

目 录

1	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	环境影响评价工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.3.1	产业政策相符性分析判定	3
1.3.2	选址可行性分析判定	4
1.4	平面布置合理性分析判定	27
1.5	关注的主要环境问题及环境影响	27
1.6	主要评价内容	28
1.7	环境影响评价主要结论	28
2	总则	29
2.1	编制依据	29
2.1.1	环境保护相关法律法规	29
2.1.2	部委及地方规范性文件	31
2.1.3	相关标准及技术规范	34
2.1.4	工程技术资料及有关批复文件	36
2.2	评价因子与评价标准	37
2.2.1	环境影响识别及评价因子筛选	37
2.2.2	评价标准	38
2.3	评价工作等级和评价范围	46
2.3.1	地表水	46
2.3.2	地下水	46
2.3.3	环境空气	47
2.3.4	声环境	54
2.3.5	土壤环境	54
2.3.6	环境风险	54
2.3.7	生态环境	56
2.4	环境功能区划	56
2.5	主要环境保护目标	57
3	建设项目概况及工程分析	58
3.1	在建工程概况	58
3.1.1	在建工程主要建设内容	58
3.1.2	在建工程主要生产设备	60
3.1.3	在建工程主要生产工艺流程和产排污环节	77
3.1.4	在建工程原辅料和能源消耗	98

3.1.5 在建工程主要污染防治措施	100
3.1.6 在建工程主要污染物排放情况	102
3.2 建设地点及用地现状	103
3.2.1 建设地点	104
3.2.2 四邻关系	104
3.2.3 用地现状	104
3.3 建设性质	104
3.4 产品方案、理化性质及质量标准	104
3.4.1 产品方案	104
3.4.2 产品理化性质	105
3.4.3 产品质量标准	105
3.5 项目组成	108
3.5.1 主体工程	108
3.5.2 公用及辅助工程	108
3.5.3 储运工程	111
3.5.4 项目组成一览表	111
3.6 平面布局	112
3.7 劳动定员与工作制度	113
3.8 投资情况	114
3.9 设备清单	114
3.10 主要原辅料及能源	116
3.10.1 主要原辅料消耗情况	116
3.10.2 主要原辅材料理化性质	117
3.10.3 能源消耗情况	119
3.11 项目依托工程及其可行性分析	119
3.12 生产工艺及产排污情况分析	120
3.12.1 磷酸铁 (FePO_4)	120
3.12.2 磷酸铁锂 (LFP) 生产工艺及产排污情况分析	125
3.12.3 公辅工程工艺流程及产排污情况分析	129
3.12.4 环保设施工艺及产排污情况分析	133
3.12.5 产排污节点及拟采取的污染防治措施汇总	135
3.13 平衡分析	136
3.13.1 物料平衡	136
3.13.2 水平衡	155
3.14 产排污及达标情况分析	159
3.14.1 废气	159
3.14.2 废水	168
3.14.3 固体废物	173

3.14.4 噪声	174
3.15 项目建成前后污染物排放变化情况	175
3.16 总量控制分析	177
3.17 非正常工况主要污染源分析	177
3.18 清洁生产分析	178
3.18.1 清洁生产	178
3.18.2 生产工艺的先进性分析	179
3.18.3 生产设备的先进性分析	179
3.18.4 过程控制的先进性分析	179
3.18.5 资源与能源利用	181
3.18.6 产品指标	182
3.18.7 污染物产生指标	182
3.18.8 废物回收利用指标	182
3.18.9 生产管理体系先进性分析	183
3.18.10 人员培训	183
3.18.11 清洁生产建议	183
3.19 施工期污染源及污染物分析	184
3.19.1 建设与实施管理机构	184
3.19.2 涉及土地征用及搬迁安置	184
3.19.3 施工内容	184
3.19.4 施工进度	185
3.19.5 主要施工设备	185
3.19.6 施工噪声	185
3.19.7 施工废气	186
3.19.8 施工废水	186
3.19.9 施工固体废物	188
4 环境现状调查与评价	189
4.1 自然环境现状调查与评价	189
4.1.1 地理位置	189
4.1.2 地形地貌	189
4.1.3 地质构造	189
4.1.4 地震	190
4.1.5 地表水	190
4.1.6 场地水文地质条件	191
4.1.7 气候气象	192
4.1.8 土壤、植被	192
4.1.9 环境敏感区和重点生态功能区	193
4.1.10 湖北宜都化工园简介	195
4.2 环境质量现状调查与评价	196

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价	196
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价	199
4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价	208
4.2.4 土壤环境质量现状监测及评价	216
4.2.5 声环境质量现状调查与评价	221
4.2.6 生态环境质量现状调查	222
4.3 项目实施区域交通污染物排放调查	228
4.4 区域污染物排放现状分析	230
4.4.1 区域大气污染源及污染物排放现状	230
4.4.2 园区废水污染源及污染物排放现状	233
4.4.3 固体废物	234
5 环境影响预测与评价	236
5.1 施工期环境影响预测与评价	236
5.1.1 环境空气影响分析	236
5.1.2 噪声影响分析	236
5.1.3 地表水环境影响分析	238
5.1.4 固体废物影响分析	238
5.1.5 施工机械振动影响分析	239
5.1.6 生态环境影响分析	239
5.1.7 社会环境影响分析	240
5.2 营运期环境影响预测与评价	240
5.2.1 大气环境影响预测与评价	240
5.2.2 地表水环境影响评价	269
5.2.3 地下水环境影响评价	273
5.2.4 土壤环境影响评价	284
5.2.5 声环境影响评价	288
5.2.6 固体废物环境影响评价	290
5.2.7 生态环境影响分析	290
5.2.8 对区域主要环境保护目标影响分析	291
6 环境风险影响预测与评价	292
6.1 评价目的	292
6.2 评价程序	292
6.3 风险调查	293
6.3.1 风险源调查	293
6.3.2 环境敏感目标调查	293
6.4 环境风险潜势初判	294
6.4.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)	294
6.4.2 行业及生产工艺 (M)	295

6.4.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级	295
6.4.4 环境敏感程度（E）分级	296
6.4.5 环境风险潜势划分	298
6.5 环境风险评价工作等级的确定	299
6.6 环境风险识别	299
6.6.1 物质危险性识别	299
6.6.2 生产系统危险性识别	302
6.7 源项分析	306
6.8 风险预测与评价	309
6.8.1 大气环境风险预测与评价	309
6.8.2 污染物质在地表水中的扩散	312
6.8.3 污染物质在地下水中的扩散	313
6.9 风险防范措施	313
6.9.1 大气环境风险防范措施	313
6.9.2 事故废水环境风险防范措施	319
6.9.3 地下水风险防范措施	322
6.9.4 物质泄露防范措施	323
6.9.5 应急监测	326
6.9.6 风险应急预案	326
6.10 环境风险评价结论	327
7 环境保护措施及其可行性论证	330
7.1 水污染防治措施	330
7.1.1 项目废水特点	330
7.1.2 拟采取的水污染防治措施	330
7.1.3 三板湖污水处理厂接收本项目废水可行性论证	332
7.1.4 废水污染防治强化措施及建议	332
7.2 大气污染防治措施	334
7.2.1 拟采取的大气污染防治措施	334
7.2.2 可行性论证	335
7.2.3 废气污染防治强化措施及建议	338
7.3 噪声污染防治措施	343
7.3.1 拟采取的噪声污染防治措施及可行性论证	343
7.3.2 噪声污染防治强化措施及建议	343
7.4 固体废物污染防治措施	344
7.4.1 拟采取的固体废物污染防治措施	344
7.4.2 固体废物污染防治强化措施及建议	344
7.5 土壤及地下水污染治理措施	347
7.5.1 主动防渗漏措施	347

7.5.2 被动防渗漏措施	348
7.5.3 地下水污染应急响应	350
7.6 施工期污染防治措施	350
7.6.1 施工废气污染防治措施	350
7.6.2 施工废水污染防治措施	352
7.6.3 施工噪声污染防治措施	353
7.6.4 固体废物污染防治措施	353
7.6.5 生态环境保护措施	353
7.6.6 社会环境影响减缓措施	353
7.6.7 其它施工期污染防治措施及建议	353
8 环境影响经济损益分析	355
8.1 社会效益	355
8.2 经济效益	355
8.3 环境效益分析	355
8.3.1 环保投资估算	355
8.3.2 环境污染损失分析	355
8.3.3 环保投入分析	356
8.3.4 环境污染损失分析	357
8.3.5 环境代价和环境系数计算	357
8.4 环境影响经济损益分析结论	358
9 环境管理与监测计划	359
9.1 环境管理	359
9.1.1 环境管理机构	359
9.1.2 环境管理机构的职责	359
9.1.3 环境管理制度	359
9.1.4 排污口管理	361
9.2 环境监理	362
9.2.1 环境监理的目的	362
9.2.2 环境监理工作程序	363
9.2.3 环境监理工作内容	364
9.2.4 环境监理相关方及其责任	364
9.2.5 环境监理内容和环境监测建议	365
9.3 环境监测	366
9.3.1 自行监测管理要求	366
9.3.2 验收监测	371
9.3.3 监测报告制度	372
10 环境影响评价结论	376
10.1 项目建设概况	376

10.2 项目建设的环境可行性分析判定	376
10.2.1 产业政策相符性	376
10.2.2 厂址可行性	376
10.2.3 平面布置合理性	377
10.3 环境质量现状	377
10.4 达标排放及总量控制	378
10.4.1 达标排放情况	378
10.4.2 总量控制	378
10.5 主要环境影响	379
10.5.1 环境空气影响预测与评价	379
10.5.2 地表水环境影响预测与评价	379
10.5.3 地下水环境影响分析与评价	379
10.5.4 土壤环境影响预测与评价	380
10.5.5 噪声环境影响预测与评价	380
10.5.6 固体废物环境影响分析与评价	380
10.5.7 环境风险影响分析与评价	380
10.6 环境保护措施	380
10.7 环境影响经济损益分析	385
10.8 环境管理与监测计划	385
10.9 环境影响可行性结论	386

附图：

- 附图1： 建设项目地理位置示意图
- 附图2： 建设项目平面布置示意图
- 附图3： 项目评价范围示意图
- 附图4： 项目主要环境保护目标分布情况示意图
- 附图5： 项目与宜昌化工园宜都园区规划结构位置关系示意图
- 附图6： 项目与宜昌化工园宜都园区空间管制规划位置关系示意图
- 附图7： 湖北省生态保护红线图
- 附图8： 项目厂界距长江最近距离示意图
- 附图9： 宜昌市环境空气质量功能区划分示意图
- 附图10： 宜都市地表水环境功能区类别划分示意图
- 附图11： 宜都市声环境功能区划分示意图
- 附图12： 项目与中华鲟保护区位置关系示意图
- 附图13： 项目引用现状监测点位设置示意图（环境空气、地表水、地下水）
- 附图14： 项目现状监测点位设置示意图（土壤、噪声）
- 附图15： 项目防护距离包络线图
- 附图16： 项目分区防渗示意图
- 附图17： 项目危险单元分布及应急疏散示意图
- 附图18： 项目环保设施及雨污管网分布示意图

附件：

- 附件1： 湖北省固定资产投资项目备案证
- 附件2： 《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书的审查意见》
（都环保函〔2021〕38 号）
- 附件3： 宜都高新技术产业园环境现状监测检测报告
- 附件4： 宜都高新技术产业园区总体规划（2020-2035 年）环境影响评价检测检测报告
- 附件5： 硫酸铵 质量标准
- 附件6： 磷酸氢二铵 质量标准

附件7： 硫酸钠 质量标准

附件8： 《宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目检测报告》（湖北求实检测技术有限公司）

附件9： 项目环境影响评价委托书

附表：

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

宜昌新洋丰肥业有限公司（以下简称“公司”，曾用名宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司），是深圳证券交易所主板上市公司新洋丰农业科技股份有限公司（证券代码：000902）全资子公司，公司位于宜都市枝城镇宜都化工园中路 1 号，主要从事复合（混）肥、磷铵、化工原料（不含危险化学品及国家限制经营的化学产品）、建筑石膏粉、水泥缓凝剂、其它化肥系列产品等生产销售。公司掌握有丰富的磷资源及成熟的磷化工产品技术。

目前，能源紧缺和环境污染问题日趋严重，人们的节能环保观念逐渐增强。随着传统化石燃料的日益枯竭，政府目前正高度关注着新能源技术和新能源汽车的发展，同时根据中央经济工作会议部署，转变经济发展方式、调整经济结构、优化资源配置、加快新能源、新材料等战略性新兴产业的发展成为经济工作的重大任务和主攻方向。锂电池材料作为新能源汽车产业的重要环节，日益受到各国的高度重视和大力扶持，近年来呈现快速发展态势。作为目前动力和储能电池正极储能材料最佳选择-磷酸铁锂综合优势明显，安全性能和循环寿命优势突出，加之大量生产带来的成本下降，磷酸铁锂材料已经成为新型汽车动力电池和储能电池的首选正极材料。随着磷酸铁锂正极材料的快速发展，磷酸铁正极材料前驱体将有大量缺口。基于上述背景，根据市场需求和企业自身发展的需要，宜昌新洋丰肥业有限公司拟投资建设运营宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目，以满足日益增长的锂离子电池新材料的市场需求，增强企业自身核心竞争力，提高公司整体经济效益，创造良好的经济和社会效益。

宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目位于湖北宜都化工园区，主要建设内容为：厂房面积 135176m²，建设原料堆场、磷酸铁车间、水处理间、亚铁净化及磷盐溶解车间、磷酸铁锂车间及配套罐区等。项目建成后可年产 10 万吨磷酸铁和 5 万吨磷酸铁锂，其中部分磷酸铁自用生产磷酸铁锂，剩余部分外售。2022 年 4 月 28 日，宜都市发展和改革局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2204-420581-04-01-934219，见附件），同意项目

开展建设。

1.2 环境影响评价工作过程

根据国家统计局办公室关于印发《2017 国民经济行业分类注释》（网络版）的通知（国统办设管字〔2018〕93 号），本项目磷酸铁生产属于无机盐制造（金属磷酸盐），磷酸铁锂生产属于电子专用材料制造（富锂材料），对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 2020 年第 16 号），磷酸铁生产应为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44 基础化学原料制造 261”类中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书；磷酸铁锂生产应为“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“81 电子元件及电子专用材料制造 398”类中“半导体材料制造；电子化工材料制造”，应编制环境影响报告书。因此本项目应编制环境影响报告书。

2022 年 1 月，洋丰楚元新能源科技有限公司委托湖北正江环保科技有限公司承担了洋丰楚元新能源科技有限公司洋丰楚元 10 万吨磷酸铁项目和洋丰楚元新能源科技有限公司洋丰楚元 5 万吨磷酸铁锂项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，及时组织专业人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调查、收集资料等工作。协助建设单位按照《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》及《环境影响评价公众参与办法》等文件要求，在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次信息公示。

2022 年 2 月-3 月，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，以及中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》进行了工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险影响预测与评价、环境影响经济损益分析等工作，并提出了相应的环境保护措施、风险防范措施、环境管理与监测计划。

2022 年 4 月，建设单位将洋丰楚元新能源科技有限公司洋丰楚元 10 万吨磷酸铁项目和洋丰楚元新能源科技有限公司洋丰楚元 5 万吨磷酸铁锂项目合并成 1 个项目，并将建设单位主体由洋丰楚元新能源科技有限公司变更为宜昌新洋丰肥业有限公司，同时在宜昌市发展和改革委员会重新备案。2022 年 5 月，协助宜昌新洋丰肥业有限公司在宜昌市发展和改革委员会重新备案。

昌市生态环境局网站上重新进行了第一次信息公示。

2022年5月，在环评报告征求意见稿完成后，协助建设单位按照《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》及《环境影响评价公众参与办法》等文件要求，现将《报告书》征求意见稿提交建设单位在宜昌市生态环境局网站上进行第二次信息公示。

主要工作程序见图1.2-1。

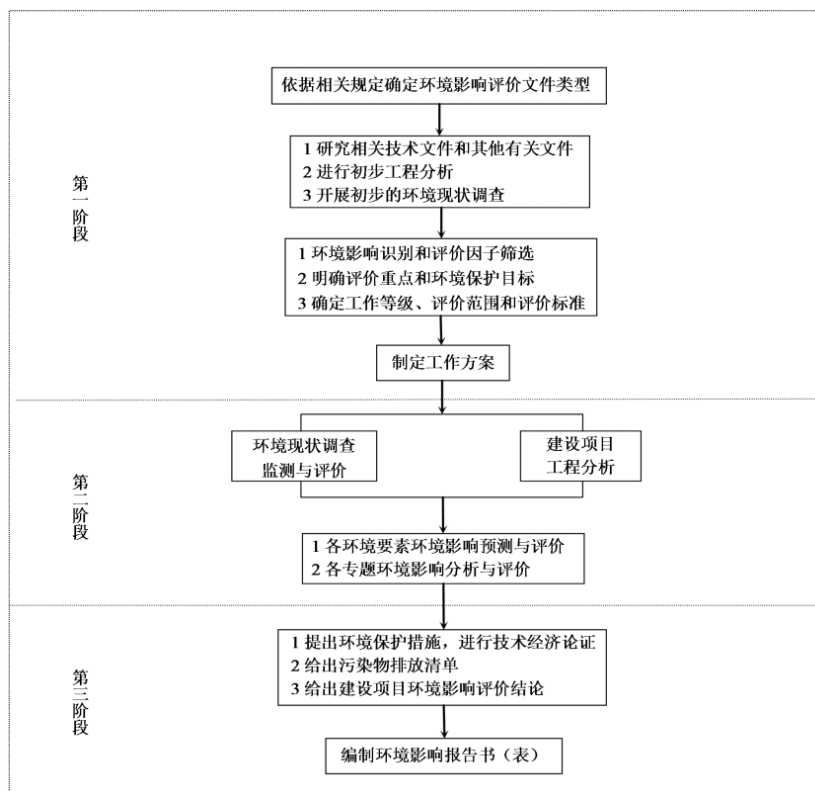


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析判定

本项目为生产磷酸铁和磷酸铁锂项目，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类。同时项目产品磷酸铁和磷酸铁锂不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后产品，也未被列入《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录；生产过程中也没有使用《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后生产工艺装备。2022 年 4 月 28 日，宜昌市发展和改革委员会为本项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目

编码：2204-420581-04-01-934219，见附件），同意本项目开展建设。

综上所述，项目建设符合相关产业政策要求。

1.3.2 选址可行性分析判定

1.3.2.1 与国家用地政策符合性分析判定

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

1.3.2.2 用地批准情况

宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目环用地正在通过自然资源和规划部门审批，相关手续正在办理中。

1.3.2.3 规划相符性分析判定

1.3.2.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析判定

《中华人民共和国长江保护法》中提出：

“第二十一条 国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。……长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排”；

“第二十二条 长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。……禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移”；

“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……”；

“第四十六条 长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。……。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要

求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量……”；

“第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。……在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”；

“第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。……”；

“第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造”。

项目所在区域水环境质量现状可满足相应功能区划要求，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）及《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）要求，不属于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目；项目与长江直线距离约2.5km，不涉及尾矿库建设；项目按照排污许可要求，采取了有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目废水经公司配套建设的污水处理装置预处理达到接管标准后通过市政管网送三板湖污水处理厂集中处理达标后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；项目清洁化水平较高，项目新鲜水用量为392476.00m³/a，万元工业增加值用水约2.77m³，能源利用总量约13.06万吨标煤/年、单位地区生产总值能耗0.14吨标煤/万元、燃煤消费量占能源消费总量的比重为0，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及湖北

宜都化工园区入园要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.3.2.3.2 与《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过）第三章发展壮大实体经济加快构建现代产业体系第二节发展壮大战略性新兴产业中提出“二、培育壮大新兴产业梯队。提升航空航天与北斗、新材料、高端装备、绿色环保、数字创意等新兴产业发展能级，……做大做强新材料产业，大力发展先进半导体材料、电子化工材料、高性能复合材料，加快工程应用和产业化，提升关键材料对重点产业发展的支撑能力。……”

项目产品磷酸铁和磷酸铁锂属于新材料，为战略性新兴产业，符合《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.3.2.3.3 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析判定

根据《湖北省主体功能区规划》，项目所在区域属于“省级层面重点开发区域”中的其他重点开发的城镇，该区域的功能定位为中心城市产业辐射和转移的重要承接区，县域经济发展的核心区，周边区域农业人口转移的集散区。发展方向为重点发展纺织、化工、机械电子、建材、农产品加工等。

