物、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群+地下水位
▽4	厂外北侧地下水井 5# （本次检测）	E: 111° 51' 52.8" ; N: 30° 49' 16"	
▽5	厂外西侧地下水井 6# （本次检测）	E: 111° 51' 53.7" ; N: 30° 49' 12"	
▽6	厂区周边地下水井 DW3（本次检测）	E: 111° 51' 53.2" ; N: 30° 49' 06"	地下水位
▽7	园区北侧约 650 处双家巷（引用）	E: 111° 52' 21.9" ; N: 30° 51' 20.9"	地下水位
▽8	园区东北侧约 420m 处清坪河村（引用）	E: 111° 54' 32.5" ; N: 30° 50' 58.3"	地下水位
▽9	园区东南侧约 619m 处许家湾（引用）	E: 111° 53' 54.4" ; N: 30° 49' 48.2"	地下水位
▽10	鲁山村（引用）	E: 111° 52' 40.9" ; N: 30° 49' 29.8"	地下水位

2、检测结果

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为： $S_i=C_i/C_{si}$

式中： S_i —某污染物的标准指数，无量纲；

C_i —某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si} —某污染物的评价标准限值，mg/L；

对于以评价标准为区间值的水质参数(pH 为 6.5-8.5)时，其单项指数式为：

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

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

pH 的标准指数为：

式中： $S_{PH, j}$ —pH 标准指数；

pH_j —j 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值(6.5)；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值(8.5)。

(3) 监测结果及评价

地下水水质监测及评价结果统计见表。

表 4.3-14 地下水水位监测结果一览表

采样点位	水位 (m)
蔡家冲 1# (引用)	11
牛家大包 2# (引用)	13
厂内地下水井 3# (本次检测)	9
厂外北侧地下水井 4# (本次检测)	9
厂外西侧地下水井 5# (本次检测)	8
厂区周边地下水井 6# (本次检测)	11
双家巷 7# (引用)	9
清坪河村 8# (引用)	12
许家湾 9# (引用)	23
鲁山村 10# (引用)	22

表 4.3-15 项目区域地下水水质监测结果一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

项目	标准值	规划精细磷化工片区 蔡家冲 1#		规划精细氟化工片区 牛家大包 2#		厂内地下水井 3#		厂外北侧地下水井 4#		厂外西侧地下水井 5#	
		测量值	超标倍数	测量值	超标倍数	测量值	超标倍数	测量值	超标倍数	测量值	超标倍数
pH 值	6.5~8.5	7.13	0	7.17	0	7.5	0	7.2	0	7.7	0
氨氮	0.50	0.045	0	0.096	0	0.106	0	0.232	0	0.183	0
溶解性固体物	1000	532	0	627	0	1644	0	907	0	772	0
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	450	388	0	441	0	861	0	371	0	410	0
碳酸根(以 CaCO ₃ 计)	/	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
碳酸氢根(以 CaCO ₃ 计)	/	652	0	618	0	663	0	355	0	271	0
挥发酚	0.002	0.0008	0	0.0007	0	ND	0	ND	0	ND	0
六价铬	0.05	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
氰化物	0.05	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*耗氧量	3.0	1.3	0	1.3	0	2.74	0	2.51	0	2.67	0
*硫酸盐	250	14	0	14	0	516	0	310	0	233	0
*硝酸盐(以 N 计)	20.0	15.6	0	15.4	0	10.5	0	8.51	0	7.33	0
*亚硝酸盐(以 N 计)	1.00	0.219	0	0.25	0	ND	0	ND	0	ND	0
*硫化物	0.02	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*氯化物	250	152	0	155	0	181	0	137	0	104	0
*氟化物	1.0	0.36	0	0.45	0	0.86	0	0.74	0	0.61	0
*钾	/	0.81	0	0.92	0	24.6	0	21.9	0	21.3	0
*钠	200	125	0	120	0	112	0	136	0	40.4	0
*钙	/	149	0	148	0	242	0	113	0	108	0
*镁	/	39.4	0	38.3	0	59.4	0	23.5	0	33.9	0

项目	标准值	规划精细磷化工片区 蔡家冲 1#		规划精细氟化工片区 牛家大包 2#		厂内地下水井 3#		厂外北侧地下水井 4#		厂外西侧地下水井 5#	
		测量值	超标倍数	测量值	超标倍数	测量值	超标倍数	测量值	超标倍数	测量值	超标倍数
*铅	0.01	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*镉	0.005	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*铜	1.00	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*锌	1.00	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*砷	0.01	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*汞	0.001	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0
*总大肠菌群	3.0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0

根据上表检测结果可知，项目所在地各点位地下水现状各项监测指标中，各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，项目区域地下水环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018），本项目为污染性影响型二级评价项目，现状调查范围为厂区边界 200m 范围内，在占地范围内应至少监测 3 个柱状样点、1 个表层样点，在占地范围外，监测 2 个表层样点，本次环评期间委托武汉顶柱检测技术有限公司对项目所在区域土壤进行了监测，监测时间为 2023 年 1 月 7 日，本项目监测点位如下表所示。

表 4.3-16 项目土壤环境质量现状监测点位一览表

编号	位置	类型	监测因子	备注
T1	占地范围内	柱状样点	特征因子	柱状样 (0~0.5m、 0.5~1.5m，.5~3m 各取一个样)
T2		柱状样点		
T3		柱状样点	基本因子+特征因子	
T4		柱状样点	特征因子	
T5		柱状样点		
T6		表层样点	基本因子+特征因子	表层土壤 (0~0.2m)
T7	表层样点	基本因子+特征因子		
T8	占地范围外	表层样点	特征因子	
T9				

表 4.3-17 本项目土壤采样信息表

采样日期	检测点位置	检测结果			
		采样断面深度 (m)	土壤颜色	土壤质地	根系
2023.01.07	T1	0.5	暗棕	轻壤土	多量
		1.5	灰	重壤土	少量
		3.0	黑	重壤土	无
	T2	0.5	棕	轻壤土	多量
		1.5	棕	重壤土	无
		3.0	黑	重壤土	无
	T3	0.5	栗棕	轻壤土	多量
		1.5	棕	中壤土	无
		3.0	黑	重壤土	无
		0.5	栗棕	轻壤土	多量

	T4	1.5	暗棕	重壤土	无
		3.0	黑	砂壤土	无
	T5	0.5	棕	中壤土	多量
		1.5	暗棕	重壤土	多量
		3.0	黑	砂土	多量
	T6	0.2	棕	砂土	无
	T7	0.2	棕	轻壤土	多量
	T8	0.2	棕	砂土	少量
	T9	0.2	栗棕	轻壤土	多量

2、监测因子

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1 二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，2-二氯丙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、1，2，3-三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘。

特征因子：pH、氟化物、砷。

3、检测、分析方法

拟建项目土壤检测、分析方法见下表。

表 4.3-18 拟建项目土壤检测、分析方法

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TCC-FX-042	1mg/kg
*pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 TCCA011-2	/
*氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	氟离子计 TCCA011	/
*砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 TCCA002	0.01mg/kg
检测项目	检测方法	仪器名称	方法检

		及编号	出限
*镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度仪 TCCA004	0.01mg/kg
*六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度仪 TCCA004	0.5mg/kg
*铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度仪 TCCA004	0.1mg/kg
*汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 TCCA002	0.002mg/kg
*镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度仪 TCCA004	3mg/kg
*四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.3µg/kg
*氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.1µg/kg
*氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.0µg/kg
*1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2µg/kg
*1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.3µg/kg
*1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.0µg/kg
*顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.3µg/kg
*反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.4µg/kg
*二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.5µg/kg

*1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.4μg/kg
*1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.3μg/kg
*1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.1μg/kg
*1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.0μg/kg
*苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.9μg/kg
*氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.5μg/kg
*1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.5μg/kg
*乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪	1.1μg/kg

	HJ 605-2011	TCCA014	
*甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.3μg/kg
*间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
*邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 TCCA014	1.2μg/kg
&硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GCMS 气质联用仪 Agilent7890B-5977B YQ-SY-007	0.09mg/kg
&苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GCMS 气质联用仪 Agilent7890B-5977B YQ-SY-007	0.5mg/kg
&2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GCMS 气质联用仪 Agilent7890B-5977B YQ-SY-007	0.06mg/kg
&苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GCMS 气质联用仪 Agilent7890B-5977B YQ-SY-007	0.1mg/kg
&苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GCMS 气质联用仪 Agilent7890B-5977B YQ-SY-007	0.2mg/kg

4、监测频次

采用一次监测。

5、评价方法与标准

本项目属于工业用地，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018），项目所在区土壤应执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

5、监测结果与评价

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见下表。

表 4.3-19 特征因子土壤检测结果一览表

采样时间	检测项目	单位	检测结果			限值
			T1 (0~0.5m)	T1 (0.5~1.5m)	T1 (1.5~3.0m)	
2023.01.07	*pH 值	无量纲	8.45	7.64	7.39	/
	*氟化物	mg/kg	610	715	744	/
	*砷	mg/kg	25.7	18.6	25.1	60
2023.01.07	检测项目	单位	T3 (0~0.5m)	T3 (0.5~1.5m)	T3 (1.5~3.0m)	限值
	*pH 值	无量纲	8.02	7.94	7.70	/
	*氟化物	mg/kg	605	751	733	/
	*砷	mg/kg	22.6	26.7	25.5	60
2023.01.07	检测项目	单位	T4 (0~0.5m)	T4 (0.5~1.5m)	T4 (1.5~3.0m)	限值
	*pH 值	无量纲	8.03	7.55	7.64	/
	*氟化物	mg/kg	593	721	622	/
	*砷	mg/kg	31.3	24.5	26.3	60
2023.01.07	检测项目	单位	T5 (0~0.5m)	T5 (0.5~1.5m)	T5 (1.5~3.0m)	限值
	*pH 值	无量纲	8.11	7.56	7.63	/
	*氟化物	mg/kg	610	623	591	/
	*砷	mg/kg	17.7	16.9	23.3	60
2023.01.07	检测项目	单位	T7 (0~0.5m)	T7 (0.5~1.5m)	T7 (1.5~3.0m)	限值
	*pH 值	无量纲	8.22	7.61	7.69	/
	*氟化物	mg/kg	633	796	715	/
	*砷	mg/kg	27.8	23.3	20.7	60
备注	标准限值为执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，标准限值由委托方指定。					

表 4.3-20 常规因子土壤检测结果一览表

采样时间	检测项目	单位	检测结果			限值
			T3 (0~0.5m)	T3 (0.5~1.5m)	T3 (1.5~3.0m)	
2023.01.07	铜	mg/kg	61	40	48	18000
	*六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
	*镉	mg/kg	0.52	0.11	0.41	65
	*铅	mg/kg	51	36	69	800
	*汞	mg/kg	0.225	0.277	0.342	38
	*镍	mg/kg	35	20	71	900
	&2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
	&硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
	&萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
	&苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
	&蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
	&苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
	&苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
	&苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
	&茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
	&二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
	&苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
	*氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
	*氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
	*1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
2023.01.07	*二氯甲烷	ug/kg	ND	ND	ND	616
	*反式-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
	*1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
	*顺式-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
	*氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
	*1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
	*四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
	*苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
	*1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
	*三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2.8

	*1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5
	*甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200
	*1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2.8
	*四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	53
	*氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270
	*1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10
	*乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28
	*间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570
	*邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640
	*苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290
	*1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6.8
	*1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	0.5
	*1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20
	*1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560
备注	1、标准限值为执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，标准限值由委托方指定。 2、“ND”表示低于标准检出限。					

表 4.3-21 常规因子土壤检测结果一览表

采样时间	检测项目	单位	检测结果		限值
			T2	T6	
2023.01.07	铜	mg/kg	43	47	18000
	*六价铬	mg/kg	ND	ND	5.7
	*镉	mg/kg	0.44	0.27	65
	*铅	mg/kg	63	42	800
	*汞	mg/kg	0.216	0.438	38
	*镍	mg/kg	46	27	900
	&2-氯酚	mg/kg	ND	ND	2256
	&硝基苯	mg/kg	ND	ND	76
	&萘	mg/kg	ND	ND	70
	&苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	15
	&蒽	mg/kg	ND	ND	1293
	&苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	15
	&苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	151
	&苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	1.5
	&茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	15
	&二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	1.5

	&苯胺	mg/kg	ND	ND	260
	*氯甲烷	mg/kg	ND	ND	37
	*氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.43
	*1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	66
	*二氯甲烷	ug/kg	ND	ND	616
	*反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	54
	*1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	5
	*顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	596
	*氯仿	mg/kg	ND	ND	0.9
	*1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	840
	*四氯化碳	mg/kg	ND	ND	2.8
	*苯	mg/kg	ND	ND	4
	*1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	5
	*三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	2.8
	*1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	5
	*甲苯	μg/kg	ND	ND	1200
	*1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	2.8
采样时间	检测项目	单位	检测结果		限值
			T2	T6	
2023.01.07	*四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	53
	*氯苯	μg/kg	ND	ND	270
	*1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	10
	*乙苯	μg/kg	ND	ND	28
	*间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	570
	*邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	640
	*苯乙烯	μg/kg	ND	ND	1290
	*1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	6.8
	*1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	0.5
	*1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	20
	*1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	560
备注	1、标准限值为执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，标准限值由委托方指定。 2、“ND”表示低于标准检出限。				

检测结果表明，项目评价区域土壤监测指标均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

4.4 生态环境调查

根据现场调查，项目拟建地为规划的坝陵工业园区，目前为农田地貌，为农村生态系统，评价区域内没有需要重点保护的古树、大树及珍稀物种，不涉及国家、省重点保护动植物。

4.5 区域污染物排放现状分析

4.5.1 区域大气污染源及污染物排放现状

①主要工业废气污染源调查

根据生态环境分局收集整编的“一源一档”资料，结合环评报告等资料，园区内现有主要工业企业有组织排放废气污染物排放情况见下表。

表 4.5-1 区域现存重点企业废气污染物有组织排放情况汇总

序号	企业名称	大气污染物排放量 (t/a)				
		工业废气 (万立方米)	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	VOCs
1	华强化工	1138925.53	339.694	640.02	628.112	13.8625
2	龙之泉	87.59	0.125	0.1607	0.2035	0.0024
3	田牧乳业	82.3974	0.1298	0.0515	0.0046	0.0412
4	新世纪食品	514.52	1.68	1.47	4.75	0.02
5	华强塑业	-	-	-	-	-
6	英博啤酒	760.67	9.5744	1.9008	1.5042	0.0282
7	富豪包装	1012.312	2.2357	1.5315	0.1718	0.0509
8	长永建材	-	-	-	-	-
9	三峡新材	1362747.51	1681.12	2498.2	160	100.9097
10	北控水务	-				
11	蒙牛乳业	746.4975	0.2844	1.3302	-	0.0626
12	新成石墨	1458.27	0.47	0.711	0.342	
13	华直能源	全年停产				
14	华邦石墨	5575	20.07	.616	1.655	
15	中盈合成	2891.9	0.276	1.291	0.1656	2.75
16	瑞延电子	497.3459	0.0146	0.6829	0.292	-
17	华文兄弟	12223.64	4.48	4.23	4.37	
18	新阳特种纤维	29786.53	344.186	49.1309	79.905	112.3393
19	万兴工贸	2105	0.32	0.95	0.2	
合计		2548415	2404.67	3202.261	881.712	230.1

由以上调查结果可知，工业园区内企业大气污染物排放重点污染源主要是华强化工和三峡新材，以上两个企业年产废气量及主要排放污染物 SO₂、NO_x、烟粉尘和 VOCs 的排放量分别占据了开发区现存重点企业排污量总和的 98.2%、84.0%、98.0%、89.4%和 49.9%。另外，新阳特种纤维企业也是特种污染物 VOCs 的重要贡献者，年排放量占比达 48.8%。

②生活源废气排放分析

经调查，现在当阳居民能源消耗为天然气和液化石油气两种型式，使用人群比例约为天然气：液化石油气=80%:20%。工业园现状人口约 5.5 万，化石油气用量以每人每天 0.5kg 计，根据统计分析和人口比例折算，则工业园内目前生活源消耗液化石油气约 5500t/a，使用天然气约 440 万立方 m³。

液化石油气燃烧后产生的 SO₂ 的重量相当于燃料量的 0.018%，产生的 NO₂ 的重量相当于燃料量的 0.17%。根据天然气燃烧排污系数计算排污量，其中 NO₂ 排放量 43.3kg/万 m³，SO₂ 排放量 6.875kg/万 m³，烟尘排放量 16.5kg/万 m³。以此核算开发区现状民用生活废气排放情况见下表。

表 4.5-2 湖北当阳经济开发区生活源废气现状排放情况

能源形式	园区能源消耗量估算	SO ₂ (t/a)	TSP (t/a)	NO ₂ (t/a)
液化石油气	5500t/a	0.99	1.416	9.35
天然气	440万m ³ /a	0.44	1.059	2.77
合计	/	1.43	2.475	12.12

另参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告[2014]第 55 号）和《宜昌市企业 VOCs 排放情况调查报告》，化工园区油品存储、运输、加油站、服务行业、石化燃料燃烧等领域 VOCs 排放量约为 10t/a。

表 4.5-27 湖北当阳经济开发区主要大气污染物排放总磷一览表

来源	大气污染物排放量 (t/a)			
	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	其他特征污染物 VOCs
工业源	2404.67	3202.261	881.712	230.1
生活源	1.43	12.12	2.475	10
总量	2406.1	3214.381	884.187	240.1

园区目前废气污染源主要包括工业废气和生活民用废气两部分。开发区废气中 SO₂ 排放总量 2406.1t/a（其中工业源 SO₂ 排放量 2404.67t/a，生活源

SO₂ 排放量 1.43t/a)、NO_x 排放总量 3214.381t/a (其中工业源 NO_x 排放量 3202.261t/a, 生活源 NO₂ 排放量 12.12t/a)、烟粉尘排放总量 884.187t/a (其中工业源烟尘排放量 881.712t/a, 生活源烟粉尘排放量未估算)、VOCs 排放总量 240.1t/a (其中工业源 VOCs 排放量 230.1t/a, 生活源 VOCs 排放量估算为 10t/a)。可见, 开发区现状主要大气污染物来源仍为工业污染源。

4.5.2 区域废水污染源及污染物排放现状

园区目前废水污染源主要包括工业废水和生活污水两部分。2019 年化工园区废水排放总量 1359.64 万 m³, 其中工业废水排放量 1272.42 万 m³, 占总量的 93.59%, 城镇生活污水排放量为 87.22 万 m³/a, 占总量的 6.41%。COD 排放总量 1221.739 吨, 其中工业源 COD 排放量 1134.519 吨, 生活源 COD 排放量 87.22 吨; 氨氮排放总量 367.594 吨, 其中工业源氨氮排放量 354.511 吨, 生活源氨氮排放量 13.083 吨; 总磷排放总量 25.778 吨, 其中工业源总磷排放量 25.342 吨, 生活源总磷排放量 0.436 吨。工业废水主要来自化工行业。

1、工业废水排放分析

根据生态环境局收集整编的“一源一档”资料, 结合环评报告和验收监测报告等资料, 园区内现有主要工业企业排放废水污染物最大排放情况见下表。

表 4.5-3 园区主要工业废水污染源一览表

序号	企业名称	水污染物排放量 (t/a)					
		废水总排放量 (万 t/a)	COD	氨氮	有毒污染物	总氮	总磷
1	华强化工	218.4	65.4542	8.4471	0	0	0
2	龙之泉	2.3086	28.12	0.1749	0	0	0
3	田牧乳业	0.6835712	1.2501	0.086	0	0	0
4	新世纪食品	16.39	14.027	2	0	0	0.102
5	华强塑业	-	-	-	-	-	-
6	英博啤酒	12.772	38.265	1.5306	0	0	0
7	富豪包装	0.011	-	-	0	0	0
8	长永建材	-	-	-			
9	三峡新材	28.2547286	19.7783	3.4874	0	0	0
10	北控水务	1921.9	317.12	9.13	0	0	30.81
11	蒙牛乳业	30.8445	2.7021	0.0262	0	0	0
12	新成石墨	4.74	2.219	0.032	0	0	0

13	华直能源						
14	华邦石墨	2.3	1.55	0.07	0	0	0.013
15	中盈合成	3.3	1.105	0.185	0	0	0
16	瑞延电子	27.2	30	10.41	0	0	0.027
17	华文兄弟						
18	新阳特种纤维	3.87377	0.7748	0.155			
19	铁梅木业	0.036	0.038	0.0057			
合计		2276.43	526.80	36.04	0.00	0.00	30.95

②生活污水排放分析

经调查，开发区内人口约 5.5 万，扣除工业企业生产后的生活用水量为 58.38 万 m³/a，人均用水量约 200L/d，园区生活排水量按用水量的 80%计，排水量约为 46.7 万 m³/a。根据现场调查，区内污水管网配套建设不尽完善，废水接管率未实现 100%，沮河沿岸仍然存在部分生活污水直排情况。目前湖北当阳经济开发区配套有一座运行中的玉阳污水处理厂，开发区内企业废水经预处理后，再进入城市生活污水处理厂处理后排放，污水处理厂现状排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。据此估算，湖北当阳经济开发区内生活污水主要污染物产排情况见下表（按照一级 A 排放标准估算最大排放量）。

表 4.5-4 湖北当阳经济开发区主要水体污染物排放总量一览表

来源	废水总排放量 (万 t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)
液化石油气	5500t/a	0.99	1.416	9.35
天然气	440万m ³ /a	0.44	1.059	2.77
合计	/	1.43	2.475	12.12

4.5.3 固体废物

（1）一般工业固体废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要一般工业固体废物为：机械加工产生各类金属废料、残次品，物流、电子商务、外包服务型企业的废弃包装物，玻璃加工产生的少量废玻璃等磷石膏渣、粉煤灰、炉渣和建陶固废等。根据统计，开发区产生的一般固体废物全部得到综合利用和处理处置，开发区规划环评指标体系中循环经济与资源节约类指标“工业固体废物综合利用率”达到 100%。

（2）危险废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要危险废物为：包装印刷行业产生的废油墨、废溶剂罐、废油墨罐、废胶片、显影制版过程中产生胶印纸、废显影定影液等；机械加工、电子器械行业产生的废切削液、乳化液等；医院产生的医疗废物；汽车维修等服务行业产生的废机油、废润滑油等。开发区内分布有多家机动车维修点，各汽修店均有自己的废油管理制度与储存设施，采取了单位回收和综合利用，未有乱排乱倒现象。但通过调查发现，发现存在以下问题：一是从事废机油回收的单位主要为个体户，对其是否具有经营资质以及所回收的废机油转移去向不明确；二是相关单位虽无乱排乱倒现象发生，但其对废矿物油的危害了解甚少，绝大多数没有设置专门的规范的贮存设备，同时也缺少对废矿物油的规范管理制度，存在安全隐患；三是对照危险废物转移规范管理要求，五联单制度执行的不到位。

综上，开发区产生的危险废物除少量暂存外，其余均送有资质单位回收处置。

（3）生活垃圾

湖北当阳经济开发区生活垃圾产生量约为 1.375 万 t/a，均清运至当阳市生活垃圾填埋场处理。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析及防治措施

5.1.1.1 施工期大气环境影响因素

施工期间地表开挖、植被清理等过程，将产生施工粉尘，施工粉尘又受施工方式、运输车辆、机械化程度、管理、气候等多种因素的影响。由于施工场地为丘陵冲刷沟谷地势，施工粉尘对外界影响较小。场地四周植被覆盖较好，对施工过程产生的粉尘将起到阻滞作用，预计影响范围基本限于场区附近，受施工粉尘影响较大的主要为施工人员。

施工人员在作业过程吸入粉尘，不但会引起各种呼吸道问题，而且粉尘夹带病菌会传染各种疾病，影响施工人员的身体健康。此外，粉尘散落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

5.1.1.2 施工期大气污染防治措施

为使施工过程产生的粉尘对环境的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

（1）场区内作业人员应配有必要的劳动保护用品，包括工作服和防尘口罩等，以保障场区内作业人员身体健康。

（2）施工作业面应经常洒水保持一定的湿度。对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防尘。回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

（3）加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

（4）施工材料运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程不散落。规划好运输车辆的通行路线与时间，尽量避免在居民区等敏感区行驶。

（5）运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

（6）对运输过程散落在地面上的泥土要及时清扫，以减少运输时的扬尘。

（7）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

5.1.2 施工期地表水环境影响

5.1.2.1 影响因素分析

本项目施工期废水主要来自施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水，施工人员的生活污水等，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

（1）施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

（2）施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

（3）施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

5.1.2.2 施工期地表水污染防治措施

（1）建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

（2）建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

（3）设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

（4）车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

（5）减少施工废水的产生

施工物料堆场应远离地表水体，防止因地表径流冲刷产生废水。

5.1.3 施工期声环境影响分析及防治措施

5.1.3.1 施工期声环境影响因素

施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘沟道、平整清理

场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不会超过 10dB。下表为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强。

表 5.1.3-1 主要施工机械设备的噪声声级 (LeqdB (A))

施工机械	L _w (A) (dB)	L _{wref} (r ₀) (dB)	r ₀ (m)
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB (A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB (A) /100m。下表为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中 R55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB (A) 时所需距离。从表可以看出，本项目最远干扰半径可达 200m，但是场区周围环境空旷，离环境敏感点的距离在 500m 以上，项目的施工不会对其产生影响。

表 5.1.3-2 施工机械噪声衰减距离 (m)

施工机械	R55	R60	R65	R70	R75
挖掘机	190	120	75	40	22
压路机	80	45	25	15	8
铲土机	135	82	50	27	15
自卸卡车	80	44	25	14	10
混凝土振捣机	200	110	66	37	21
混凝土搅拌机	80	44	25	14	10

5.1.3.2 施工期噪声污染防治措施

施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，将施工期内噪声污染控制在最低限度之内。为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

(1) 在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报至当地环境保护行政主管部门备案。

(2) 在距施工场界较近的企事业单位和学校、居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

(3) 加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在 7 时至

12 时，14 时至 22 时。不进行夜间施工，不在作息时间（中午或夜间）使用高噪声设备作业，并避免高噪声源设备集中使用。

（4）运输车辆经过集中居民区以及其它声环境敏感点时，尤其是夜间应限速行驶，禁止鸣笛。

5.1.4 施工期固体废物影响分析及减缓措施

5.1.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要包括场地平整工过程产生的弃渣土和建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要成份有废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等等。如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。弃土在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。清运车辆行走城镇道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城镇环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

5.1.4.2 施工期固体废物影响减缓措施

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）施工单位必须向有关部门提出申请，按规定办理好淤泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

（2）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（3）选择弃土场不应占用农田，也不要靠近江河和水库，最好选择在山坳或低洼地带；弃土场的上游要设置导流沟。

（4）弃土期应集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

（5）生活垃圾要进行专门收集，并定期由环卫部门收集处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析及减缓措施

5.1.5.1 施工期生态环境影响因素

项目建设所产生的生态环境影响主要集中在施工期。项目辖区内开发前植被覆盖率较高，在施工过程中，由于土地平整需要，将破坏辖区内原有植被，并对辖区内的动物栖息、生活产生影响，会带来一定生态影响。生态影响主要表现为施工建设对植被的破坏、对土壤的影响、对景观的影响、对陆地动物及栖息地的影响、水土流失影响、对取土场的影响、对生态严控区的影响。

（1）对植被的破坏

项目建设初期，需对场地平整，其主要作用是：清除填埋库区及其他厂区表层耕植土，以去除有可能损伤防渗膜的杂物如树根、石子等；对厂址进行平整，以利于渗滤液的排除。平整场地后地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

（2）对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

（3）对陆地动物及其栖息地的影响

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆地动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁。

（4）水土流失

土地平整扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。

5.1.5.2 施工期生态环境影响减缓措施

为保护所在区域的生态环境，减少水土流失量，在场区建设期间建设单位应采取如下的生态保护措施：

(1) 施工避开雨季。本区域降雨量主要集中在 3~8 月，大雨是造成水土流失的重要原因，因此大开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤的流失量。

(2) 土方平衡。场区土地平整应保持场区的土方平衡，依据地形等高线平面图，用方格网计算出具体挖方及填方的详细土方量，按就近调配的原则进行切坡、回填，减少土方运距，避免土方二次运输，减少可能的土壤流失量。

(3) 保留表土。挖填方前将表土先挖出集中保存，留作场区绿化用土。

(4) 回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。

(5) 在施工场内修建多级沉砂池，沉降降雨径流中的沙土，及时清理维护各级沉砂池，尽可能减少泥土的流失量。

(6) 场区挖方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期黄土裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

(7) 土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(8) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

(9) 在取土时，根据所需土方量合理取用，避免破坏绿化带和产生弃方；在运土时，注意运输车辆的密闭，防止泥土沿途洒落和产生扬尘；在填土时，对作业面及时进行平整压实，避免土方堆放产生扬尘和雨天出现水土流失。

(10) 取土场的取土量应按填埋场覆土需要有计划开挖，防止取土过量导致大量余土露天堆积。取土时应保证开挖边坡的稳定，防止发生滑坡、塌方等。对取土完成的表面作及时的复垦或绿化。

(11) 取土场的表面营养土应单独装运、存放，以便用于填埋区永久性表面的覆盖种植用土。填埋场的备料（土）场设置防雨棚。

(12) 一些备用的工程建设用地，应进行临时性的绿化覆盖，减少水土流失量。

5.2 运营期环境空气影响分析

5.2.1 区域污染气象特征分析

5.2.1.1 区域气象资料分析

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，荆门气象站（57377）。气象站位于湖北省荆门市，地理坐标为东经 112.2122 度，北纬 30.9928 度，海拔高度 192 米。

根据荆门气象站 2001-2020 年的资料统计，荆门气象站气象资料整编情况见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 荆门气象站常规气象项目统计（2001-2020 年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	16.71		
累计极端最高气温(℃)	36.69	2001/8/7	38.2
累计极端最低气温(℃)	-4.53	2018/1/28	-6.8
多年平均气压(hPa)	997.21		
多年平均水汽压(hPa)	15.55		
多年平均相对湿度(%)	72.06		
多年平均降雨量(mm)	1089.83	2016/7/19	149.2
多年实测极大风速(m/s)、相应风向	23.36	2011/3/14	27.5NNE
多年平均风速(m/s)	3.3		
多年主导风向、风向频率(%)	N19.04425		

5.2.1.2 常规气象资料分析

(1) 温度

根据地面气象资料中每月平均温度的变化统计情况：1 月份平均气温最低 4.04℃，7 月份平均气温最高 27.54℃，年平均气温 16.7℃。

表 5.2.1-2 各月平均温度

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温(℃)	4.04	6.44	11.82	17.14	21.92	25.51	27.54	26.98	22.97	18.01	11.97	6.05	116.7

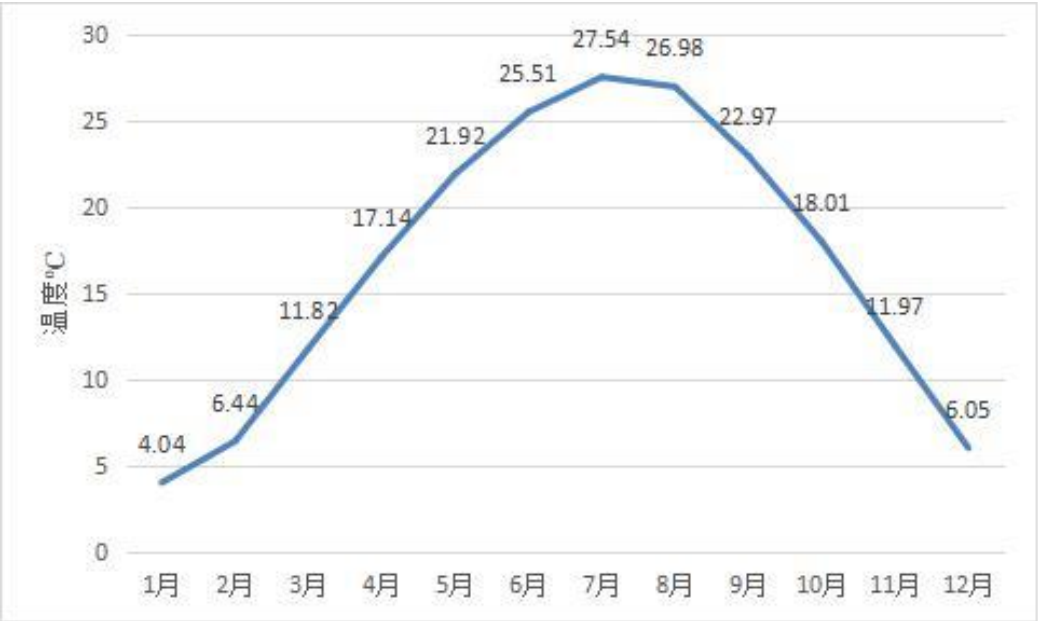


图 5.2.2-1 评价地区 2001-2020 年平均气温的月变化图

(2) 相对湿度

经统计，评价地区年平均相对湿度为 72.04%。6～9 月相对湿度较高，达 70%以上，冬、春季相对湿度为 60%以上，累年平均相对湿度统计见下表。

表 5.2.1-3 各月平均湿度

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
湿度%	68.36	70.71	68.53	71.09	71.1	77.28	81.04	77.74	72.74	69.47	70.23	66.23	72.04

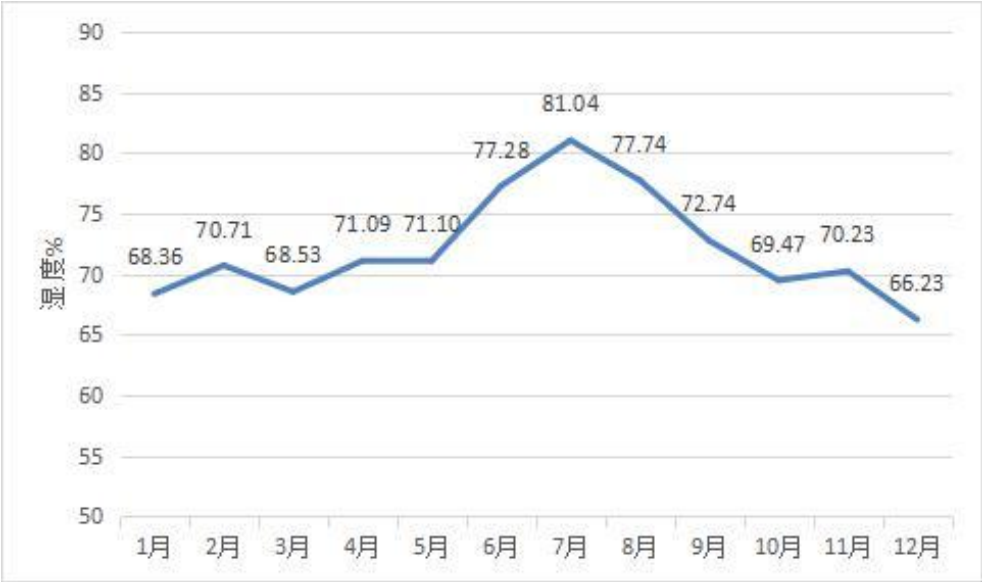


图 5.2.1-2 评价地区 2001-2020 年平均湿度的月变化

(3) 降水

经统计，评价地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 16.13mm，7 月份降水

量最高为 172.35mm，全年降水量为 948.65mm，见下表。

表 5.2.1-4 各月平均降水

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降水量 mm	24.74	32.26	47.52	93.13	121.35	137.36	172.35	136.8	64.79	65.03	37.19	16.13



图 5.2.1-3 评价地区 2001-2020 年平均降水的月变化

(4) 日照时数

经统计，评价地区全年日照时数为 1611.2h，8 月份最高为 195.18h，2 月份最低为 89.1h，累年平均日照时数统计见下表。

表 5.2.1-5 各月平均日照时数

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
h	89.51	89.1	133.46	145.99	145.87	139.74	182.54	195.18	137.7	132.36	117.22	1102.53

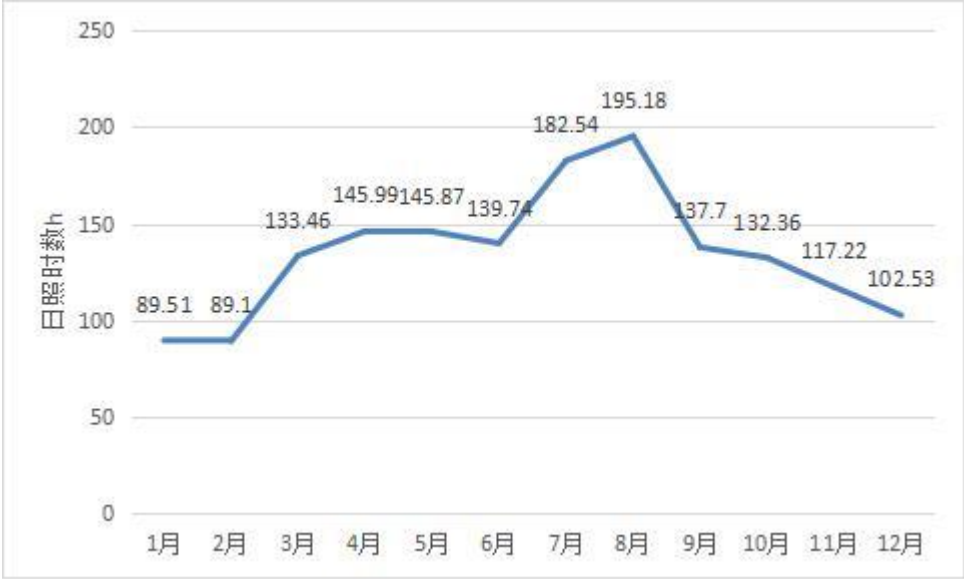


图 5.2.1-4 评价地区 2001-2020 年平均日照时数的月变化

(5) 风速

经统计，评价地区年平均风速 3.3m/s，月平均风速 9 月份相对较大为 3.54m/s，6 月份相对较小为 2.82m/s，累年平均风速统计见下表。。

表 5.2.1-6 各月平均风速

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	3.36	3.5	3.52	3.33	3.09	2.82	3.01	3.42	3.54	3.21	3.36	3.38



图 5.2.1-5 评价地区 2001-2020 年平均风速的月变化

(6) 风频

经统计，评价地区累年风频最多的是 N，频率为 19.04%。累年风频统计见下表。

表 7.2-7 年平均风频的月变化情况

月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1月	18.13	7.02	3.52	2.19	2.57	2.17	2.55	3.82	5.12	5.72	4.02	3.97	3.22	3.32	6.08	22.86	3.72
2月	17.76	6.71	3.4	2.77	2.61	3.04	4.02	5.08	5.5	6.29	4.87	4.2	2.59	3.16	4.53	19.6	3.88
3月	14.14	6.2	2.94	3.16	3.14	4.24	4.29	7.04	7.19	6.84	5.24	4.94	3.49	3.96	4.17	16.24	2.83
4月	11.63	5.42	2.62	3.07	2.44	3.73	4.89	7.1	8.35	8	5.31	5.23	3.34	3.07	3.29	16.26	6.26
5月	11.43	4.85	3.3	3.24	2.85	3.43	4.74	6.33	6.7	7.64	6.07	5.17	3.97	3.5	4.13	15.22	7.43
6月	10.42	4.68	3.97	3.74	3.46	4.79	5.16	9.11	9.68	8.42	6.35	5.29	2.68	2.79	3.44	10.84	5.19
7月	9.53	5.07	3.01	3.41	3.02	5.27	5.61	9.73	10.79	11.17	4.85	3.46	3.2	2.96	3.48	11.9	3.53
8月	19	7.25	3.2	2.95	3.01	4.2	3.96	4.75	4.06	5.55	2.85	3.27	2.79	3.41	5.3	21.55	2.94
9月	22.97	8.27	3.79	2.4	2.32	2.23	2.31	3.04	3.8	3.74	3.11	3.15	2.96	2.09	5.52	25.92	2.36
10月	18.91	6.91	3.46	2.33	2.22	1.85	2.21	2.96	3.6	3.76	3.48	3.71	4.13	3.17	6.96	23.46	6.9
11月	19.47	7.62	3.14	2.61	1.94	2	2.78	3.94	4.99	5.17	4.72	4.51	2.46	2.72	5.84	21.72	4.33
12月	17.39	6.74	3.56	2.21	2.56	2.47	2.16	3.89	4.89	5.04	4.52	4.72	3.76	3	5.89	22.89	4.28
全年	15.73	6.33	3.24	2.79	2.69	3.31	3.74	5.53	6.18	6.46	4.59	4.19	3.03	3.1	5.1	19.04	4.52

(7) 风向玫瑰图

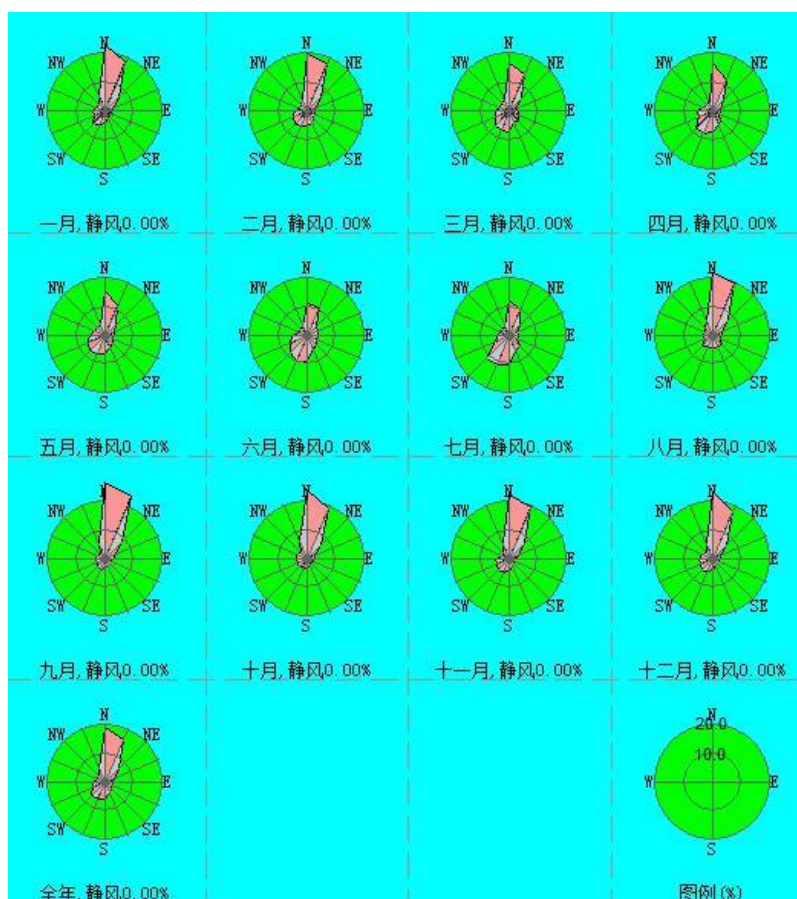


图 5.2.1-6 评价地区 2001-2020 月平均风向频率玫瑰图

5.2.1.3 评价区域地形图

本项目地形数据使用 SRTM(ShuttleRadarTopographyMission)90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。见下图。

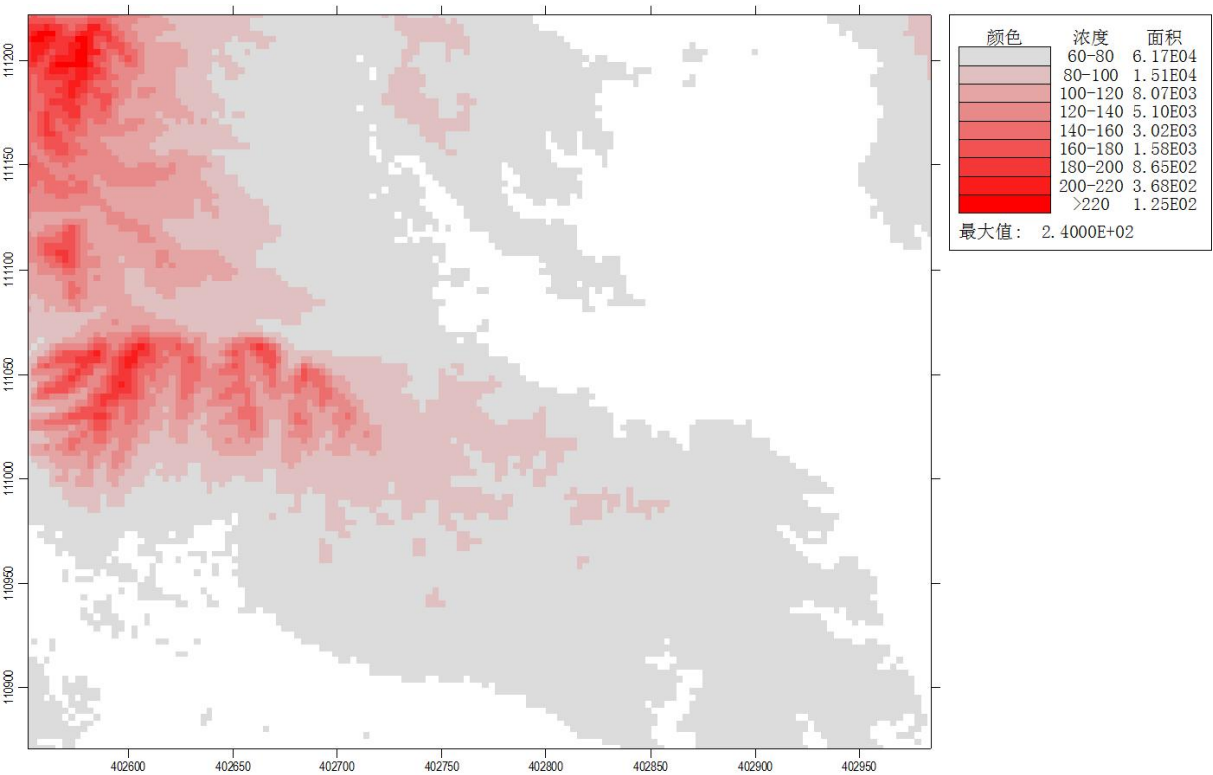


图 5.2-12 本项目所在地地形数据图

5.2.2 评价等级判定

本项目采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式预测项目评价等级，选取 2020 年作为评价基准年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年；结合工程分析，大气环境影响评价子选取 SO₂、硫酸、PM₁₀、氨、氟化物，根据大气导则规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，估算模式评价因子和标准见下表，拟建项目估算模型参数见表 5.2-5，估算模型预测源强见下表。

表 5.2.2-1 估算模式评价因子和标准

评价因子	平均时段	标准值	C ₀	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500μg/m ³	500μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
PM ₁₀	24 小时平均	150ug/m ³	450ug/m ³	
氟化物	1 小时平均	20ug/m ³	20ug/m ³	
氨	1 小时平均	200ug/m ³	200ug/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D
硫酸	1 小时平均	300μg/m ³	300μg/m ³	

表 5.2-5 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	53611人
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-15.6
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

表 5.2-6 废气有组织排放估算模型预测源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度 /m	排气筒出 口内径/m	风量(m³/h)	烟气温 度/℃	年排放 小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y							SO ₂	硫酸雾	PM ₁₀	氟化物	氨
1	选矿装置粗破废气排口 DA001	-154	-328	20	0.5	11600	25	7200	正常			0.15		
2	选矿装置筛分废气排口 DA002	-42	-273	20	1.2	60000	25	7200	正常			0.68		
3	选矿装置细碎废气排口 DA003	-137	-296	20	0.6	15000	25	7200	正常			0.22		
4	硫磺制酸装置吸收塔排口 DA004	-216	25	60	1.5	92000	70	8000	正常	11.96	0.42			
5	硫磺制酸熔硫装置废气排 口 DA005	-246	-230	15	0.7	20000	60	8000	正常	-	-	0.60		
6	湿法磷酸装置废气排口 DA006	76	-29	45	1.5	87500	60	7200	正常	-	-		0.73	
7	土壤改良剂装置喷粉塔废 气排口 DA007	165	-92	45	1.8	150000	60	7200	正常			3.47	1.11	2.78

注：本次预测坐标以厂址中心为坐标原点。

表 5.2-7 废气无组织排放估算模型预测源强

编号	名称	面源中心坐标/m		面源参数			污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y	长（m）	宽（m）	高（m）	氟化物
1	湿法磷酸车间	-38	5	52	125	20	0.026

估算模型考虑污染物排放量最大的情况，项目估算模型预测结果一览表见下表。

表 5.2-8 估算模型预测结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
选矿装置粗破废气排口DA001	PM10	450	17.80	3.96	-
选矿装置筛分废气排口DA002	PM10	450	80.69	17.93	325
选矿装置细碎废气排口DA003	PM10	450	26.10	5.80	
硫磺制酸装置吸收塔排口DA004	硫酸雾	300	0.97	0.32	-
	SO ₂	500	27.64	5.53	-
硫磺制酸熔硫装置废气排口DA005	PM10	450	11.78	2.62	-
湿法磷酸装置废气排口DA006	氟化物	20	2.69	13.46	100
土壤改良剂装置喷粉塔废气排口DA007	PM10	500	0.40	0.09	-
	氟化物	200	2.93	14.65	1150
	氨	200	7.34	3.67	-
干燥车间面源	氟化物	20	4.87	24.23	-

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价工作等级判据见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气环境影响评价等级判定依据

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

本项目最大落地浓度污染物为湿法磷酸车间无组织排放的氟化物，占标率为 24.23% > 10%，占标率 10% 的最远距离 D10%：1150m，故项目大气评价为一级，评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形。

5.2.3 评价范围内其他在建、已批复环评的拟建项目

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，本项目评价范围内不涉及该污染物排放的同类建设项目。

5.2.4 拟被替代污染源

项目不存在“以新带老”削减源，也没有拟被替代污染源。

5.2.5 区域削减源

项目所在区域属于新纳入坝陵化工园区域，不存在其它削减源。

5.2.6 预测方案

5.2.6.1 预测因子及预测范围

(1) 预测因子：根据本次评价工程分析章节污染源分析，将项目主要废气污染因子 SO_2 、 PM_{10} 、氟化物、氨、硫酸均作为本次大气环境影响评价因子。

本项目排放的 SO_2 年排放量小于 500t/a，评价因子不需要考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。

(2) 预测范围：根据导则，预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目 $D_{10\%}$ 最大值为 $1150\text{m} < 2500\text{m}$ ，因此最终确定本项目预测范围及评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

5.2.6.2 预测周期及模型

选取 2020 年作预测周期，预测时段取连续 1 年。本项目预测范围 $\leq 50\text{km}$ ，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）的频率不超过 35%。采用估算模型判定不会发生熏烟现象。综上所述，选择导则推荐模型中的 AERMOD 模型进行预测计算。项目排气筒较少，建筑物不高，在预测过程中不考虑建筑物下洗带来的影响。

5.2.7 预测模型主要参数

(1) 大气预测坐标系统

以项目厂区中心为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，建立坐标系。

(2) 地表参数及计算网格点的选取根据项目周边地表类型，本次预测地面分为 1 个扇区，项目评价范围较小，网格按照 100m 的间距取值，网格范围与背景值相同，设置 52*52 网格。

(3) 地形参数

预测范围内地形采用 90×90m 地形数据。

5.2.8 预测内容

根据《2021 年宜昌市环境质量年报》中数据，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 六项常规污染物平均浓度均可满足《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求；项目所在区域属于达标区，根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

表 5.2-14 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.9 新增废气污染源大气环境影响评价预测结果