本项目属于化工行业，符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

1.3.2.3.4 与湖北省生态保护红线符合性分析判定

对照湖北省生态保护红线（见附图三），本项目不在湖北省生态保护红线范围内。

1.3.2.3.5 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》符合性分析判定

项目位于湖北宜都化工园区，对照《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》，项目建设区域属于规划结构“一带三区”中的产业城镇区，所属生态功能区划为东部平原丘陵生态建设区，其生态控制要点为：科学、合理地布局各种类型的工业项目，严格实施污染控制和环境监管；市域经济区划为东部产业促进区，其发展定位为：先进制造业、新能源、汽车产业、生物科技、新材料、化工等，承接中心综合服务组团以及全国其他地区的产业转移与产业升级。

项目产品磷酸铁和磷酸铁锂属于化工产品，用地符合湖北宜都化工园区规划要求，设计过程中充分考虑了建设和运营过程的污染防治、清洁生产及自身环境监管，符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》生态功能区划、市域经济区划要求。

1.3.2.3.6 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月17日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“突破发展新型煤化工。抢抓北煤南运战略通道—浩吉铁路过境机遇，建设华中地区新型煤化工基地。巩固甲醇、合成氨、尿素、乙二醇、己内酰胺、聚碳酸酯等传统碳一化工产品地位。推动煤炭深加工向聚酯、聚酰胺、聚乙烯、高性能纤维、功能性隔膜材料等新材料方向发展。支持三宁化工实施己内酰胺扩能，并向下游新材料尼龙6、尼龙66系列产品延伸，推动“煤化工-涤纶、锦纶-轻工”链式发展”。

项目产品磷酸铁和磷酸铁锂属于基础化学原料制造中的无机盐制造和电子元件及电子专用材料制造中的电子化工材料制造，磷酸铁是作为磷酸铁锂的重要原料，而磷酸铁锂是目前重要的电池正极材料，区别于传统化工材料制造，符合《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

1.3.2.3.7 与《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》符合性分析判定

《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）在工作目标中提出：“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’……通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化发展方向……”，同时提出“2019年底以前，长江及其支流岸线1公里范围内、饮用水水源保护区范围内的化工企业装置坚决依法关停或搬离；‘整治关停区’符合入园标准的化工企业搬迁入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产。”

《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）在重点任务中明确：“（一）严格管控产业空间布局。……高标准规

规划建设两个‘优化提升区’，即枝江循环化工园区（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……（七）支持化工产业向高端发展。……依靠现有产业基础和磷资源条件，重点发展新型化肥、专用精细化学品、新材料、节能环保等产业……”。

项目建设地点位于湖北宜都化工园区内，属《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）中要求高标准规划建设的两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约2.5km；项目产品磷酸铁和磷酸铁锂属于新材料，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）支持的主导产业发展方向。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。

1.3.2.3.8 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析判定

为高标准建设化工园区，促进全市化工产业绿色化、安全化、循环化、高端化和智能化发展，2018年1月宜昌市政府制定发布了《宜昌市化工产业项目入园指南》（宜府办发〔2018〕6号文，以下简称“入园指南”）。对照该入园指南：

（1）类别要求。项目符合国家、省、市产业政策要求，宜都市发展和改革局为本项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2201-420581-04-01-496203，见附件），认定项目符合国家产业政策。

（2）集约用地要求。根据湖北省固定资产投资项目备案证，本项目投资22亿元，总用地面积约332.94亩，项目建成后年上缴税收约108081万元，项目投资强度（660.78万元/亩）及税收强度（324.63万元/亩）。符合入园指南中“入园项目固定资产投资额≥5000万元；投资强度≥300万元/亩；税收强度≥25万元/亩”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，总体达到国内先进水平、国际先进水平，未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，符合入园指南中工艺、设备、能耗要求。

（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，符合入园指南中生态环保要求；

（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，符合入园指南中安全生产要求；

（6）本项目已通过入园评审，宜都市人民政府办公室印发《市人民政府办公室关于洋丰楚元新能源科技有限公司年产10万吨磷酸铁和5万吨磷酸铁锂及配套等4个项目进入湖北宜都化工园预核准的通知》，项目得分85.4分，认定项目具备入园条件。

综上所述，项目符合《宜昌市化工产业项目入园指南》（宜府办发〔2018〕6号文）要求。

1.3.2.3.9 与《宜昌化学工业绿色发展负面清单》符合性分析判定

本项目未被列入《宜昌化学工业绿色发展负面清单》中限制类、淘汰类清单，环保、能源等指标也可满足该负面清单中相关要求，因此符合《宜昌化学工业绿色发展负面清单》相关要求。

1.3.2.3.10 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》符合性分析判定

项目产品磷酸铁和磷酸铁锂属于新材料，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》新材料发展思路“坚持生态优先、绿色发展，避免低水平的重复建设，预防生态风险。围绕与电子级玻璃、高性能氟材料、有机硅材料、石墨新材料、新材料等重点新材料产业链紧密相关的资源、材料、产品、设备与辅料核心领域，重点发展高质量、稳定化、低成本的新材料产品、设备和辅料”及新材料发展方向与重点“依据现有传统优势产业的产品应用，通过有序的产业链延伸，着力发展高性能树脂、热塑性弹性体、新能源电池材料、光固化产品、丙烯酸酯光固化单体材料、聚碳酸酯材料、二维黑磷纳米材料等新材料和高端专用化学品”要求。

项目建设地点位于湖北宜都化工园区，属《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》提出的“一廊，一区，多点，四组团”的整体市域产业布局中四组团中的化工-新材料产业组团。

综上所述，项目建设符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》产业

发展思路要求，选址符合产业布局要求。

1.3.2.3.11 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市生态环境保护“十四五”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……。

项目建设符合产业政策、行业准入及国家、湖北省“两高”相关文件要求。项目建设地点位于湖北宜都化工园区内，属《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）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约2.5km；产品为磷酸铁和磷酸铁锂，均属新能源新材料，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）支持的产业发展方向。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，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.3.2.3.12 与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》符合性分析判定

《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》中要求“3.2 加强危险废物收集处理与排查整治。1、……鼓励企业内部资源化利用危险废物，推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施”；“3.3 推进重金属及尾矿库污染综合整治。1、持续推进重点区域重金属减排严控新增重金属污染物排放。辖区内新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目坚持重

金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价或批复文件中明确具体的重金属污染物排放总量及来源，严格重点行业企业准入管理”。

项目产生的危险废物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，实现了危险废物的减量化；项目不涉及重金属污染物排放。因此，项目建设符合《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相关要求。

1.3.2.3.13 与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》符合性分析判定

《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》第三章主要任务（一）加强土壤污染风险管控中要求：“（1）强化土壤污染源头防治。严格控制涉重金属污染物排放。……新增涉重项目应遵循“减量置换”或“等量置换”原则，执行环境影响评价制度，落实重金属污染物排放标准及总量控制制度……”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。执行工程建设强制性国家规范，针对相关重点行业提出有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置的设计、建设和安装要求”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。强化重点监管单位监管。……监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，规范开展土壤和地下水自行监测……”；“（4）深入实施建设用地准入管理。合理确定规划用途。……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，一律禁止在园区外新建化工项目。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；……严格污染地块用途管制，落实准入管理要求”。（二）推进地下水污染防治中要求：“（2）加强地下水污染源头防控和风险管控实施地下水污染源防渗。……采取防渗漏措施，逐步推进地下水环境自行监测，建立，监测数据报送制度。防范矿山矿井污染……加强尾矿库环境污染治理……控制危险废物填埋场地下水污染”。

项目不涉及重金属污染物排放，项目建设前依照环境影响评价制度要求委托开展了环境影响评价工作，对项目可能的土壤、地下水环境影响进行了分析、评价并提出了分区防渗等土壤污染防治要求及相关自行监测计划；项目位于湖北宜都化工园区内，用地为园区待开发空地，原为荒地，不属于污染地块；项目建设区域与长江最近距离约 2.5km，项目不涉及尾矿库、矿山矿井、危险废物填埋场建设。因此，项目建设

符合《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相关要求。

1.3.2.3.14 与《宜都市城乡总体规划修改（2017-2035年）》符合性分析判定

根据《宜都市城乡总体规划修改（2017-2035年）》，宜都市四大发展战略：产业升级、创新驱动；乡村振兴、融合并进；生态固本、绿色繁荣；区域联动、两江开放；文化提升，共享共建。转型升级发展路径的主导产业选择包括大健康产业、现代精品农业、现代物流、先进制造业（精细化工、新一代信息技术产业、高端装备）。

“一带”是宜都沿江工业发展带。“两区”主要是以红花套及高坝洲为主体绿色食品加工与高端装备制造产业集聚区，以枝城为主体精细化工及生物医药集聚区。“五园”是指电子信息产业园、绿色农产品加工园、高端装备产业园、生物医药产业园、精细化工产业园。精细化工产业园：园区布局枝城区域，依托兴发集团、宜化楚星、鄂中化工等龙头企业，着力打造煤化、磷化、盐化、电化等化工循环产业。

本项目位于宜都市枝城镇枝城精细化工产业园，本项目依托宜昌新洋丰肥业有限公司生产的硫酸、磷酸和磷酸一铵等优势化工产品为主要原料，生产高附加值的磷酸铁中间产品和磷酸铁锂最终产品，这将使宜昌新洋丰肥业有限公司为代表的磷化工企业走向循环产业，延长产业链，进一步提升产品竞争力。综上所述，项目建设符合《宜都市城乡总体规划修改（2017-2035年）》发展战略要求。

1.3.2.3.15 与《宜都市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

2021年，宜都市制定了《宜都市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（以下简称“十四五”规划纲要），该纲要涉及宜都化工园区的主要内容如下：

推动精细化工产业绿色化与高端化。坚持“立足基础、发展特色、节约资源、保护环境”原则，依托宜都化工园，大力发展精细化工，促进化工产业向高端化、精细化、绿色化、集聚化、循环化发展，增强化工产业核心竞争力。大力推进磷化工产业重要衍生产品磷石膏的综合利用，推动节能环保产业发展壮大，着力打造具有全国影响力的磷石膏综合利用示范区。加快形成以基础磷化工、氟化工、化工新材料、医药化工为主体，以化工建材、能源以及配套物流园为辅助的生态型产业集群。发挥兴发集团、华阳化工等骨干企业作用，重点研发食品级、医药级、电子级和功能型化工产

品。支持宜都化工园打造成全国一流的生态型、科技型化工园区，打造长江经济带重点循环经济示范区、宜昌市精细化工和医药化工产品供应基地。到 2025 年，力争精细化工产业产值达到 250 亿元。

专栏 宜都市“十四五”时期精细化工产业发展重点项目

- 1.创制农药项目，预计投资 25 亿元。
- 2.农药中间体项目，预计投资 18 亿元。
- 3.磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目，预计投资 18 亿元。
- 4.紫外线吸收剂系列产品项目，预计投资 11 亿元。
- 5.光引发剂技改搬迁项目，预计投资 9.4 亿元。
- 6.硅油、硅橡胶项目，预计投资 5 亿元。
- 7.磷石膏综合利用：纸面石膏板生产线及配套产品项目，预计投资 4 亿元；磷石膏高值化综合利用项目，预计投资 3.3 亿元；装配式建筑新型材料生产项目，预计投资 1 亿元。

“十四五”规划纲要中明确了宜都化工园区发展方向、主导产业、发展目标，以及重点发展项目。“十四五”规划纲要提出至 2025 年力争精细化工产业产值达到 250 亿元的目标，低于《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）》中提出的 2025 年精细化工产值达到 450 亿元的目标，宜都化工园区规划对园区提出了更高的经济发展目标。

本项目依托宜昌新洋丰肥业有限公司生产的硫酸、磷酸和磷酸一铵等优势化工产品为主要原料，生产高附加值的磷酸铁中间产品和磷酸铁锂最终产品，为新能源新材料产业，体现了高端化、循环化发展，增强了宜昌新洋丰肥业有限公司化工产品的核心竞争力。项目产品同时属于化工新材料，为电子级化工产品。综上所述，项目建设符合《宜都市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

1.3.2.3.16 与《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035）》符合性分析判定

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035）》，湖北宜都化工园区位于宜都枝城镇南部，规划范围具体四至范围：西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地 33.98km²。园区功能发展定位为：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新能源新材料基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。

园区产业结构总体规划为：力争经过 10-15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的生态型化工园区和新型产业示范区，成为宜昌市域重要的工业经济增长

极和环境良好、设施配套、技术先进、管理有序的循环经济化工园，形成以精细化工、医药化工和新能源新材料、现代物流运输为重点的产业集群，培育形成一批具有国际竞争力的优强企业；基本实现化工园区的规模化、产业化和集约化发展，发展生态经济和循环经济取得显著成效，力争进入国家级循环经济工业示范基地行列。

本项目位于规划的湖北宜都化工园区内，项目建设内容与规划相符，项目用地符合土地利用规划相关要求，湖北宜都化工园区土地利用规划见附图五。综上所述，项目建设符合《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035）》相关要求。

1.3.2.3.17 与《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》符合性分析判定

（1）与规划环评符合性分析

湖北宜都化工园区功能发展定位为：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新能源新材料基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。

总体发展目标为：力争经过 10-15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的生态型化工园区和新型产业示范区，成为宜昌市域重要的工业经济增长极和环境良好、设施配套、技术先进、管理有序的循环经济化工园，形成以精细化工、医药化工和新能源新材料、现代物流运输为重点的产业集群，培育形成一批具有国际竞争力的优强企业；基本实现化工园区的规模化、产业化和集约化发展，发展生态经济和循环经济取得显著成效，力争进入国家级循环经济工业示范基地行列。

本项目依托宜昌新洋丰肥业有限公司生产的硫酸、磷酸和磷酸一铵等优势化工产品为主要原料，生产高附加值的磷酸铁中间产品和磷酸铁锂最终产品，为新能源新材料产业，符合园区的功能发展定位和总体发展目标。综上所述，项目建设符合《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》相关要求。

（2）与规划环评审查意见符合性分析

《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（都环保函〔2021〕38 号）中提出：各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入园。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，严格控制烟粉尘排放项目入园。规划环评

审查意见见附件六。

本项目属于新能源新材料制造，经查询湖北宜都化工园区负面清单，项目不属于负面清单中“限制类”和“禁止类”项目。

综上所述，项目建设符合《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书的审查意见》相关要求。

（3）与湖北宜都化工园区“三线一单”符合性分析

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，为进一步提升产业园区规划环境影响评价质量，以“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线和环境准入负面清单”为手段，强化空间管制、总量管控和环境准入，做好与项目环境影响评价联动，指导产业园区建设项目环境准入，切实落实《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》的要求，推进产业园区环评审批改革，提出了园区清单式管理试点工作成果框架。

本项目与湖北宜都化工园区“三线一单”中“三线”符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与湖北宜都化工园区“三线一单”中“三线”符合性分析

内容	管控要求	符合性分析	符合情况
生态空间管控	禁止建设区范围：东起三半桥（宜都、松滋界线）、西至红阳九队、南至王家畈、北至郭家湾的生态防护林。禁止与生态保护无关的任何建设，不允许新建工业、仓储、商业、居住、旅游开发等经营性项目。 限制建设区范围：断山水库沿水际岸线周边划定 20-100 米宽的防护绿化带；焦柳铁路两侧 100 范围；楚星、鄂中用地。限制除园林绿化、公共基础设施、河堤防护、水利设施等以外等其他工程建设，符合城市规划五线规定中的绿线要求。规划的公园绿地、生态绿地、耕地等，不得作为工业、生活等其他建设用地。现楚星、鄂中用地，不得新建工业企业，现有工业企业远期逐步予以搬迁。	本项目位于湖北宜都化工园区，建设区域及其周边场平工作基本完成，建设区域内无大片需要保留的植被、水体、山体等，周边均为已建、在建或拟建的工业企业；无自然保护区、饮用水源保护区等保护对象，项目不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内。	符合
资源利用上限	土地资源：至 2030 年，规划土地资源总量面积不得大于 3398.18 公顷，建设用地总量不得大于 3398.18 公顷，工业用地面积不得大于 1582.75 公顷。 地表水资源：至 2030 年，工业园区用水量控制在 2800 万吨/年以下，通过中水回用、水资源重复利用等措施，最大限度的减少水资源消耗。 能源：至 2030 年工业园区综合能耗控制在 450 万吨标煤/年。	项目用地面积 221963.28m ² （约 333 亩），用地符合湖北宜都化工园区规划。 项目运营期新鲜水消耗量为 392476.00m ³ /a）、电消耗量为 52000 万 kw·h、天然气消耗量为 3250 万 m ³ 、蒸汽消耗量为 25 万吨（0.4MPa），折标煤 13.06 万吨/年。项目新鲜用水量较大，通过蒸汽冷凝回用进一步减少新鲜水的消耗量。项目已通过能评，整体能耗在国内同行业企业中属于先进水平。	符合

内容	管控要求	符合性分析	符合情况
环境质量底线	大气环境质量底线：规划期末（2030年）宜都市大气常规监测点二氧化硫、二氧化氮稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物在现状环境质量基础上有所改善。 地表水环境质量底线：规划期末（2030年），长江枝城镇段水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准。 土壤、地下水环境质量底线：规划至2030年，园区的地下水环境质量不恶化，园区的土壤环境质量不恶化。	项目建设区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，地表水长江水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，土壤环境质量能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1风险筛选值（第二类用地）限值要求。	符合

湖北宜都化工园区入园负面清单见表 1.3-2。

表 1.3-2 湖北宜都化工园区入园负面清单

鼓励类		
序号	目录	备注
1	中低品味磷矿采选与利用项目	
2	磷矿伴生资源综合利用项目	
3	30万吨/年及以上离子膜烧碱装置	等量或减量置换
4	优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目	
5	氮肥企业节能减排和原料结构调整项目	
6	磷石膏综合利用项目	
7	10万吨/年及以上湿法磷酸净化及下游加工生产装置	
8	“三废”综合利用及治理工程	
9	尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目	
10	锂离子电车正极材料生产项目	
11	中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目	
12	单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目	
13	氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目	
14	先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目	
15	高性能石墨及石墨烯材料项目	
16	电子级化学品项目	
17	电子陶瓷材料项目	
18	新型环保化学项目	
19	高性能纤维项目	
20	水性木器、工业、船舶涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化、功能性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目	
21	生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目	
22	页岩气的开发与加工项目	
23	特种用途粘合材料项目	
24	新型有机硅单体及下游产品项目	

25	全氟烯烃等特种含氟单体生产项目	
26	高品质氟树脂生产项目	
27	高性能氟橡胶生产项目	
28	低 GWP ODS 替代品生产	
29	含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目	
30	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目	
31	特种表面活性剂项目	
32	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置	等量或减量计算
33	高新技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目	
34	纳米晶须材料项目	
35	黑磷研发及产业化项目	
36	氢能及储运技术开发利用项目	
限制类		
1	60 万吨/年以下硫磺制酸	搬迁改造装置除外
2	湿法磷酸、磷铵项目	搬迁改造装置除外
3	30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目	搬迁改造装置除外
4	合成氨、尿素项目	搬迁改造装置除外
5	50 万吨/年以下磷矿开采项目	
6	黄磷项目	搬迁改造装置除外
7	新建六偏磷酸钠项目	
8	新建三氯化磷项目	
9	新建五硫化二磷项目	
10	新建三聚磷酸钠项目	
11	新建饲料磷酸氢钙项目	
12	新建电解二氧化锰项目	
13	新建普通级碳酸钙项目	
14	白炭黑（气相法除外）	
15	生产过程中高 COD 废水、高氨氮废水、高含盐废水产生量大的化学原料药生产项目	
16	6 万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯项目	
17	液晶聚合物（LCP）等工程塑料生产项目	
18	吸水性树脂生产项目	
19	导电性树脂生产项目	
20	可降解聚合物生产项目	
21	新型聚酰胺生产项目	
22	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
23	热塑性弹性体材料生产项目	
24	高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型（水基话剂型等）、专用中间体、助剂（水基化助剂）的开发与生产项目	
25	功能性聚酯（PET）薄膜项目	

26	差别化功能性聚酯（PET）的连续共聚改性项目	
27	高性能液晶材料的开发与生产项目	
28	煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
29	石油化工项目	
禁止类		
1	炼焦项目	
2	氢氰酸项目	
3	砷酸项目	
4	偏砷酸项目	
5	焦砷酸项目	
6	硫铁矿制硫酸项目	
7	氨碱法纯碱项目	
8	二硫化碳项目	
9	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目	
10	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目	
11	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目	
12	镉盐项目	
13	铅盐项目	
14	钡盐项目	
15	锶盐项目	
16	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目	
17	人造冰晶石（六氟氯酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目	
18	氰化物项目	
19	汞化合物项目	
20	保险粉（连二亚硫酸钠）（新甲酸钠法工艺除外）项目	
21	砷化锌项目	
22	三氧化二砷项目	
23	五氧化二砷项目	
24	三氧化砷项目	
25	三氟化砷项目	
26	三溴化砷项目	
27	三碘化砷项目	
28	二硫化碳项目	
29	硫化钠（硫化碱）项目	
30	光气项目	
31	环氧氯丙烷（1-氯-2, 3-环氧丙烷）（甘油法除外）项目	
32	苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目	
33	没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目	
34	氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	