5.2.9.1 预测方案

新增污染物短期浓度主要考虑小时均值、日均浓度，长期浓度主要考虑年均浓度。

5.2.9.2 SO₂ 预测结果

表 5.2-15 项目 SO₂ 短期、长期浓度贡献值预测结果

序号	点位名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率	是否达标
1	程家湾	1 小时平均	5.24E-03	5.00E-01	1.05	达标
		日平均	4.04E-04	1.50E-01	0.27	达标
		年平均	2.76E-05	6.00E-02	0.05	达标
2	阮家大庙	1 小时平均	6.54E-03	5.00E-01	1.31	达标
		日平均	1.58E-03	1.50E-01	1.05	达标
		年平均	2.15E-04	6.00E-02	0.36	达标
3	阮畈村	1 小时平均	1.03E-02	5.00E-01	2.05	达标
		日平均	3.03E-03	1.50E-01	2.02	达标
		年平均	4.01E-04	6.00E-02	0.67	达标
4	倒家场	1 小时平均	5.49E-03	5.00E-01	1.10	达标
		日平均	1.11E-03	1.50E-01	0.74	达标
		年平均	1.38E-04	6.00E-02	0.23	达标
5	马家林村	1 小时平均	5.67E-03	5.00E-01	1.13	达标
		日平均	1.11E-03	1.50E-01	0.74	达标
		年平均	1.28E-04	6.00E-02	0.21	达标
6	井岗村	1 小时平均	5.57E-03	5.00E-01	1.11	达标
		日平均	8.03E-04	1.50E-01	0.54	达标
		年平均	1.16E-04	6.00E-02	0.19	达标
7	群里四队	1 小时平均	1.47E-02	5.00E-01	2.94	达标
		日平均	1.87E-03	1.50E-01	1.25	达标
		年平均	2.45E-04	6.00E-02	0.41	达标
8	林家湾	1 小时平均	7.95E-03	5.00E-01	1.59	达标
		日平均	2.37E-03	1.50E-01	1.58	达标
		年平均	4.22E-04	6.00E-02	0.70	达标
9	严家湾	1 小时平均	5.10E-03	5.00E-01	1.02	达标
		日平均	1.26E-03	1.50E-01	0.84	达标
		年平均	2.18E-04	6.00E-02	0.36	达标
12	网格	1 小时平均	2.41E-02	5.00E-01	4.83	达标
		日平均	3.70E-03	1.50E-01	2.47	达标
		年平均	8.31E-04	6.00E-02	1.38	达标

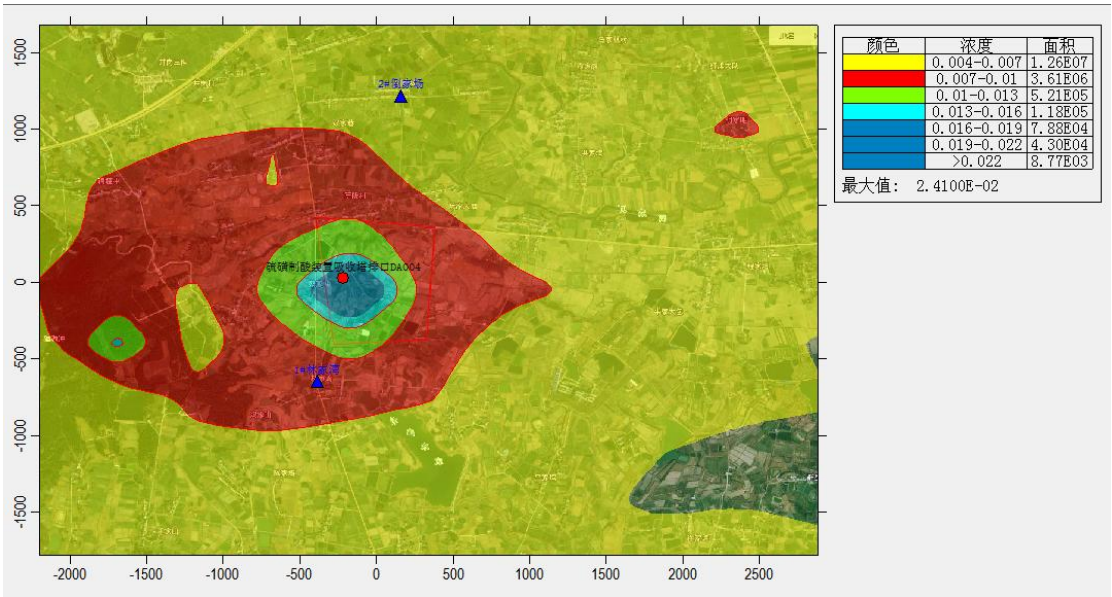


图 5.2-13 SO₂ 小时平均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

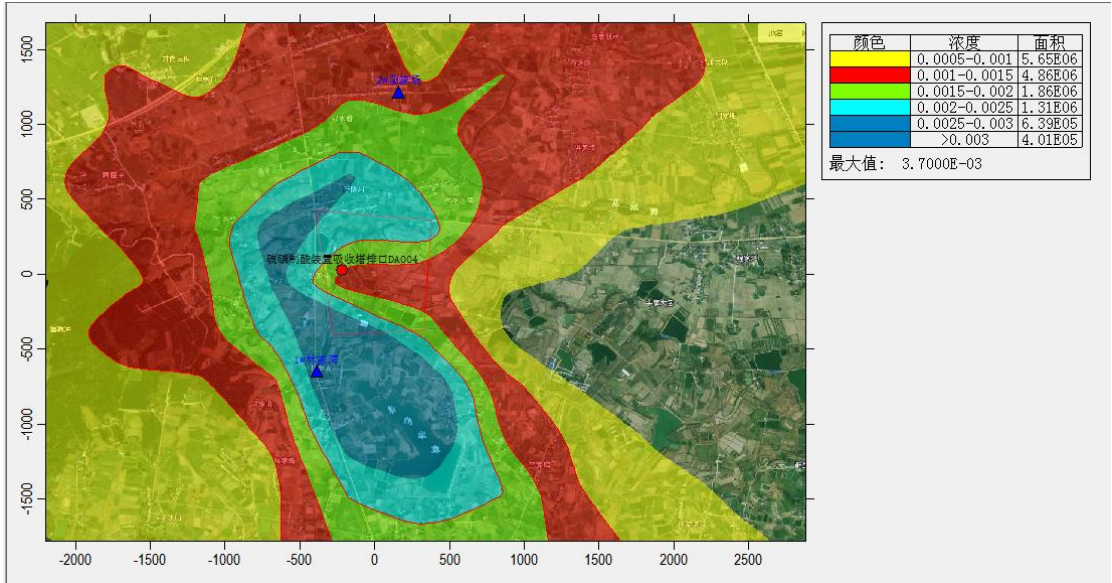


图 5.2-14 SO₂ 日均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

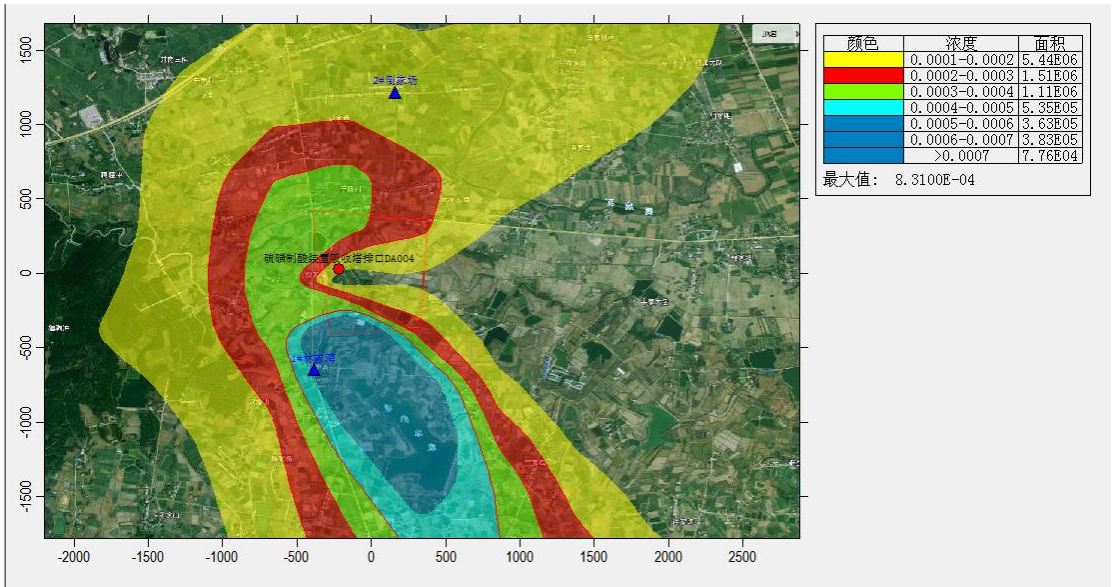


图 5.2-15 SO₂ 年均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

5.2.9.3 PM₁₀ 预测结果

表 5.2-16 项目 PM₁₀ 短期、长期浓度贡献值预测结果

序号	点位名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率	是否达标
1	程家湾	日平均	9.18E-04	1.50E-01	0.61	达标
		年平均	4.09E-05	7.00E-02	0.06	达标
2	阮家大庙	日平均	1.08E-03	1.50E-01	0.72	达标
		年平均	1.69E-04	7.00E-02	0.24	达标
3	阮畈村	日平均	1.99E-03	1.50E-01	1.32	达标
		年平均	2.32E-04	7.00E-02	0.33	达标
4	倒家场	日平均	6.97E-04	1.50E-01	0.46	达标
		年平均	9.40E-05	7.00E-02	0.13	达标
5	马家林村	日平均	4.29E-04	1.50E-01	0.29	达标
		年平均	6.82E-05	7.00E-02	0.10	达标
6	井岗村	日平均	1.29E-03	1.50E-01	0.86	达标
		年平均	7.85E-05	7.00E-02	0.11	达标
7	群里四队	日平均	4.21E-03	1.50E-01	2.81	达标
		年平均	4.30E-04	7.00E-02	0.61	达标
8	林家湾	日平均	2.46E-03	1.50E-01	1.64	达标
		年平均	3.36E-04	7.00E-02	0.48	达标
9	严家湾	日平均	6.45E-04	1.50E-01	0.43	达标
		年平均	9.87E-05	7.00E-02	0.14	达标
12	网格	日平均	5.50E-03	1.50E-01	3.66	达标
		年平均	1.63E-03	7.00E-02	2.33	达标

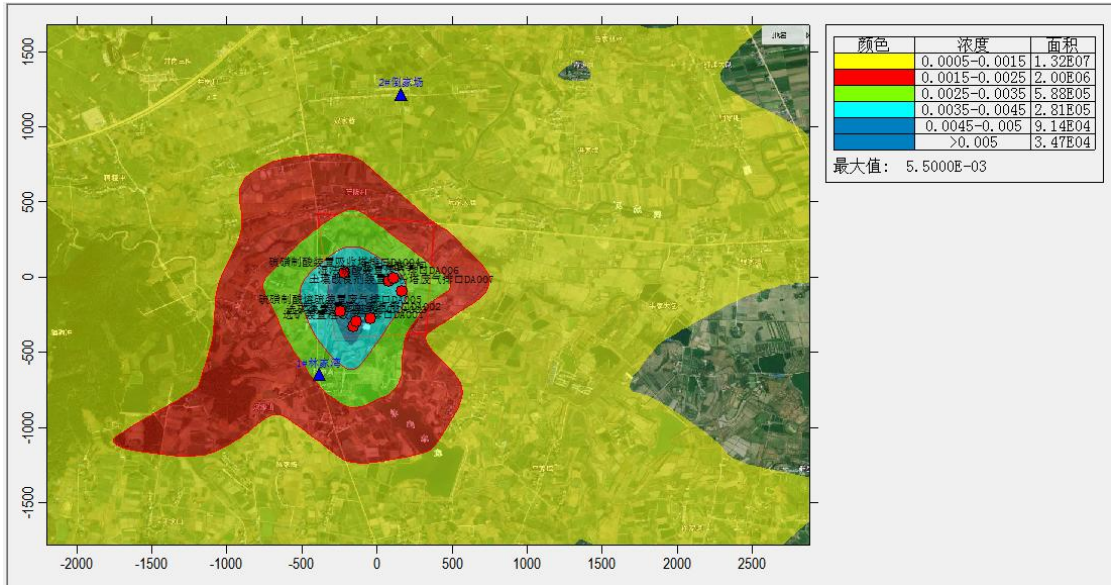


图 5.2-16 PM₁₀ 日均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

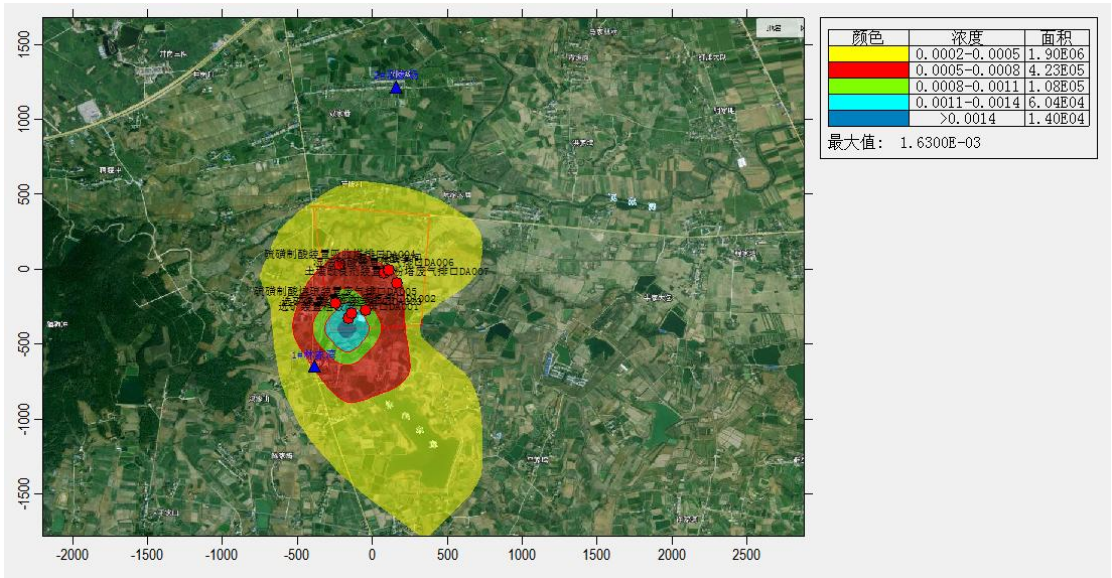


图 5.2-17 PM₁₀ 年均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

5.2.9.4 氨预测结果

表 5.2-17 项目氨短期、长期浓度贡献值预测结果

序号	点位名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率	是否达标
1	程家湾	1 小时平均	1.35E-03	2.00E-01	0.68	达标
		日平均	1.25E-04	1.00E-01	0.12	达标
		年平均	9.82E-06	6.00E-02	0.02	达标
2	阮家大庙	1 小时平均	1.90E-03	2.00E-01	0.95	达标
		日平均	5.23E-04	1.00E-01	0.52	达标
		年平均	6.68E-05	6.00E-02	0.11	达标
3	阮畈村	1 小时平均	1.95E-03	2.00E-01	0.98	达标

		日平均	6.10E-04	1.00E-01	0.61	达标
		年平均	9.07E-05	6.00E-02	0.15	达标
4	倒家场	1 小时平均	1.60E-03	2.00E-01	0.80	达标
		日平均	4.53E-04	1.00E-01	0.45	达标
		年平均	3.65E-05	6.00E-02	0.06	达标
5	马家林村	1 小时平均	1.30E-03	2.00E-01	0.65	达标
		日平均	3.60E-04	1.00E-01	0.36	达标
		年平均	3.37E-05	6.00E-02	0.06	达标
6	井岗村	1 小时平均	1.36E-03	2.00E-01	0.68	达标
		日平均	2.50E-04	1.00E-01	0.25	达标
		年平均	2.17E-05	6.00E-02	0.04	达标
7	群里四队	1 小时平均	2.13E-03	2.00E-01	1.07	达标
		日平均	5.43E-04	1.00E-01	0.54	达标
		年平均	7.32E-05	6.00E-02	0.12	达标
8	林家湾	1 小时平均	1.75E-03	2.00E-01	0.88	达标
		日平均	4.08E-04	1.00E-01	0.41	达标
		年平均	6.07E-05	6.00E-02	0.10	达标
9	严家湾	1 小时平均	1.61E-03	2.00E-01	0.80	达标
		日平均	6.40E-04	1.00E-01	0.64	达标
		年平均	1.18E-04	6.00E-02	0.20	达标
12	网格	1 小时平均	1.36E-02	2.00E-01	6.78	达标
		日平均	1.64E-03	1.00E-01	1.64	达标
		年平均	3.33E-04	6.00E-02	0.56	达标

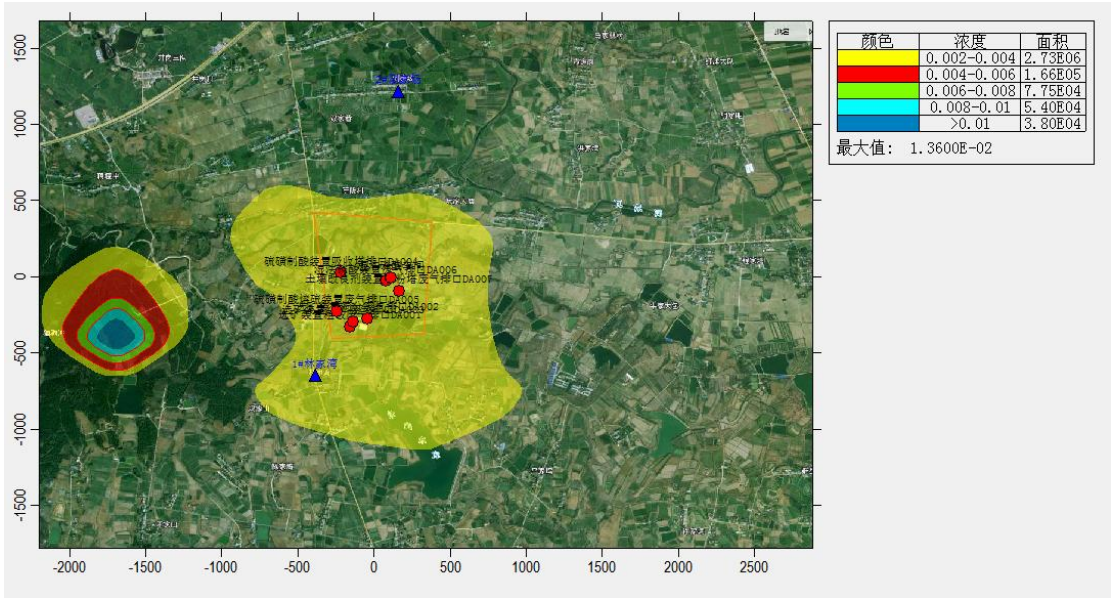


图 5.2-18 氨小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

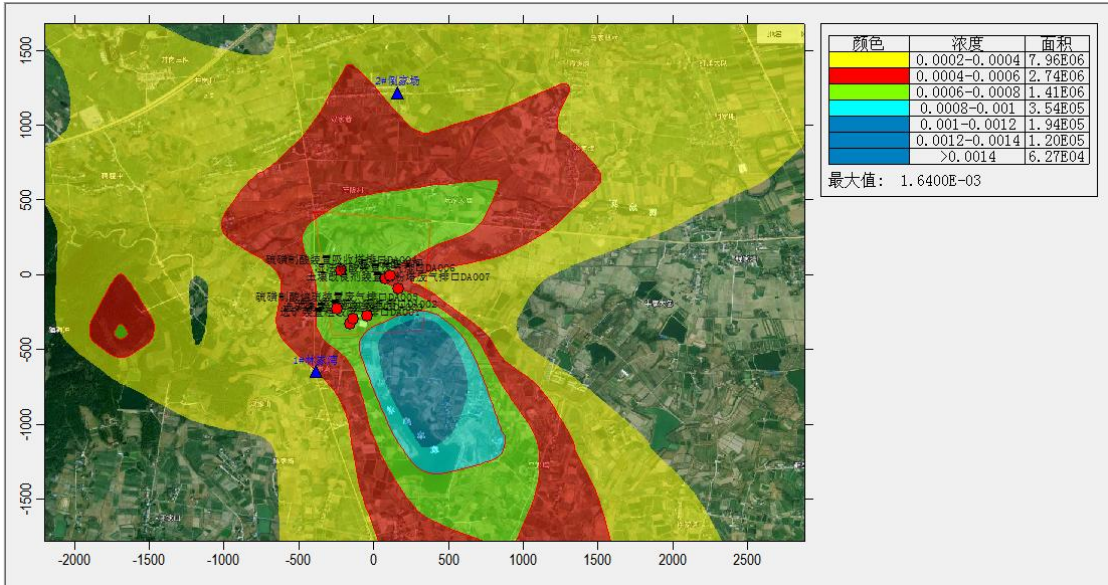


图 5.2-19 氨日均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm^3)

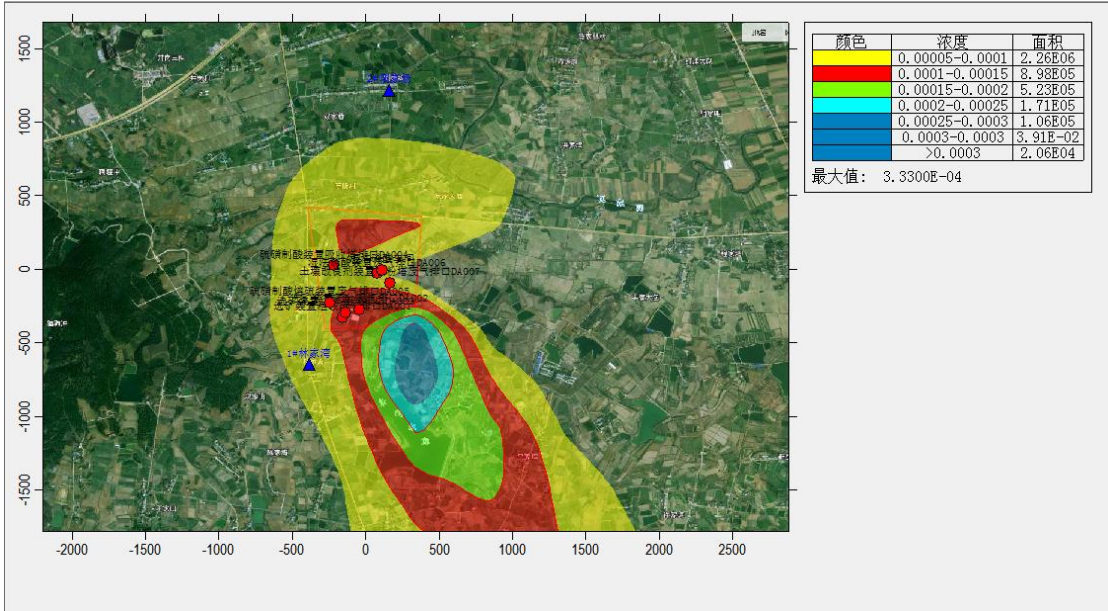


图 5.2-20 氨年均浓度最大浓度贡献值等值线分布图 (单位: mg/Nm^3)

5.2.9.5 硫酸预测结果

表 5.2-17 项目硫酸短期、长期浓度贡献值预测结果

序号	点位名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率	是否达标
1	程家湾	1 小时平均	1.84E-04	3.00E-01	0.06	达标
		日平均	1.42E-05	1.00E-01	0.01	达标
		年平均	9.70E-07	5.00E-02	0.00	达标
2	阮家大庙	1 小时平均	2.30E-04	3.00E-01	0.08	达标
		日平均	5.54E-05	1.00E-01	0.06	达标
		年平均	7.55E-06	5.00E-02	0.02	达标

3	阮畈村	1 小时平均	3.60E-04	3.00E-01	0.12	达标
		日平均	1.06E-04	1.00E-01	0.11	达标
		年平均	1.41E-05	5.00E-02	0.03	达标
4	倒家场	1 小时平均	1.93E-04	3.00E-01	0.06	达标
		日平均	3.90E-05	1.00E-01	0.04	达标
		年平均	4.86E-06	5.00E-02	0.01	达标
5	马家林村	1 小时平均	1.99E-04	3.00E-01	0.07	达标
		日平均	3.89E-05	1.00E-01	0.04	达标
		年平均	4.49E-06	5.00E-02	0.01	达标
6	井岗村	1 小时平均	1.95E-04	3.00E-01	0.07	达标
		日平均	2.82E-05	1.00E-01	0.03	达标
		年平均	4.06E-06	5.00E-02	0.01	达标
7	群里四队	1 小时平均	5.16E-04	3.00E-01	0.17	达标
		日平均	6.56E-05	1.00E-01	0.07	达标
		年平均	8.59E-06	5.00E-02	0.02	达标
8	林家湾	1 小时平均	2.79E-04	3.00E-01	0.09	达标
		日平均	8.32E-05	1.00E-01	0.08	达标
		年平均	1.48E-05	5.00E-02	0.03	达标
9	严家湾	1 小时平均	1.79E-04	3.00E-01	0.06	达标
		日平均	4.44E-05	1.00E-01	0.04	达标
		年平均	7.67E-06	5.00E-02	0.02	达标
10	网格	1 小时平均	8.47E-04	3.00E-01	0.28	达标
		日平均	1.30E-04	1.00E-01	0.13	达标
		年平均	2.92E-05	5.00E-02	0.06	达标

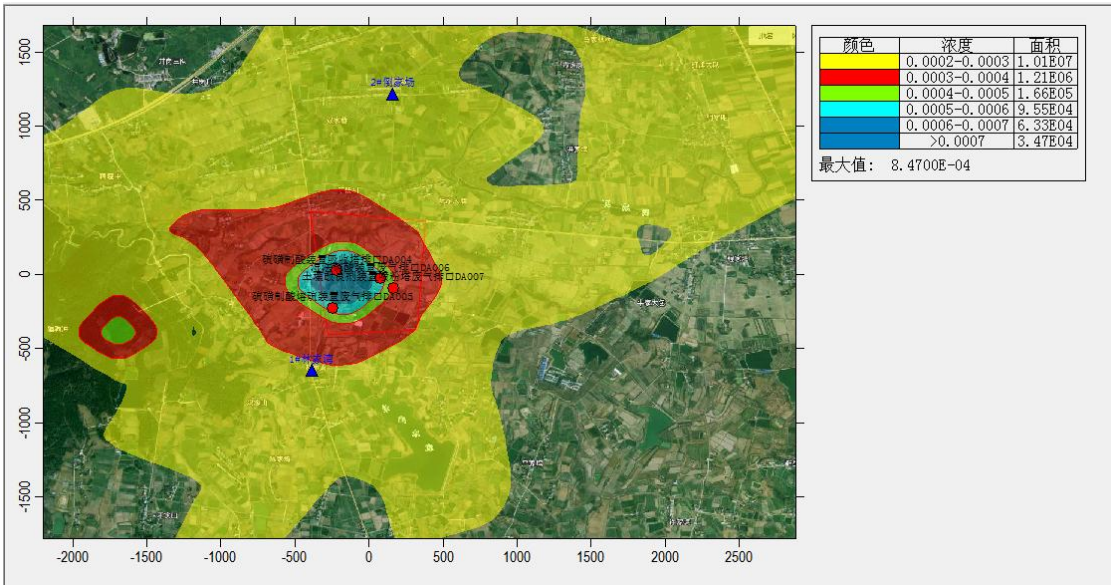


图 5.2-21 硫酸小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

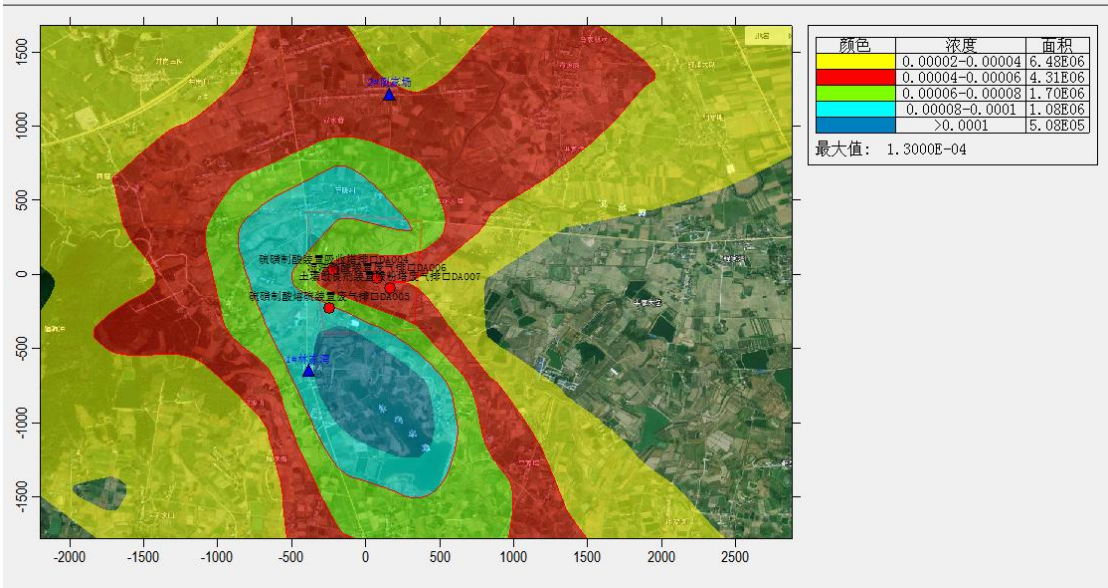


图 5.2-22 硫酸雾日均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

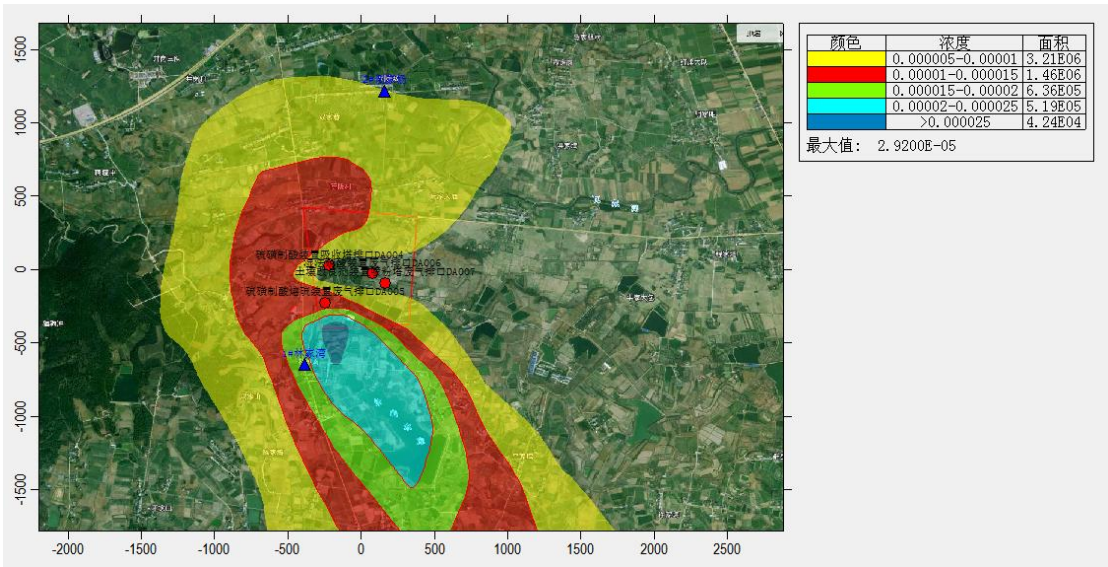


图 5.2-23 硫酸雾年均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

5.2.9.6 氟化物预测结果

表 5.2-17 项目氟化物短期浓度贡献值预测结果

序号	点位名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率	是否达标
1	程家湾	1 小时平均	9.87E-04	2.00E-02	4.94	达标
		日平均	8.95E-05	7.00E-03	1.28	达标
2	阮家大庙	1 小时平均	1.29E-03	2.00E-02	6.45	达标
		日平均	3.75E-04	7.00E-03	5.36	达标
3	阮畈村	1 小时平均	1.51E-03	2.00E-02	7.53	达标
		日平均	5.12E-04	7.00E-03	7.31	达标

4	倒家场	1 小时平均	1.13E-03	2.00E-02	5.66	达标
		日平均	3.22E-04	7.00E-03	4.60	达标
5	马家林村	1 小时平均	1.02E-03	2.00E-02	5.09	达标
		日平均	2.50E-04	7.00E-03	3.57	达标
6	井岗村	1 小时平均	9.77E-04	2.00E-02	4.89	达标
		日平均	1.86E-04	7.00E-03	2.65	达标
7	群里四队	1 小时平均	1.57E-03	2.00E-02	7.84	达标
		日平均	4.22E-04	7.00E-03	6.03	达标
8	林家湾	1 小时平均	1.39E-03	2.00E-02	6.94	达标
		日平均	2.87E-04	7.00E-03	4.09	达标
9	严家湾	1 小时平均	1.10E-03	2.00E-02	5.49	达标
		日平均	4.43E-04	7.00E-03	6.32	达标
12	网格	1 小时平均	9.16E-03	2.00E-02	45.80	达标
		日平均	1.10E-03	7.00E-03	15.69	达标

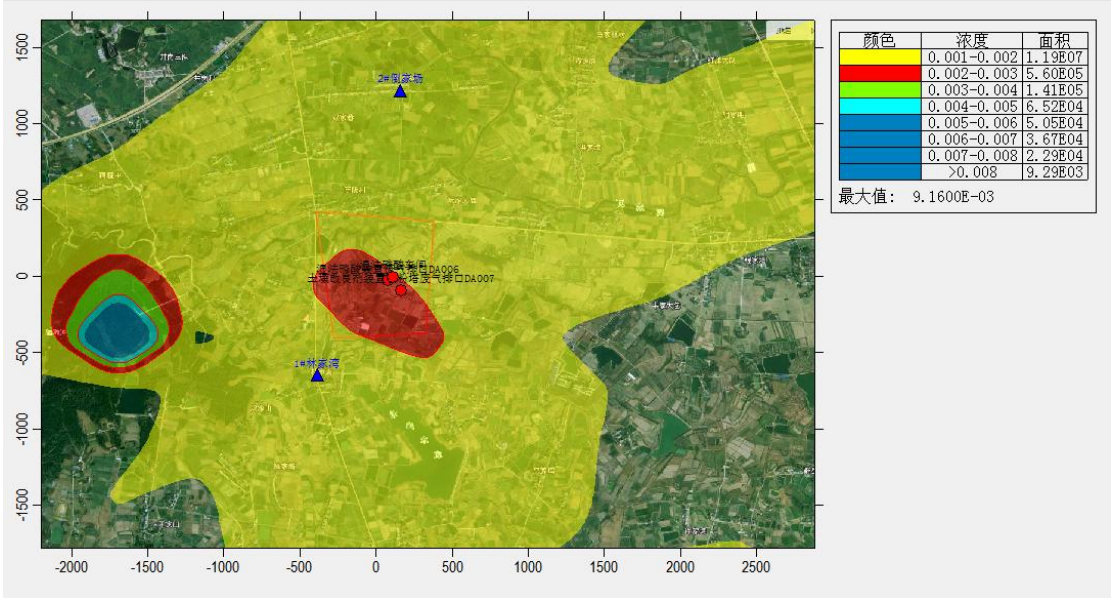


图 5.2-24 氟化物小时均值浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

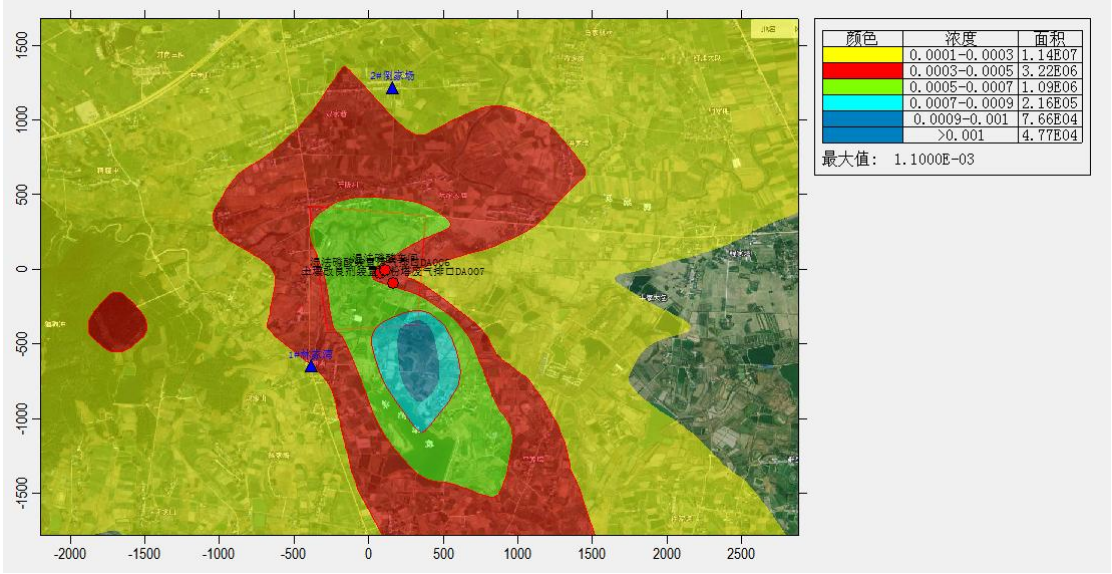


图 5.2-19 氟化物日均浓度最大浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/Nm³）

5.2.10 叠加环境质量现状浓度预测评价

5.2.10.1 叠加预测方案

本项目所在区域为达标区，本项目叠加方案中基本污染因子背景值采用 2021 年当阳市的环境空气质量长期监测数据，特征污染物氨现状数据来自监测的短期浓度值。

5.2.10.2 SO₂ 预测结果

表 5.2-21 项目 SO₂ 短期、长期浓度叠加预测结果

序号	点位名称	浓度类型	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景浓度后 的浓度 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率	是否达 标
1	程家湾	1 小时平均	0.00E+00	5.24E-03	5.00E-01	1.05	达标
		日平均	2.80E-02	2.84E-02	1.50E-01	18.94	达标
		年平均	1.40E-02	1.40E-02	6.00E-02	23.38	达标
2	阮家大庙	1 小时平均	0.00E+00	6.54E-03	5.00E-01	1.31	达标
		日平均	2.80E-02	2.96E-02	1.50E-01	19.72	达标
		年平均	1.40E-02	1.42E-02	6.00E-02	23.69	达标
3	阮畈村	1 小时平均	0.00E+00	1.03E-02	5.00E-01	2.05	达标
		日平均	2.80E-02	3.10E-02	1.50E-01	20.68	达标
		年平均	1.40E-02	1.44E-02	6.00E-02	24.00	达标
4	倒家场	1 小时平均	0.00E+00	5.49E-03	5.00E-01	1.10	达标
		日平均	2.80E-02	2.91E-02	1.50E-01	19.41	达标
		年平均	1.40E-02	1.41E-02	6.00E-02	23.56	达标
5	马家林村	1 小时平均	0.00E+00	5.67E-03	5.00E-01	1.13	达标

		日平均	2.80E-02	2.91E-02	1.50E-01	19.41	达标
		年平均	1.40E-02	1.41E-02	6.00E-02	23.55	达标
6	井岗村	1 小时平均	0.00E+00	5.57E-03	5.00E-01	1.11	达标
		日平均	2.80E-02	2.88E-02	1.50E-01	19.20	达标
		年平均	1.40E-02	1.41E-02	6.00E-02	23.53	达标
7	群里四队	1 小时平均	0.00E+00	1.47E-02	5.00E-01	2.94	达标
		日平均	2.80E-02	2.99E-02	1.50E-01	19.91	达标
		年平均	1.40E-02	1.42E-02	6.00E-02	23.74	达标
8	林家湾	1 小时平均	0.00E+00	7.95E-03	5.00E-01	1.59	达标
		日平均	2.80E-02	3.04E-02	1.50E-01	20.25	达标
		年平均	1.40E-02	1.44E-02	6.00E-02	24.04	达标
9	严家湾	1 小时平均	0.00E+00	5.10E-03	5.00E-01	1.02	达标
		日平均	2.80E-02	2.93E-02	1.50E-01	19.51	达标
		年平均	1.40E-02	1.42E-02	6.00E-02	23.70	达标
10	网格	1 小时平均	0.00E+00	2.41E-02	5.00E-01	4.83	达标
		日平均	2.80E-02	3.17E-02	1.50E-01	21.13	达标
		年平均	1.40E-02	1.48E-02	6.00E-02	24.72	达标

5.2.10.3 PM₁₀ 预测结果

表 5.2-22 项目 PM₁₀ 短期、长期浓度叠加预测结果

序号	点位名称	浓度类型	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景浓度 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率	是否 达标
1	程家湾	日平均	1.20E-01	1.21E-01	1.50E-01	80.61	达标
		年平均	6.00E-02	6.00E-02	7.00E-02	85.77	达标
2	阮家大庙	日平均	1.20E-01	1.21E-01	1.50E-01	80.72	达标
		年平均	6.00E-02	6.02E-02	7.00E-02	85.96	达标
3	阮畈村	日平均	1.20E-01	1.22E-01	1.50E-01	81.32	达标
		年平均	6.00E-02	6.02E-02	7.00E-02	86.05	达标
4	倒家场	日平均	1.20E-01	1.21E-01	1.50E-01	80.46	达标
		年平均	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.85	达标
5	马家林村	日平均	1.20E-01	1.20E-01	1.50E-01	80.29	达标
		年平均	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.81	达标
6	井岗村	日平均	1.20E-01	1.21E-01	1.50E-01	80.86	达标
		年平均	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.83	达标
7	群里四队	日平均	1.20E-01	1.24E-01	1.50E-01	82.81	达标
		年平均	6.00E-02	6.04E-02	7.00E-02	86.33	达标
8	林家湾	日平均	1.20E-01	1.22E-01	1.50E-01	81.64	达标
		年平均	6.00E-02	6.03E-02	7.00E-02	86.19	达标

9	严家湾	日平均	1.20E-01	1.21E-01	1.50E-01	80.43	达标
		年平均	6.00E-02	6.01E-02	7.00E-02	85.86	达标
10	网格	日平均	1.20E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.66	达标
		年平均	6.00E-02	6.16E-02	7.00E-02	88.05	达标

5.2.10.4 氨预测结果

表 5.2-23 项目氨短期浓度叠加值预测结果

序号	点位名称	浓度类型	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景浓度 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率	是否达标
1	程家湾	小时平均	7.33E-02	7.47E-02	2.00E-01	37.34	达标
		日平均	7.33E-02	7.35E-02	1.00E-01	73.46	达标
2	阮家大庙	小时平均	7.33E-02	7.52E-02	2.00E-01	37.62	达标
		日平均	7.33E-02	7.39E-02	1.00E-01	73.86	达标
3	阮畈村	小时平均	7.33E-02	7.53E-02	2.00E-01	37.64	达标
		日平均	7.33E-02	7.39E-02	1.00E-01	73.94	达标
4	倒家场	小时平均	7.33E-02	7.49E-02	2.00E-01	37.47	达标
		日平均	7.33E-02	7.38E-02	1.00E-01	73.79	达标
5	马家林村	小时平均	7.33E-02	7.46E-02	2.00E-01	37.32	达标
		日平均	7.33E-02	7.37E-02	1.00E-01	73.69	达标
6	井岗村	小时平均	7.33E-02	7.47E-02	2.00E-01	37.35	达标
		日平均	7.33E-02	7.36E-02	1.00E-01	73.58	达标
7	群里四队	小时平均	7.33E-02	7.55E-02	2.00E-01	37.73	达标
		日平均	7.33E-02	7.39E-02	1.00E-01	73.88	达标
8	林家湾	小时平均	7.33E-02	7.51E-02	2.00E-01	37.54	达标
		日平均	7.33E-02	7.37E-02	1.00E-01	73.74	达标
9	严家湾	小时平均	7.33E-02	7.49E-02	2.00E-01	37.47	达标
		日平均	7.33E-02	7.40E-02	1.00E-01	73.97	达标
10	网格	小时平均	7.33E-02	8.69E-02	2.00E-01	43.45	达标
		日平均	7.33E-02	7.50E-02	1.00E-01	74.97	达标

5.2.10.5 预测结果统计

根据上述预测结果可知看出，本项目工程新增污染源正常排放下污染物（二氧化硫、PM₁₀、氨等）短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；叠加现状浓度的环境影响后，主要污染物（二氧化硫、PM₁₀）的日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的（氨），叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

5.2.11 非正常工况预测评价

本项目非正常工况主要考虑各种污染治理措施故障，导致废气未经处理直接排放，非正常工况预测源强如下表所示：

表 5.2-26 非正常工况废气排放预测源强

废气来源	排气筒 编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			浓度限值 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
选矿装置粗 破废气	DA001	11600	颗粒物	1257	15	105	无	0	1257	15	105	120	7200	H20m、 Φ0.53m、 T25℃
选矿装置筛 分废气	DA002	60000	颗粒物	2269	136	980	无	0	2269	136	980	120		H20m、 Φ1.19m、 T25℃
选矿装置细 碎废气	DA003	15000	颗粒物	2917	44	315	无	0	2917	44	315	120		H20m、 Φ0.59m、 T25℃
硫磺制酸装 置吸收塔	DA004	98000	二氧化硫	371.43	34.17	273.37	无	0	371.43	34.17	273.37	200	8000	H60m、 Φ1.48m、 T70℃
			硫酸雾	46.01	4.23	33.86		0	46.01	4.23	33.86	5		
硫磺制酸熔 硫装置	DA005	25000	颗粒物	200	4.00	48	无	0	200	4.00	48	30	8000	H150m、 Φ0.69m、 T60℃
湿法磷酸装 置	DA006	120000	氟化物	2522	303	2420	无	0	2522	303	2420	9	7200	H30m、 Φ0.7m、 T60℃
土壤改良剂 装置喷粉塔	DA007	150000	氟化物	74.07	11.11	80	无	0	74.07	11.11	80	9	7200	H45m、 Φ1.88m、 T60℃
			颗粒物	231.47	34.72	250		0	231.47	34.72	250	120		
			氨	185.20	27.78	200		0	185.20	27.78	200	35kg/h		

非正常排放条件下环境空气保护目标和网格点氟化物 1h 浓度贡献值预测结果如下。：

表 5.2-28 项目氟化物非正常工况预测结果

序号	点位名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率	是否达标
1	程家湾	小时平均	1.81E-01	1.61E+00	902.98	超标
2	阮家大庙	小时平均	2.67E-01	1.61E+00	1334.41	超标
3	阮畈村	小时平均	3.12E-01	1.61E+00	1557.97	超标
4	倒家场	小时平均	2.14E-01	1.61E+00	1070.86	超标
5	马家林村	小时平均	1.95E-01	1.61E+00	976.38	超标
6	井岗村	小时平均	1.96E-01	1.61E+00	978.73	超标
7	群里四队	小时平均	3.35E-01	1.61E+00	1675.88	超标
8	林家湾	小时平均	2.84E-01	1.61E+00	1417.63	超标
9	严家湾	小时平均	2.02E-01	1.61E+00	1009.92	超标
10	网格	小时平均	1.61E+00	1.61E+00	8039.91	超标

表 5.2-29 项目 PM₁₀ 非正常工况预测结果

序号	点位名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率	是否达标
1	程家湾	小时平均	1.48E+00	4.50E-01	329.37	超标
2	阮家大庙	小时平均	1.50E+00	4.50E-01	333.92	超标
3	阮畈村	小时平均	2.04E+00	4.50E-01	452.62	超标
4	倒家场	小时平均	1.54E+00	4.50E-01	342.80	超标
5	马家林村	小时平均	1.49E+00	4.50E-01	332.13	超标
6	井岗村	小时平均	1.76E+00	4.50E-01	391.23	超标
7	群里四队	小时平均	2.46E+00	4.50E-01	546.19	超标
8	林家湾	小时平均	2.78E+00	4.50E-01	616.73	超标
9	严家湾	小时平均	2.06E+00	4.50E-01	457.02	超标
10	网格	小时平均	5.16E+00	4.50E-01	1147.58	超标

由预测结果可知，项目颗粒物、氟化物非正常排放短期浓度出现超标情况，因此公司在实际生产过程中应严格杜绝该类非正常排放情况的发生。事故发生时要立即停止影响区域的生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

5.2.12 环境防护距离

5.2.12.1 大气环境防护距离

根据项目的工程特点，选择项目厂区无组织排放的氟化物废气计算大气环境防护距离。计算方法采用导则推荐的模型计算大气环境防护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护距离，计算结果显示无超标点，无需设置大气环境防护距离。

5.2.12.2 卫生防护距离

本项目卫生防护距离参考《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中推荐方法进行计算。计算公式如下：

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

- 式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；
L—工业企业所需卫生防护距离，m；
r—有害气体无组织源所在生产单元的等效半径，m；
A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，见表 7.2-14；
Q_c—工业企业有害气体无组排放量可达到的控制水平，kg/h。

表 5.2-30 卫生防护距离计算系数一览表

计算系数	工业企业所在 区近五年来平 均风速m/s	卫生防护距离（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	<2.2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特

点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_e/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m，超过 1000m 以上时，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_e/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_e/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

当阳市近五年平均风速为 2.0m/s，则计算系数 A 取 400，B 取 0.01，C 取 1.85，D 取 0.78。项目卫生防护距离计算结果见下表。

表 7.2.1-37 卫生防护距离计算结果表

产污位置	污染物	面积 (m^2)	源强 (kg/h)	面源高度 (m)	环境标准限值 (mg/m^3)	卫生防护距离 (m)	
						计算值	取级差值
湿法磷酸过滤	氟化物	6500	0.026	20	0.02	34.805	50

根据《基础化学原料制造业卫生防护距离 硫酸制造业》（GB18071.3-2012）中的要求及项目区风速参数，硫酸企业生产规模 $\geq 500kt/a$ 时，卫生防护距离为 500m；硫酸企业生产规模 $< 500kt/a$ 时，卫生防护距离为 400m。

根据计算结果，根据计算结果及相关规定，确定项目的卫生防护距离为湿法磷酸过滤装置边界外围 50 米、硫酸装置外围 500 米。环境防护距离内不得新建医院、学校、集中居民点等环境敏感目标。目前占地范围内的居民已经全部搬迁。

5.2.13 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-32 项目大气污染物有组织排放核算表

编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度	核算排放速率kg/h	核算排放量
----	-------	-----	--------	------------	-------

			mg/m ³		t/a
主要排放口					
DA001	选矿装置粗破废气	颗粒物	13	0.15	1.05
DA002	选矿装置筛分废气	颗粒物	11	0.68	4.90
DA003	选矿装置细碎废气	颗粒物	15	0.22	1.58
DA004	硫磺制酸装置吸收废气	SO2	130	11.96	95.68
		颗粒物	4.60	0.42	3.386
DA005	硫磺制酸熔硫废气	颗粒物	30	0.60	4.80
DA006	湿法磷酸洗涤尾气	氟化物	8.3	0.73	5.81
DA003	土壤改良剂喷粉塔尾气	氟化物	7.41	1.11	8
		颗粒物	23.51	3.47	25
		氨	18.52	2.78	20
主要排放口合计		SO ₂			95.68
		颗粒物			40.716
		氟化物			13.81
		氨			20
有组织排放合计		SO ₂			95.68
		颗粒物			40.716
		氟化物			13.81
		氨			20

表 5.2-33 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	湿法磷酸装置车间	真空泵排放	氟化物	加强管理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织标准;	9.0mg/m ³	0.19

表 5.2-34 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	95.68
2	颗粒物	40.176
3	氟化物	14
4	氨	20