35	对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
36	间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目
37	1, 2, 3-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
38	1, 2, 4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
39	DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目
40	H 酸（加氢还原工艺除外）项目
41	CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目
42	间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目
43	对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目
44	苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目
45	醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目
46	氯乙酸（醋酐联系法工艺除外）项目
47	丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目
48	丙酮氰醇法丙烯酸项目
49	甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目
50	甲基苯烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目
51	苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）项目
52	对羟基苯乙酸（苯酚乙醛酸工艺除外）项目
53	顺酐（马来酸酐）（丁正烷氧化法工艺除外）项目
54	脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目
55	聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目
56	甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目
57	噻吩（萃取精馏发工艺除外）项目
58	三氯吡啶啉钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目
59	环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO）（直接氧化法工艺除外）项目
60	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目
61	新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外
62	VOC 含量超过 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目
63	硫酸法钛白粉项目
64	立德粉项目
65	铅铬黄项目
66	颜料项目
67	染料项目
68	氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目
69	初级形状的环氧树脂（溴重量 $\geq 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
70	初级形状的环氧树脂（溴重量 $< 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
71	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目
72	电石法聚聚乙烯项目
73	ADC 发泡剂项目

74	邻苯类增塑剂项目
75	橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目
76	印染助剂（环境友好工艺除外）项目
77	年产能1万吨以下的液体洗涤剂生产项目
78	壬基酚聚氧乙烯醚项目
79	正构比例低于92%的直链烷基苯项目
80	煤制甲烷气、油品项目
淘汰类	
1	单线10万吨/年以下湿法磷酸装置
2	单线0.5万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
3	单线1万吨/点以下三聚磷酸钠装置
4	0.6万吨/年以下六偏磷酸钠装置
5	1万吨/年以下三氯化磷装置
6	3万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
7	2万吨/年以下氢氧化钾
8	1.5万吨/年以下普通级白炭黑
9	5万吨/年以下普通级碳酸钙
10	单线0.5万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
11	2万吨/年以下普通级碳酸锶
12	2万吨/年以下普通级碳酸钙
13	单线2万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产
14	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
15	氯氟烃（CFCs）、含氟氯氟烃（HCFCs）
16	用于清洗的1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）
17	主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品
18	以PFOA为加工助剂的含氟聚合物
19	高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药
20	主要大气无延误超过国家或本市规定的污染物排放标准企业（整改后）
21	主要是大气污染物超过核定排放总量指标的企业（整改后）
22	环境风险评价不合格的企业（整改后）
23	安全风险评价不合格的企业（整改后）
24	15万吨/年以下磷矿开采

注：未列入该目录的为允许类项目。

本项目属于新能源新材料制造，不属于负面清单中“鼓励”类、“限制”类和“禁止”类建设项目，为允许类项目。因此本项目的建设符合湖北宜都化工园区“三线一单”相关要求。

1.3.2.4 与“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析判定

1.3.2.4.1 与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

符合性分析判定

项目位于湖北宜都化工园区，对照《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号），属重点管控单元，项目与重点管控单元相关总体管控要求符合性分析情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与重点管控单元相关总体管控要求符合性分析情况表

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
空间布局约束	总体： 1、优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2、坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。 3、新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	符合要求 项目建设地点位于湖北宜都化工园区，属《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）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约 2.5km，不占用水域岸线、河道、湖泊、湿地。
	工业园区（集聚区）： 4、严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。 5、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学品制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷密炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 6、禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	符合要求 项目建设地点位于湖北宜都化工园区，属《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）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区，项目产品磷酸铁和磷酸铁锂属于新能源新材料，不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
污染物排放管控	总体： 11、严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区要制定并实施分阶段达标计划。 12、武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。	符合要求 项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）；新增总量控制污染物削减替代指标在宜都市范围内调剂解决，SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 总量控制指标通过排污交易获得。

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
	工业园区（集聚区）： 13、加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。 14、加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。 15、重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。 16、工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	符合要求 本项目废水、废气、噪声均可满足达标排放要求，固体废物全部得到综合利用或合理处置。新增 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 总量控制指标在宜都市范围内调剂解决。项目废水经配套建设的污水处理装置预处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单中表 4 水污染物排放限值及三板湖污水处理厂接管标准要求。《报告书》中提出了无组织排放管控措施、土壤和地下水污染防治与修复措施。
	重点流域（区域）： 19、深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。	符合要求 《报告书》提出了总磷、氨氮排放管控措施，本项目新增总磷、氨氮总量控制指标在宜都市范围内调剂解决。
环境风险防控	工业园区（集聚区）： 23、强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。	符合要求 《报告书》提出了应急预案编制、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求。
资源利用效率	26、推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 27、高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	符合要求 项目新鲜水用量为 392476m³/a，万元工业增加值用水约 2.77m³，可满足园区水资源利用上线要求。项目磷酸铁闪蒸干燥和回转窑煅烧、磷酸铁锂喷雾干燥采用天然气为燃料，部分工艺使用蒸汽供热，能源利用总量约 13.06 万吨标煤/年、单位地区生产总值能耗 0.14 吨标煤/万元、燃煤消费量占能源消费总量的比重为 0，可满足园区能源利用上线要求。

由上表可知，项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）相关要求。

1.3.2.4.2 与《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析判定

项目位于湖北宜都化工园区，对照《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号），属重点管控单元（环境管控单元编码：ZH42058120004；环境管控单元名称：湖北省宜昌市宜都市重点管控单元4），项目与相关管控要求符合性分析情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与相关管控要求符合性分析情况表

管控	管控要求	本项目符合性分析情况

类型		
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、单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3、执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 4、宜昌市多邦化工有限公司、俄罗斯康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钒业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。 5、宜都工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。	符合要求 项目建设地点位于湖北宜都化工园区内，属《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）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约2.5km，不占用自然生态空间、森林、公益林。项目产品属于国家鼓励的新材料产品，符合湖北宜都化工园区产业发展定位要求，不属于“两高”项目。
污染物排放管控	1、城镇污水集中处理率达到80%以上。 2、宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。 3、宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4、上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。	符合要求 《报告书》提出了总磷排放管控措施，本项目新增总磷总量控制指标在宜都市范围内调剂解决。项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）。新增总量控制污染物削减替代指标在宜都市范围内调剂解决，SO₂、NO_x、COD、NH₃-N总量控制指标通过排污交易获得。SO₂、NO_x、颗粒物实施2倍削减替代。
环境风险防控	1、宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2、单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3、宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合要求 《报告书》提出了应急预案编制、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求，主要包括：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；加强各反应装置监控；各回收装置、尾气淋洗系统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；原料储罐区围堰高度不得低于1.2m，有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求；新建容积650m³事故应急池和4000m³的初期雨水池；委托具有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。
资源利用效率	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于9m³/万元，能耗不大于2.29吨标煤/万元。	符合要求 项目新鲜水用量为392476m³/a，万元工业增加值用水约2.77m³，工业用水重复利用率约95.72%，均可满足园区水资源利用上线要求，达到同行业国际先进水平。

由上表可知，项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）相关要求。

1.3.2.5 与《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》符合性分析判定

项目与长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）符合情况见表 1.4-3。

表 1.4-3 与长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）符合情况一览表

序号	负面清单指南（试行）内容	本项目情况	符合性判定
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。	本项目不属于码头项目和过长江通道项目。	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区资源保护无关的项目。	本项目位于湖北宜都化工园区，不涉及自然保护区核心区、缓冲区，不属于风景名胜区核心景区。	符合
3	禁止在饮用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。	根据现场调查，本项目不在饮用水源一级和二级保护区范围内，同时项目也不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游等类。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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的投资建设项目。	本项目生产工艺废水全部通过“膜处理+MVR 蒸发结晶”系统处理不排放，外排废水为循环冷却废水、经沉淀处理后的初期雨水和经化粪池处理后的生活污水。项目不位于国家湿地公园的岸线和河段范围，也不属于挖沙、采矿类和不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合
5	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。	本项目不位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，也不位于《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。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊建设、改设或扩大排污口。	本项目外排污水通过园区污水管网进入三板湖污水处理厂，不新增排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不位于“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区内，同时也不属于生产性捕捞活动。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊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、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。	项目距离长江干流 2.5km，超过 1km，项目属于化工项目，但位于湖北宜都化工园区，该园区属于合规化工园区，同时项目不是尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9	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。	项目属于化工项目，但位于湖北宜都化工园区，该园区属于合规化工园区。	符合

序号	负面清单指南（试行）内容	本项目情况	符合性判定
10	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。	本项目不属于石化、现代煤化工类项目。	符合
11	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。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项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	与《产业结构调整指导目录（2019年本）》进行对照，本项目不属于国家明令禁止的落后产能项目，同时也不属于高耗能高排放项目。	符合

综上所述，本项目的建设符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》相关要求。

1.3.2.6 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》符合性分析判定

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31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），就加强“两高”项目生态环境源头防控提出如下指导意见。意见要求：

（1）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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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。

（2）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照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。•••••

《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）明确要求：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、扩建项目的环境影响文件；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”项目的环境影响文件一律不予受理。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）明确要求：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。

本项目磷酸铁属于基础化学原料制造，磷酸铁锂属于电子化工材料制造，均不属于石化、现代煤化工、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业，项目所在的湖北宜都化工园区属于合规园区，项目能源主要为电能、天然气和蒸汽，为清洁能源，在采取严格的污染防治措施下，污染物排放量不高。因此项目符合《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》相关要求。

1.3.2.7 环境容量可行性分析判定

评价区域大气、地表水、地下水、声环境环境质量较好，均能达到功能区要求。说明项目所在地具有一定的环境容量，厂址与建设区域的环境质量现状基本相容。

1.3.2.8 与周边企业相容性分析判定

项目拟建地位于湖北宜都化工园区，现有周围环境为入园企业和待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.3.2.9 项目周围环境基础设施依托可行性分析判定

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用湖北宜都化工园区现有水、电、道路等基础设施；废水经预处理达到接管标准送三板湖污水处理厂集中处理；生活垃圾由环卫部门定期清运。项目周围环境基础设施较完善，利于项目建设。

1.3.2.10 项目选址环境风险可控性分析判定

项目建设地点位于湖北宜都化工园区内，园区已完成规划环境影响评价；拟配套建设的事故应急池可满足项目事故废水收集需求，项目各项污染防治和风险防范措施明确，大气环境及卫生防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不得规划建设住宅、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。

1.3.2.11 选址合理性结论

项目位于湖北宜都化工园区内，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合湖北省生态红线、宜昌市城市总体规划、宜昌市环境总体规划、宜都市城乡总体规划修改、湖北宜都化工园区总体规划及国家、地方相关法规政策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

1.4 平面布置合理性分析判定

项目总体布局以满足生产工艺、消防规范及减轻对周边环境影响为原则，人流、物流尽量分开，功能分区比较明确。

项目布局在有效利用空间的同时，还考虑了最大限度的减少项目生产对周边环境的影响，项目主要生产车间、110kv 变电站、综合站房、制氮站、生产检验楼、机修间及备件间、罐区、消防泵房及水池、应急物品存储室等均尽量远离周边居民，可有效减缓生产过程中废气、噪声对厂区内部环境及区域环境的不利影响。

从总体上来说，项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，有效减缓了对周围居民及环境的影响，总图布置是合理的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 按法律法规、标准以及相关规划和行业要求，分析项目建设的环境可行性。
- (2) 项目“三废”排放情况（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准和区域环境总量要求。
- (3) 项目废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(4) 项目污染防治措施及风险防范措施。

1.6 主要评价内容

(1) 通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感区的分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。

(2) 根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境质量的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

(3) 分析项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标。

(4) 对项目生产过程中废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测分析。

(5) 进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

(6) 对拟采取的污染防治措施进行技术经济可行性分析，提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.7 环境影响评价主要结论

宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目建设符合国家及地方有关环境保护法律法规要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、水环境、声环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

在报告书的编制过程中，评价工作组得到了业主单位宜昌新洋丰肥业有限公司，以及宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局宜都市分局等单位的大力支持，在此对上述各单位及有关人员表示诚挚的感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》
- (15) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (18) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）
- (19) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告 2015 年第 61 号）
- (20) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3 号）

- (21) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》(国发〔2013〕5号)
- (22) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39号)
- (23) 《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)
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)
- (25) 《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)
- (26) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2013 年第 645 号)
- (27) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发〔2014〕38号)
- (28) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)>等 4 项技术指南的公告》(环保部公告 2014 年第 55 号)
- (29) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)>等 5 项技术指南的公告》(环保部公告 2014 年第 92 号)
- (30) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2016 年第 42 号)
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令 2020 年第 16 号)
- (32) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2018 年第 3 号)
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》(环境保护部令 2018 年第 4 号)
- (34) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》(环发〔2004〕58号)
- (35) 《环境保护部发布关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发〔2008〕48号)
- (36) 《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)
- (37) 《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)
- (38) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)

(39) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)

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

(41) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号)

(42) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号)

(43) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令2019年第11号)

2.1.2 部委及地方规范性文件

(1) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监关协字〔2004〕56号)

(2) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令2019年第29号)

(3) 《限制用地项目目录(2012年本)和禁止用地目录(2012年本)》

(4) 《“十四五”循环经济发展规划》(发改环资〔2021〕969号)

(5) 《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)>的通知》

(6) 《湖北省大气污染防治条例》

(7) 《湖北省水污染防治条例》

(8) 《湖北省土壤污染防治条例》

(9) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6号)

(10) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发〔2016〕3号)

(11) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》(鄂发〔2009〕25号)

- (12) 《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》(鄂政发〔2009〕51号)
- (13) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》(鄂政发〔2012〕106号)
- (14) 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》(鄂政办发〔2019〕18号)
- (15) 《省委办公厅 省人民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)
- (16) 《关于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的通知》(湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017年第10号)
- (17) 《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)
- (18) 《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)
- (19) 《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鄂政发〔2020〕21号)
- (20) 《湖北省固体(危险)废物转移管理办法》(鄂环发〔2011〕11号)
- (21) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》(鄂政办发〔2016〕96号)
- (22) 《湖北省污染源自动监控管理技术指南》(鄂环发〔2017〕5号)
- (23) 《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(2018年第2号公告)
- (24) 《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》(鄂环函〔2018〕3号)
- (25) 《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》(鄂环发〔2019〕13号)
- (26) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》(湖北省生态环境厅, 2019年8月5日)
- (27) 《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲

要》（湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过）

（28）《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月17日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）

（29）《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》（2013年2月6日批准）

（30）《宜昌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）

（31）《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）

（32）《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）

（33）《关于印发宜昌市化工产业绿色发展规划（2017-2025年）的通知》（宜府办发〔2018〕3号）

（34）《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》（宜府办发〔2018〕6号）

（35）《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（宜府发〔2018〕17号）

（36）《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）>的通知》（宜发改高技〔2018〕156号）

（37）《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19号）

（38）《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》（宜市环发〔2016〕48号）

（39）《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》（宜市环发〔2019〕15号）

（40）《宜昌化学工业绿色发展负面清单》

（41）《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》

（42）《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》

（43）《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》

2.1.3 相关标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)
- (6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (8) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)
- (9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)
- (12) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)
- (13) 《大气有害物质无组织排放排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)
- (14) 《固体废物鉴别标准-通则》(GB34330-2017)
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
- (16) 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令2020年第15号)
- (17) 《危险废物鉴别标准-通则》(GB5085.7-2019)
- (18) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)
- (19) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告2013年第36号)
- (22) 《危险废物污染防治技术政策》(环发(2001)199号)
- (23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)

- (24) 《危险化学品目录》(2018 版)
- (25) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)
- (26) 《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)
- (27) 《化学品分类和危险性公示-通则》(GB13690-2009)
- (28) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》(GB20592-2006)
- (29) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (30) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年局部修订)
- (31) 《消耗臭氧层物质管理条例》(2010 年 4 月 8 日国务院令 第 573 号公布根据 2018 年 3 月 19 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修订)
- (32) 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》(生态环境部卫生健康委公告 2019 年第 4 号)
- (33) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(生态环境部 卫生健康委公告 2019 年第 28 号)
- (34) 《优先控制化学品名录(第一批)》(环保部公告 2017 年第 83 号)
- (35) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019)
- (36) 《水体污染防控紧急措施设计导则》(中石化)
- (37) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)
- (38) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)
- (39) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
- (40) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 59 号)
- (41) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》(国环规大气〔2017〕2 号)
- (42) 《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942-2018)
- (43) 《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学》(HJ1035-2019)
- (44) 《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》(HJ1121-2020)
- (45) 《污染源源强核算技术指南-准则》(HJ884-2018)

(46) 《排污单位自行监测技术指南-指南》(HJ819-2017)

(47) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)

2.1.4 工程技术资料及有关批复文件

(1) 项目环境影响评价委托书

(2) 项目环境影响评价确认函

(3) 宜昌新洋丰肥业有限公司企业法人营业执照

(4) 《湖北省固定资产投资项目备案证》(登记备案项目编号: 2201-420581-04-01-496203)

(5) 《市人民政府办公室关于洋丰楚元新能源科技有限公司年产10万吨磷酸铁和5万吨磷酸铁锂及配套等4个项目进入湖北宜都化工园预核准的通知》(宜都市人民政府办公室)

(6) 《湖北宜都化工园区总体规划(2020-2035)》(海口市城市规划设计研究院)

(7) 《湖北宜都化工园区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书》(湖北正江环保科技有限公司)

(8) 《湖北宜都化工园区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书的审查意见》(都环保函〔2021〕38号)

(9) 《宜都高新技术产业园环境现状监测检测报告》(湖北迅捷检测有限公司; 2020年12月30日)

(10) 《宜都高新技术产业园区总体规划(2020-2035年)环境影响评价检测检测报告》(湖北求实检测有技术限公司, 2020年12月26日)

(11) 《宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目检测报告》(湖北求实检测有技术限公司, 2022年2月28日)

(12) 《宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目可行性研究报告》(中机国际工程设计研究院有限责任公司, 2022年4月)

(13) 《2020年宜昌市环境质量年报》

(14) 与项目有关的其他资料

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1.1 环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)要求,采用矩阵法对施工期和营运期环境影响因素进行识别,识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 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	场平施工	水环境	—	较小	短	较小	局部	可
		大气环境	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		土壤环境	—	一般	短	较大	局部	可
		生态环境	—	较小	短	较大	局部	不可
	基础施工	水环境	—	较小	短	较小	局部	可
		大气环境	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		土壤环境	—	较大	短	较大	局部	可
		生态环境	—	较小	短	较大	局部	不可
	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		土壤环境	/	/	/	/	/	/
		生态环境	—	较小	短	较大	局部	不可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		大气环境	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		土壤环境	—	较小	短	较大	局部	可
		生态环境	/	/	/	/	/	/
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运 营 期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		大气环境	—	较大	长期	大	较大	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		生态环境	—	较小	长期	较小	局部	不可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可
服务期满	自然环境	水环境	/	/	/	/	/	/
		大气环境	/	/	/	/	/	/

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
后	声环境	/	/	/	/	/	/
	土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
	生态环境	/	/	/	/	/	/
	社会经济	—	一般	长期	一般	局部	可

注：“+”为有利影响，“—”为不利影响，“/”为基本无影响。

2.2.1.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
现状评价因子	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨
	地表水	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯
	地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜
	土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a，h]蒎、茚并[1，2，3-cd]芘、萘
	声环境	LeqdB（A）
	生态环境	区域生态系统、植被类型、植物物种、野生动物、土地利用、土壤侵蚀、地形地貌、土壤环境质量等
影响评价因子	环境空气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨
	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	地下水	硫酸盐
	土壤	硫酸盐
	声环境	LeqdB（A）
	生态环境	项目建设和营运过程中对区域生态系统、植被、河流水文、野生动物等的影响
总量控制因子	固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
	废气污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
总量控制因子	废水污染物	COD、NH ₃ -N、TP

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

2.2.2.1.1 环境空气

(1) SO₂、NO₂、NO_x、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《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；