5.2.14 大气环境影响评价结论

项目位于达标区，根据预测结果可知：

（1）项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

（2）项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

（3）项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

因此，项目大气环境影响可接受。

5.3 运营期地表水环境影响分析

由评价等级判定结果可知，本项目水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B 评价。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

5.3.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施的有效性评价

项目废水实行清污分流、雨污分流、分类收集、集中排放。项目各装置废水经厂区内配套建设的污水处理站处理后可满足《硫酸工业污染物排放标准》

（GB26132-2010）间接排放限值、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值要求，经过金桥污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排放至沮河，对沮河水环境质量的影响在可接受范围内。

因此，项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

5.3.2 依托当阳金桥污水处理厂可行性分析

金桥工业污水厂（现状规模 5.0 万 m^3/d ），位于当阳市慈广大桥东北角处

(沮河边)，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后外排沮河。服务范围为金桥工业园、坝陵工业园工业污水，慈化镇社区和窑湾社区的生活污水；现状污水通过 d600-d1200mm 污水管道收集汇入该污水厂，目前坝陵化工园坝慈路现状有一根 d400-d1000mm 工业污水管道，由北向南敷设接入金桥污水厂（现状规模 5.0 万 m³/d），化工园内现状企业污水汇入该管道。本项目位于当阳市金桥处理厂收水范围之内。

本项目新增混合废水排放量约为 341t/d，占当阳金桥处理厂处理能力的 0.0682%，所占比例较小。本项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮类、总磷等，水质较为简单，经处理后出水水质可满足污水处理厂设计进水水质要求。

本项目废水量、废水水质不会对金桥污水处理厂产生明显冲击，金桥污水处理厂采取的处理工艺能够满足本项目废水处理要求。因此，本项目废水排入金桥污水处理厂处理是可行的。

5.3.3 地表水环境影响评价结论

根据环境质量状况分析可知，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足下表条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 8.2.2-1 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目废水通过企业自建污水处理站处理后可满足间接排放限值以及金桥污水处理厂接管标准要求。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。	项目混合废水通过自建污水处理站预处理可行，依托金桥污水处理厂处理可行。	

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 预测声源

项目噪声主要来自干燥设备、风机、空压机、冷却塔、水泵等，其设备噪声源强在 75~95dB(A) 之间。噪声控制拟从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，引风机应使用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩，在厂界植树等。这些措施能有效地控制噪声对外环境的影响。

表 5.4.1-1 项目噪声源产生、治理措施及处置效果

序号	设备名称	设备噪声等效声级 dB(A)	所在装置区	防治措施	治理后的噪声衰减 dB(A)
1	破碎机	≤85	选矿装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
2	筛分机	≤85		隔声、减震、距离衰减	≥30
3	球磨机	≤90		隔声、减震、距离衰减	≥35
4	水泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
5	风机	≤85		隔声、减震、距离衰减	≥30
6	风机	≤95	硫酸装置	消音、隔声、减震、距离衰减	≥40
7	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
8	风机	≤85	湿法磷酸装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
9	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
10	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
11	风机	≤85	土壤改良剂装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
12	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25
13	空压机	≤90	清洁循环水站	隔声、减震、距离衰减	≥35
14	风机	≤85	余热发电装置	隔声、减震、距离衰减	≥30
15	各类泵	≤75		隔声、减震、距离衰减	≥25

5.4.2 噪声预测范围与标准

本项目的声环境影响评价范围为：厂界外 200m 包络线的范围。项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准。

5.4.3 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环

境》（HJ2.4-2021）附录 B 的要求，选用工业噪声预测计算模型进行预测。工业声源分为室外和室内两种声源，分别进行计算。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下。

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

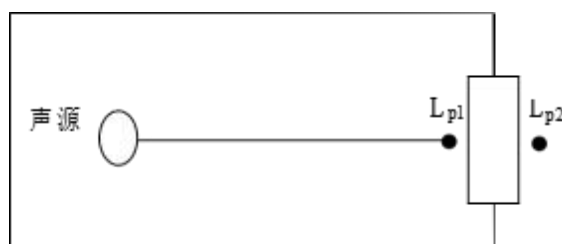
由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

②室内声源

（1）设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）



(2) 按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pji}} \right)$$

式中, L_{eqg} —第 i 个声源对某预测点的等效声级;

L_{pji} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数;

(3) 在室内近似为扩散声场时, 按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级;

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2, j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

(5) 按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

5.4.4 预测结果和影响分析

本项目为新建项目, 结合工程分析可知, 采用 HJ2.4-2021 推荐的噪声预测模式, 预测本次项目各种机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后, 其对各厂界的噪声影响情况见表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1 厂界噪声贡献值 (dB)

点位号	时间	贡献值 dB (A)	评价 dB (A)	标准值 dB (A)	达标情况
厂界东外1m	昼间	52.5	52.5	65	达标
	夜间		52.5	55	达标
厂界南外1m	昼间	53.5	53.5	65	达标
	夜间		53.5	55	达标
厂界西外1m	昼间	52.2	53.2	65	达标
	夜间		53.2	55	达标
厂界北外1m	昼间	52.7	52.7	65	达标
	夜间		52.7	55	达标

由上表可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目厂界昼间、夜间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

5.4.5 小结

由声源预测可知，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界昼间、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.5 营运期固体废物环境影响分析

项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- （1）固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- （2）固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- （3）固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- （4）固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

以上过程对环境可能造成的影响如下：

- （1）固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放和填埋的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降；

(2) 若不重视监管，将固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

(3) 固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

另外要求在厂内暂时存放固体废物期间应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

表 5.5.1-1 固废种类、产生量及处理处置去向

序号	装置	污染源名称	排放规律	排放量 (t/a)	形态	类别	主要成份组成	排放去向
1	选矿装置	尾矿渣	连续	459766.78	固态	一般固废	P ₂ O ₅ 、CaSO ₄ 、MgO	按规范暂存，水力输送至另外项目综合利用
2		粉尘	连续	1392.5	固态	一般固废	P ₂ O ₅	送至湿法磷酸装置制酸
3	硫磺制酸装置	硫磺渣	间断	2211.43	固态	一般固废	S	按规范暂存，外售综合利用
		废催化剂	间断	84	固态	危废HW50 261-173-50	V ₂ O ₅ 、K、Na	委托有资质单位处置
4	湿法磷酸装置	二水磷石膏	连续	153.6w (干基)	固态	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	送至磷石膏提纯装置综合利用
5	土壤改良剂装置	布袋除尘器收尘	连续	75	固态	一般固废	NH ₄ H ₂ PO ₄	混入土壤改良剂中作为产品
6	磷石膏提纯装置	滤饼	连续	9010	固态	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	混入提纯后的磷石膏作为产品

序号	装置	污染源名称	排放规律	排放量(t/a)	形态	类别	主要组份组成	排放去向
7	全厂	废机油	间断	10	液体	危险废物 HW08 900-214-08	矿物油	委托有资质单位处置
8	生活垃圾	生活垃圾	间断	100	固态	生活垃圾	-	当地环卫部门处置
9	废试剂	在线监测、化验	间断	2	液体	危险废物 HW49, 900-047-49	废酸等	委托有资质单位处置

由上表可知，项目工业固废可全部得到综合利用或无害化处置。

危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》进行管理，转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当危险废物转移前报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

项目产生固体废弃物通过上述处置处理措施后，对周围环境影响不大。

5.6 营运期地下水环境影响分析

5.6.1 区域水文地质条件概况

1) 场区地形、地貌

当阳坝陵化工园场地地貌属丘陵及丘陵间冲沟地貌，规划区内绝大部分地区地势平缓，场地最低点标高为 144.7m，最高点标高为 197.8m；规划区外北部和东北各有一座小山，海拔约 110.8m；整个地势呈西北高、东南低的走势，坡度平缓。

2) 地质构造

本区地层以白垩系砖红色砂岩、紫色泥岩和第四纪沉积物为主，侏罗系紫红色泥岩或黄色泥岩、泥质粉砂岩（夹煤层）以及石灰岩亦有较大范围的分布。本区底层构造如下：

①素填土(Q4ml)：全场地均有分布。层厚 0.50～3.40m，平均厚度为 2.35m。黄褐色、灰褐色，主要由粉质粘土组成，局部含少量碎石、砖块，稍湿，整体呈松散状，为新近回填。

②粉质粘土（Q4al+pl）：全场地均有分布。层厚 1.00~6.60m，平均厚度为 3.98m。黄褐色、灰褐色，稍湿，可塑状，粘性一般，刀切面较光滑，韧性中等，干强度较高，局部含少量卵石。

③卵石（Q4al+pl）：全场地均有分布。揭露厚度 3.10~10.40m。灰褐色，灰色，由卵石、砾石、卵石等组成，湿，强风化~中风化，亚圆状为主，成份主要为灰岩等，一般粒径 20~60mm，局部少量达 100-150mm，含量为 55%~60%，分布不均，骨架颗粒部分接触，由砾石、砂、粘土等充填，呈稍密状。

④-1 泥质粉砂岩强风化（K2p）：全场地均有分布，部分钻孔揭穿该层，层厚 1.90~2.40m，平均厚度为 2.13m。褐红色、棕红色，岩体结构大部分被破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙发育，钻探所取岩芯多呈碎块状及短柱状，岩体破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类，遇水易软化崩解，具有一定的可软化性及崩解性。

④-2 泥质粉砂岩中风化（K2p）：全场地均有分布，揭露厚度 5.20-9.30m，褐红色、棕红色、灰黄色，岩体结构部分被破坏，风化裂隙一般发育，岩石矿物成分部分发生变化，呈中-厚层状，钻探岩芯多呈短~中柱状，遇水易软化，岩体较完整，采取率 82-90%，RQD 值为 78%~83%。该层属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类。岩石强度较强风化带显著提高。

3) 场区水文地质条件

根据湖北省水文地质图，本区水文地质条件简单，富水程度弱。本区位于当阳市沮河的一级台地，地下水排泄总体方向向西，向沮河方向排泄。场地地下水主要为第四季地层及其风化砂岩层含水。上层滞水：赋存于上部素填土中，补给来源主要为大气降水的渗透，无统一自由水面，其水位变化较大，水量随大气降水及地表排水强度波动。孔隙潜水：主要赋存于场区内的风化砂岩层中，勘察期间测得地下水埋藏深度为 9.0~23.0m，局部具弱承压性，该场地地下水补给来源主要为大气降水及四周丘陵雨水汇入、山谷基岩裂隙水侧向渗入及卵石孔隙水的侧向补给，主要受周边地形、地貌及降水量的控制。

5.6.2 场地水文地质条件调查

5.6.2.1 场地工程地质条件

（1）场地位置及地形地貌

拟建场地地质构造部位处于黄陵背斜的东翼。场地所处区域地貌形态为低山—浅丘地貌。原始场地位于丘陵斜坡地貌的中、下部，主要为经济农耕地、水塘及宅地基，地形坡角一般 $5\sim 25^\circ$ ，局部坡角达 40° ，地势总趋势为南北高东西低之势。

现场勘察时，场地按场平标高平整成两台（即标高 55.0m 和标高 53.0m），现场地同一平台地形平坦。

（2）地质构造

场地在区域地质构造上，处于仙女山——海洋关褶皱带，黄陵背斜的东翼。区内下伏基岩主要为老三系(E_m)泥质粉砂岩和砾岩及寒武系上统三游洞组灰岩(ϵ_{3s})灰岩层，岩层倾向 $105\sim 235^\circ$ ，倾角 $15\sim 55^\circ$ ，新构造运动不强烈，未见断层构造。区域地质构造上本区属于较稳定场地。

拟建场地岩体裂隙不甚发育，地质构造较简单。

5.6.2.2 区域地下水开发利用现状

本次现场调查期间，坝陵化工园企业及居民均供应自来水。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.6.2.3 区域地下水现状检测

根据前文地下水环境现状调查与评价可知，项目监测期间各地下水监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

5.6.3 项目地下水环境影响因素分析

（1）废水对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- A.通过生产车间及地面渗入地下；
- B.通过厂内下水管网渗入地下；
- C.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，本项目运营期生活污水经化粪池处理、初期雨水经初期雨水沉淀池处理后与设备地面冲洗水送入厂区污水处理站处理后通过废水总排口排入园区污水管网，最终进入金桥污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准限值后外排沮河。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本项目生活污水输送管网以及废水处理设施所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

（2）固体废物对地下水水质影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄漏进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间存放，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；本项目产生的其它一般固废尽量密闭堆放，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）危险化学品泄漏对地下水水质影响

本项目罐区储存有磷酸、液氨、硫酸等危险化学品。如果发生储罐泄漏会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区均设计有牢固的钢筋混凝土基础，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。按要求对罐区做好防渗防腐处理后，正常状况下，危险化学品不会渗漏到土壤污染地下水。

5.6.4 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价可采用数值法或解析法进行影响预测，本次预测评价采用解析法。

5.6.4.1 预测情景分析

（1）正常状况分析

该项目重点防渗区包括生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池；一般防渗区包括普通库房、原料仓库；拟建工程地下水污染防治措施均按照 GB18597、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目不会对地下水环境产生不良影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）9.4 节要求：“根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

根据可研资料，本项目按照 GB50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》进行防渗处置。因此不再就正常状况下对地下水进行渗漏模拟预测分析。

（2）非正常状况分析

该项目非正常状况主要包括：防渗层破损、污水收集管道破裂；罐区破裂、危废暂存场所、周转区出现浸出液泄漏等，本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

非正常工况下，若出现设施故障、生产废水回用管道破裂、危废间防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

5.6.4.2 预测因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，建设项目预测因子选取重点应包括：

- ①本项目将要产生的主要污染物；
- ②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；
- ③国家或地方要求控制的污染物；

④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。根据本项目生产工艺和污染物排放特征，结合所在地环境状况，综合分析筛选后。确定地下水预测评价因子： COD_{Mn} 。 COD_{Mn} 执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（3.0mg/L）。

5.6.4.3 概化模型

污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下

穿过包气带进入浅层含水层的过程；②污染物进入浅层含水层后，随地下水流进行迁移的过程。

在发生污染事故时，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，在本次预测中忽略了包气带的防污作用，概化为污染物直接进入浅层含水层，然后污染物在浅层含水层中随着水流不断扩散。故本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

①假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；

②假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

5.6.4.4 数学模型的建立与参数的确定

(1) 预测模型

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C (x, t) ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n; \quad D_L=aL \times U_m; \quad D_T=aT \times U_m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；DL—纵向弥散系数，m²d；DT—横向弥散系数，m²d；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度。

地下水含水参数见下表。

表 5.6.4-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
建设区含水层	1.5	0.4	0.42

注：K 参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 渗透系数经验值表中的粉砂渗透系数。

（2）源强

事故状态下污水发生瞬时泄漏，同时防渗层在同一位置破损，导致废水进入含水层。本次以最不利条件下污水处理站废水出现破损泄露进行废水泄漏量核算。废水量为 14.2m³/h，一天废水泄漏量按 5%计，应急处置时间 30 分钟，则 30 分钟污水泄漏量约 0.36m³。泄漏浓度按照未处理浓度计，一般 CODCr/CODMn=3~5，污染源强 C₀(COD_{Mn})浓度根据本项目废水 COD 平均浓度 150mg/L，折算为 CODMn50mg/L 则进入含水层的污染物的量见下表。

计算参数见下表。

表 5.6.4-3 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	纵向弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)
建设区含水层	0.0167	0.0013	50

（3）预测方法

①预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

②评价标准

COD 地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准限值要求为 3mg/L。

③预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，预测内容为废气吸收塔废水在泄漏 100 天、500 天、1000 天、10 年的影响范围、

程度、最大迁移距离。

(4) 预测结果

地下水下游污染物浓度分布情况见下表。

表 5.6.4-4 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 距离 (m)	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	7.00E+00	7.00E+00	7.00E+00	7.00E+00
5	2.30E-10	6.99E+00	7.00E+00	7.00E+00
10	0.00E+00	5.17E-01	7.00E+00	7.00E+00
15	0.00E+00	1.92E-08	5.98E+00	7.00E+00
20	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-01	7.00E+00
25	0.00E+00	0.00E+00	9.26E-07	7.00E+00
30	0.00E+00	0.00E+00	7.77E-16	7.00E+00
35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E+00
40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E+00
45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E+00
55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.81E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.35E+00
65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.62E-01
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-02
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-05
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-09
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-14
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果，在非正常工况且人工防渗失效下，COD100 天超标距离 2m、500 天超标距离 11m、1000 天超标距离 20m、3650 天超标距离 68m。如果废气吸收塔发生渗漏并污染地下水未被发现或得到及时控制，污染物将形成持续污染源，污染物将会对项目厂区内及附近的地下水水体造成不同程度的污染。

非正常状况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染

晕的范围也会发生变化。

由预测结果可知，项目所在区域污染物在水动力条件作用下主要由西北侧向东南侧运移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。在非正常工况下，污染晕在短期之内即可稀释扩散至质量标准以下，没有影响到地下水敏感目标。

5.6.5 地下水环境影响评价结论

建设单位按应规定做好分区防渗、污水管道采取“可视化”铺设，正常情况下，污水不会对地下水造成污染。

在非正常工况且人工防渗失效下，COD100 天超标距离 2m、500 天超标距离 11m、1000 天超标距离 20m、3650 天超标距离 68m。由预测结果可知，项目所在区域污染物在水动力条件作用下主要由西北侧向东南侧运移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。企业需严格做好防渗措施，同时企业需定期对地下水水质监测，若发现污染物泄露时应采取应急响应终止污染泄露，同时对地下水进行修复，采取上述措施后非正常工况下的污染物泄露对地下水环境的污染基本可控。项目所在地及周边无地下水取水井，不属于地下水环境敏感区。本项目场地地下水环境质量监测结果表明，各检测因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限值。

本次环评要求在污水处理站、污水管道建设、清洗区建设过程中做到以下几点：

（1）本项目排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设；

（2）生产场区地面均应建有防渗地坪，地表层防渗应采用多层防渗结构；

（3）污水处理站、清洗区等区域采用严格的防腐措施，铺设高密度聚乙烯防渗膜，防渗系数应能达到 $1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。

（4）要求企业每年定期对土壤地下水进行例行监测，发现污染物浓度升高及时排查泄漏点并处置。

综上分析，项目对周边地下水环境影响较小。

5.7 营运期土壤环境影响分析

5.7.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于石油、化工 I 类项目，属于污染影响型项目，属于中型项目（ $<50\text{hm}^2$ ），敏感程度为敏感，因此，土壤环境影响评价工作等级为一级评价。

5.7.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。项目评价工作等级为一级，确定项目现状调查范围为 1km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 1km 内。

5.7.3 土壤环境概述

当阳市土壤类型复杂多样。全市有黄棕壤、紫色土、白灰（岩）土、潮土、水稻土 5 个土类、12 个亚类、36 个土属、83 个土种和 16 个变种，受地形、地貌影响，呈明显的水平及垂直地带性分布规律，适应各种作物生长，是发展农林牧生产的较好场所。

①黄棕壤。分布于海拔 800-1500m 以上的山地，为北亚热带的地带性土壤。土壤母质为泥质页岩、石灰岩、白云岩、红黄沙页岩和第四纪粘土的风化物。土体呈黄棕色或红棕色，土层厚 37.7cm，质地较粘重，易形成粘重紧实的心土层和粘盘层。植被类型以常绿落叶混交林为主。

②紫色土。分布于东南海拔 600m 以下的丘陵，土壤母质为紫色岩的风化物。土体呈紫红、紫红棕、紫棕或紫暗棕，土层厚 42.3cm。主要植被为松、柏、栗及农作物。

③白灰（岩）土。零星分布于山丘地带，为一种在亚热带和北亚热带生物气候条件下，受风化和崩解碎片的矿质土壤。土壤母质为石灰岩、白云质灰岩、泥灰岩和砾岩等。土体呈暗灰棕或黄灰棕，土层厚 42.6cm。适宜种植禾

谷、豆、薯类作物。

④潮土。零星分布于长江和黄柏河等大小溪谷两侧的冲积台阶地，土壤母质为近代河流冲积物。土层厚 1-2m，有的厚达 10m 以上，而且多夹层，保水保肥性能好。适宜种植麦、油、豆、薯类作物。

⑤水稻土。零星分布于山丘、岗背和坡上，是人为的水耕熟化影响和培育的“人工土壤”。土壤母质为花岗片麻岩、石灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、砂岩和粘土等。土体呈白色、粉红色、青色或蓝色，土层厚 27.4cm，耕作层厚 10-15cm。主要种植麦、油、稻类作物。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35% 以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表当阳市的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

表 5.7.3-1 项目所在地土壤理化特性调查表

点号		1#(厂区内检测点)	时间	2023.01.07
经度		E: 111°52'35.24"	纬度	N: 30°50'50.61"
层次		表层		
现场记录	颜色	黄棕壤		
	结构	团块		
	质地	粘土		
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.15		
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	12.4		
	氧化还原电位(mV)	312		
	土壤容重(g/cm ³)	1.62		

5.7.4 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运行期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有硫酸雾、SO₂、氨、颗粒物、氟化物，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

(2) 地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库和贮罐区，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均引入厂区污水处理站预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入金桥污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

(3) 垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各贮罐区、危废间、事故池、初期雨水收集池等区域采取重点防渗；对于生产车间、仓库、一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表

表 5.7.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	

服务期满后				
-------	--	--	--	--

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 5.7.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
硫磺制酸装置	生产	大气沉降	颗粒物、SO ₂	-	连续、无敏感目标
	储存	垂直入渗	硫酸	硫酸	事故
选矿装置	生产	大气沉降	颗粒物	-	连续
湿法磷酸装置	生产	大气沉降	氟化物	氟化物	连续、无敏感目标
	储存	垂直入渗	磷酸	磷酸	事故
土壤改良剂装置	生产	大气沉降	氟化物、氨、颗粒物	氟化物	连续、无敏感目标
环保工程	事故池、初期雨水池、化粪池	垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、TN	COD	事故
	危废暂存间	垂直入渗	COD	COD	事故

a: 根据工程分析结果填写。b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.5 土壤环境影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流和入渗途径对土壤产生不利影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及 40 项其他项，为了解本项目污染物通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响，本次评价选取氟化物作为预测因子。

拟建项目土壤预测情景见。

表 5.7.5-1 土壤预测情景一览表

序号	预测因子	预测方法	预测情景	预测内容
1	氟化物	导则附录E方法一	以大气沉降的方式进入土壤环境的影响预测，预测50a	单位质量表层土壤中物质的增量

5.7.6 预测评价因子

(1) 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；取 1620kg/m³；

A —预测评价范围，m²；根据最大落地浓度距离，得到 4152650m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

(2) 污染物进入土壤中的方式

项目污染物进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

根据工程分析，拟建项目湿法磷酸装置以及土壤改良剂装置氟化物每年的排放量为 13.81t/a。土壤评价范围内经沉降入渗的氟化物的输入量为 6.32×10^{-4} t/a。

取 $n=50$ 年， $\rho_b=1620\text{kg/m}^3$ ， $A=4152650\text{m}^2$ ， $D=0.2\text{m}$ 。

经分析，30 年后土壤中污染物含量见表。

表 5.7.6-1 30 年后土壤中污染物预测表

污染物名称	年单位质量表层土壤中某种物质的增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	30年预测值 (mg/kg)	第二类建设用地筛选值 (mg/kg)	第二类建设用地管制值 (mg/kg)
氟化物	0.5132	693	693.5132	60	140

预测结果表明：30 年后，项目厂区土壤中氟化物的含量为 6.94 g/kg，项目大气沉降对项目土壤污染贡献值有限，污染物在土壤中的累积量逐年增加，但累计增加量很小。项目运行期对生产车间、贮罐区、事故池、初期雨水收集池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。。

6 环境风险分析

本项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运），项目运行期可能发生突发性事故，本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险分析。

6.1 风险调查

6.1.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），全厂存在的危险物质见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目风险物质及其分布情况 单位：t

序号	存在区域	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t
1	98%硫酸储罐	硫酸	7664-93-9	11200
2	焚硫炉	二氧化硫	7446-09-5	0.05
3	吸收干燥塔	硫酸	7664-93-9	1200
4	液硫储罐	硫磺	63705-05-5	11200
5	硫磺库	硫磺	63705-05-5	28140
6	25-28%P ₂ O ₅ 稀磷酸澄清槽	磷酸	7664-38-2	2842（折 85%磷酸）
7	36-38%P ₂ O ₅ 浓磷酸储罐	磷酸	7664-38-2	2464（折 85%磷酸）
8	46-48%P ₂ O ₅ 浓磷酸澄清槽	磷酸	7664-38-2	4835（折 85%磷酸）
9	23% P ₂ O ₅ 萃余酸储罐	磷酸	7664-38-2	4835（折 85%磷酸）
10	精制磷酸成品酸储罐	磷酸	7664-38-2	4688（折 85%磷酸）
11	30% P ₂ O ₅ 洗涤酸储罐	磷酸	7664-38-2	2182（折 85%磷酸）
12	氨气管道	氨气	7664-41-7	0.24
备注	氨气管道以 0.8km 长、内径 0.25m、0.8MPa 压力计，计算得管道中氨在线量约 0.24t			

6.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目所涉及的工艺为“石化”类，且涉及“无机酸制酸工艺、危险物质贮存罐区”。