(2) 氨、硫酸执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”；

具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60μg/Nm ³	150μg/Nm ³	500μg/Nm ³	《环境空气质量标准（含2018年修改单）》（GB3095-2012）表1、表2二级标准
2	NO ₂	40μg/Nm ³	80μg/Nm ³	200μg/Nm ³	
3	NO _x	50μg/Nm ³	100μg/Nm ³	250μg/Nm ³	
4	CO	—	4mg/Nm ³	10mg/Nm ³	
5	O ₃	—	日最大8小时平均160μg/Nm ³	200μg/Nm ³	
6	PM ₁₀	70μg/Nm ³	150μg/Nm ³	—	
7	PM _{2.5}	35μg/Nm ³	75μg/Nm ³	—	
8	TSP	200μg/Nm ³	300μg/Nm ³	—	
10	氨	—	—	200μg/Nm ³	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1

2.2.2.1.2 地表水

长江洋溪段水域为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中III类标准。具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准

序号	项目	III类标准（mg/L）
1	pH（无量纲）	6-9（无量纲）
2	高锰酸盐指数	≤6
3	COD	≤20
4	BOD ₅	≤4
5	NH ₃ -N	≤1.0
6	TN	≤1.0
7	TP	≤0.2

序号	项目	III类标准 (mg/L)
8	氟化物	≤1.0
9	硫化物	≤0.2
10	挥发酚	≤0.005
11	氰化物	≤0.2
12	六价铬	≤0.05
13	总铬	-
14	镍	≤0.02
15	铜	≤1.0
16	银	-
17	砷	≤0.05
18	石油类	≤0.05
19	粪大肠菌群	≤10000 个/L
20	二氯甲烷	≤0.02
21	甲苯	≤0.7

2.2.2.1.3 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量标准

序号	项 目	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH h≤9.0	pH<5.5 或 pH >9.0
2	总硬度/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
9	挥发性酚类/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
10	耗氧量/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
11	氨氮/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
12	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
13	总大肠菌群/(MPN ^b /100MI 或 CFU ^c /100MI)	≤30	≤30	≤3.0	≤100	>100
14	菌落总数/(CFU/MI)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						

序号	项 目	I类	II类	III类	IV类	V类
15	亚硝酸盐/ (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
16	硝酸盐/ (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
17	氰化物/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	氟化物/ (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
20	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
21	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
22	铬/ (六价) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
23	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

2.2.2.1.4 声环境

项目建设区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

2.2.2.1.5 土壤环境

项目建设区域土壤环境质量执行《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、表 2 风险筛选值(第二类用地)。具体标准值见表 2.2-7。

表 2.2-7 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1、表 2 风险筛选值(第二类用地)
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1、表 2 风险筛选值（第二类用地）
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

2.2.2.2 污染物排放标准

2.2.2.2.1 废气

(1) 施工扬尘

项目施工扬尘颗粒物的排放管理执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值二级标准。具体标准值见表2.2-8。

表 2.2-8 大气污染物综合排放标准

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度 限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	1.0

(2) 工艺废气

本项目生产的磷酸铁属于无机盐制造(金属磷酸盐),为无机化学工业,应执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015),但根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中规定的适用范围,该标准不适用于无机磷。同时根据《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》(HJ1035-2019)中表7行业标准执行情况表,金属磷酸盐应执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),因此本项目生产过程中产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值。氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1和表2标准限值。

具体标准值见表2.2-9。

表 2.2-9 生产废气排放标准

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度 限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	1.0
氨	-	15	4.9	1.5 (厂界标准值)

(3) 天然气燃烧废气

项目生产磷酸铁配套的天然气燃烧器和生产磷酸铁锂配套的喷雾干燥塔均属于工业炉窑,应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2标准限值,由于《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中只有颗粒物限值,因此二氧化硫和氮氧化物参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3大气污染物特别排放标准。

具体标准值见表 2.2-10。

表 2.2-10 天然气燃烧废气排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放量 (kg/h)	标准来源
天然气燃烧废气	颗粒物	200	≥15	/	GB9078-1996
	二氧化硫	50		/	GB13271-2014
	氮氧化物	150		/	

2.2.2.2.2 废水

(1) 接管标准

本项目生产的磷酸铁属于无机盐制造（金属磷酸盐），为无机化学工业，应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），但根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中规定的适用范围，该标准不适用于无机磷。同时根据《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 7 行业标准执行情况表，金属磷酸盐应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996），因此本项目执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的表 4 三级排放限值。项目废水经厂内预处理达到接管标准后通过园区污水管网送三板湖污水处理厂进行集中处理。具体标准值见表 2.2-11。

表 2.2-11 废水接管标准 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	污染物	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级排放限值（间接排放）	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级排放标准	三板湖污水处理厂进水水质要求	本项目执行标准
1	pH 值	6-9	6.5-9.5	6-9	6.5-9
2	COD	500	500	150	150
3	BOD ₅	300	350	/	300
4	SS	400	400	100	100
5	NH ₃ -N	/	45	30	30
6	TN	/	70	60	60
7	TP	/	8	20	8

(2) 外排环境标准

三板湖污水处理厂出水的排放管理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）及其修改单中表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级标准的 A 标准。具体标准值见表 2.2-12。

表 2.2-12 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	pH	6-9
2	COD	50
3	BOD ₅	10
4	SS	10
5	NH ₃ -N	5（8）
6	TN	15
7	TP	0.5

2.2.2.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。具体见表 2.2-13。

表 2.2-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

标准名称	标准限值	
	昼间 6：00 至 22：00	夜间 22：00 至次日 6：00
GB12523-2011	70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体见表 2.2-14。

表 2.2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

执行时段 标准类别	昼 间	夜 间
3	65	55

2.2.2.2.4 固体废物

一般工业固体废物厂内临时贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020；2021 年 7 月 1 日起实施），并落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。

危险废物厂内临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 地表水

2.3.1.1 评价等级

项目新增废水经项目配套建设的污水处理设施预处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）中表4排放限值及三板湖污水处理厂接管标准要求，经三板湖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标准后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，最后进入长江，废水排放方式为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本次地表水环境影响评价为三级B。

水污染影响型建设项目评价等级判定表见表2.3-1。

表 2.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d); 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 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	-

2.3.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，考虑满足依托三板湖污水处理厂环境可行性分析要求，同时覆盖地表水环境风险影响范围，确定本次地表水环境评价范围为：三板湖污水处理厂排污口上游500m至下游3000m水域。

地表水评价范围见附图七。

2.3.2 地下水

2.3.2.1 评价等级

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，但不会改变地下水流场或引起地下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.3-2。

表 2.3-2 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

本项目选址位于湖北宜都化工园区，周围均为园区规划的工业用地，根据建设方提供的资料，本次地下水评价区域内无与地下水相关的水源保护区和其它资源保护区，即本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“L 石化、化工”中的“基本化学原料制造”类建设项目，环评类别为报告书，地下水环境影响评价类别为 I 类，根据地下水评价工作等级分级表，地下水环境影响评价等级确定为二级。

2.3.2.2 评价范围

考虑项目建设区域地下水实际情况（不涉及地下水环境保护目标），确定本项目的地下水环境影响评价范围为以项目所在地为中心 6km^2 区域范围。

地下水评价范围见附图七。

2.3.3 环境空气

2.3.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

2.3.3.1.1 评价因子和评价标准

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目废气因子较多，综合考虑污染物排放量及占标率、非正常情况下排放污染物、环境空气质量现状、区域主要大气污染控制因子等多方面因素，选取 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氨、硫酸雾为本次大气环境影响评价因子。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）5.1.2 要求，当建设项目排放的 SO_2 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。根据工程分析，项目 SO_2+NO_x 年排放量为 36.92t/a ，因此，无需增加二次污染物评价因

子。项目评价因子和评价标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准来源
SO_2	小时平均	500	《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1
NO_x	小时平均	250	《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 2
TSP	小时平均	900（日均值 $\times 3$ ）	《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 2 及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1
氨	小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1
硫酸	小时平均	300	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1

2.3.3.1.2 分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i -污染物的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污染物最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} -第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级根据污染物最大地面空气质量浓度占标率进行判定，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ ，评价工作等级的判定依据见表 2.3-4。

表 2.3-4 评价等级判别表

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

2.3.3.1.3 估算模式参数取值

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级确定的有关方法，估算模式参数取值见表 2.3-5。

表 2.3-5 估算模式参数取值表

参数		取值	取值依据/说明
城市/农村选项	城市/农村	农村	-

参数		取值	取值依据/说明
	人口数（城市选项时）	-	-
最高环境温度/℃		39.4	-
最低环境温度/℃		-3.0	-
土地利用类型		建设用地	-
区域湿度条件		潮湿	《中国干湿状况分区图》
是否考虑地形	考虑地形	是	HJ2.2-2018
	地形数据分辨率	90m	HJ2.2-2018
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否	污染源周边 3km 范围内无大型湖、海
	海岸线距离/m	-	-
	海岸线方向/°	-	-

2.3.3.1.4 污染源参数

项目点源和面源参数情况见表 2.3-6 和表 2.3-7。

2.3.3.1.5 估算模式计算结果

估算模式计算结果统计见表 2.3-8。

2.3.3.1.6 评价等级判定

由表 2.3-8 可知，项目 $P_{\max}$ 最大值为 44.58%，最大地面空气质量浓度占标率大于 10%，环境空气评价等级为一级。

表 2.3-6 点源参数表

项目	点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
												氨	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
单位	/	/	X	Y	m	m	m ³ /h	m/s	℃	h	/	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1#5万t磷铁合成厂房	DA001	磷铁合成废气 G1-1	156	72	29	0.4	5000	11.05	20	7920	正常	0.003	/	/	/
											非正常	16.67	/	/	/
	DA002	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	212	84	29	0.8	25000	13.81	20	7920	正常	/	0.32	/	/
											非正常	/	16.21	/	/
	DA003	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	334	105	27	0.6	17204.44	16.90	50	7920	正常	/	0.36	0.25	1.18
											非正常	/	0.36	0.25	1.18
											非正常	/	2.25	/	/
1#废水处理车间	DA004	废水处理车间废气 G4-1	140	111	15	0.4	5000	11.05	30	7920	正常	0.05	0.04	/	/
											非正常	2.27	1.80	/	/
2#5万t磷铁合成厂房	DA005	磷铁合成废气 G1-1	189	74	29	0.4	5000	11.05	20	7920	正常	0.003	/	/	/
											非正常	16.67	/	/	/
	DA006	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸	25	34	29	0.8	25000	13.81	20	7920	正常	/	0.32	/	/
											非正常	/	16.21	/	/

		铁包装废气 G1-4													
	DA007	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	3	9	27	0.6	17204.44	16.90	50	7920	正常	/	0.36	0.25	1.18
											非正常	/	0.36	0.25	1.18
2#废水处理车间	DA008	废水处理车间废气 G4-1	-13	-08	15	0.4	5000	11.05	30	7920	正常	0.05	0.04	/	/
											非正常	2.27	1.80	/	/
5 万 t 磷酸铁锂厂房及成品库	DA009	磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6	-51	-44	29	1.2	80000	19.65	20	7920	正常	/	0.58	/	/
											非正常	/	29.12	/	/
	DA010	天然气燃烧废气 G2-2、磷酸铁锂喷雾干燥废气 G2-3	-104	-96	29	1.2	81505.55	20.02	50	7920	正常	/	0.46	0.32	1.48
											非正常	/	22.81	0.32	1.48
	DA011	磷酸铁锂烧结废气 G2-4	-159	-147	27	0.6	10000	9.82	50	7920	正常	/	0.01	/	/
											非正常	/	0.64	/	/
综合站房	DA012	匣钵打磨废气 G3-1	-205	-191	15	0.6	10000	9.82	20	7920	正常	/	0.01	/	/
											非正常	/	0.93	/	/
											非正常	/	17.49	/	/

表 2.3-7 面源参数表

面源名称	面源长度	面源宽度	与正北方向夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
							颗粒物	氨

/	m	m	°	m	h	/	kg/h	kg/h
1#5万t磷铁合成厂房	93	33	-90	23.6	7920	正常	0.009	/
2#5万t磷铁合成厂房	93	33	-90	23.6	7920	正常	0.009	/
5万t磷酸铁锂厂房及成品库	226	126	-90	23.5	7920	正常	0.006	/
1#废水处理车间	195	48	0	10.0	7920	正常	0.002	0.002
2#废水处理车间	170	54	-90	10.0	7920	正常	0.002	0.002
综合站房	40	28	-90	7.8	7920	正常	0.001	/
原料储罐大、小呼吸	56.5	54	0	10.0	7920	正常	/	0.056

表 2.3-8 估算模式预测结果统计表

排放方式	污染源名称	污染因子	质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度距离 (m)	占标率 Pmax (%)	评价 等级
有组织排放	DA001	氨	200	83	0.24	三级
	DA002	颗粒物	900	83	0.18	三级
	DA003	颗粒物	900	1275	2.48	二级
		二氧化硫	500		12.99	一级
		氮氧化物	250		44.58	一级
	DA004	颗粒物	900	107	0.04	三级
		氨	200		0.02	三级
	DA005	氨	200	83	0.24	三级
	DA006	颗粒物	900	83	0.18	三级
	DA007	颗粒物	900	1275	2.48	二级
		二氧化硫	500		12.99	一级
		氮氧化物	250		44.58	一级
	DA008	颗粒物	900	107	0.04	三级

		氨	200		0.02	三级
	DA009	颗粒物	900	90	0.00	三级
	DA010	颗粒物	900	1173	1.86	二级
		二氧化硫	500		8.13	二级
		氮氧化物	250		35.48	一级
	DA011	颗粒物	900	105	0.00	三级
	DA012	颗粒物	900	95	0.01	三级
无组织排放	1#5万t磷铁合成厂房	颗粒物	900	136	0.07	三级
	2#5万t磷铁合成厂房	颗粒物	900	107	0.02	三级
	5万t磷酸铁锂厂房及成品库	颗粒物	900	90	0.01	三级
	1#废水处理车间	颗粒物	900	156	0.04	三级
		氨	200		0.13	三级
	2#废水处理车间	颗粒物	900	156	0.04	三级
		氨	200		0.13	三级
	综合站房	颗粒物	900	106	0.03	三级
	原料储罐大、小呼吸	氨	200	107	0.01	三级

2.3.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，一级评价项目确定大气环境影响评价范围为边长5km的矩形区域。环境空气评价范围见附图七。

2.3.4 声环境

2.3.4.1 评价等级

项目建设区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类功能区,项目建设前后评价范围内噪声级增高量在3dB(A)以下,且受影响人口数量变化不大,噪声评价等级确定为三级。

2.3.4.2 评价范围

结合周边敏感目标分布情况,项目声环境影响评价范围确定为厂区周边200m范围。

2.3.5 土壤环境

2.3.5.1 评价等级

本项目为污染影响型建设项目,对照《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表A.1土壤环境影响评价项目类别,本项目属于制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造的,为I类。项目占地规模(333亩,折合约22.1963hm²)为中型(5-50hm²);厂区及周边200m范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标,敏感程度为不敏感。

对照《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018),项目土壤环境影响评价等级为二级。

土壤评价工作等级分级见表2.3-9。

表 2.3-9 土壤评价工作等级分级表

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

2.3.5.2 评价范围

根据HJ169-2018要求,结合评价等级、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土壤环境影响评价范围为项目厂区及周边0.2km范围。

2.3.6 环境风险

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.3-10 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

评价工作等级划分见表 2.3-10。

表 2.3-10 评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

项目风险潜势为 II，风险评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，评价范围确定的原则为：

大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。

地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定。

地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。

环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。

结合上述要求，确定环境风险评价范围为：

①大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 内范围。

②地表水环境风险评价范围：为三板湖污水处理厂尾水入长江口上游 500m 至下游

3000m。

③地下水环境风险评价范围：项目位于湖北宜都化工园区，选取项目选址周边6km²作为评价范围。

2.3.7 生态环境

2.3.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》中关于建设项目生态影响评价等级划分的原则，生态影响等级的划分依据主要为：影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地。详见表 2.3-11。

表 2.3-11 生态影响评价工作等级确定表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

对照《环境影响评价技术导则-生态影响》中关于特殊生态敏感区及重要生态敏感区的定义，本项目评价区域内不涉及自然保护区、文化和自然遗产地、森林公园、风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、天然渔场、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等，即本项目不涉及特殊及重要敏感区，属一般区域。同时，项目占地面积（333 亩，折合约 22.1963km²）<2km²。

因此，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》工作等级划分依据，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.3.7.2 评价范围

项目厂区及周边 0.2km 范围。

2.4 环境功能区划

地表水：长江洋溪段水域为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类区，执行《地表水质量标准》中的III类标准；

环境空气：评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准（GB 3095-2012）》（含 2018 年修改单）二级标准；

声环境：评价区位于湖北宜都化工园区，总体属 3 类噪声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

2.5 主要环境保护目标

根据本项目工程内容、污染特点及评价等级，结合评价区域自然、社会环境特征确定，项目环境保护目标见表 2.5-1 及附图八。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	距离厂址最近点位坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
一、环境空气保护目标								
环境空气	翟家冲	111.538310	30.212238	居住区	约 30 户 45 人	大气二类	SW	2872
	回龙档村	111.519684	30.240679	居住区	约 40 户 120 人		NW	2547
	王家畈	111.565775	30.232930	居住区	约 250 户 750 人		SE	1813
	邓家冲	111.561913	30.219766	居住区	约 70 户 210 人		SE	2366
	官坪村	111.530027	30.238603	居住区	约 50 户 150 人		NW	1531
	艾家冲	111.546034	30.227961	居住区	约 10 户 30 人		S	1000
	官档村	111.553931	30.225440	居住区	约 45 户 135 人		SE	1463
二、地表水环境保护目标								
地表水	长江	/		长江水体	水质	III类	EN	2300
三、生态环境保护目标								
生态环境	/	/		中华鲟	中华鲟保护区栖息地	实验区和外围地带	EN	2300

3 建设项目概况及工程分析

3.1 在建工程概况

宜昌新洋丰肥业有限公司成立于 2004 年，位于宜昌市猇亭区先锋南路 1 号。公司经过多年发展，在宜昌市猇亭区具有年产 40 万吨磷酸一铵、120 万吨硫磺制酸、40 万 t/a 磷酸，48 万 t/a 磷酸二铵的生产能力。

2016 年 5 月，湖北省委办公厅、省政府办公厅联合发布了《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）。通知要求“关于已建成投产项目，厂区距离江岸 1 公里以内的，重点整治，限期逐步搬离。”

宜昌新洋丰肥业有限公司猇亭厂区位于长江江岸 1 公里以内，属于搬离对象。为此宜昌新洋丰肥业有限公司成立了宜都分公司，实施猇亭厂区迁建工程“磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目”。迁建工程实施后，生产装置从宜昌市猇亭区长江岸线 1 公里范围内迁建至湖北宜都化工园区长江岸线 1 公里范围外，符合国家长江经济带大保护的战略及宜昌市委市政府提出的化工产业转型升级要求。

目前宜昌新洋丰肥业有限公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目正在建设中，本次评价收集了《宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目环境影响报告书》相关资料。

3.1.1 在建工程主要建设内容

宜昌新洋丰肥业有限公司在建工程主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 宜昌新洋丰肥业有限公司在建工程主要建设内容一览表

序号	设施名称	说 明	备注
一、主体工程			
1	120 万吨/年硫酸装置	40 万吨/年硫酸生产线 1 条、80 万吨/年硫酸生产线 1 条	2 条生产线
2	120 万吨/年磷矿石选矿装置及 100 万吨/年磨矿装置	60 万吨/年选矿生产线 2 条、100 万吨/年磨矿生产线 1 条	3 条生产线
3	40 万吨/年磷酸装置	20 万吨/年磷酸生产线 2 条	2 条生产线
4	10 万吨/年工业磷酸一铵装置	10 万吨/年工业磷酸一铵生产线 1 条	1 条生产线
5	40 万吨/年粉状磷酸一铵装置	40 万吨/年粉状磷酸一铵生产线 1 条	1 条生产线
6	20 万吨/年生态磷酸二铵装置	20 万吨/年生态磷酸二铵生产线 1 条	1 条生产线

置			
7	5万吨/年水溶性聚磷酸铵装置	5万吨/年水溶性聚磷酸铵生产线1条	1条生产线
8	0.5万吨/年氟硅酸钠装置	0.5万吨/年氟硅酸钠生产线1条	1条生产线
二、辅助工程			
1	磷矿堆场	46330m ²	
2	硫磺仓库	2760m ²	
3	粉状磷酸一铵、生态磷酸二铵散装库	19430m ²	
4	粉状磷酸一铵、生态磷酸二铵袋装库	7600m ²	
5	编织袋仓库	2694m ²	
6	工业磷酸一铵仓库	2342m ²	
7	氟硅酸钠仓库	75m ²	
8	工业盐仓库	60m ²	
9	尿素仓库	9765m ²	
10	水溶性聚磷酸铵仓库	3240m ²	
11	备品备件及维修仓库	1120m ²	
三、公用及辅助工程			
1	给排水系统	生活给水	来自园区市政供水管网
		生产给水	来自公司取水站及供水管网
		排水系统	项目区排水系统采用雨污分流、清污分流、污污分流
2	循环水系统	建设清洁水循环设施、酸性水循环设施	
3	回用水系统	部分生产废水回用系统	
4	供汽	来自公司硫磺制酸余热锅炉	
5	供电	来自园区变电站，新增装机容量18MW	
6	供热	生态磷酸二铵设热风炉3台	
四、贮运工程			
1	20%P ₂ O ₅ 磷酸罐区	4×4000m ³	
2	硫酸罐区	4×6000m ³	
3	液氨罐区	4×1000m ³	
4	61%P ₂ O ₅ 磷酸罐区	2×300m ³	
5	柴油罐	1×50m ³	为开工锅炉提供燃料
6	30%双氧水罐	1×100m ³	
7	液硫罐区	2×6000m ³	
五、依托工程			
1	污水处理厂	宜都市三板湖污水处理厂	
2	磷石膏库	宜都化工园筹建整体磷石膏库	
3	尾矿库	宜都化工园筹建整体尾矿库	
六、环保工程			
1	废气处理	硫酸装置吸收塔尾气双氧水喷淋+高效除雾器处理装置	2套

		硫酸装置焙硫废气水喷淋处理装置	1套
		原矿选矿装置破碎、筛分、矿仓废气布袋除尘装置	3套
		磨矿装置破碎、筛分、矿仓废气布袋除尘装置	3套
		湿法磷酸装置含氟废气文丘里洗涤器+二级洗涤塔处理装置	2套
		氟硅酸钠装置干燥废气布袋除尘装置	1套
		氟硅酸钠装置包装废气布袋除尘装置	1套
		工业磷酸一铵装置干燥废气二级水洗涤装置	2套共用1排气筒
		工业磷酸一铵装置包装废气布袋除尘装置	1套
		粉状磷酸一铵装置喷雾干燥废气二级水洗涤处理装置	3套共用1排气筒
		粉状磷酸一铵装置冷却废气旋风+布袋除尘处理装置	3套，并入喷雾干燥废气排气筒
		粉状磷酸一铵装置包装废气布袋除尘装置	1套
		粒状生态磷酸二铵装置造粒干燥废气旋风+文丘里洗涤器+二级湍流洗涤处理装置	2套共用1排气筒
		粒状生态磷酸二铵装置破碎筛分、冷却、分级筛分废气布袋除尘装置	2套，并入造粒干燥废气排气筒
		粒状生态磷酸二铵装置包装废气布袋除尘装置	1套
		聚磷酸铵装置聚合废气酸洗塔处理装置	1套
		聚磷酸铵装置包装废气布袋除尘装置	1套
2	废水处理	软水制备反冲洗水中和沉淀池	
		生活污水化粪池	
		生产废水处理装置、回用装置	
3	噪声治理	隔声、减震、消声等	
4	固废贮存场所	各类固废分别设贮存场所	
5	防渗	分区防渗	
6	风险防范	20% P_2O_5 磷酸贮罐组围堰 4000 m^3	
		硫酸贮罐组围堰 6000 m^3	
		液氨贮罐组围堰 600 m^3 ，水幕	
		柴油贮罐围堰（不低于柴油贮罐容积）	
		61% P_2O_5 磷酸贮罐组围堰 300 m^3	
		30%双氧水贮罐围堰 100 m^3	
		4000 m^3 事故池	
		消防设施	

3.1.2 在建工程主要生产设备

在建工程主要生产设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 在建工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	材料	数量	备注
40 万 t/a 硫酸装置					
一	熔硫工序				利用 80 万吨/年硫酸装置熔硫设备
二	焚硫、转化工序				
1	焚硫炉	$\Phi 3200 \times 16000$	碳钢衬耐火砖	1	
2	废热锅炉	$110 \times 10^6 \text{KJ/h}$	火管	1	
3	高温过热器	$4000 \times 2800 \times 9519$	不锈钢	1	
4	热换热器		组合件	1	
5	冷换热器		组合件	1	
6	省煤器 I	$4355 \times 2410 \times 9100$	碳钢	1	
7	低温过热器	$15 \times 10^6 \text{KJ/h}$	碳钢	1	
8	省煤器 II	$4400 \times 2330 \times 7150$	碳钢	1	
9	转化器	$\Phi 9500 \times 19000$	不锈钢	1	
10	油槽	$\Phi 2500 \times 6500$	Q-235	1	
11	油泵	$3\text{m}^3/\text{h}$	组合件	2	
12	预热炉	$\Phi 2000 \times \text{L}3500$	组合件	1	
13	一次风机	$12000\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
14	二次风机	$22000\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
15	预热器	$\Phi 3100 \times \text{L}12893$	不锈钢	1	
16	烘炉系统	20KW	组合件	1	
三	干吸工序				
1	主风机	$115000\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	透平
2	干燥塔酸冷却器	$50 \times 10^6 \text{KJ/h}$	304L/316L	1	
3	二吸塔酸冷却器	$14 \times 10^6 \text{KJ/h}$	304L/316L	1	
4	成品酸冷却器	$2 \times 10^6 \text{KJ/h}$	304L/316L	1	
5	干燥塔酸泵	$500\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
6	二吸塔酸循环泵	$550\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
7	排酸泵	$50\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
8	污水泵	$15\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
9	干燥塔	$\Phi 3500, \text{H}=14220$	Q235-A 衬耐酸砖	1	
10	二吸塔	$\Phi 3700, \text{H}=14055$	Q235-A 衬耐酸砖	1	
11	干吸塔酸循环槽	$\Phi 2200 \times \text{L}10000$	碳钢衬耐酸砖	1	
12	二吸塔酸循环槽	$\Phi 2200 \times \text{L}8000$	碳钢衬耐酸砖	1	
13	废酸地下槽	2.5m^3	砼衬耐酸砖	1	
14	烟囱		CS	1	
15	空气过滤器	$\Phi 1800$	CS	1	

16	安全洗眼器		组合件	2	
17	电动葫芦	10 吨	组合件	1	
18	入口消音器		碳钢/不锈钢	1	
19	放空消音器		碳钢/不锈钢	1	
20	HRS 塔		耐酸不锈钢	1	
21	HRS 锅炉		组合件	1	
22	HRS 加热器		组合件	1	
23	HRS 稀释器		耐酸不锈钢/PTFE	1	
24	蒸汽喷射器		耐酸不锈钢/PTFE	1	
25	HRS 塔酸泵		组合件	1	
26	HRS 排污泵		组合件	2	
四	蒸汽系统				
1	锅炉给水泵	80m ³ /h	组合件	2	
2	HRS 锅炉给水泵	35m ³ /h	组合件	2	
3	组合式加药装置	0.1m ³ /h	组合件	2	
4	除氧器及水箱	70m ³	碳钢	1	
5	手动单轨吊车	3 吨		1	
6	柴油给水泵	20m ³ /h		1	
五	废锅系统				
1	连续排污膨胀器	4m ³	CS	1	
2	定期排污膨胀器	4.5m ³	CS	1	
3	蒸汽集箱	Φ 337×20 L=2000	组合件	1	
4	蒸汽消音器	35t/h	304	1	
5	蒸汽消音器	30t/h	304	1	
6	蒸汽消音器	65t/h	304	1	
7	蒸汽消音器	35t/h	304	1	
8	取样冷却器	Φ 133×640	碳钢	4	
9	喷水减温器		组合件	1	
六	尾气吸收系统				
1	脱硫塔	Φ 5300×30000	CS/RL	1	
2	脱硫塔除雾器	Φ 7500	聚丙烯	1	
3	脱硫循环泵	200m ³ /h		3	
4	静态循环器	Φ 380×4200	不锈钢	1	
5	脱硫取出液泵	12m ³ /h		2	
6	氧化罐	Φ 3200×4300	CS/RL	1	
7	氧化排出泵	12m ³ /h		2	
8	水池	3500×3500×3000	砼/防腐	1	
9	除雾器冲洗泵	15m ³ /h		2	
10	储气罐	8m ³	CS	1	

80 万 t/a 硫酸装置

一	熔硫工序				
1	引风机	2KPA, 20KW	CS	1	
2	液硫过滤机	$\Phi 1800 \times 4500$	CS	4	两套硫酸装置共用
3	过滤泵	40m ³ /h	304	4	两套硫酸装置共用
4	助滤剂泵	40m ³ /h	304	1	两套硫酸装置共用
5	液硫中间泵	70m ³ /h	304	2	两套硫酸装置共用
6	洗涤水泵	30m ³ /h	组合件	2	两套硫酸装置共用
7	冷凝水泵	25m ³ /h	CS	1	两套硫酸装置共用
8	洗涤水输送泵	25m ³ /h	组合件	1	两套硫酸装置共用
9	快速熔硫槽	$\Phi 6000 \times 5000$	CS	4	两套硫酸装置共用
10	粗硫槽/助滤槽	11000 $\times$ 4000 $\times$ 2000	混凝土衬砖	1	两套硫酸装置共用
11	粗硫槽	7000 $\times$ 4000 $\times$ 2000	混凝土衬砖	1	两套硫酸装置共用
12	液硫中间槽	7000 $\times$ 4000 $\times$ 2000	混凝土衬砖	1	两套硫酸装置共用
13	疏水扩容器	$\Phi 1500 \times 3023$	Q-235-B	1	两套硫酸装置共用
14	冷凝水槽	2000 $\times$ 3000 $\times$ 2000	CS	1	两套硫酸装置共用
15	洗涤水箱	$\Phi 3500 \times 2500$	碳钢内衬 FRP	1	两套硫酸装置共用
16	砂滤池	3000 $\times$ 2000 $\times$ 1500	混凝土	1	两套硫酸装置共用
17	碱液高位槽	$\Phi 2500 \times 2000$	CS	1	两套硫酸装置共用
18	文丘里洗涤器	L=2500	FRP	1	两套硫酸装置共用
19	减温减压器		组合件	1	两套硫酸装置共用
20	喷水减温器		组合件	1	两套硫酸装置共用
二	焚硫、转化工序				
1	焚硫炉	$\Phi 5000 \times 16000$	碳钢衬耐火砖	1	
2	废热锅炉	204.6 $\times 10^6$ KJ/h	火管	1	
3	高温过热器	5600 $\times$ 3900 $\times$ 9519	不锈钢	1	
4	热换热器		组合件	1	
5	冷换热器		组合件	1	
6	省煤器 I	6150 $\times$ 3390 $\times$ 9100	碳钢	1	
7	低温过热器	29.9 $\times 10^6$ KJ/h	碳钢	1	
8	省煤器 II	6150 $\times$ 3290 $\times$ 7150	碳钢	1	
9	转化器	$\Phi 12800 \times 19000$	不锈钢	1	

10	油槽	$\Phi 2500 \times 6500$	Q-235	1	
11	油泵	$3\text{m}^3/\text{h}$	组合件	2	
12	预热炉	$\Phi 2800 \times L3500$	组合件	1	
13	一次风机	$21500\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
14	二次风机	$43000\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
15	预热器	$\Phi 4400 \times L12893$	不锈钢	1	
16	烘炉系统	30KW	组合件	1	
三	干吸工序				
1	主风机	$228291\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	透平
2	干燥塔酸冷却器	$99.13 \times 10^6\text{KJ}/\text{h}$	304L/316L	1	
3	二吸塔酸冷却器	$28.73 \times 10^6\text{KJ}/\text{h}$	304L/316L	1	
4	成品酸冷却器	$4.08 \times 10^6\text{KJ}/\text{h}$	304L/316L	1	
5	干燥塔酸泵	$1000\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
6	二吸塔酸循环泵	$1132\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
7	排酸泵	$100\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
8	污水泵	$30\text{m}^3/\text{h}$	组合件	1	
9	干燥塔	$\Phi 7064$, H=14220	Q235-A 衬耐酸砖	1	
10	二吸塔	$\Phi 7464$, H=14055	Q235-A 衬耐酸砖	1	
11	干吸塔酸循环槽	$\Phi 3000 \times L10000$	碳钢衬耐酸砖	1	
12	二吸塔酸循环槽	$\Phi 3000 \times L8000$	碳钢衬耐酸砖	1	
13	废酸地下槽	4.5m^3	砼衬耐酸砖	1	
14	烟囱		CS	1	
15	空气过滤器	$\Phi 2600$	CS	1	
16	安全洗眼器		组合件	2	
17	电动葫芦	10 吨	组合件	1	
18	入口消音器		碳钢/不锈钢	1	
19	放空消音器		碳钢/不锈钢	1	
20	HRS 塔		耐酸不锈钢	1	
21	HRS 锅炉		组合件	1	
22	HRS 加热器		组合件	1	
23	HRS 稀释器		耐酸不锈钢/PTFE	1	
24	蒸汽喷射器		耐酸不锈钢/PTFE	1	
25	HRS 塔酸泵		组合件	1	
26	HRS 排污泵		组合件	2	
四	蒸汽系统				
1	锅炉给水泵	$140\text{m}^3/\text{h}$	组合件	2	
2	HRS 锅炉给水泵	$65\text{m}^3/\text{h}$	组合件	2	
3	组合式加药装置	$0.1\text{m}^3/\text{h}$	组合件	2	
4	除氧器及水箱	70m^3	碳钢	1	

5	手动单轨吊车	3 吨		1	
6	柴油给水泵	20m³/h		1	
五	废锅系统				
1	连续排污膨胀器	4m³	CS	1	
2	定期排污膨胀器	4.5m³	CS	1	
3	蒸汽集箱	Φ337×20L=2000	组合件	1	
4	蒸汽消音器	64t/h	304	1	
5	蒸汽消音器	50t/h	304	1	
6	蒸汽消音器	126t/h	304	1	
7	蒸汽消音器	64t/h	304	1	
8	取样冷却器	Φ133×640	碳钢	4	
9	喷水减温器		组合件	1	
六	尾气吸收系统				
1	脱硫塔	Φ7500×30000	CS/RL	1	
2	脱硫塔除雾器	Φ7500	聚丙烯	1	
3	脱硫循环泵	393.3m³/h		3	
4	静态循环器	Φ520×4200	不锈钢	1	
5	脱硫取出液泵	22m³/h		2	
6	氧化罐	Φ4500×4300	CS/RL	1	
7	氧化排出泵	22m³/h		2	
8	水池	5000×5000×3000	砼/防腐	1	
9	除雾器冲洗泵	27m³/h		2	
10	储气罐	10m³	CS	1	
2*20 万 t/a 磷酸装置					
1	反应槽	19500×13000×8180	RC+RL+BL	2	
2	反应槽 1 区电机	Y2-280M-4		2	
3	减速机	PVD9070R3-RLF-25		2	
4	反应槽 2 区电机	Y2-280M-4		2	
5	减速机	PVD9070R3-RLF-25		2	
6	反应槽 3 区电机	Y2-280M-4		2	
7	减速机	PVD9070R3-RLF-25		2	
8	反应槽 4 区电机	Y2-280M-4		2	
9	减速机	PVD9070R3-RLF-25		2	
10	反应槽 5 区电机	Y2-280M-4		2	
11	减速机	PVD9060R3-RLF-28		2	
12	反应槽 6 区电机	Y2-280M-4		2	
13	减速机	PVD9060R3-RLF-28		2	
14	闪蒸室	Φ6600×9500		2	
15	预冷凝器	Φ3200×12300		2	

16	大气冷凝器	$\phi 2000 \times 11439$		2	
17	大气冷凝器液封槽	$\phi 2200 \times 2300$		2	
18	预冷凝器循环槽	$\phi 5950 \times 4280 \times 3000$		2	
19	文丘里	$\phi 1220 \times 6300$		2	
20	第一洗涤塔	$\phi 2200 \times 16800$		2	
21	第二洗涤塔	$\phi 2200 \times 16800$		2	
22	除沫器（尾气）	$\phi 3000 \times 6000$		2	
23	过滤冷凝器（1#）	$\phi 1300 \times 5000$		2	
24	过滤冷凝器（2#）	$\phi 1300 \times 5000$		2	
25	除沫器（过滤）1#	$\phi 1500 \times 1800$		2	
26	除沫器（过滤）2#	$\phi 1500 \times 1800$		2	
27	过滤水滴分离器 1#	$\phi 1400 \times 1500$		2	
28	过滤水滴分离器 2#	$\phi 1400 \times 1500$		2	
29	过滤冷凝器液封槽 1#	$\phi 2000 \times 2500$		2	
30	过滤冷凝器液封槽 2#	$\phi 2000 \times 2500$		2	
31	絮凝剂槽 1#	$\phi 2000 \times 2200$		2	
32	絮凝剂槽 2#	$\phi 2000 \times 2200$		2	
33	稀磷酸缓冲罐 1#	$\phi 1500 \times 1500$		2	
34	稀磷酸缓冲罐 2#	$\phi 1500 \times 1500$		2	
35	回磷酸缓冲罐	$\phi 1500 \times 1500$		2	
36	矿浆槽 1#	$\phi 10500 \times 9000$		2	
37	矿浆槽 2#	$\phi 10500 \times 9000$		2	
38	磷酸储罐 1#	$\phi 18200 \times 13500$		2	
39	磷酸储罐 2#	$\phi 18200 \times 13500$		2	
40	氟水罐	8.95*1.58*2.38*6.9		2	
41	渣浆槽	$\phi 5000 \times 6000$		2	
42	3#硫酸罐	$\phi 20000 \times 9250$		2	
43	转盘过滤机（1#）	HDZP-100		2	
44	过滤泵错气盘油脂泵	25218-520		2	
45	螺旋送料减速机	BW39-11-22KW		2	
46	电机	Y180L-4		2	
47	转盘减速机	CWS280		2	
48	电机	Y160M-4		2	
49	液压阀（错气盘升降装置）	ZS1-L10E-OT-30		2	
50	电机	Y112M-4		2	
51	转盘过滤机（2#）	HDZP-100		2	
52	过滤泵错气盘油脂泵	25218-520		2	
53	螺旋送料减速机	BW39-11-22KW		2	
54	电机	Y180L-4		2	

55	转盘减速机	CWS280		2	
56	电机	Y160M-4		2	
57	液压阀（错气盘升降装置）	ZS1-L10E-OT-30		2	
58	电机	Y112M-4		2	
59	料浆泵（1#）	Y112M-4		2	
60	电机	Y280S-4-WFI		2	
61	料浆泵（2#）	LC150/350		2	
62	电机	Y280S-4-WFI		2	
63	一洗泵（1#）	LC150/300		2	
64	电机	Y250M-4-WFI		2	
65	一洗泵（2#）	LC150/300		2	
66	电机	Y250M-4-WFI		2	
67	二洗泵（1#）	LC100/320		2	
68	电机	Y200L-4-WF1		2	
69	二洗泵（2#）	LC100/320		2	
70	电机	Y200L-4-WF1		2	
71	三洗泵（1#）	LC100/320		2	
72	电机	Y200L-4-WF1		2	
73	三洗泵（2#）	LC100/320		2	
74	电机	Y200L-4-WF1		2	
75	布下水泵（1#）	LC100/320		2	
76	电机	Y200L-4-WF1		2	
77	布下水泵（2#）	LC100/320		2	
78	电机	Y200L-4-WF1		2	
79	水环式真空泵（1#）	2BE1 505-1		2	
80	减速器	ZDY280-4.5-1		2	
81	电机（1#大真空泵）	Y2-355M1-4		2	
82	水环式真空泵（2#）	2BE1 505-1		2	
83	减速器	ZDY280-4.5-1		2	
84	电机（2#大真空泵）	Y2-355M1-4		2	
85	渣浆泵轴封水多级泵（1#）	DG25-30×9		2	
86	电机	Y200L2-2		2	
87	渣浆泵轴封水多级泵（2#）	DG25-30×9		2	
88	电机	Y200L2-2		2	
89	1#一级渣浆泵	200ZGB		2	
90	电机	YKK4506-6		2	
91	1#三级渣浆泵	200ZGB		2	
92	电机	YKK4506-6		2	
93	液力耦合器（1#）	YOTGCD750A 顺时针		2	