6.1.3 环境敏感目标

根据调查，评价范围内环境敏感目标分布见表 6.1-2。

表 6.1-2 评价区域主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称	距离厂界最近点位坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
环境空气	清平河村	111.914567	30.847734	约70户210人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区域	E	2150
	程家湾	111.906756	30.847069	约50户150人		E	1620
	阮家大庙	111.890929	30.848328	约20户60人		E	310
	阮畈村	111.880427	30.849517	约35户105人		N	30
	倒家场	111.882399	30.857477	约30户90人		N	920
	马家林村	111.897363	30.860489	约40户120人		EN	1600
	金家垄	111.898693	30.867565	约25户75人		EN	2430
	井岗村	111.870144	30.858229	约50户150人		WN	1200
	施家岗	111.868431	30.865824	约30户90人		WN	2100
	杨家岗	111.855495	30.864076	约30户90人		EN	2400
	群利四队	111.872028	30.847610	约20户60人		W	20
	藕堰冲	111.861833	30.851017	约40户120人		W	1580
	林家湾	111.877983	30.836801	约15户45人		WS	620
	王家山	111.867571	30.826381	约20户60人		WS	2040
	鲁山村	111.884539	30.821788	约25户75人		S	1800
	严家湾	111.894058	30.830778	约20户60人		SE	940
	许家湾	111.904180	30.827640	约25户75人		SE	1960
	群星一队	111.912763	30.830258	约20户60人		SE	2030
	杨家牌坊	111.915124	30.838592	约25户75人		SE	2170
声环境	阮畈村	111.880427	30.849517	约20户60人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	N	30~200
	群利四队	111.872028	30.847610	约12户36人		W	20~200
地表水	沮河	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类	E	2280
	许家山水库	/	/	农业灌溉用途水库		S	660
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元约 8km ²				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类		
土壤	项目区为边界外扩 200m 范围				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准		

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ --每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ --每种环境风险物质的临界量，t。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）：

$Q < 1$ 时，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

$1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

$10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

$Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

本项目涉及的危险物质种类的 q 值和 Q 值见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目涉及危险物质 q 值和 Q 值一览表

序号	存在区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	Q
1	98%硫酸 储罐	硫酸	7664-93-9	11200	10	1120
2	焚硫炉	二氧化硫	7446-09-5	0.05	2.5	0.02
3	吸收干燥塔	硫酸	7664-93-9	1200	10	120
4	硫磺库、 硫磺贮槽	硫磺	63705-05-5	39340	10	3934
5	各类磷酸 储罐	磷酸	7664-38-2	21846	10	2184.6
6	氨气管道	氨气	7664-41-7	0.24	5	0.05
合计						7358.67

经上述计算，项目物质的总量与其临界量比值 Q 为 7358.67，以 Q_3 表示。

6.2.2 生产工艺（M）分级

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 $M1 > 20$ ； $10 < M2 \leq 20$ 、 $5 < M3 \leq 10$ 、 $M4 = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.2-2 行业及生产工艺评分

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	2（硫酸 1+磷酸 1）	10
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	/	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
合计	/	/	/	15分

注 a：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

注 b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

经上述计算，本项目 $M=15$ ，以 M2 计。

6.2.3 危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

由上表可知，本项目危险性等级为 P1。

6.2.4 环境风险受体敏感程度（E）评估

（1）大气环境风险受体

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 6.2-4 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	本项目情况
类型1 (E1)	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护的区域，或周边500m范围内人口总数大于1000人，油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。	本项目属于E3
类型2 (E2)	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人、小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。	
类型3 (E3)	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或企业周边500米范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。	

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E3。

（2）地表水环境风险受体

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 6.2-5 环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。	本项目属于S3

S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	

表 6.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目属于 F3
较敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感性 F3	上述地区之外的其他地区	

表 6.2-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于 E3
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

本项目危害水环境物质事故泄漏到地表水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及地表水环境敏感目标；项目风险物质主要存于罐区内，事故状态下，泄漏风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境受体

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表，包气带防污性能分级详见，地下水环境敏感程度分级详见表。

表 6.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目属于 G3
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区的环境敏感区 ^a 。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下河水的环境敏感区。

表 6.2-9 包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定	本项目 $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 属于 D3
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。

表 6.2-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

6.2.5 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，按照下表进行确定。

表 6.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）				本项目情况
	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	项目地表水、大气、地下水风险潜势为 III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II	

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I	
注：IV+为极高环境风险					

6.2.6 环评工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简要分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。根据环境风险潜势初判，本项目的风险潜势为 III，根据下表可判断，本项目风险评价等级为大气、地表水、地下水二级评价。

表 6.2-2 评价工作等级划分

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

①注：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 环境风险识别

6.3.1 物质危险源识别

涉及的化学品主要有二氧化硫、三氧化硫、硫酸、硫磺、磷酸、氨等。各物质主要物化性质见下表。

表 6.3-1 硫磺的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称：硫磺 化学品英文名称：sulfur、Cosan、Elosal CAS No.: 7704-34-9 分子式：S 分子量：32.06
理化性质	外观与性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。 熔点(°C)：119 沸点(°C)：444.6 相对密度(水=1)：2.0 相对蒸气密度(空气=1)： 饱和蒸气压(kPa)：0.13kPa/183.8°C 闪点(°C)：207 引燃温度(°C)：1040 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。 主要用途：用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂

	聚合危害：不能出现 分解产物：氧化硫
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
危险性概述	危险性类别：易燃固体 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
消防措施	危险特性：与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。 灭火方法及灭火剂：遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。
接触控制/个体防护	最高容许浓度：时间加权平均容许浓度（PC-TWA）8mg/m³。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

表 6.3-2 二氧化硫的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称：二氧化硫 化学品英文名称：sulfur dioxide CAS No.：7446-09-5 分子式：SO₂ 分子量：64.06
理化性质	外观与性状：无色气体，具有窒息性特。 熔点(℃)：-75.5

	沸点(°C): -10 相对密度(水=1): 1.43 相对蒸气密度(空气=1): 2.26 饱和蒸气压(kPa): 338.42kPa/21.1℃ 闪点(°C): 引燃温度(°C): 爆炸上限%(V/V): 爆炸下限%(V/V): 溶解性: 溶于水、乙醇。 主要用途: 用于制造硫酸和保险粉等。
稳定性和反应活性	稳定性: 稳定 禁配物: 强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物 聚合危害: 不能出现 分解产物: 氧化硫。
操作处置与储存	操作注意事项: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿聚乙烯防毒服, 戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
危险性概述	危险性类别: 有毒气体、氧化剂 侵入途径: 吸入 健康危害: 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150 米, 大泄漏时隔离 450 米, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
消防措施	危险特性: 不燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 灭火方法及灭火剂: 本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。
接触控制/个体防护	最高容许浓度: 时间加权平均容许浓度(PC-TWA) 5mg/m³。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给正压式呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。

	身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
--	--

表 6.3-3 三氧化硫的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称：三氧化硫 化学品英文名称：Sulfur trioxide CAS No.: 7446-11-9 分子式：SO ₃ 分子量：80.06
理化性质	外观与性状：针状固体或液体，有刺激性气味。 熔点(°C)：16.8 沸点(°C)：44.8 相对密度(水=1)：1.97 相对蒸气密度(空气=1)：2.8 饱和蒸气压(kPa)：37.32kPa(25°C) 闪点(°C)： 引燃温度(°C)： 爆炸上限%(V/V)： 爆炸下限%(V/V)： 溶解性： 主要用途：有机膈成用磺化剂。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 禁配物：强碱、强还原剂、活性金属粉末、水、易燃或可燃物 聚合危害：不能出现 分解产物：氧化硫
操作处置与储存	操作注意事项： 储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。保持容器密封。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物，还原剂、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
危险性概述	危险性类别：酸性腐蚀品 侵入途径：吸入食入 健康危害：其毒表现与硫酸同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。在技术人员指导下清除。
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
消防措施	危险特性：具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与水能发生强烈反应。 灭火方法及灭火剂：砂土。禁止用水。
接触控制/ 个体防护	最高容许浓度：时间加权平均容许浓度（PC-TWA）1mg/m³。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 6.3-4 硫酸的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称： 硫酸 化学品英文名称： Sulfuric acid CAS No.: 7664-93-9 分子式： H₂SO₄ 分子量： 98.08
理化性质	外观与性状： 纯品为无色透明油状液体，无臭。 熔点(°C)： 10.5 沸点(°C)： 330.0 相对密度(水=1)： 1.83 相对蒸气密度(空气=1)： 3.4 饱和蒸气压(kPa)： 0.13 / 145.8°C 闪点(°C)： 无意义 引燃温度(°C)： 无意义 爆炸上限%(V/V)： 无意义 爆炸下限%(V/V)： 无意义 溶解性： 与水混溶。 主要用途： 用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
稳定性和反应活性	稳定性： 稳定 禁配物： 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物 聚合危害： 不能出现 分解产物： 氧化硫
操作处置与储存	操作注意事项： 密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止

	包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，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。
危险性概述	危险性类别：酸性腐蚀品 侵入途径：吸入食入 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
泄漏应急处理	应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
消防措施	危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 灭火方法及灭火剂：砂土。禁止用水。
接触控制/个体防护	最高容许浓度：时间加权平均容许浓度（PC-TWA）1mg/m³；短时间接触容许浓度（PC-STEL）2mg/m³。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 6.3-5 磷酸的理化性质及毒性描述

物质名称	化学品中文名称：磷酸 化学品英文名称：phosphoric acid CAS No.: 7664-38-2 分子式：H₃PO₄ 分子量：98
理化性质	外观与性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。

	熔点(℃): 42.4 (纯品) 沸点(℃): 260 相对密度(水=1): 1.87 (纯品) 相对蒸气密度(空气=1): 3.38 饱和蒸气压(kPa): 0.67 (25℃, 纯品) 临界温度(℃): - 临界压力(MPa): - 闪点(℃): 无意义 引燃温度(℃): 无意义 爆炸下限(%): 无意义 爆炸上限(%): 无意义 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇。 主要用途: 用于制药、颜料、电镀、防锈等。
稳定性和反应活性	稳定性: 稳定 聚合危害: - 禁忌物: 强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物
操作处置与储存	操作注意事项: 密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应小心把酸慢慢加入水中, 防止发生过热和飞溅。 储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易(可)燃物、碱类、活性金属粉末分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
危险性概述	危险性类别: 酸性腐蚀品 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收 健康危害: 蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。
泄漏应急处理	应急处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 按酸灼伤处理。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施	灭火方法及灭火剂: 泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。
接触控制/个体防护	最高容许浓度: 时间加权平均容许浓度 (PC-TWA) 1mg/m³; 短时间接触容许浓度 (PC-STEL) 3mg/m³。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿工作服(防腐材料制作)。 手防护: 戴橡皮手套。 其他防护: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 6.3-6 氨的理化性质及毒性描述

物质名称	化学品中文名称：氨 化学品英文名称：ammonia CAS No.：7664-41-7 分子式：NH ₃ 分子量：17.03
理化性质	外观与性状：无色有刺激性恶臭的气体。 熔点(℃)：-77.7 沸点(℃)：-33.5 相对密度(水=1)：0.82 相对蒸气密度(空气=1)：0.6 饱和蒸气压(kPa)：506.62kPa(4.7℃) 临界温度(℃)：132.5 临界压力(MPa)：11.4 闪点(℃)：/ 引燃温度(℃)：651 爆炸下限(%)：15.7 爆炸上限(%)：27.4 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。 主要用途：用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
危险性概述	危险性类别：有毒气体 侵入途径：吸入 健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含磷酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃物处置方法：建议废液用水稀释，加磷酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氨废料回收使用。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
消防措施	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
接触控制/个体防护	最高容许浓度：时间加权平均容许浓度（PC-TWA）20mg/m ³ 。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

表 6.3-7 氟硅酸的理化性质及毒性描述

物质名称	化学品中文名称：氟硅酸 化学品英文名称：Fluosilicic acid; Silicofluoric acid CAS No.: 16961-83-4 分子式：H ₂ SiF ₆ 分子量：144.09
理化性质	外观与性状：其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味。 熔点(℃)：-16.6 沸点(℃)：108.5 相对密度(水=1)：1.32 溶解性：溶于水 主要用途：制取氟硅酸盐及四氟化硅的原料，也应用于金属电镀、木材防腐、啤酒消毒等。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：易燃物或可燃物、碱类
操作处置与储存	操作注意事项：提供安全淋浴和洗眼设备。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 储存注意事项：与强碱、食品和饲料分开存放。严格密封。
危险性概述	危险性类别：腐蚀品 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：皮肤直接接触，引起发红，局部有烧灼感，重者有溃疡形成。对机体的作用似氢氟酸，但较弱。 危险特性：受热分解放出有毒的氟化物气体。具有较强的腐蚀性。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
消防措施	灭火剂：二氧化碳、砂土、干粉、泡沫。
接触控制/ 个体防护	最高容许浓度：最高容许浓度（MAC）2mg/m ³ （氟化物）。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

（2）火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为 SO₂、NO_x、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产设施识别范围包括：主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程及辅助生产设施等。对于本项目主要危险设施为生产装置及物品贮运系统。

（1）生产过程环境风险辨识

项目涉及的中间产品和原料等危险化学品等具有毒性，浓硫酸等为腐蚀品，生产过程中发生泄漏时，如果未采取防护措施或防护不当、通风不良等，人体接触或吸入可能发生中毒受伤事故。

储罐、溶解槽、焚硫炉、吸收塔等较大型设备因地基承载力不够或基础设计不牢，可能发生坍塌事故；因地基下陷导致罐体出现裂缝、生产设备破裂、管道断裂，造成易燃易爆、有毒有害、腐蚀性物质泄漏，可能引起火灾爆炸、中毒窒息及灼烫事故。

（2）工艺过程及操作

通过分析该项目的工艺特点，对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》以及《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三[2013]76号），企业其他管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，造成设备腐蚀或密封

件破裂等，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生火灾、爆炸。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于下表：

表 6.3-8 生产过程潜在事故及其原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄漏	腐蚀
2	各种阀门泄漏物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应器及贮罐泄漏物料	机械密封损坏
4	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装、卸时泄漏	金属软管损坏或操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

(3) 储存设施风险识别

项目设有磷酸储罐、硫酸储罐、氨水储罐等，危废暂存间、仓库等。

储运过程中最主要的危险有害因素是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。本项目物质泄漏主要环境风险是有毒物质泄漏到空气以及地表水、地下水中，泄漏可能发生在储罐、管线、泵机及装卸过程中。

①汽车槽罐车在卸料时，容易发生物料泄漏，遇有点火源，很可能引起火灾。

②储罐装物质均有一定毒性，如防护不当会给作业人员带来急性中毒和慢性中毒的危害。密封性不好，罐区法兰、管线发生泄漏；由于管线腐蚀、老化、焊接沙眼造成了泄漏，地面防渗措施失效，造成泄漏物质下渗，对土壤及地下水造成影响。储罐材质不好破裂或由于各种原因引起的超压造成大量泄漏，遇到静电或明火可能导致火灾、爆炸事故。

③贮罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

④若储罐区布置不合理、安全间距不符合安全防火规范、未设计必要的防火堤、未装设避雷设施、安全管理制度和安全操作规程执行差等原因，因泄漏使储罐区易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源或雷击等存在着火灾、爆炸的可能。

⑤仓库物料火灾危险等级可分为甲、乙、丙类，以物料的火险等级分类储存桶装/袋装的原料及产品，并按要求以防火墙分隔。桶装、袋装物料仓储中若违章将禁忌类物料混存、储存场所温度高、通风不良，不能符合物料的相应仓

储条件，可引发火灾、爆炸事故。在仓储物料的装卸、搬运过程中若操作不当，可因包装容器的破损造成物料的泄漏引发事故

⑥在生产和检修作业中，存在机械伤害、触电、火灾、爆炸、中毒，若泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，遇高温、明火、电气火花、静电火花、雷电等激发能，会发生火灾、爆炸事故；另外还存在噪声（泵产生）危害、高处坠落（上下储罐作业）危险。

⑦项目所在区域夏季汛期雷暴雨较多，属雷击危险区域。项目的原料存放区域若无防雷设施或防雷设施未定期检测合格、损坏等，可能遭受雷击。

（4）管道输送系统风险识别

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理，废水通过管道输送至厂区污水处理站处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气、废水泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

6.3.3 生产过程风险识别

本项目在产品、原料运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故，对沿线企业及居民构成威胁。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。

综上所述，项目生产系统风险识别见下表。

表 6.3-9 项目生产系统风险识别

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	反应釜	反应釜物料泄漏造成对周围环境的影响
2		接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响
3		设备泄漏	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏
4	贮运设	贮存	储罐等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料

	施		可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害
5		运输	原料、产品等装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响
6	环保工程	废气处理设施出现故障	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响
7		废水处理设施出现故障	废水处理设施出现故障，未经处理的废气通过污水管网进入污水处理厂，给污水处理厂造成一定的冲击，最终尾水排入长江影响其水质
8	其他	控制系统	由于仪器表失灵，导致设备超温，而引起生产设备中物料泄漏
9		公用工程	电器设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾，或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放
10		其他	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及认为破坏都有可能造成事故

6.3.4 运输系统风险识别

本项目在产品、原料运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故，对沿线企业及居民构成威胁。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。

6.3.5 风险识别结果

风险识别表见表 6.3-10。

表 6.3-10 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产区、罐区	磷酸装置及储罐	磷酸	泄漏	渗漏、漫流、扩散	地表水、地下水、土壤	企业建有足够容积的围堰、事故应急池，三级防控系统完备，可以确保事故废水不外排
		硫酸装置及储罐	硫酸	泄漏	渗漏、漫流、扩散	地表水、地下水、土壤	
		氨气管道	氨气	泄漏	扩散	大气	
3	三废处理区	废水处理站	氟化物、总磷、氨氮等	泄漏	渗漏、漫流	地表水、地下水、土壤	企业建有足够容积的事故应急池，

							三级防控系统完备，可以确保事故废水不外排
--	--	--	--	--	--	--	----------------------

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据风险导则附录 E，泄漏概率如下表所示：

表 6.4-1 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m·a) 1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m·a) 3.00×10^{-7} / (m·a)
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m·a) * 1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas

Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

针对上述风险识别结果，代表性事故情形见表 6.4-2。

表 6.4-2 代表性事故情形设定一览表

序号	危险部位	泄漏模式	概率 (次/年)
1	生产系统 反应釜	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
		10 min 反应釜泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
		反应釜全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
2	储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
		10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
		储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
3	输送管道 (DN50)	泄漏孔径为 5mm 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

考虑项目生产过程中，相比繁杂的管路系统，储罐及焚硫炉等生产设备因破损而发生的泄漏事故较易察觉，可及时得到控制与修复，事故可能造成的影响相对较小，故项目事故考虑各类危险物料储罐输送管道的破损泄漏，液体泄漏孔径以 10%孔径计，项目液体输送管道管径一般均为 50mm 考虑，故液体泄漏管径为 5.0mm。

气态物质氨输送管道管径为 250mm，泄漏孔径以 10%孔径计，取 25mm。

综上，结合物质环境危害性、稳定性、使用量、使用频次等综合考虑，分析气氨、磷酸作为典型代表性物质对应的储罐或容器相应的输送管道发生泄漏。

液硫槽中硫磺以蒸汽间接加热方式保持流动状态，液硫槽中硫磺得以隔绝空气，且无明火，另硫磺在 119° C 处于熔化状态，达不到 232℃ 的自然温度，在对氧气、温度、明火因素的控制条件下，液硫槽中的硫磺不会发生燃烧事故，经检索也未有液硫槽中的硫磺发生燃烧的报道。

表 6.4-3 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率

最大可信事故	泄漏模式	事故概率
氨水储罐泄漏	泄漏（破孔直径 10mm）	$1.00 \times 10^{-4} / (\text{m} \cdot \text{a})$
磷酸储罐破裂泄漏事故	泄漏（破孔直径 10mm）	$1.00 \times 10^{-4} / (\text{m} \cdot \text{a})$

6.5 源项分析

6.5.1 化学物质泄漏

（1）物质泄漏量计算

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数为储罐阀门损坏或连接的管路损坏，当储罐阀门或连接的管路损坏导致物料泄漏时，设定泄漏孔径为 10mm，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。管道泄漏考虑 10 分钟之内能够得到控制。当储罐内物料发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面形成液池，并且以质量挥发形式进入大气中，30min 泄漏液体基本清除，挥发结束。

项目液体物料泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F 推荐的液体泄漏速率计算方法（即伯努利方程）计算。

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.65；本次环评取 0.65；

A —裂口面积， m^2 ；取 $\phi 10\text{mm}$ 孔，即 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

P —容器内介质压力，Pa；取 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

P_0 —环境压力，Pa；取 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

g —重力加速度， m/s^2 ；取 $9.8 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

h —裂口之上液位高度，m；裂口位置选取距离罐底 1m 左右位置；

ρ —密度， kg/m^3

本评价假定物料发生泄漏后，操作人员在 10min 内使贮罐泄漏得以制止，破损孔径以 10mm 计，则裂口面积为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。项目物质泄漏速度计算表如下。

表 6.5-1 物料泄漏速率表

名称	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	g (m/s ²)	h (m)	QL (kg/s)	持续时间 (min)	泄漏量 (kg)
磷酸	7.85×10^{-5}	1870	9.8	17.2	0.7832	10	469.92
氨水	7.85×10^{-5}	907	9.8	11.3	0.4616	10	276.96

(2) 泄漏后液体蒸发速率

磷酸、氨水均为常温常压储存，其泄漏不存在闪蒸和热量蒸发，故只考虑质量蒸发。质量蒸发速度可按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times \frac{M}{RT_0} \times U^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

α ，n—大气稳定度系数，见表 6.5-2；

p—液体表面蒸发压，Pa；

R—气体常数，J/(mol·k)；

T₀—环境温度，K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 6.5-2 液池蒸发模式参数表

稳定度条件	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E、F)	0.3	5.282×10^{-3}

考虑到事故发生后半小时内被有效处理，磷酸、氨水质量蒸发速率、总蒸发量见下表：

表 6.5-3 液体物料泄漏质量蒸发速率

序号	物质名称	稳定度	风速 (m/s)	质量蒸发速 率 (kg/s)	时间 (min)	总蒸发量 (kg)
1	磷酸	F (最不利)	2.1	0.026	30	47.3
3	氨水	F (最不利)	2.1	0.062	30	111.6

6.6 风险预测与评价

6.6.1 大气环境风险评价

6.6.1.1 预测模型筛选

(1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不

变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

(2) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

(3) 判断结果

根据计算结果，本项目为连续排放，判定氨水属于轻质气体，采用导则推荐的 AFTOX 模型。判定磷酸属于轻质气体，采用导则推荐的 SLAB 模型。

6.6.1.2 预测结果

(1) 氨水储罐泄漏

表 6.6-1 氨水事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
储罐泄漏-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	储罐泄漏	操作温度 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.6
泄漏危险物质	氨水	最大存在量 (kg)	-	泄漏孔径 (m)	0.010
泄漏速率 (kg/s)	0.4616	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	276.96
泄漏高度 (m)	11.3	泄漏概率 (次/年)	1E-4	蒸发量 (kg)	111.6
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	770		无对应位置	-	
大气毒性终点浓度-2	110		120	1.6	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m³)
清平河村	—	—	—	—	—
程家湾	—	—	—	—	—

阮家大庙	—	—	—	—	—
阮畈村	—	—	—	—	—
马家林村	—	—	—	—	—
井岗村	—	—	—	—	—
群利四队	—	—	—	—	—
鲁山村	—	—	—	—	—
严家湾	—	—	—	—	—

(2) 磷酸储罐泄漏

使用 SLAB 模型预测磷酸储罐泄漏环境风险预测结果如下：

表 6.6-1 磷酸事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
储罐泄漏-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	储罐泄漏	操作温度 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.6
泄漏危险物质	磷酸	最大存在量 (kg)	-	泄漏孔径 (m)	0.010
泄漏速率 (kg/s)	0.043	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	469.92
泄漏高度 (m)	17.2	泄漏概率 (次/年)	1E-4	蒸发量 (kg)	47.3
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	150		无对应位置	0.50	
大气毒性终点浓度-2	30		65	0.80	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m³)
清平河村	—	—	—	—	—
程家湾	—	—	—	—	—
阮家大庙	—	—	—	—	—
阮畈村	—	—	—	—	—
马家林村	—	—	—	—	—
井岗村	—	—	—	—	—
群利四队	—	—	—	—	—
鲁山村	—	—	—	—	—
严家湾	—	—	—	—	—

本评价选择的 2 种代表性物质储罐在最不利气象条件下发生泄漏时，氨水泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 120m，可见泄漏

情况下，将对周边 120m 范围产生健康影响，最大致死半径距离风险源 120m 范围内，主要影响厂区内人员。

6.6.2 地下水环境风险评价

项目罐区设置围堰，并进行了防腐和防渗处理，因此磷酸和氨水等泄漏后可以留存在围堰内，且一般不会在地面或者事故应急池存放较长时间，一般无法渗入地下水环境。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防控措施应与社会经济水平相适应，运用科学的技术手段，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.7.2 环境风险控制措施

（1）大气、地表水风险防范措施

①设置合理的围堰、应急事故池并进行防腐、防渗处理，围堰与事故池应通过管道连通，且泄漏的物料能自流进入应急事故池内。

②在装卸过程中应严格监控，杜绝装卸过程中“泄漏”现象发生。

③应设置风险警示标志。设置危险化学品标志和风险源警示标识。

（2）地下水风险防范措施

项目地下水环境风险防范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

（3）废水事故排放风险防控措施

加强对初期雨水池岗位员工的培训和管理，提高其操作技能，加强对池体检查，确保池体无渗漏，重点关注池体水位是否异常下降，存在渗漏现象。

（4）废气事故排放风险防范措施

针对废气处理设施运行过程中存在的环境风险，应采取如下风险防范措施：

①废气处理设施应定期进行检查、维护和保养，确保设备正常运行。

②现场操作人员应按时对废气处理设施进行巡视，发现问题，及时进行处理或者上报车间主管人员，如废气处理设施无法正常工作，应停止生产，直到设施修复正常使用后再投入生产。