94	电动执行器（电动闸阀）	Z120-24W（1#2#）		2	
95	电机	YDF-WF-322-4		2	
96	板式换热器	BR0.1-8		2	
97	2#一级渣浆泵	200ZGB		2	
98	电机	YKK4506-6		2	
99	2#三级渣浆泵	200ZGB		2	
100	电机	YKK4506-6		2	
101	电动执行器（电动闸阀）	Z120-24W		2	
102	电机	YDF-WF-322-4		2	
103	液力偶合器（2#）	YOTGCD750 顺时针		2	
104	板式换热器	BR0.1-8		2	
105	渣浆搅拌机	LZJ1900		2	
106	摆线针轮减速机	BLA30-39-23		2	
107	电机（立式）	Y200L-4-WF1		2	
108	絮凝剂搅拌桨（1#）	BLY3-22-17		2	
109	电机（立式）	Y100L2-4		2	
110	絮凝剂搅拌桨（2#）	BLY3-22-17		2	
111	电机（立式）	Y100L2-4		2	
112	过滤地槽泵	FYL100/35		2	
113	电机（立式）	Y2-2253-4		2	
114	过滤地槽搅拌器	BLY5.5-27-23		2	
115	电机（立式）	Y132S-4		2	
116	闪蒸冷却轴流泵	LHZ1100		2	
117	减速机（目前做备用）	H2SV7B		2	
118	减速机	H2SV07B		2	
119	电机（立式）	Y355M-4-V1-WF1		2	
120	尾气洗涤循环泵（1#）	150FUH-42-200/37-K		2	
121	电机	Y2-225M-4		2	
122	尾气洗涤循环泵（2#）	150FUH-42-200/37-K		2	
123	电机	Y2-225M-4		2	
124	尾气洗涤循环泵（3#）	150FUH-42-200/37-K		2	
125	电机	Y2-225M-4		2	
126	尾气洗涤循环泵（4#）	150FUH-26S-300/21-K		2	
127	电机	Y2-225M-4		2	
128	预冷凝器循环泵	IHE200-150-400		2	
129	电机	Y280S-4-WFI		2	
130	过滤冲洗泵（加大型）1#	LC80/450		2	
131	电机	Y-315M-4		2	
132	过滤冲洗泵（加大型）2#	LC80/450		2	

133	电机	Y-315M-4		2	
134	三洗补充水泵（1#）	LC65/310		2	
135	电机	Y180M-4		2	
136	三洗补充水泵（2#）	80FUB-35-50/18-K		2	
137	电机	Y132S2-2		2	
138	萃取地槽搅拌器	BLY5.5-27-23		2	
139	电机（立式）	Y132S-4		2	
140	萃取地槽泵	100FUB-30-Y-1000		2	
141	电机（立式）	Y2-200L-4		2	
142	小真空泵	2BE1 355-1		2	
143	减速器	ZDY200-3.55-1		2	
144	电机	Y315S-4		2	
145	矿浆泵（1#）	HJ150/400		2	
146	矿浆电磁流量计	FBF8301		2	
147	电机	Y2-225S-4		2	
148	矿浆泵（2#）	HJ150/400		2	
149	矿浆电磁流量计	FBF8301		2	
150	电机	Y2-225S-4		2	
151	矿浆地槽搅拌器	BLY5.5-27-23		2	
152	电机	Y132S-4		2	
153	矿浆地槽泵	FYL100/25		2	
154	电机	Y2-200L-4		2	
155	矿浆搅拌装置（1#）	PVD9085R3-RLF-56		2	
156	减速机	PVD9085R3-RLF-56		2	
157	电机	Y315S-4-WF1		2	
158	矿浆搅拌装置（2#）	PVD9085R3-RLF-56		2	
159	减速机	PVD9085R3-RLF-56		2	
160	电机	Y315S-4-WF1		2	
161	酸性循环水泵（1#）北	JFZ250-430		2	
162	电机	Y3315L2-4		2	
163	酸性循环水泵（2#）南	JFZ250-430		2	
164	电机	Y3315L2-4		2	
165	冷却塔风机	L80-6		2	
166	电机	Y2-315M-4		2	
167	污水泵（1#）	100FUB-40-100/35-K		2	
168	电机	Y200L1-2		2	
169	污水泵（2#）	100FUB-40-100/35-K		2	
170	电机	Y200L1-2		2	
171	稀磷酸泵	LC65/350		2	

172	电机	Y200L-4-WF1		2	
173	稀磷酸渣浆泵（回磷酸）	FYL60/35		2	
174	电机（立式）	Y2-200L-4		2	
175	稀磷酸渣浆泵（应急）	FYL60/35		2	
176	电机（立式）	Y2-200L-4		2	
177	稀酸地槽搅拌器（1#）	BLY27-23-7.5-DXJ80A		2	
178	电机（立式）	Y132M-4		2	
179	稀酸地槽搅拌器（2#）	BLY27-23-7.5-DXJ80A		2	
180	电机（立式）	Y132M-4		2	
181	浓密机（槽耙）1#	Φ 18.2*13.5m		2	
182	电机（立式）	Y100L-4-WF1		2	
183	主区传动装置	FA/T77-60.5-YWF1-2.2-H5		2	
184	提升装置	JWM200DS-L650-1-KF47A-27.9Y-1		2	
185	提升电机（立式）	Y90L-4-WF1		2	
186	浓密机（槽耙）2#	Φ 18.2*13.5m		2	
187	电机（立式）	Y100L-4-WF1		2	
188	主区传动装置	FA/T77-60.5-YWF1-2.2-H5		2	
189	提升装置	JWM200DS-L650-1-KF47A-27.9Y-1		2	
190	提升电机（立式）	Y90L-4-WF1		2	
191	离心通风机（北）	4-72N.6C		2	
192	电机	Y160M-4		2	
193	离心通风机（南）	4-72N.6C		2	
194	电机	Y160M-4		2	
195	尾气引风机	9-26NO 14.5D		2	
196	电机	Y315L2-6		2	
197	变压器（1#）	S11-M-2000/10		2	
198	变压器（2#）	S11-M-2000/10		2	
199	变压器（渣场）	SII-M-630/10		2	
200	FZU 立式自吸泵	40FZU-18		2	
201	电机	Y112M-2		2	
202	电动单梁起重机（磷酸）	LDA-5-22.5A5D（S） CD 5T*24m（葫芦）		2	
203	管道离心泵	IRG100-200		2	
204	电机（立式）	Y180M-2		2	
205	输酸泵（1#）	100FUH-40S-120/35-K		2	
206	电机	Y200L-2		2	
207	输酸泵（2#）	100FUH-40S-120/35-K		2	
208	电机	Y200L-2		2	
209	输酸泵（3#）	100FUH-40S-120/35-K		2	
210	电机	Y200L-2		2	

211	输酸泵（4#）	100FUH-40S-120/35-K		2	
212	电机	Y200L-2		2	
213	滤液泵（1#）	100FUH-40S-120/20-K		2	
214	电机	Y160L-2		2	
215	滤液泵（2#）	100FUH-40S-120/20-K		2	
216	电机	Y160L-2		2	
217	滤液泵（3#）	100FUH-40S-120/20-K		2	
218	电机	Y160L-2		2	
219	滤液泵（4#）	100FUH-40S-120/20-K		2	
220	电机	Y160L-2		2	
221	机封水管道离心泵	IRB100-200		2	
222	电机（立式）	Y180M-2		2	
223	管道离心泵（备用）	IRG100-200		2	
224	电机 2014.09 月购	Y2-180M-2		2	
225	硫酸泵（1#）	HA100-315		2	
226	电机	Y160M-4		2	
227	硫酸泵（2#）	AH100-315		2	
228	电机	Y160M-4		2	
229	氟水泵	50FUH-30-20/30-C3		2	
230	电机	Y1321-2		2	
231	工程塑料液下泵（新增）	80FYU-30-1000		2	
232	电机（立式）	TYPEY160M1-2		2	
233	室外地槽泵	FYL30/65		2	
234	电机（立式）	Y160M-4		2	
235	超声波流量计	DCT1158-C		2	
10 万 t/a 工业磷酸一铵装置					
1	磷酸泵	Q=50m³/h		2	
2	氨化反应器	Φ 2500×6000	Q235+316L	1	
3	氨化循环泵	Q=50m³/h		1	
4	pH 调整反应器	Φ 2600×3200	Q235+304	1	
5	料浆输送泵	Q=50m³/h		1	
6	氨化陈化槽	Φ 6000×4000	Q235+304	1	
7	氨化陈化泵	Q=50m³/h		2	
8	氨化沉降槽	Φ 10000×6000	Q235+304	1	
9	氨化清液泵	Q=50m³/h		2	
10	调整陈化槽	Φ 6000×4000	Q235+304	1	
11	调整陈化泵	Q=40m³/h		2	
12	调整沉降槽	Φ 10000×9000	Q235+304	1	
13	压滤给料泵	Q=40m³/h		2	

14	沉渣地下槽	Φ 2000×1800	304	1	
15	沉渣泵	Q=10m³/h		2	
16	板框压滤机	240m²		4	
17	滤液收集槽	Φ 6000×4000	Q235+304	1	
18	滤液输送泵	Q=40m³/h		2	
19	滤液贮槽	Φ 3000×2000	304	2	
20	再浆泵	Q=10m³/h		3	
21	II 效闪蒸室	Φ 4000×9000	304	1	
22	II 效加热器	180m²	304	1	
23	II 效循环泵	Q=2600m³/h		1	
24	I 效闪蒸室	Φ 4000×9000	304	1	
25	I 效加热器	180m²	304	2	
26	I 循环泵	Q=2600m³/h		1	
27	冷凝器	Φ 900	304	1	
28	过料泵	Q=30m³/h		2	
29	浓缩地下槽	Φ 2000×1800	304	1	
30	结晶给料泵	Q=20m³/h		2	
31	收集水池			1	
32	冷却给水泵	Q=800m³/h		2	
33	冷却水池			1	
34	冷凝器给水泵			2	
35	低温冷却塔		304	1	
36	冷却结晶器	Φ 2500×3000	Q235+304	8	
37	结晶稠厚器	Φ 3600×1500	304	2	
38	自动卸料离心机	Φ 1200	304	4	
39	皮带输送机	B=500	304	1	
40	母液贮槽		Q235+304	1	
41	母液输送泵	Q=20m³/h	304	2	
42	振动流化干燥器	9m²	Q235+304	2	
43	结晶缓冲斗	Φ 1000×1000	304	2	
44	旋风除尘器		304	2	
45	尾气风机			2	
46	空气回热器			2	
47	空气鼓风机			2	
48	皮带输送机	B=500		1	
49	包装机			1	
50	尾气洗涤塔	Φ 2500×12000	304	2	
51	洗液循环泵	Q=50m³/h		2	
52	洗液输送泵	Q=10m³/h		2	

53	磷酸贮槽	Φ 10000×7000	Q235 衬胶	1	
40 万 t/a 粉状磷酸一铵装置					
1	III效加热器	Φ 1100×6900	304	2	
2	II 效加热器	Φ 1100×6900	304	2	
3	I 效加热器	Φ 1200×6900	304	2	
4	料浆收集槽	Φ 3000×2500	304	2	
5	氨化反应器	Φ 2500×5000	Q235+316L	2	
6	III效闪蒸室	Φ 5000×8000	304	2	
7	II 效闪蒸室	Φ 4200×7000	304	2	
8	I 效闪蒸室	Φ 3200×6000	304	2	
9	喷射真空泵		304	2	
10	反应器循环泵	4000m³/h	CD4MCu	2	
11	III效循环泵	4000m³/h	CD4MCu	2	
12	II 效循环泵	4000m³/h	CD4MCu	2	
13	I 效循环泵	3200m³/h	CD4MCu	2	
14	料浆收集槽泵	50m³/h	CD4MCu	2	
15	喷浆泵	30m³/h	CD4MCu	3	
16	干燥塔	立式	CS	3	
17	产品斗提机		CS	3	
18	产品皮带	B=500	CS	3	
19	热风机		CS	3	
20	洗涤循环槽	Φ 2500×2500	316L	3	
21	洗涤液循环泵	80m³/h	316L	3	
22	喷淋洗涤塔	Φ 4000×10000	CS+RL	3	
23	烟囱		FRP	1	
20 万 t/a 磷酸二铵装置					
1	磷酸预热器	100m²	316L	3	
2	III效加热器	Φ 1100×7300	304	1	
3	II 效加热器	Φ 1100×7300	304	1	
4	I 效加热器	Φ 1200×7500	304	1	
5	料浆收集槽	Φ 3000×2500	304	1	
6	氨化反应器	Φ 3600×6200	Q235+316L	1	
7	III效闪蒸室	Φ 5000×8000	304	1	
8	II 效闪蒸室	Φ 4200×7000	304	1	
9	I 效闪蒸室	Φ 3200×6000	304	1	
10	喷射真空泵		304	1	
11	反应器循环泵	1200m³/h	CD4MCu	1	
12	III效循环泵	4000m³/h	CD4MCu	1	
13	II 效循环泵	4000m³/h	CD4MCu	1	

14	I 效循环泵	3200m ³ /h	CD4MCu	1	
15	料浆收集槽泵	50m ³ /h	CD4MCu	1	
16	喷浆泵	30m ³ /h	CD4MCu	1	
17	喷浆造粒机	Φ 4500×16000	CS	2	
18	转筒冷却机	Φ 2200×15000	CS	2	
19	造粒斗提机		CS	2	
20	产品斗提机		CS	2	
21	振动筛		CS	2	
22	破碎机		CS	2	
23	返料皮带	B=650	CS	2	
24	产品皮带	B=500	CS	2	
25	热风炉			2	
26	热风炉鼓风机			2	
27	热风机		CS	2	
28	尾气风机	6000m ³ /h	CS	2	
29	冷却风机	45000m ³ /h	CS	2	
30	尾气旋风除尘器		CS	2	
31	冷却旋风除尘器		CS	2	
32	烟气旋风除尘器		CS	2	
33	文丘里洗涤塔		316L	1	
34	洗涤液分离器		316L	2	
35	洗涤循环槽	Φ 2500×2500	316L	2	
36	洗涤液循环泵	80m ³ /h	316L	2	
37	喷淋洗涤塔	Φ 4000×10000	CS+RL	2	
38	烟囱		FRP	1	
0.5 万 t/a 氟硅酸钠装置					
1	溶盐池	3000×4000×2500	RC+衬花岗岩	1	
2	盐水贮槽	Φ 3000×3500	CS/RL	2	
3	氟硅酸贮槽	Φ 3000×4000	CS/RL	2	
4	污水槽	2000×2000×2000	RC+衬花岗岩	1	
5	氟硅酸高位槽	Φ 1200×1400	PVC	2	
6	盐水高位槽	Φ 1200×1400	PVC	2	
7	沉降槽I	Φ 2000×800（直段）	PVC	2	
8	料浆洗涤槽	Φ 600×600	PVC	2	
9	沉降槽II	Φ 2000×800（直段）	PVC	2	
10	料浆缓冲槽	Φ 800×1200（直段）	PVC	2	
11	母液槽	Φ 1500×2500（直段）	CS/RL	1	
12	母液地下槽	2000×2000×2000	RC+衬花岗岩	1	
13	湿料贮斗	800×800×800	304	1	

14	成品贮斗	1500×3000×1400	304	1	
15	压缩空气贮罐	Φ 2000×2000（直段）	碳钢	1	
16	合成槽	Φ 1500×1200×1500	CS+RL	4	
17	盐水泵	10m³/h	工程塑料	2	
18	盐水给料泵	10m³/h	工程塑料	2	
19	氟硅酸给料泵	10m³/h	工程塑料	2	
20	稠浆泵	8m³/h	工程塑料	2	
21	洗涤泵	10m³/h	工程塑料	1	
22	电炉鼓风机	3000-5000m³/h	碳钢	1	
23	电炉	100kW×4 组，80kW×4 组			
24	离心机		316L	3	
25	气流干燥系统			1	
26	电动葫芦	10t		2	
27	电动葫芦	10t		1	
5 万 t/a 聚磷酸铵装置					
1	磷酸贮槽	Φ 3000×4000	CS+RL	2	
2	聚合釜	Φ 2500×3500	2507	3	
3	聚合釜搅拌器	双层桨式	2507	3	
4	尾气吸收塔	Φ 1000×6000	CS+RL	1	
5	磷酸预热槽	Φ 3000×4000	316L	1	
6	磷酸预热泵	5m³/h	CD4MCu	2	备 1
7	磷酸给料泵	5m³/h	CD4MCu	2	备 1
8	尾气吸收塔循环泵	50m³/h	CD4MCu	2	备 1
9	尾气风机		316L	1	
10	尿素筒仓	Φ 3000×4000	304L	1	
11	尿素斗提机	30 米	304L	1	
12	结晶器	Φ 3000×400	2507	2	备 1
13	结晶器搅拌器		2507	2	备 1
14	破碎机			1	
15	产品筒仓	Φ 3000×4000	304L	1	
16	包装机		304L	1	
17	尿素螺旋输送机		304L	1	
18	产品螺旋输送机		304L	1	
19	地槽	2000×2000×2000	RC+BL+RL	1	
20	地槽搅拌器	单层桨式	317L	1	
21	地槽泵	5m³/h	CD4MCu	2	备 1
2*60 万 t/a 选矿装置					
1	粗浆池	4000×3000×4000		2	
2	提升搅拌槽	Φ 2000×2000		2	

3	尾矿池	3000×2000×1800		1	
4	精矿池	2500×1500×1800		2	
5	水力旋流器组	FX500-GT×3		2	
6	带式输送机	TD75-650		2	
7	带式输送机	TD75-650		2	
8	圆盘给料机	BR-2000		4	
9	电子皮带称	B=650		2	
10	球磨机	MQS3660		2	
11	旋流器给料渣浆泵	315m³/h		4	备 2
12	液下排污渣浆泵	35m³/h		2	
13	电动桥式起重机			1	
14	电动葫芦	2t		1	
15	精矿泵	160m³/h		4	备 2
16	尾矿泵	205m³/h		2	备 1
17	粗选浮选机			2	
18	再选浮选机			2	
19	扫选浮选机			2	
20	鼓风机	C200-1.35		2	
21	提升搅拌桨			2	
22	尾矿搅拌桨			1	
23	电动单梁起重机	5t		1	
24	精矿高效浓密机	NXZ-53		1	
25	精矿浆贮槽	Φ 13500×13300		2	
26	絮凝剂配置槽	Φ 3500×3500		2	
27	精矿地槽	Φ 3000×2000		1	
28	精矿事故池	15000×28000×2000		1	
29	回水池	15000×28000×2000		1	
30	消泡桶	Φ 2000×3000		1	
31	浓密底流泵	110m³/h		2	备 1
32	精矿输送泵	110m³/h		2	备 1
33	絮凝剂输送泵	4m³/h		2	备 1
34	事故池渣浆泵	35m³/h		1	
35	回水泵	330m³/h		4	备 2
36	精矿储槽搅拌桨	75KW		2	
37	精矿地槽搅拌桨			1	
38	磷酸贮槽	Φ 3500×3500		1	
39	磷酸给药贮槽	Φ 2000×2000		1	
40	捕收剂配置槽	Φ 3500×3500		1	
41	捕收剂给药贮槽	Φ 3500×3500		1	

42	捕收剂配置槽搅拌桨	15KW		1	
43	磷酸输送泵	25m ³ /h		2	
44	捕收剂药剂输送泵	35m ³ /h		2	
45	污水泵	35m ³ /h		1	
46	电动单梁悬挂式起重机	3t		1	
47	尾矿絮凝剂搅拌槽	Φ 3500×3500		2	
48	尾矿消泡桶	Φ 2000×3000		1	
49	尾矿高效浓密机	NXZ-45		1	
50	集水坑	2000×2000×2000		1	
51	沉淀池	15000×42000×2000		1	
52	尾矿地槽			1	
53	尾矿絮凝剂输送泵	4m ³ /h		2	
54	尾矿浓密底流泵	80m ³ /h		2	
55	尾矿地槽泵	50m ³ /h		1	
56	尾矿回水泵	50m ³ /h		2	
57	陶瓷过滤器			3	
58	滤饼接收皮带			3	
59	电动单梁桥式起重机	3t		1	
100 万 t/a 磨矿装置					
1	磨后矿浆槽搅拌器	Φ 5000×2500		2	
2	溢流矿浆槽搅拌器	Φ 4000×5000		2	
3	回水槽搅拌器	Φ 6000×2000		1	
4	原矿仓	98m ³		2	
5	球磨机	Φ 3600×6000		2	
6	桥式起重机			1	
7	磨后矿浆泵	290m ³ /h		4	备 2
8	溢流槽矿浆泵	168m ³ /h		3	备 1
9	回水泵	138m ³ /h		1	
10	水力旋流器	Φ 500		8	备 4
11	袋式过滤器			3	
12	磨后矿浆槽	Φ 5000×2500		2	
13	溢流矿浆槽	Φ 4000×5000		2	
14	回水槽	Φ 6000×2000		1	
15	原矿称重给料机	11kw		2	

3.1.3 在建工程主要生产工艺流程和产排污环节

在建工程是一个以磷矿利用为主、磷肥生产加工项目。其生产系统完整，配套工艺装置齐全，包括硫酸生产、湿法磷酸生产、磷铵系列产品生产等。

在建工程生产方案及各装置的相关性见图 3.1-1。

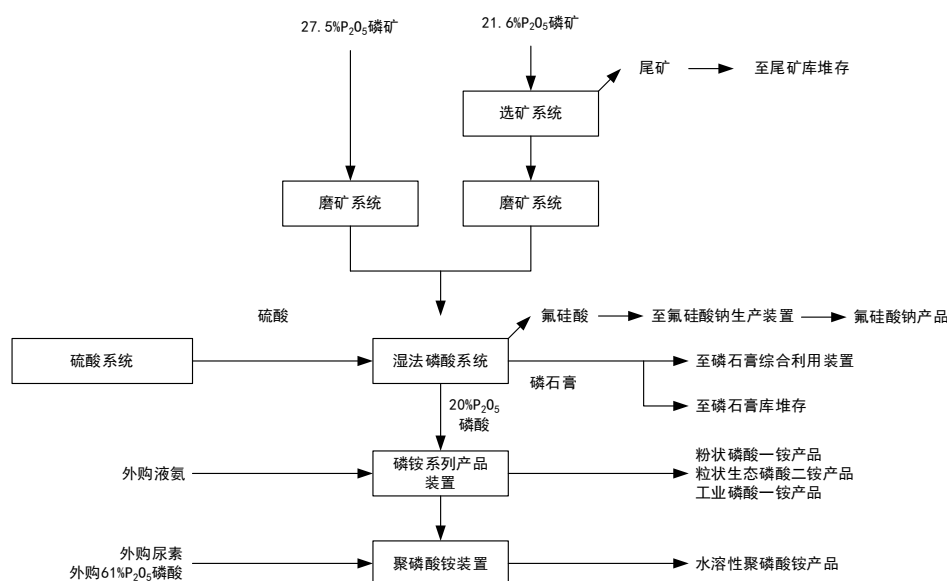


图 3.1-1 在建工程方案示意图

3.1.3.1 硫酸装置

在建工程共有 2 套硫磺制酸装置，其中 1 套 40 万吨/年，另 1 套 80 万吨/年。

(1) 生产工艺流程

①熔硫工序

来自硫磺库的固体硫磺由带式给料机送入快速熔硫槽内。快速熔硫槽内置蒸汽加热盘管和搅拌器，外设蒸汽夹套强化加热。

熔融的硫磺从快速熔硫槽的溢流口流入粗硫槽，液硫中夹带的少量颗粒较大的杂质沉降至槽底部，再由人工从槽底部的放料口定期排放出来。溢流口处设置半圆形出口挡板，遮挡住悬浮在液体表面的悬浮物流出。在靠近溢流口的位置设置有人孔，采用人工清理的办法定期从熔硫槽中将浮渣捞出。

粗硫槽内有一挡板，将槽分成两格。其中一格在过滤开始时作为助滤槽使用。粗硫槽内设有蒸汽加热盘管，以维持液硫温度在 135℃ 左右。槽内设有搅拌器。液硫过滤由预涂、过滤、排渣三个基本步骤组成。

过滤后的液硫进入液硫中间槽，液流中间槽内设有蒸汽加热盘管，维持槽内温度在 135℃。精制液体硫磺自液硫中间槽由液硫中间泵送往液硫贮槽。

②硫磺制酸（焚硫/干吸/转化）工序

精制液硫由硫磺燃烧器给料泵输送到安装在焚硫炉前端的喷硫枪，在此与来自主空气风机并经干燥塔脱除水分的燃烧空气混合燃烧生成二氧化硫，离开焚硫炉的1100~1150℃高温炉气，经余热锅炉冷却至合适温度后去转化工序。

在装填五段触媒的转化器中， SO_2 催化氧化生成 SO_3 。出转化器一段触媒层的高温气体通过蒸汽过热器冷却后进入二段触媒层继续反应，二段出口气体进入热层间换热器，与来自中间吸收塔并经冷层间换热器预热的 SO_2 气换热，降至合适温度后进入转化器三段触媒层反应，三段出口气体依次进入冷层间换热换热器和省煤器 I，冷却后进入热回收系统（HRS）。

经热回收系统吸收 SO_3 后的气体依次通过冷层间换热器、热层间换热器，利用转化二、三段反应热升温至合适温度后进入转化器四段触媒层反应，四段出口气体经省煤器 II 降温后，进入五段触媒层，再次转化后，经省煤器 III 冷却进入最终吸收塔。

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 $<0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ ，送至焚硫炉；出干燥塔的循环酸流入酸循环槽。为简化工艺流程，干燥酸、吸收酸，用同一浓度的酸并共用同一循环槽。

经一次转化的炉气进入热回收系统，用 98%硫酸吸收其中的 SO_3 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。出五段触媒层并经冷却的 SO_3 气进入最终吸收塔，由 98%硫酸吸收其中的 SO_3 生成硫酸，尾气经塔顶纤维除沫器除雾后经烟囱放空。

③余热回收工序

在焚硫炉出口设自然循环火管锅炉、转化器一段出口设高温过热器、三段出口冷换热器后设省煤器 I、四段出口设省煤器 II、五段出口设省煤器 III，用来回收液硫燃烧热和 SO_2 转化成 SO_3 的反应热，产生 3.8MPa（450℃）的中压过热蒸汽。所产中压蒸汽的一部分用于驱动主风机，余下部份送入余热电站，进入发电机发电后经减温减压后的 0.6MPa 低压蒸汽进入全厂低压蒸汽管网供生产使用。

④低温位能回收工序

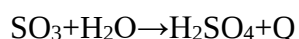
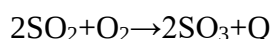
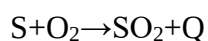
来自省煤器 I 的含 SO_3 的一次转化气体进入热回收系统的两级热回收塔。在第一级中，三氧化硫气体向上经过填料和自上而下经过填料的浓硫酸（~99%）逆流接触，三

氧化硫被吸收；工艺气体向上流经第二级的填料，剩余的三氧化硫基本上都被自上而下流经填料的 98.5%循环酸所吸收；在第二级中形成的酸直接流入第一级的填料，第一级生成的酸流入热回收塔底，经位于循环泵槽内的高温循环酸泵将高温浓硫酸送入蒸汽发生器换热，产低压蒸汽（0.5~1.0MPa），同时酸温降低到 190~200℃ 后再经混合器稀释到~99%的浓度后进入热回收塔一级喷淋。低温位能回收装置所产低压蒸汽直接进入全厂低压蒸汽管网，供下游用户。

⑤尾气吸收工序

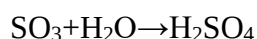
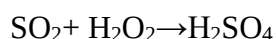
75℃左右硫酸装置尾气进入脱硫塔内与自上而下喷淋的吸收液逆向对流接触，汽液两相充分传质传热，完成尾气的脱硫吸收，经脱硫后的尾气通过塔顶的除雾器除去液滴。脱硫后的尾气达标排放。

主要反应式如下：



制酸尾气用双氧水溶液洗涤吸收，生成稀硫酸溶液，作为吸收酸最终进入产品中。

尾气吸收反应式为：



（2）产污环节分析

①废气

G1：硫磺制酸尾气，主要污染物为二氧化硫、硫酸雾。

G2：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。

制酸尾气用双氧水洗涤吸收，洗涤吸收液用作循环酸的补充，在生产工艺中套用。

软水制备反冲洗水经中和沉淀处理后排放。

循环水池定期更换的冷却水、设备及地面清洗废水，经酸性水污水处理站处理后排放。

③固废

废催化剂、硫磺渣、废矿物油、废离子交换树脂。

④噪声

风机、各类泵等设备噪声。

硫酸装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-2。

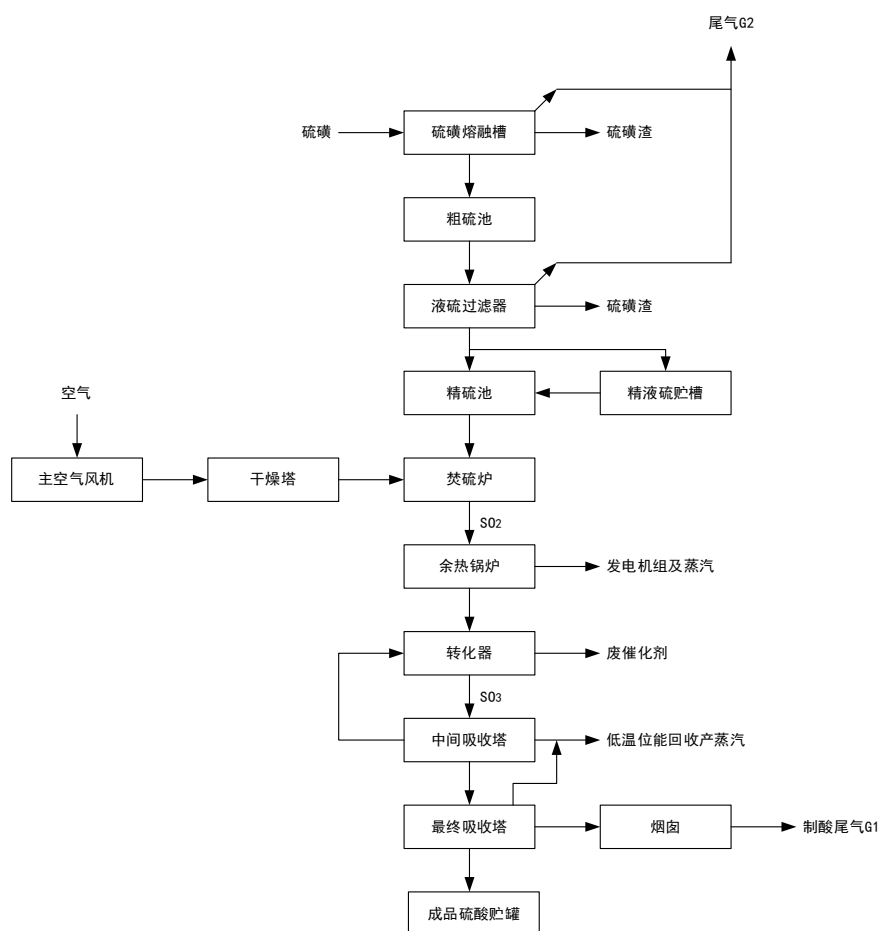


图 3.1-2 硫酸装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.2 选矿装置

选矿装置生产规模 120 万吨/年，设置 60 万吨/年选矿装置 2 套，以 21.6% P_2O_5 磷矿为主要生产原料。

(1) 生产工艺流程

①破碎筛分流程

原矿最大粒度为 300mm，按照原矿入磨粒度正常要求为 15mm。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%。参照有关规定和实践，对大中型选厂，此磨矿细度采用一段闭路流程。随着设备大型化和旋流器分级技术的成熟，普遍采用旋流器分级与球磨机配套成磨矿闭路，现在设计比较先进的选矿装置都是此种磨矿分级配套的流程。

③选别流程

对中低品位硅钙质磷块岩选矿开发成功的常温单反浮选新工艺，具有流程结构简单，药剂种类少，分选效率高，工艺指标优，操作控制容易，最终产品磷精矿是槽内产品，易于脱水等优点。常温单反浮选新工艺，不仅投资少，易于工业化，而且生产费用低，同时简化了药剂制度，而且也改善了精、尾矿水质，为精、尾矿水循环利用创造了条件，具有其他工艺流程无法比拟的优越性。

设计采用反浮选一粗一再选的流程，能生产出 P_2O_5 品位为 27.5% 的合格磷精矿。

④过滤脱水流程

磷精矿浆和直接磨矿的矿浆均采用高效浓密机浓缩到含固量在 60% 以上，合格精矿浆输送到下一工段。

尾矿用汽车运输至尾矿库堆存。

2 套 60 万吨/年选矿装置的破碎共用 1 套布袋除尘器，筛分共用 1 套布袋除尘器，矿仓共用 1 套布袋除尘器。

(2) 产污环节分析

①废气

G3：破碎废气，主要污染物为颗粒物。

G4：筛分废气，主要污染物为颗粒物。

G5：矿仓废气，主要污染物为颗粒物。

②废水

设备及地面清洗废水，经收集后送至磨矿装置回用。

③固废

尾矿、废矿物油。

④噪声

破碎机、筛分机、球磨机、水泵、风机等设备噪声。

选矿装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-3。

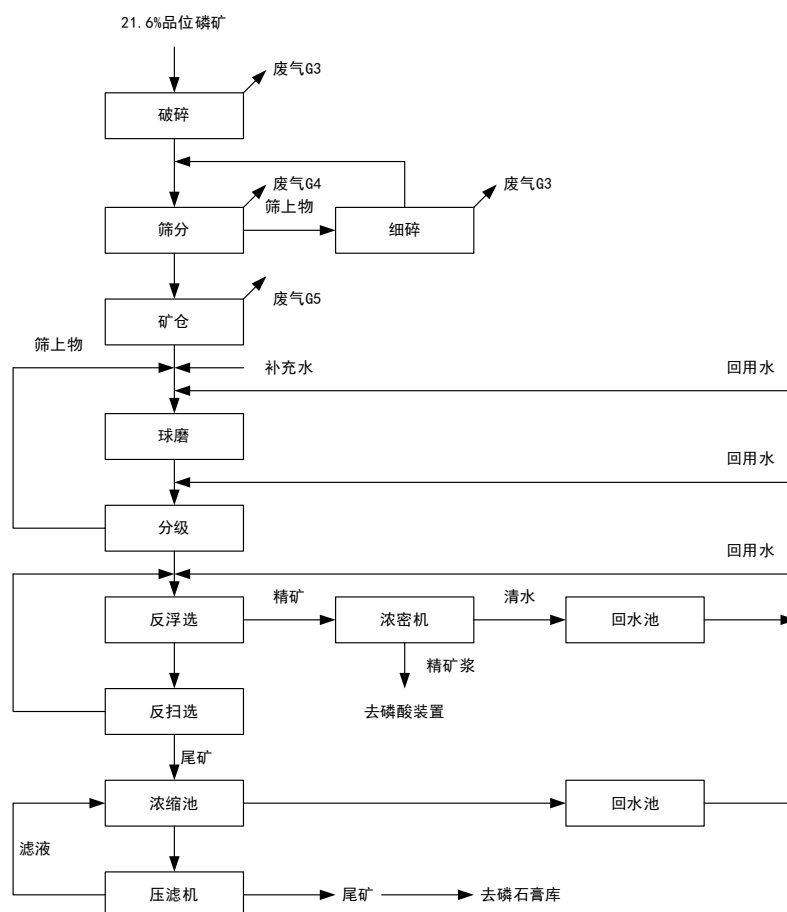


图 3.1-3 选矿装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.3 磨矿装置

磨矿装置生产规模 100 万吨/年，设置 100 万吨/年磨矿装置 1 套，以 27.5% P_2O_5 磷矿为主要原料。

（1）生产工艺流程

矿石从堆场经装载机送入给料机矿仓，由给料机送入破碎机进行粗破；粗破后矿石经皮带送至筛分机，筛上物送圆锥破碎机进行细破，筛下物经转运送至磨矿装置的缓冲料仓，由料仓给入球磨机，合格矿浆输送到下一工段。

(2) 产污环节分析

① 废气

G6: 破碎废气，主要污染物为颗粒物。

G7: 筛分废气，主要污染物为颗粒物。

G8: 矿仓废气，主要污染物为颗粒物。

② 废水

设备及地面清洗废水，经收集后送至磨矿装置回用。

③ 固废

废矿物油。

④ 噪声

破碎机、筛分机、球磨机、水泵、风机等设备噪声。

磨矿装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-4。

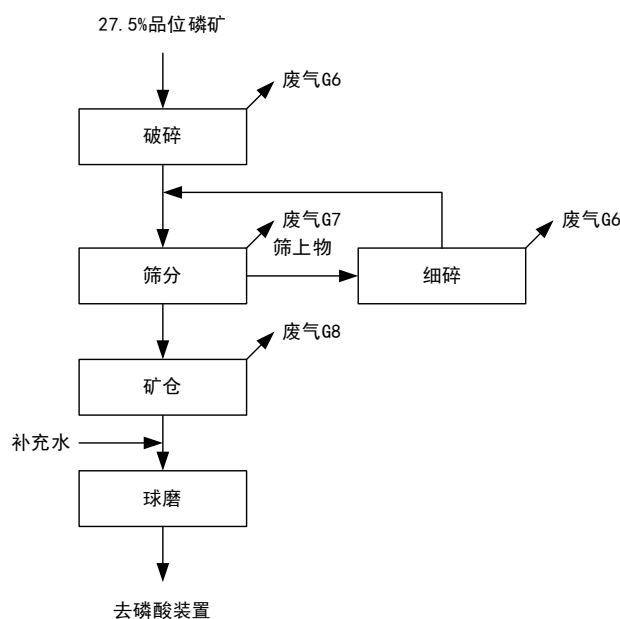


图 3.1-4 磨矿装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.4 磷酸装置

共 2 套湿法磷酸装置。

(1) 生产工艺流程

①原料贮存工序

含水 30~35%wt 的磷矿浆由管道送往矿浆贮槽，再由矿浆输送泵送到反应工序。矿浆贮槽设置有搅拌器，以保持固体悬浮。

98.0%wt 的浓硫酸由项目硫酸装置罐区直接用管道送到反应部分。

②反应工序

含水 30~35%wt 的磷矿浆送到反应槽的第一室，在进入反应槽前磷矿浆经流量计和密度计计量，以维持磷矿浆加料量的恒定。

98.0%wt 的浓硫酸送到反应槽第二、三室和消化槽的第二室。

磷矿浆、硫酸和磷酸在反应槽中进行化学反应，生成二水物硫酸钙（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）结晶和磷酸。

反应槽由相同的六个室组成，每个室均带有两层桨叶搅拌器。

硫酸与磷矿浆按一定比例设定流量，硫酸经计量后在混合三通中与来自过滤工序的返回酸进行预混合后加入反应槽的第二、三室。返回酸的流量和浓度取决于反应槽中固体含量和液相 P_2O_5 浓度，以使反应料浆含固量控制在 33-35%wt，产品酸浓度控制在约为 20~28% P_2O_5 。

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，以保证得到二水物硫酸钙结晶，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。反应料浆由位于反应槽第六室的闪蒸冷却器给料泵进行循环，冷却料浆从闪蒸冷却器籍重力返回到反应槽的第一室。

从闪蒸冷却器中排出的汽体，首先预冷凝器中用来自循环水池或石膏渣场的池水间接冷凝部分蒸汽，并使池水加热，作为过滤机滤饼洗水。然后汽体进入冷凝器，用来自循环水系统的循环冷却水进一步冷凝，冷却回水进入冷凝器密封槽，出冷凝器的气体，经冷凝器除雾器进行分离，不凝气体由低位闪冷真空泵抽出，使真空冷却系统维持在负压下操作。真空度由自动调节系统控制，真空泵抽出气体经分离器分离液体后排入尾气净化装置。

反应槽第四室的反应料浆部分溢流到带搅拌器的消化槽，该槽由两个完全相同的方槽串联构成，以延长停留时间，使反应料浆熟化，熟化的反应料浆从消化槽第二室经过滤机给料泵送往过滤机。

硫酸可通过硫酸加料管加入消化槽第一室，以便对反应槽和消化槽的硫酸根浓度进行独立控制。

③过滤工序

每套 20 万吨/年的磷酸装置的过滤工序 采用单系列。

反应料浆经过滤机料浆给料泵送到转台式过滤机上进行过滤，滤饼用来自反应工序的热池水进行三段逆流洗涤，以回收滤饼中夹带的磷酸。洗涤后的石膏滤饼排入石膏料斗，滤布用来自尾气洗涤工序的洗涤水进行冲洗，然后由吸干真空泵吸干。过滤酸由过滤酸泵送往酸贮存工序的稀磷酸陈化槽，多余的过滤酸和经逆流洗涤得到的一洗液由返酸泵返回到反应工序的反应槽，二洗液由一洗泵送去作为第一次滤饼洗涤用水。三洗液由二洗泵送去作为第二次滤饼洗涤用水。

经滤液分离器分离得到的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尾气净化装置。

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。

磷石膏经管道输送至渣场堆存或综合利用。

④尾气洗涤工序

来自反应槽、消化槽的尾气，首先进入一个高效文丘里洗涤器。经过洗涤除氟后再进入第一洗涤塔，在洗涤塔中被循环洗涤液进行洗涤；由第一洗涤塔出来的气体由反应尾气风机抽出，和来自过滤机的尾气一起送入第二洗涤塔，在第二洗涤塔内经过两级洗涤，再送入第三洗涤塔，尾气含氟量符合环保标准，由洗涤塔顶部的排气管排入大气。