③车间应设置强制通风的排风口，废气收集处理装置无法正常工作时，应对车间进行强制通风，确保车间空气环境质量。

（5）固体废弃物的风险防控措施

针对固体废物尤其是危险固废在存储和处置过程中存在的环境风险，应采取如下风险防范措施：

①产生的危险废物应及时进行收集，并存放在现有危险废物暂存间内，危废的存放应分类、分开存放，严禁混存。

②危险废物暂存间应进行防渗处理，防止对土壤和地下水造成污染。

③应与具有危废处理和处置资质的单位签订协议，定期对产生的危险固废进行处理和处置，不得随意交给他人处理。

（6）事故应急装备的配置

针对可能发生的事故风险，应配置一定量的事故应急装备，具体如下：

①生产车间内应配置手提式和推车式干粉灭火器、防护服、防护手套等。

②化学品仓库区应配置的主要风险物质包含有手套、护目镜、塑料桶、沙子、编织袋、铁锹等若干。风险应急物资应在存储区附近存放，便于取用。

③各类事故应急池设置

为切实的保护项目区域地表水的水质，环评要求建设单位拟建项目必须设置初期雨水池以及应急事故水池。

根据工程分析，本项目初期雨水量约为 $1464\text{m}^3/\text{次}$ ，建设单位设计初期雨水收集池的有效容积约为 1600m^3 ，容量满足要求。

厂区事故废水应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量，装置或罐区事故可能泄漏量，事故时受污染雨水量。

依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019），关于事故应急池的有效容积，应根据下列各种因素确定：

- 1) 最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量;
- 2) 在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量,包括扑灭火灾所需用水量或

泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量;

3) 事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。

以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容, 即可作为应急事故水池的有效容积。

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

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计;

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 。

各参数计算方法如下:

V_1 、 V_3 : 项目物料设置有罐区储存, 罐区设置有围堰, 可将发生事故时储罐泄漏物料拦截在围堰内。

在事故状态下, 围堰可全部收集物料, V_1 、 V_3 为 0。

V_2 消防水量: 项目一次火灾最大消防用水量来自生产车间, $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$

项目占地面积约为 45 公顷, 小于 100 公顷, 根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版) 厂区内同一时间火灾次数按 1 处考虑, 最大消防用水处为液硫罐区, 消防用水强度为 90L/s。消防历时按 4h 计算, 需消防总水量约为 1296 m^3 , 界区内操作压力不小于 1.0MPa。

经计算 V_2 为 1296 m^3 。

V_4 : 在事故状态下必须进入存储系统的废水, 考虑项目连续生产和应急处理能力, 以二个班共 16h 修复为准, 污水处理站处理能力 150 m^3/h , 事故废水 V_4 量为 2400 m^3 。

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，根据工程分析，单次初期雨水量 $V_5=1464\text{m}^3$ 。

经公式计算可知，项目事故应急池有效容积应不小于 5160m^3 。项目拟设置的事故应急池的有效容积约为 6000m^3 ，可满足事故状态下，消防尾水的收集需要。

为防止发生事故时的泄漏物料污染水体，避免水污染事件的重大突发环境事件发生，在设计围堰内有效容积时考虑了事故状态最大容积的储罐物料完全泄漏的容积，同时当发生火灾、爆炸时，也考虑了罐区事故消防排水和事故时可能进入的雨水池储存容量。当事故时通过厂区雨水管网收集进入雨水池，再通过切断阀切换后排至事故水池储存，保证废水不外排。由于事故废水产生状态一般是厂区火灾、爆炸、储罐大量泄漏，污水成分复杂且污染物浓度高，此时，厂区内已不能控制事态，需要外部力量介入，事故废水由专业的相关单位吸污车抽走处理。

本项目在罐区周围设有围堰，作为一级预防控制措施，可以接收事故时泄漏的物料、被泄漏物料污染的消防水及发生事故时可能进入事故污水收集系统的雨水。无法利用围堰和事故污水收集池时，雨水切断阀形成事故缓冲设施。

6.8 风险事故应急预案

6.8.1 企业应急预案编制要求

企业应严格按照《突发环境事件应急管理办法》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《企业突发环境事件风险分级方法》、《建设项目环境风险评价技术导则》等文件相应要求设置应急预案。本报告提出环境应急预案的编制纲要供业主参考，应急预案应当在环保、安全管理中具体化和进一步完善。主要应包括：

①预案分级响应：事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；

②应急计划区：划定应急计划区域，主要包括生产装置区的安全，附近企业和园区综合服务中心人员及附近居民；确认事故后，事故发生单位立即对事故现场、周边及下风向人群向上风方向疏散，用湿毛巾、口罩捂住口、鼻迅速

撤离至安全区域集合，在现场设置警示标志和警戒线，封锁有关道路，并派专人警戒，除应急处置人员进入外，其他人员禁止进入警戒区。政府相关部门立即组织环境应急队伍和应急监测队伍赴事发地，根据泄漏量、应急监测结果，进一步研判厂界外居民疏散范围。

③应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，厂内各职能部门对化学物质管理、事故急救各负其责；建立企业与园区突发环境事件应急联动机制，当突发环境事件企业无法控制或存在危害扩大的风险，按照企业应急预案预警响应等级相关条件，应马上启动企业与当阳坝陵化工园应急预案联动机制，第一时间上报当阳坝陵化工园管委会，并成立现场应急救援机构，为参与应急救援的队伍和人员提供工作条件。

④通讯联络：建立社会救援和企业的通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力；

⑤应急环境监测：由地区或市环境监测专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；

⑥人员救护：在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送附近医院进行救治；

⑦事故的处理：迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。根据事故类型，迅速作出相应应急措施。建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪儿可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员；

⑧应急预案的培训和演练：应急预案制定后，应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练，并对演练结果进行记录，对应急预案及时修订和完善；

本项目要根据下表制定的有关内容和要求制定突发事故应急预案。

表 6.8-1 突发事故应急预案内容

序号	项 目	内容及要求
1	总则	明确预案编制的目的、应急工作原则
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、事故池、环境保护目标，运输途中发生事故的装置区、储罐区和生产区作为重点应急计划区，

		及时采取相应的应急措施，从源头减缓事故对环境的危害。发生爆炸或火灾事故时立即启动事故池，收纳消防废水。根据前述事故原因，对保护目标居民、工作人员进行疏散，同时启动应急监测预案。
4	应急组织	企业指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	事故应急救援物资配置要求	1) 防火灾、爆炸应急设施、设备与材料，主要为消防器材； 2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等； 3) 事故废水收纳设施，主要是初期雨水池、事故应急池； 4) 建成信息系统，主要是通信保障、运输保障、抢险物资保障、治安保障系统和事故求援指挥决策系统。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理

6.8.2 应急监测措施

在泄漏事故发生后，环境监测机构应立即携带大气等监测必要的监测设施及时到达现场，根据应急部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）要求。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。特别要注意特征污染物的监测。

鉴于本项目涉及的原辅材料及产品，建议在事故情况下，根据发生事故的装置有针对性的对厂界的特征污染物进行监测。工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，风险事故应急监测主要根据风险事故的类型、泄漏的物质来确定，主要监测内容见表 6.8-2。

表 6.8-2 事故应监测计划

类别	监测点位		监测项目	监测频率
	位置	方位		
环境空气	厂界及周边敏感点	/	发生生产装置事故排放、贮罐泄漏燃爆、废水站事故排放等事故 SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、硫酸雾、氟化物；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1 次/h
地下水	园区地下水监测井		pH、耗氧量、氨氮、氟化物、总磷、砷、及其它重要和相关地下水指标；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1 次/2 小时

6.8.3 环境风险三级防控措施

为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，根据国家环境保护部《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）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，公司建设了环境风险三级防控体系。“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系。针对公司来说各级防控体系的主要内容为：一级防控体系：是指各类围堰及其配套设施，一旦出现液体泄漏，通过围堰将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染物造成的环境污染。

项目的一级防控体系：罐区围堰、车间收集沟。

二级防控体系：是指厂区环境风险事故应急池及其配套设施（事故导排管，一般与雨水管采用同一套管道），项目二级防控体系有二处：一是应急事故池，当发生火灾、污水处理设施事故等时，废水收集进入到应急事故池内。二是初期雨水池，收集初期雨水。

三级防控体系：是指雨水排入市政雨水管网排放口安装的切换阀门和引入应急事故池的切换阀门。

公司安全环保部门负责全公司三级防控体系的管理、执行及监督考核工作。通过采取上述风险防范措施后，可有效预防环境风险事故的发生，将污染物控制在厂区内，防止事故应急与事故污水造成的环境污染。

6.9 环境风险评价结论与建议

（1）项目运行过程中存在着危化品泄漏、火灾等风险，因此，建设单位应

严格制定并认真落实项目拟采取的环境风险措施及评价所提出的进一步完善措施和对策，并不断完善风险事故应急预案，以最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。在认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，其环境风险是可以接受的。

(2) 建设单位应通过加强防范措施及制定相应的应急预案并定期演练，可以最大程度的减少风险事故的发生，减少风险事故发生对环境与人身健康的不利影响。

本项目环境风险评价自查表如下。

表 6.9-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风 险 调 查	危险物质	名称	二 氧 化 硫	三 氧 化 硫	硫酸	磷酸	硫磺	氨气		
		存在总量/t	0.05	12400	21846	39340	0.24	12400		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人				5km 范围内人口数<1 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒		
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☒		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☒	
		M 值	M1 ☒		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐	
P 值		P1 ☒		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒			
	地表水	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒			
	地下水	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒			
环境风险潜势		IV ⁺		IV		III ☒		II		I
评价等级		一级 ☐				二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐
风 险 识	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒			地下水 ☒		

别						
事故情形分析		源强设定方法 ☐	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	氨气大气毒性终点浓度-1最大影响范围-- 氯化氢大气毒性终点浓度-1最大影响范围120m			
			氨气大气毒性终点浓度-2最大影响范围- 氯化氢大气毒性终点浓度-2最大影响范围65m			
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h				
	地下水	下游厂区边界到达时间/d				
		最近环境敏感目标/, 到达时间/d				
重点风险防范措施		项目的设计、施工须由具备相应资质的单位进行, 根据有关规定保证建构筑物之间安全距离, 完善安全控制系统, 保证安全控制措施和设施的有效性; 加强各生产装置监控; 必须配置两路独立的动力电源互相切换使用; 加强运输及装卸安全风险防范; 各储罐区围堰内有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求; 新建事故应急池和初期雨水收集池; 委托具有相应资质的单位编制项目安全预评价报告, 项目在建设和运营过程中应严格落实批准的安全预评价报告中提出的各项要求; 构建环境风险事故水污染防控三级防控系统; 按相关规范要求编制环境风险应急预案, 配备充足环境风险应急设施、物资, 加强风险应急预案培训及演练。				
评价结论与建议		可以接受				
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项						

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及论证

7.1.1 大气污染防治措施

根据工程分析，本项目施工期废气主要包括施工扬尘、汽车尾气及装修废气。

为防止施工扬尘对城市环境的影响，施工期间应严格遵循如下原则：

（1）风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂时停止土方开挖采取有效措施，防止扬尘飞散；

（2）本项目施工必须使用商品混凝土，禁止现场搅拌；同时施工现场应进行封闭，严禁抛撒建筑垃圾，采用集装密闭方式吊运。

（3）运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏。

（4）施工工地进出口处道路应予硬化，运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘处理，严禁将泥土尘土带出工地。干燥天气状况下施工，应洒水湿润地面，抑制扬尘飞扬。

施工期间汽车数量较少，且其影响随着施工的结束而结束，因此，运输车辆产生的尾气对环境的影响程度有限，即施工期间车辆产生的尾气不会对该区域的空气环境质量产生实质性的影响。

装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。通过选用有环境标志的建筑材料和产品，同时在装修油漆期间，通过加强室内的通风换气，对周边环境影响较小。

因此，本项目施工期废气防治措施经济技术可行。

7.1.2 水污染防治措施

项目施工期废水主要为生产废水及生活污水，生产废水经临时隔油池和沉降池处理后，用以浇洒场地和施工回用。生活污水经临时化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后排入市政污水管网，对周围影响较小。

本项目施工期间认真落实上述政策，严禁废水直接外排，同时相关职能部门应该加强监管，发现问题要及时纠正，施工期废水能够实现达标排放。因此，本项目施工期地表水污染防治措施经济技术可行。

7.1.3 噪声污染防治措施

项目在工程建设期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第 27 条规定：“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”，所以在项目施工期，应采取相应的措施防止施工厂界环境噪声超标。本环评对项目施工期噪声防治措施提出以下要求：

（1）合理安排施工时间：施工单位合理安排好施工时间，除工程必须并取得环保部门批准外，严禁在 22：00-6：00 期间施工。

（2）合理布置噪声源设备：为保障居民区有一个良好的生活环境，强噪声设备应尽量远离周边敏感点，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

（3）对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经当地环保部门批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向环保部门申报。施工前两天公告附近居民。

（4）做好与周边单位、居民的沟通工作，如有发出高分贝噪声的施工内容或必须进行夜间施工时，施工单位在施工前，应当主动地将发出高分贝噪声的施工及夜间施工的时间、内容、降噪措施以及应急情况处置等情况与施工现场周边的企事业单位、商店以及居委会进行沟通，并取得这些单位和市民的谅解；同时，将上述内容以“告示”形式张贴在施工现场周围，接受社会的监督。

（5）运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

（6）制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，施工建设单位必须全面落实上述要求，不得对周围居民产生噪声扰民现象，并使施工各阶段的边界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定。

7.1.4 固体废弃物防治措施

本项目施工期固废主要包括建筑垃圾、废弃土石方及施工人员生活垃圾。本项目土石方边开挖边运输至城市建渣场，日产日清，不在场区堆存。在进行装饰工程时会产生废弃钢材、木材弃料和建材包装袋等建筑垃圾。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定处置地点，以免影响环境质量。为确保废弃物处置措施落实，建设单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求建筑垃圾清运公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。装修垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑等，施工单位应用编织袋包装后运出屋外，放在指定地点，交由环卫部门统一清运处理。

施工人员生活垃圾，定期交市政环卫部门清运处理。

7.2 废气防治措施的经济技术可行性分析

7.2.1 废气治理技术及选择依据

7.2.1.1 选矿装置

磷矿石在破碎、筛分过程中产生细微粉尘，在破碎、筛分环节分别设置负压集气装置，经布袋除尘器处理后，颗粒物可达标排放。

布袋除尘器对细微尘粒具有非常好的净化效果，除尘效率可以达到99%以上，根据宜昌地区在磷矿石选矿装置中的实践，破碎、筛分废气产生的细微尘粒经袋式除尘器处理后颗粒物浓度可达到 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以内，颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。

布袋除尘器为《排污许可证申请与核发技术规范磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）湿法磷酸备料中的可行技术。

7.2.1.2 硫酸装置

硫磺制酸装置采取“两转两吸、3+1”接触法生产工艺，并采用进口高效低压降触媒，经转化吸收后的废气（ SO_2 和硫酸雾）通过高空排放。总转化率达99.8%以上，吸收率达99.99%以上。

吸收塔废气经碱洗处理，并设置 SO₂ 自动监测系统，自动监测系统可根据 SO₂ 排放浓度调节碱洗量，可保证 SO₂ 排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 大气污染物特别排放限值 200mg/m³ 的要求。

同时，对吸收塔废气设置高效除雾器，可进一步净化硫酸雾，硫酸雾经碱洗、高效除雾处理后，硫酸雾排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 大气污染物特别排放限值 5mg/m³ 的要求。

根据业主提供的资料，硫酸制酸废气也有可能采取低温转化工艺，二吸塔出口尾气进入新型催化法装置前仅须对烟气进行增湿调质，使烟气含湿量达到 1%。烟气连续同时进入多个并联的脱硫塔运行，其中一个脱硫塔关闭进气和再生备用，烟气从脱硫塔底部进气自下而上经过催化剂床层，烟气中的 SO₂、O₂、H₂O 和硫酸雾被吸附在催化剂的表面和孔隙中，同时在低温条件下，SO₂ 和硫酸雾被同步催化氧化生成硫酸吸附在催化剂的表面和孔隙中，净化后的烟气引至原烟囱达标排放。脱硫机理如下： $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ 、 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ 。

熔硫过程中，不可避免会有少量的硫磺蒸汽逸出，蒸汽在空气中冷却会有少量的硫磺粉尘沉降在熔硫工序的地面。为减少硫磺蒸汽中颗粒物的排放，项目采取水洗措施，经水洗降温后的废气通过 15m 高空排放，洗涤水进行循环利用。硫磺蒸汽经水洗遇冷后，颗粒物排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 大气污染物特别排放限值 30mg/m³ 的要求。

硫酸装置采取的生产工艺及污染防治措施符合《硫酸工业污染防治技术政策》的要求，且也是《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中的污染治理工艺（双氧水法、低温催化法），为可行技术；上述生产工艺及污染防治措施在宜昌地区硫酸装置中运用广泛，满足行业标准特别排放限值的要求，污染防治措施可行。

7.2.1.3 湿法磷酸装置

湿法磷酸装置中，磷矿中一般含有约 3% 的氟，在萃取过程中部分氟呈气态逸出，硫酸与磷矿反应排出的氟以 SiF₄ 和 HF 的形态存在，经水吸收生成氟硅酸溶液。目前国内湿法磷酸装置普遍采取高效文丘里洗涤器+二级洗涤塔的方法处理含氟废气。高效文丘里洗涤器+二级洗涤塔处理工艺在宜昌地区湿法磷酸装

置中应用成熟，除氟净化效率达 99.7%以上，经该工艺处理后，湿法磷酸装置含氟废气氟化物排放浓度、排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准的要求。

该措施是《排污许可证申请与核发技术规范磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）中推荐的措施（文丘里、喷淋塔），因此该措施可行。

7.2.1.4 粉状磷酸一铵装置

粉状磷酸一铵装置废气主要污染物为颗粒物、氟化物和氨，经二级洗涤处理后，颗粒物及氟化物的排放浓度、排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准的要求，氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准的要求。该措施为《排污许可证申请与核发技术规范磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）中推荐的湿式除尘措施，因此该措施可行。

7.2.1.5 排气筒高度以及烟气出口速率合理性分析

（1）排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.2-1 项目主要排气筒参数表

序号	排气筒编号	废气分类	废气量 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度℃	排放方式
1	DA001	选矿装置粗破废气	11600	20	0.5	25	连续
2	DA002	选矿装置筛分废气	60000	20	1.2	25	连续
3	DA003	选矿装置细碎废气	15000	20	0.6	25	连续
4	DA004	硫磺制酸装置吸收塔	92000	60	1.2	70	连续
5	DA005	硫磺制酸熔硫装置	20000	15	0.7	60	连续
6	DA006	湿法磷酸装置	87500	45	1.5	60	连续
7	DA007	土壤改良剂装置喷粉塔	150000	45	1.8	60	连续

（2）烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

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

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速， m/s；

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： U10——10m 高处环境风速的多年平均值， 2.1m/s；

P——风廓线指数， 0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.2-2 拟建项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

序号	废气分类	排气筒编号	排气筒高度(m)	内径 m	烟气速度(m/s)	1.5×Vc(m/s)	合理性分析
1	选矿装置粗破废气	DA001	20	0.5	16.42	8.03	合理
2	选矿装置筛分废气	DA002	20	1.2	14.74	8.03	合理
3	选矿装置细碎废气	DA003	20	0.6	14.74	8.03	合理
4	硫磺制酸装置吸收塔	DA004	60	1.2	22.61	9.31	合理
5	硫磺制酸熔硫装置	DA005	15	0.7	14.44	7.71	合理
6	湿法磷酸装置	DA006	45	1.5	13.76	8.96	合理
7	土壤改良剂装置喷粉塔	DA007	45	1.8	16.38	8.96	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

7.2.2 无组织废气污染控制措施

建设项目无组织废气主要为生产过程中无组织散发或物料转移过程中的逸散气、各类液态化学品在贮存中产生的呼吸气。

项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度

主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及废气吸收等全过程进行分析，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，以减少废气的无组织排放。项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

（1）车间无组织废气

①生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送或密闭输送，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

②所有物料入料口、不凝气出口、真空泵废气口尽可能设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

③加强车间中间储罐、原料储罐的管理，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

④加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法兰损坏的情况，应及时进行检修。

（2）罐区大小呼吸无组织废气

储罐区无组织排放废气主要是阀门、管道、装卸台、储罐入料、出料及日常产生的大小呼吸等废气，拟采取的措施如下：对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象。加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

（3）车间事故性无组织排放应急措施

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

（4）废气污染防治强化措施及建议

①本环评提出的废气治理方案为初步建议方案，在项目实施过程中建设单

位委托有资质单位专门进行废气收集处理方案设计，确保安全可靠，稳定运行。

②项目废气收集工作尤为重要，关键在于源头控制，建议建设单位切实落实本次环评提出的各项环保措施，减少废气污染物排放量。

③由于项目废气总体产生量大，一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止事故性排放情况出现。

④本环评要求企业在项目实施过程中，委托专业设计单位对废气处理装置进行设计并严格施工。

⑤加强车间环保管理，安排专门设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

7.3 废水防治措施经济技术可行性分析

7.3.1 废水防治措施评价

7.3.1.1 生活污水治理措施

生活污水拟经化粪池处理，由厂区排放总口汇入金桥污水处理厂集中处理和排放，该措施可行。

7.3.1.2 间接冷却废水治理措施

间接冷却废水污染物浓度均不高，由厂区排放总口汇入金桥污水处理厂集中处理和排放，该措施可行。

7.3.1.3 软水制备反冲洗水治理措施

软水制备反冲洗水主要污染物为pH值、悬浮物等，经中和沉淀池处理后，主要污染物可达到相关排放标准的要求，由厂区排放总口汇入金桥污水处理厂集中处理和排放，该措施可行。

7.3.1.4 生产废水治理措施达标可行性

设备地面清洗废水、生产废水、初期雨水统一进入物化污水处理站中和沉淀处理，由厂区排放总口汇入金桥污水处理厂集中处理和排放。

(1) 污水处理规模

项目物化污水处理站设计规模 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，根据项目全厂水平衡分析，进入物化污水处理站的废水量为 $126.4\text{m}^3/\text{h}$ （含初期雨水），处理规模满足废水处理要求。

(2) 污染物去除效果

酸性废水经石灰乳中和，可调节 pH 值在 7-9 之间。

利用石灰乳去除可溶性磷和氟污染物，是利用氟化钙、磷酸钙难溶于水的特点，使可溶性磷和氟生成难溶于水的沉淀物，氟化钙、磷酸钙在中性条件下的溶度积可保证废水经处理后氟化物浓度 $\leq 20\text{mg/L}$ ，氟化物浓度 $\leq 20\text{mg/L}$ ，满足排放标准的要求。物化法处理工艺对废水中可溶性磷和氟污染物的适应性较强，污染物浓度从几十到几万的浓度对处理设施的波动冲击甚小，主要波动冲击反映在石灰乳的加入量方面。

从物化污水处理站的工艺分析，具有中和、沉淀的功能，可以保障含磷含氟酸性废水经处理后满足相关排放标准的要求。

物化污水处理站采取中和、絮凝沉淀、澄清等等效工艺措施也可满足达标排放的要求，建议委托专业单位进行设计。

7.3.2 废水处理依托可行性

项目废水经厂区污水处理站预处理达到纳管标准后，排入金桥污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过污水处理厂排污口排入沮河。

另外，厂内设有初期雨水和事故废水收集系统。初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入厂区污水处理站处理。

当阳市金桥工业园工业污水处理厂选址位于当阳市慈广大桥东北角处（沮河边），设计近期处理规模为 $2.5 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，远期处理规模为 $5.0 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，配

套厂外污水收集管网 41km，服务范围为金桥工业园、坝陵工业园的工业废水及当地慈化寺社区和窑湾社区的生活废水。污水处理工艺为改良 A²/O 处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，尾水达标后排放至沮河。

项目计划纳入当阳市金桥工业园工业污水处理厂截污范围，废水经厂区内污水处理站预处理后，出水水质可满足当阳市金桥工业园工业污水处理厂进水水质要求；当阳市金桥工业园工业污水处理厂一期工程设计处理能力 2.5 万 m³/d，设计过程中已考虑了金桥工业园区的污水增长量，能接受项目排水量（119.29m³/d），一期工程已投入使用。本项目废水量、废水水质不会对新当阳市金桥污水处理厂产生明显冲击，当阳市金桥污水处理厂采取的处理工艺能够满足本项目废水处理要求。因此，本项目生活污水排入当阳市金桥污水处理厂处理是可行的。

7.4 噪声防治措施

本项目主要噪声源主要有破碎机、球磨机、空压机、冷却塔以及各类风机、水泵等，噪声源强在 70~95dB（A）之间。

针对上述的噪声源，项目采取的噪声防治措施具体如下：

1、对声源进行控制，是治理噪声污染最有效的方法。建设单位在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备应优先选择低噪声、振动小的机械动力设备。

2、隔声。从建筑结构上考虑隔声，对于破碎机、球磨机、风机、空压机、水泵等设备尽量安装在厂房内或设置隔声房间，利用厂房建筑物等围护结构的隔声来削减噪声对周围环境的影响，并采用吸声、隔声窗等材料进行处理，削减对外传播的声能。同时采取车间外绿化，以其屏蔽作用使噪声受到不同程度的隔绝。

3、减振。在破碎机、球磨机、风机、空压机、水泵、冷却塔与地面或楼板面之间采用减振装置，设置隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。在风机、各种泵的进出口均采用柔性连接，设置减振软接头，对气（液）体流动产生噪声的管道采用隔声包扎，降低生产噪声对环境的

影响。

4、消声。根据设备产生的噪声特性及操作特点，在各类高噪声风机吸风口、空压机送风口等处安装消声器，以减少空气动力性噪声。在冷却塔周围安装消声百叶进行围合，同时在塔内安装斜板式落水消能降噪装置，落水面加落水消声垫。

5、管理措施。项目运行中加强管理，设备安装时注意动静平衡的调试，机械设备加强维修保养，适时添加润滑油防止机械磨损，切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常时造成厂界噪声超标。厂内制定严格有效的废物运输管理规章制度，严格禁止在每天 22 时～次日 06 时的夜间运输；禁止超限超载；要求运输车辆接近居民区时减缓车速、禁止无故鸣笛。

本项目采取的噪声防治措施，是根据噪声源--传播--易感人群的噪声作用机理为依据，分别从源头、传播、易感人群等环节进行噪声防治的，同类企业的防治效果证明，上述措施是可行的，也是可靠的。经采取措施后，项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

7.5 固废防治措施

7.5.1 一般工业固废的暂存及控制要求

建设单位应在厂区设一处一般工业固废临时堆放场，在固废集中送出厂区进行处理处置之前，将一般工业固废与危险废物分类收集、贮存和堆放，设有专门的管理维护人员。固废临时堆放场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单进行设计和运行管理。

厂区内生活垃圾应按规定在指定地点统一临时贮存，并及时清运，防止垃圾滋生蚊蝇，污染环境。

7.5.2 危险废物防治措施

（1）危险废物暂存间建设要求

本项目拟设置危废暂存间，专门用于临时存放项目产生的危险废物。建设严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年版）要求执行，节选如下：

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年版），暂存库应位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外。基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施。（防扬散、防流失、防渗漏）。。

③暂存库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口，危险废物必需放入容器内储存，不能散乱堆放。存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，应设置液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

④工程产生危险废物由符合标准的容器进行装载，盛装危险废物的容器上粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。按所装载危废的不同对容器实行分区存放，并设置隔离间隔断。

⑤危险废物暂存场所必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”，使用前，必须经环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。

（2）危险废物暂存场所堆存管理要求

① 禁止危险废物和生活垃圾混入。

② 危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③ 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④ 作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位

名称。

(3) 危险废物转移和运输过程的污染防治措施

①项目生产运营过程中产生的各类危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的规定利用配套建设的危险废物暂存间进行分类存放，并定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议前，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在生态环境部门登记备案。

②项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向环保管理部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

③危险废物运输包装符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）规定；处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，运输线路尽量避开人口密集地区和环境敏感区，在人员稠密的地区尽量减少停留时间，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，危险废物车辆上配备有 GPRS 系统。

④废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑤危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄漏、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

在采取上述治理控制措施后，项目产生的固体废物不外排入周围环境，不会对环境产生明显不利的影响。建设单位和固废收购单位在固废收集、贮存、

运输及处置过程中应避免产生或最大限度的减小二次污染，所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。

7.6 地下水防治措施的经济技术可行性分析

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.6.1 污染物源头控制措施

- 1、对废水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴”现象。
- 2、废水输送管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。
- 3、定期对初期雨水收集池、事故应急水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。
- 4、废水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求。

7.6.2 地下水污染分区防控措施

7.6.2.1 防渗区划

为防止污水对地下水造成污染，项目厂区场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，根据分区不同采取相应的防渗措施。项目防渗等级判定表见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目防渗等级判定表

位置	污染控制 难易程度	天然包气带防 污性能	污染物类型	防渗分区	备注
生产车间、提纯磷石膏成品仓库、储罐区、危废暂存间、初期雨水池、事故应急池	难	评价区包气带 防污性能弱	其他类型	重点防渗区	储罐泄漏时对地下水影响较大，环评建议重点防渗

脱盐车站、冷凝水回收站、消防水池及泵房、机柜间、熔硫渣库、硫磺仓库、冷却水塔	易		其他类型	一般防渗区	/
质检楼、办公楼、磷矿堆场等	其他		其他类型	简单防渗区	无地下水污染物产生或无污染物下渗进入地下水含水层的持续水力条件

7.6.2.2 分区防控措施

1、重点防渗区

重点防渗区包括生产区域、储罐区、危废暂存间、初期雨水收集池、事故应急水池。

项目生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，采用混凝土地坪并刷涂一层环氧树脂防渗，同时下水泥地面下方加防渗膜。

事故应急池基础的素土夯实至结构要求的压实系数，池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250 mm，抗渗等级不低于 P8，池体内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ）或喷涂聚脲防水涂料（厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂（掺量宜为胶凝材料总量的 1~2%），等效渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

2、一般防渗区

一般防渗区包括丙类仓库、丁类仓库等。一般防渗参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗，项目采用一般混凝土硬化地面，可满足一般防渗区的相关要求。管道内衬防渗膜，须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性，可有效防止渗漏，等效渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3、简单防渗区

简单防渗区主要为通道区域以及办公生活区，防渗技术要求为一般地面硬化。

拟建项目防渗分区图见附图 8。

7.6.3 监测措施

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测，以掌握厂区地下水水质动态变化，以更及时的发现地下水污染，保证建设项目的运行不会对周边地下水环境造成影响，监测因子与频次详见本报告环境管理与环境监测章节。

7.6.4 应急措施

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- 1、应急预案的日常协调和指挥机构；
- 2、相关部门在应急预案中的职责和分工；
- 3、地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- 4、特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- 5、特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1、当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

4、必要时应请求社会应急力量协助处理。

7.7 土壤防治措施的经济技术可行性分析

本项目对土壤的环境影响途径主要地表漫流、垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）地表漫流、垂直入渗防治措施：生产区和罐区等易产生事故泄漏区域严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照

分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见地下水污染防治措施章节内容。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

另外建议在项目生产区附近设置土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性分析与半定量相结合的方法进行简要的分析

8.1 经济效益分析

根据可研资料，项目按设定的全部条件及基础数据进行建设，项目税前全投资收益率为 18.76%，高于行业基准收益率；税后投资回收期（包括建设期）为 7.36 年，项目经济效益良好。

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- （1）项目水、电、天然气等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。
- （2）项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。
- （3）该项目建成后，将增加地方财政及税收。

8.2 社会效益分析

本项目的建设将改变过去危险废物直接排放或分散处置的落后局面，按“谁产生、谁付费”的原则，发展专业化处置企业对其它企事业单位，乃至个体排污进行集中式处理，通过专业化、集约化来提高处置水平、降低处理成本，形成规模效益，加快环境治理，保障环境安全，促进社会经济可持续发展。

- （1）改善基础设施建设，降低企业成本，促进经济发展。
- （2）拟建项目的建设投产，可以安置一批富余劳动力，增加就业机会，促进劳动力的转移，产生良好的社会效益，促进当地经济发展。
- （3）本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境正效益

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。

8.3.1.1 竣工环境保护“三同时”验收环保治理投资

根据工程分析，项目所产生的污染物对环境会造成了一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

环保投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资费用。

根据国家相关环保政策，环保设施必须与主体工程做到“三同时”，即环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。根据该项目提出的环保措施，粗略估算环保投资共计 3392 万元，占项目总投资的 1.53%。

表 8.3-1 项目环境保护投资和竣工环境保护“三同时”验收一览表

分类	治理对象		环保措施设施	投资 (万元)	验收要求
废气	80 万吨硫酸装置吸收塔废气	二氧化硫、硫酸雾	碱洗洗涤+高效除雾（或等效工艺），60m 排气筒 DA004 排放	600	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）特别排放限值
	硫酸装置熔硫废气	颗粒物	水洗，15m 排气筒 DA005 排放	20	
	磷矿石选矿装置破碎废气	颗粒物	粗破废气经集气罩+布袋除尘装置处理，20m 排气筒 DA001 排放；细破废气经集气罩+布袋除尘装置处理，20m 排气筒 DA003 排放	20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放浓度标准
	磷矿石选矿装置筛分废气	颗粒物	经集气罩+布袋除尘装置处理，20m 排气筒 DA002 排放	20	

	30 万吨湿法磷酸装置反应槽、消化槽、过滤机废气	氟化物	文丘里+二级水洗涤，45m 排气筒 DA006 排放	200	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	粉状磷酸一铵装置（土壤改良剂）废气	氟化物、颗粒物、氨	二级水喷淋洗涤，45m 排气筒 DA007 排放	450	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；氟化物、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
废水	生活污水	化粪池	经化粪池处理后排入市政污水管网，进入金桥污水处理厂处理	15	金桥污水处理厂接管标准
	生产废水	软水制备浓水、循环冷却水等	经厂区污水处理站（处理能力 150m ³ /h）处理达标后，排入金桥污水处理站	700	/
	雨污分流、在线监控		厂区规范建设雨污分流设施，全厂废水经一个总排口排放，总排口设置流量、pH 值、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并与当地环保管理部门联网	100	规范建设
	初期雨水	雨水沉淀池	初期雨水收集池有效容积 1600m ³ 。规范建设，并设置相关标识标牌。经沉淀后通过厂区废水总排口排入园区污水管网	10	/
固废	尾矿渣		按规范暂存，水力输送至另外项目综合利用	40	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；是否委托环卫部门处置
	粉尘		送至湿法磷酸装置制酸	3	
	硫磺渣		按规范暂存，外售综合利用	3	
	废催化剂		委托有资质单位处置	2	
	二水磷石膏		送至磷石膏提纯装置综合利用	60	
	布袋除尘器收尘		混入土壤改良剂中作为产品	2	
	滤饼		混入提纯后的磷石膏作为产	1	

		品		
	生活垃圾	厂内设置垃圾桶，交环卫部门处理	1	
	废机油、废润滑油	厂内危废间暂存（面积110m2），委托有资质的单位处置	5	是否建设危废间暂存，委托有资质的单位处置
噪声	选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声等		300	规范建设
环境风险	事故废水	建设1座初期雨水收集池（容积1600m³）：1座事故应急池（容积6000m³）	500	规范建设
	生产区、仓库	按要求做好防渗措施	200	规范建设
	各种建筑风险防范、管理防范及应急措施等，包括安全标识、灭火器		60	规范建设
排污口规范化建设，厂区绿化			80	规范建设
合计			3392	

8.3.1.2 环保投资效益

本项目通过以上环保投资对运行过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，减少“三废”排放量，降低排放浓度，实现达标排放，并纳入区域总量控制范围。

（1）固废实行有偿处理，扣除投资、运行成本，可获得一定经济效益；

（2）废气处理达标排放后，可减轻对环境的影响。环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，本项目通过建设较为先进的焚烧装置和相关配套设施，对本地区危废进行集中处理，可改变目前全市固废处置、管理难，甚至无序的状态，有效降低固废运输环节风险。项目本身的环保投资可使产生的炉窑烟气、粉尘和产生的废水得到有效处理，实现达标排放，并纳入区域总量控制指标内，其环境效益十分明显。

8.3.2 环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：废气排放对周边环境空气质量的不利影响、厂址周围环境噪声有所增加等。

8.3.3 环境影响损益

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

8.4 小结

本建设项目具有良好的经济效益和社会效益，项目的建设不仅能推动当地经济的发展，且在采取有效的环保措施后，全厂三废排放量对环境的不利影响可得到有效的控制，能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此该项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济发展，对企业而言，通过加强环境保护目标的管理，可促进生产技术、生产工艺、产品质量的提高以及原材料、能源等消耗和成本的降低，为树立良好的企业形象，建设单位在应环境管理方面做好工作，建设好环境管理机构。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。实践证明，要解决好项目的环境问题，首先必须强化项目的环境管理。由于项目的建设污染物的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，项目的环境管理实质上是建设管理的主要内容，其目的在于在项目建设的同时，对污染物排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

9.1.2 环境管理规划及组织机构

9.1.2.1 环境管理规划

项目环境管理规划的内容包括：

- (1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；
- (2) 查清污染源状况、建立污染源档案、委托环境监测机构定期开展环境监测；
- (3) 确保厂内废气处理系统的正常运行、定期维护；
- (4) 固体废物的收集管理由专人负责，分类收集；外运时，采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置；
- (5) 搞好环境保护教育和技术培训，提高项目各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心；

(6) 认真履行对环境污染的监督职责，发现异常现象及时报告；

(7) 对项目的各类环境监测资料和环境质量情况及时进行处理并建立技术档案。

9.1.2.2 环境管理机构

加强建设项目的环境管理、要求项目建设单位高度重视环保工作。企业应根据该项目生产组织及环境保护要求特点，设置一个以厂长（或主管环境保护的副厂长）为组长的环保领导小组，并建立管理网络，主要负责场区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设、监督巡回检查等工作。其中厂区内环保管理和监测化验由专职人员担任，其余各项工作可由厂区内的工作人员兼职担任。

环保组织机构的主要职责是：

根据《中华人民共和国环境保护法》（简称“新《环境保护法》”）等法律法规有关规定，企业环境保护主体应明确如下责任：

(1) 贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助厂领导确定厂环境保护方针、目标。厂区主管负责统一指挥、协调，生产人员和管理人员相互配合；

(2) 制订厂环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定厂环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。负责管理清洁生产和环保设施的正常运行；

(3) 巡回检查和并配合相关环保部门，共同监督场内环保工作的实施，加强污染防治对策的实施；

(4) 监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案，提出环保设施运行管理计划和改进建议。

(5) 制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

(6) 负责厂环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握厂“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台帐，按规定向地方环保部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决厂重大环境问题和综合治理

决策提供依据。

(7) 定期统计厂区用水情况、废水产生情况，有效控制废水产生量。

9.1.2.3 完善各项规章制度

制订环保管理制度和责任制，健全污水处理理制度、安全操作规程和岗位责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范工作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况 & 排污申报表，以接受环保部门的监督。

(1) 制定厂区内可操作的环保管理制度和责任制，检查制度的实施情况和责任落实情况；

(2) 制定环保工作年度计划，负责组织实施；

(3) 制定监测计划，汇总产污环节污染物排放情况及存在的问题；

(4) 提出环保设施运行管理计划和改进建议。

9.1.2.4 环境风险管理

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建设应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

9.1.3 污染物排放总量管理

(1) 总量控制的主要污染物

根据生态环境部以及宜昌市区域对实施污染物排放总量控制的要求，目前实施的污染物排放总量控制指标共 8 项，主要为：SO₂、氮氧化物、挥发性有机化合物、烟粉尘、重点重金属污染物、化学需氧量、NH₃-N、总磷。

本项目主要污染物总量控制指标为二氧化硫、烟（粉）尘、COD、NH₃-N、总磷。

(2) 总量指标替代要求

当阳市 2021 年度细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度达标，不需要进行总量 2 倍削减替代。

(3) 总量控制建议指标

项目在严格落实已有及本评价提出的各项污染防治措施情况下，全厂总量控制类污染物排放量与各项总量控制建议指标对比情况见表 9.2-1，本项目总量控制指标考虑、项目均建成的情况。

表 9.2-1 项目废气污染物有组织排放总量汇总表 单位：t/a

污染物指标	产生量	削减量	排放量
SO ₂	273.37	177.69	95.68
颗粒物	1698	1660.67	37.33
氟化物	2500	2486.19	13.81
氨	200	180	20

表 9.2-2 项目废水污染物排放总量汇总表 单位：t/a

污染物指标	产生量	削减量	接管总量	排入外环境的量
COD	26.842	16.212	10.630	6.644
NH ₃ -N	3.730	2.401	1.329	0.664
TP	0.355	0.288	0.067	0.067

(4) 总量控制指标来源

全厂废气污染物排放总量：SO₂ 95.68t/a、颗粒物 37.33/a、氟化物 13.81t/a。

废水接管量：COD10.63t/a、NH₃-N1.329t/a、TP0.067t/a；

废水排入外环境量：COD6.644t/a、NH₃-N0.664t/a、TP0.067t/a。

建议 SO₂、COD、氨氮通过排污权交易获得，总磷总量区域内倍量置换。

9.1.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治技术要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求。

（1）排气筒设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m，当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

（2）建设雨污分流制系统。雨水与污水分流、分别排放，全厂废水经一个总排口排放，总排放口设置流量、pH 值、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并与当地环保管理部门联网。

（3）设置一般工业固废暂存场所及危险废物暂存场所，并分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准规范化建设，各种固体废物处置设施、堆放场所，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

（4）在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并设立标志牌。

（5）排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

规范化整治排污口设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管

理，并选派责任心强；有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

(6) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。环境保护图形符号见表 9.2-3，环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-4。

表 9.2-3 环境保护图形符号一览表

排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
提示图形符号				/
警告图形符号				

表 9.2-4 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.1.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

项目企业不属于重点排污单位，其信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令第 31 号）第九条中的内容，即公开下列

信息：

- 1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

9.2 环境监测计划

环境监测是环保工作的基础，开展环境监测能及时掌握污染动态，及时了解各污染物的排放及其对外环境的影响范围及影响程度，对污染源进行有效的监控，通过积累长期环境监测数据，为企业的环境管理及环境质量评价提供依据。为此，公司应结合企业的实际，采取措施，制定较完善的“环境监测管理制度”，以保证环境保护相关法律法规得到贯彻落实。

建议委托有资质的单位对污染源进行常规监测。同时，为能保证企业的环境治理、环境监测、监督、宣传、治理等工作的顺利进行，企业环保人员应加强对不同层次人员的管理，对环保设备操作人员进行培训，提高人员素质，制定企业污染物监测制度（监测周期、监测项目、方法、频率等），定期报送监测统计报表，建立企业环境保护和污染源监测档案。遇到污染事故或者污染物严重超标，要紧急报告主管部门和相关部门，并采取应急措施。环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

9.2.1 环境监测机构职责

- （1）制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各项规章制度；
- （2）定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给项目环保规划提供依据；
- （3）分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有

关主管部门呈报；

(4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

(5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

9.2.2 污染源监测计划

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1136-2020）、《排污单位自行监测技术指南磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ1088-2020），监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 废气监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次
有组织废气	选矿粗破排放口 (DA001)	颗粒物	1次/半年
	选矿筛分排放口 (DA002)		
	选矿粗破排放口 (DA003)		
	硫磺制酸废气排放口 (DA004)	二氧化硫	自动监测
		硫酸雾	1次/半年
	熔硫废气排放口 (DA005)	颗粒物	1次/半年
	DA006（湿法磷酸）	氟化物	1次/月
	DA007（土壤改良剂）	氟化物	1次/月
		非甲烷总烃	1次/季度
无组织废气	厂界	硫化氢	1次/季度
		颗粒物、氟化物、氨	1次/季度

表 9.3-2 声环境监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	各厂界 (4个点位)	等效连续A声级 (Leq (A))	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值

表 9.3-3 废水监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率
废水	污水总排口	流量、COD、氨氮、总磷	自动监测
		pH 、氟化物、SS、总氮	1次/月
	初期雨水排口	COD、氨氮、总磷、SS	排水期间按月监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次

9.2.3 环境质量跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、各要素环境影响评价技术导则，并结合项目工程特点、厂址区域环境特点，确定项目的环境质量跟踪监测计划见表 9.3-4。

表 9.3-4 环境质量跟踪监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
环境空气	厂区下风向	颗粒物、氟化物、氨等	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
地下水	厂区、上、下游设置 3 个地下水监控井	pH值、总磷、氟化物	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质限值
土壤	生产车间附近（S1）	pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍等	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）

9.3 竣工环境保护“三同时”验收监测

根据“三同时”制度的管理要求，在建设项目竣工环境保护验收中，应首先对环境保护设施进行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中，除了这些环境保护设施之外，更重要的是环境管理的软件，即保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

湖北徽阳新材料有限公司拟投资 22.15 亿元在当阳市坝陵化工园区建设 30 万吨/年绿色低碳湿法磷酸及配套工程项目，占地面积为 677.17 亩，新建选矿装置、磷石膏提纯装置、土壤改良剂装置、清洁循环水站、硫磺制酸装置、硫酸罐区、磷酸罐区、湿法制酸装置，磷矿堆场、硫磺仓库、罐区，消防水池、初期雨水收集池、事故水池等，年产 140 万吨磷矿、80 万吨硫酸、30 万吨湿法磷酸、28.5 万吨土壤改良剂、150 万吨磷石膏。

10.2 环境质量现状

1、环境空气

拟建项目位于当阳市坝陵化工园区，属环境空气质量二类区域，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在区域的城市环境空气质量属于达标区。

项目补充监测特征污染因子氨、TVOC 等符合相关质量标准要求，环境质量较好。

2、地表水

本项目废水最终排入当阳市金桥污水处理厂，最终纳污水体为沮河。沮河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准，地表水水质较好。

3、声环境

根据项目所在声环境功能区划，项目所在区域声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。根据声环境检测结果，厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区的标准要求，敏感点处噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区的标准要求。

4、地下水

项目地下水能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所限定的III

类标准值，区域所在地下水水质良好。

5.土壤

项目所在地土壤的各监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准。

10.3 主要环境影响

1、环境空气

企业所在区域评价基准年 2021 年环境空气质量属于达标区，各污染物预测最大落地浓度值能够满足相应环境质量标准的要求，对区域环境空气质量影响较小。本项目大气环境影响可接受。

2、地表水

生活污水经厂区化粪池处理，循环冷却水、设备及地面冲洗废水、锅炉排水和初期雨水排入厂区污水处理站，综合废水能够满足金桥污水处理厂污水接管标准，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂进一步处理，达标排放的废水对沮河水质的影响有限，环境可以接受。

3、声环境

项目运行期设备运行噪声在采取降噪措施的情况下，厂界昼夜、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，项目运行期对区域声环境质量影响较小。

4、固体废物

项目运营期固废主要为尾矿渣、粉尘、硫磺渣、废催化剂、二水磷石膏、布袋除尘器收尘、滤饼、废机油、废试剂等。营运期固体废物均妥善处置，外排量为 0，对环境基本无影响。

5、地下水

建设单位应在建设过程中严格落实各项地下水污染防治工程（防渗）措施，并在运营过程中做好例行巡视工作，发现渗漏等问题应及时补救；做好例行的地下水跟踪监测工作，出现地下水污染时，及时发现与补救，将污染控制在厂界范围内。在每年的停车检修过程中，若发现废水收集、输送和处理系统存在防渗结构破损、缺失等问题，及时采取补救措施。在采取上述措施的情况

下，拟建项目废水对地下水环境影响可控。

6、土壤

随着外来气源输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。总体来说，项目建设位于工业园区，项目排放污染物不涉及重金属以及持久性有机污染物，对土壤影响相对较小。

7、环境风险

项目运行过程中存在着危化品泄漏、火灾等风险，因此，建设单位应严格制定并认真落实项目拟采取的环境风险措施及评价所提出的进一步完善措施和对策，并不断完善风险事故应急预案，以最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。在认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，其环境风险是可以接受的。

10.4 环境保护措施

1、废气

①项目选矿装置破碎、筛分工序产生粉尘分别由 3 套布袋除尘器处理之后经 3 根各 20m 排气筒排放（粗破工序排气筒 DA001、筛分工序排气筒 DA002、细破工序排气筒 DA003）排放；

②80 万吨硫酸装置吸收塔废气经碱洗洗涤+高效除雾（或等效工艺）处理，再经 60m 排气筒 DA004 有组织排放。

③硫酸装置熔硫废气经水喷淋塔洗涤之后经 15m 高 DA005 排气筒排放；

④30 万吨湿法磷酸装置产生的氟化物经文丘里+二级水洗涤处理之后经 45m 高 DA006 排气筒排放；

⑤粉状磷酸一铵装置废气氟化物、颗粒物、氨经二级水喷淋洗涤处理后由 45m 高 DA007 排气筒排放。

⑥固体物料投料口上方设有集气罩，人工投料过程尽量降低投料高度，减少投料粉尘产生。采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低无组织废气排放量。

2、废水

生活污水经厂区化粪池处理，循环冷却水、设备及地面冲洗废水、锅炉排水和初期雨水排入厂区污水处理站，综合废水能够满足金桥污水处理厂污水接管标准，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂进一步处理，达标排放的废水对沮河水质的影响有限。

3、噪声

选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声、绿化等环保措施。

4、固废

项目运营期一般固废主要为尾矿渣、粉尘、硫磺渣、废催化剂、二水磷石膏、布袋除尘器收尘、滤饼、废机油、废试剂等；危险废物主要为废机油；收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行清运处置。

5、地下水

1、重点防渗区

重点防渗区包括生产区域、储罐区、危废暂存间、初期雨水收集池、事故应急水池。

项目生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，采用混凝土地坪并刷涂一层环氧树脂防渗，同时下水泥地面下方加防渗膜。

事故应急池基础的素土夯实至结构要求的压实系数，池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250 mm，抗渗等级不低于 P8，池体内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ）或喷涂聚脲防水涂料（厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂（掺量宜为胶凝材料总量的 1~2%），等效渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

2、一般防渗区

一般防渗区包括丙类仓库、丁类仓库等。一般防渗参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗，项目采用一般混凝土硬化地面，可满足一般防渗区的相关要求。管道内衬防渗膜，须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性，可有效防止渗漏，等效渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3、简单防渗区

简单防渗区主要为通道区域以及办公生活区，防渗技术要求为一般地面硬

化。

6、土壤

土壤污染防治措施与地下水污染源头控制措施一致，从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。

10.5 环境影响经济损益分析

本建设项目具有良好的经济效益和社会效益，项目的建设不仅能推动当地经济的发展，且在采取有效的环保措施后，全厂三废排放量对环境的不利影响可得到有效的控制，能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此该项目是可行的。

10.6 环境管理与监测计划

拟建项目在生产过程中拟制定各种环境管理规章制度、各种污染物排放指标，确保厂内废气处理系统的正常运行、定期维护，设置一个以厂长（或主管环境保护的副厂长）为组长的环保领导小组，并建立管理网络，主要负责场区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设、监督巡回检查等工作。同时制定环境监测计划，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1136-2020）、《排污单位自行监测技术指南磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ1088-2020），开展废气、噪声的污染源监测，同步开展土壤、地下水的跟踪监测工作。

总量控制指标：

全厂废气污染物排放总量：SO₂ 95.68t/a、颗粒物 37.33/a、氟化物 13.81t/a。

废水接管量：COD10.63t/a、NH₃-N1.329t/a、TP0.067t/a；

废水排入外环境量：COD6.644t/a、NH₃-N0.664t/a、TP0.067t/a。

建议 SO₂、COD、氨氮通过排污权交易获得，总磷总量区域内倍量置换。

环评总结论

本项目的建设符合相关法律法规和国家、地方的产业政策要求，选址符合当地城镇规划和环保规划的要求、符合相关规范及标准中对选址的规定，厂区平面布置及功能布局基本合理。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染防治措施，严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实各项污染治理措施，保证环境保护设施长期稳定达标运行，不会对周围环境造成明显影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，优化运输条件，强化环境风险管理和应急预案，做好定期演练，环境风险可防可控。从环境保护角度而言，认为本项目的建设是可行的。