⑤酸贮存工序

来自过滤工序的稀磷酸经过滤酸泵送到稀磷酸澄清槽。在贮存期间沉降下来的淤浆，由稀磷酸澄清槽转耙收集到澄清槽底部中心的锥型排渣口，然后通过淤酸泵将其返回到反应工序反应槽。澄清槽上部澄清的稀磷酸送到项目的磷铵装置作为生产原料。

装置设置专门的清洗液槽，用于过滤系统的定期清洗工作。清洗液槽为搅拌式圆

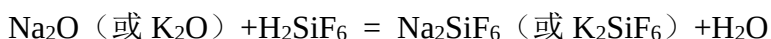
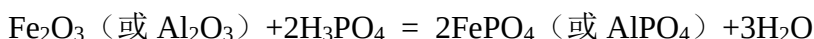
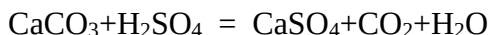
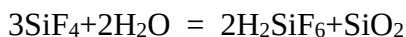
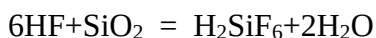
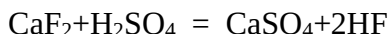
槽。

项目共设置4台 $\phi 18.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 稀磷酸贮罐，贮存能力约为2-3天稀磷酸产量。

主要反应式如下：



由于磷矿中还含有其它杂质，与硫酸反应时还有副反应发生：



(2) 产污环节分析

① 废气

G9：反应槽、消化槽尾气，主要污染物为氟化物。（两套磷酸装置各自配套高效文丘里洗涤器+二级洗涤塔，尾气由各自排气筒排放）

② 废水

设备及地面清洗废水，经酸性水污水处理站处理后回用。

③ 固废

磷石膏。

④ 噪声

风机、各类泵等设备噪声。

磷酸装置生产工艺流程和产排污节点见图3.1-5。

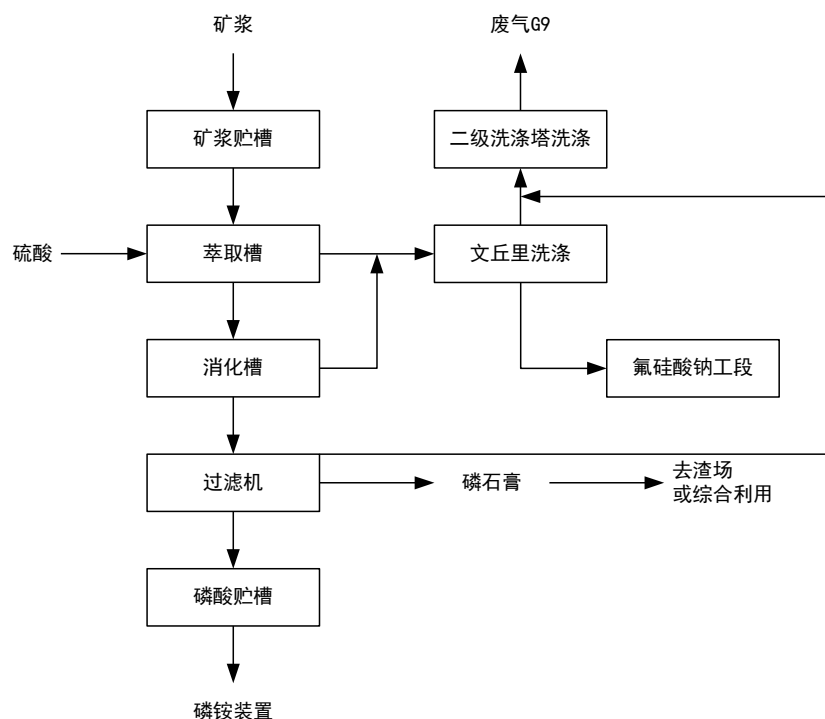


图 3.1-5 磷酸装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.5 氟硅酸钠装置

氟硅酸钠装置 1 套，生产规模 0.5 万吨/年。

(1) 生产工艺流程

①化盐、供酸

袋装硫酸钠用车运至装置内原料库，人工码垛。用小推车送至溶盐池旁，拆包，加入溶盐池，加入工艺水，通入直接蒸汽进行溶解，制成浓度为 32%Na₂SO₄ 的溶液，经盐水出料泵打入盐水贮槽贮存，再用盐水泵送往合成岗位。

来自磷酸装置浓度为 10~13%的氟硅酸经外管送入氟硅酸贮槽，再经泵送到合成岗位。

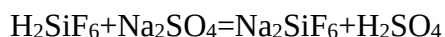
②合成、过滤

盐水和氟硅酸分别经计量后，加入合成槽在搅拌条件下进行合成反应。反应后的料浆流至离心机进行分离。分离后的母液流至母液槽。

离心机分离出含水 8%的湿氟硅酸钠滤饼，经湿料螺旋加料机送至气流干燥管，用电炉加热的空气进行干燥和输送，进旋风分离器、布袋除尘器实现固气分离，固态产品送入成品贮斗，送至成品包装机包装即得产品氟硅酸钠。

③干燥及成品包装

经离心机分离含水 8%的湿氟硅酸钠滤饼，由湿料贮斗经湿料螺旋加料机送至气流干燥管，用电炉加热的空气进行干燥和输送，进旋风分离器、布袋除尘器实现固气分离，分离后的氟硅酸钠由星型下料器送入成品贮斗中，送至包装机进行称重包装，袋装成品用人工小车运输至成品库暂存。



(2) 产污环节分析

①废气

G10：干燥废气，主要污染物为颗粒物、氟化物。

G11：包装废气，主要污染物为颗粒物、氟化物。

②废水

反应及离心产生的母液，经酸性水污水处理站处理后回用。

设备及地面清洗废水，经酸性水污水处理站处理后回用。

③固废

废包装袋。

④噪声

风机、各类泵等设备噪声。

氟硅酸钠装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-6。

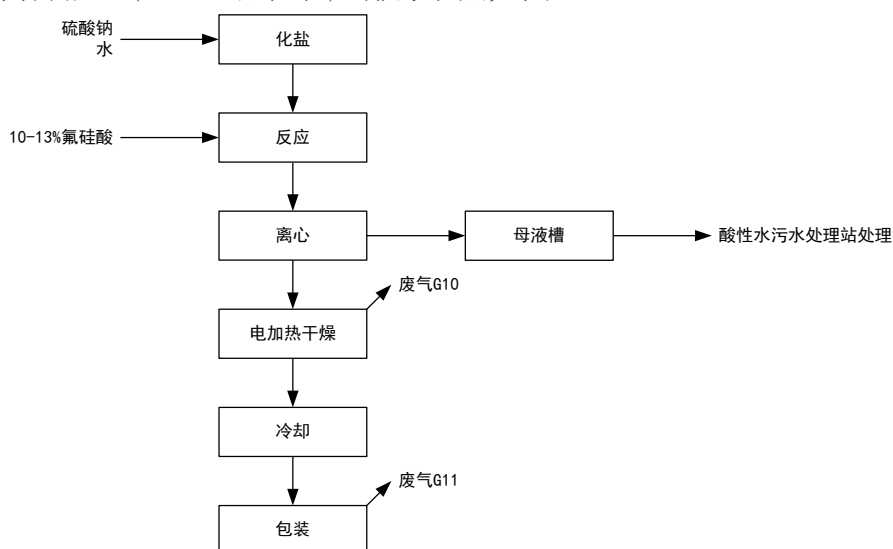


图 3.1-6 氟硅酸钠装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.6 工业磷酸一铵装置

工业磷酸一铵装置1套，生产规模10万吨/年。

(1) 生产工艺流程

工业级磷酸一铵属精细磷酸盐产品，由于国内各生产企业对各自的生产技术均采取保密措施，本报告仅对所选用的工业级磷酸一铵装置工艺流程作简单叙述。

液氨从液氨罐区液氨球罐通过自压或氨泵直接送至装置使用。

来自稀磷酸罐区的稀磷酸送入氨化反应器在氨化循环泵的作用下同液氨发生反应，部分反应产物由氨化输送泵送至氨化沉降槽，在氨化沉降槽中实现固液分离，沉降槽底部的含固料浆送至肥料级磷酸一铵装置作为原料，上部的澄清液送至pH调整反应器，在调整循环泵的作用下与液氨继续反应，生产磷酸一铵料浆。反应产物送至调整沉降槽沉降。调整沉降槽上部的清液送至压滤系统分离，底流料浆仍然送至肥料级磷酸一铵装置用于肥料的生产。

经过板框压滤机的磷酸一铵饱和溶液送至浓缩系统，在浓缩循环回路中部分水分被蒸发，生产的过饱和溶液自流进入浓缩液高位槽。过饱和的磷酸一铵溶液自浓缩液高位槽溢流至结晶液缓冲槽，在该设备内逐步析出磷酸一铵晶体。从结晶液缓冲槽底部排出的晶体料浆在晶浆循环泵送至管式换热器，该料浆在循环泵的推动下强制循环换热，在大循环、大返料比的条件下降低物料温度，控制进出换热器物料温差，确保结晶冷却操作在磷酸一铵介稳区内进行，进而保证结晶只在晶体表面进行，消除结晶自发成核及在冷却换热壁结晶。

逐步长大的磷酸一铵晶体随溶液进入分级式结晶器，溶液自结晶器溢流回结晶液缓冲槽，磷酸一铵晶体自结晶器底部自流至离心机，经离心分离的磷酸一铵晶体由螺旋送至干燥系统，烘干后即得到工业级磷酸一铵成品（含水率低于0.2%），再用皮带将成品送至工业级磷酸一铵贮运系统包装堆存。

(2) 产污环节分析

① 废气

G12：干燥废气，主要污染物为颗粒物、氟化物、氨。

G13：包装废气，主要污染物为颗粒物。

② 废水

干燥废气洗涤液，含有氨氮、氟化物、磷酸盐，回用于浓缩；间接蒸汽冷凝水作软水回用；浓缩料浆冷凝水，含有氨氮、氟化物、磷酸盐，处理后回用或排放；设备及地面清洗废水，经酸性污水处理站处理后回用。

③固废

沉降底液、滤渣回用于肥料级磷酸一铵装置，无工业固废。

④噪声

风机、各类泵等设备噪声。

工业磷酸一铵装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-7。

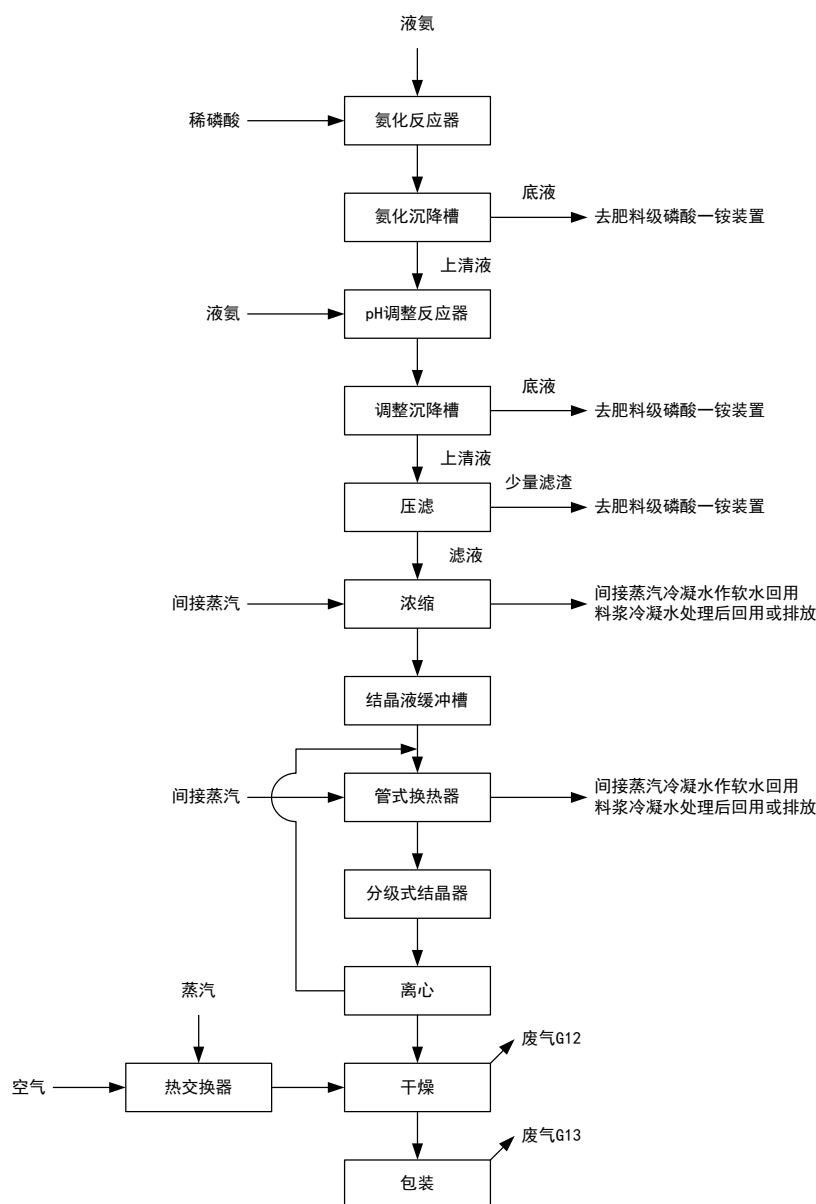


图 3.1-7 工业磷酸一铵装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.7 粉状磷酸一铵装置

粉状磷酸一铵装置生产规模 40 万吨/年。

(1) 生产工艺流程

①原料贮存

液氨从项目氨罐区经液氨输送泵送至装置，经管道送至磷酸一铵装置的各使用点。工业级磷酸一铵装置的渣酸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。再经 III 效、II 效两级浓缩，最后进入 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。粉状磷铵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%的细粉状磷酸一铵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，送烟囱排放。回收的粉尘与冷却机出料混合出系统，送至粉状磷酸一铵贮运系统。

主要反应式如下：



(2) 产污环节分析

①废气

G14：喷粉塔废气，主要污染物为颗粒物、氟化物、氨。

G15：包装废气，主要污染物为颗粒物。

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；浓缩料浆冷凝水，含有氨氮、氟化物、磷酸盐，处理后回用或排放；设备及地面清洗废水，经酸性污水处理站处理后回用。

③固废

装置无工业固废产生。

④噪声

风机、各类泵等设备噪声。

粉状磷酸一铵装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-8。

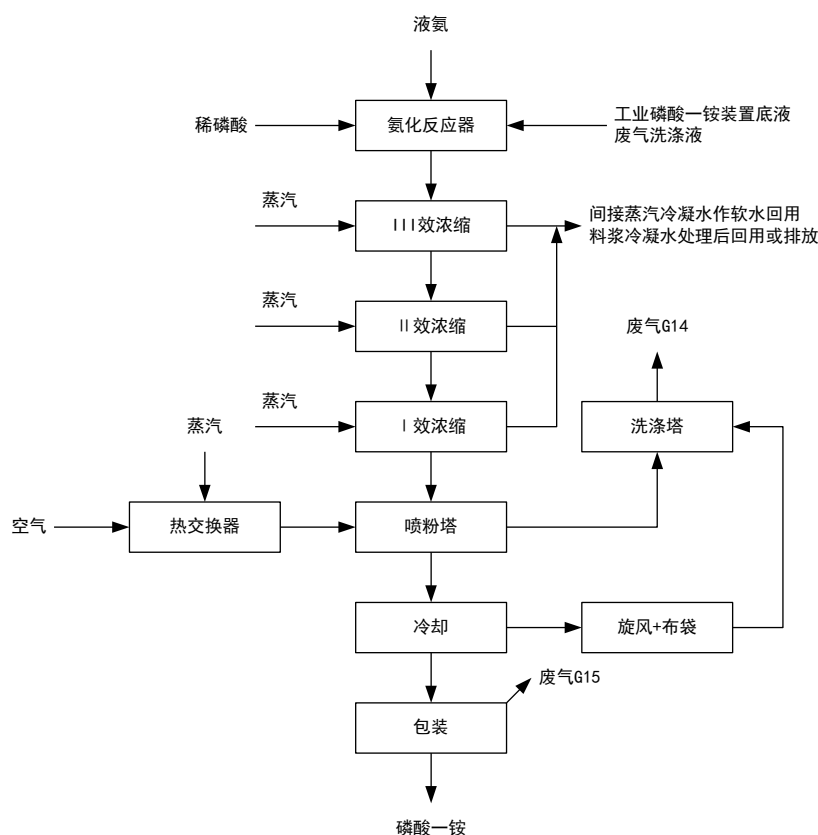


图 3.1-8 粉状磷酸一铵装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.8 磷酸二铵装置

磷酸二铵装置 1 套，生产规模 20 万吨/年。

(1) 生产工艺流程

磷酸从磷酸贮槽用磷酸泵直接送至装置使用。

液氨从液氨球罐通过自压或氨泵直接送至装置使用。

①反应工序

来自磷酸罐区的稀磷酸进入预中和器与氨气进行反应。磷酸和氨气加入预中和器进行中和反应，控制中和度到 0.9-1.15 时，依次送入料浆浓缩工序。

②料浆浓缩工序

由反应送来的反应料浆依次送入 III 效、II 效浓缩，浓缩至料浆密度 1.1-1.25 时，放出料浆再送到 I 效浓缩，浓缩至料浆密度 1.4-1.5 时，送至强制循环氨反应器，中和度至 1.6-1.85 时，放出料浆送去造粒干燥工序。

③干燥工序

在喷浆造粒干燥机内，物料与热空气并联直接接触来降低颗粒的含湿量小于 1.5%。热气体是在燃烧炉中用燃料煤与空气直接燃烧产生（暂定燃料煤，后期根据政策要求替换为天然气）。干燥机中结块或大块通过尾部的滚筒筛自动破碎。出干燥机物料进入干燥机出料皮带输送机，在输送机上装有移除金属的电磁铁。

④产品筛分和冷却工序

物料排至干燥机出口斗提机中，将物料提升到筛分系统。大颗粒从上层筛网流到破碎机，破碎后物料进入返料输送机。

下层筛网筛分物料分成两部分，筛网上粒径较大作为产品，筛网下粒径较小作为不合格的细粉进入返料系统。

来自筛分机的产品冷却机中，冷却后送入包裹系统，包裹后入库。

⑤除尘、破碎、返料工序

筛分来的大颗粒流到两台大颗粒破碎机，破碎后物料进入返料输送机。

来自干燥机的尾气通过干燥旋风除尘器移除大部分的粉尘，然后送至干燥尾气洗涤器移除剩余的粉尘。

来自冷却风机和收尘风机的尾气送入袋式除尘器除尘，回收粉尘作为返料，袋式除尘器出口气体并入干燥废气排气筒。

⑥精筛和包裹工序

冷却后的物料经冷却器出料斗提机送至产品筛分离产品中夹带的细粉、细粒以使最终产品的粒度分布更加均匀。细粉、细粒送至返料输送机。

来自产品筛的产品通过包裹筒給料输送机送至包裹筒用包裹油进行包裹。包裹油

贮存在包裹油贮槽中，通过变速包裹油泵送入包裹筒中。包裹后的产品经连续计量送至仓库贮存。

⑦预洗涤工序

干燥尾气洗涤器由文丘里和旋液洗涤器组成。

⑧尾气洗涤工序

来自干燥机尾气旋风分离器的尾气被送到尾气洗涤器进行洗涤后排放至料浆收集槽。洗涤尾气再通过喷淋洗涤器除沫后放空。洗涤液排放至料浆收集槽。

(2) 产污环节分析

①废气

G16: 造粒干燥、破碎筛分、冷却、分级筛分废气，主要污染物为颗粒物、氨、氟化物、二氧化硫、氮氧化物。含多股气流。

造粒干燥废气，主要污染物为颗粒物、氨、氟化物、二氧化硫、氮氧化物。

破碎筛分、冷却、分级筛分废气，主要污染物为颗粒物。

干燥废气经旋风+文丘里洗涤+二级湍流洗涤处理后高空排放；破碎筛分、冷却、分级筛分废气经布袋除尘器处理后，并入干燥废气一并排放。

G17: 包装废气，主要污染物为颗粒物。

②废水

文丘里洗涤液、二级湍流洗涤液，含有氨氮、氟化物、磷酸盐，回用于三效蒸发浓缩；间接蒸汽冷凝水作软水回用；三效蒸发浓缩料浆冷凝水，含有氨氮、氟化物、磷酸盐，处理后回用或排放；设备及地面清洗废水，经酸性污水处理站处理后回用。

③固废

煤渣。

④噪声

风机、各类泵等设备噪声。

磷酸二铵装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-9。

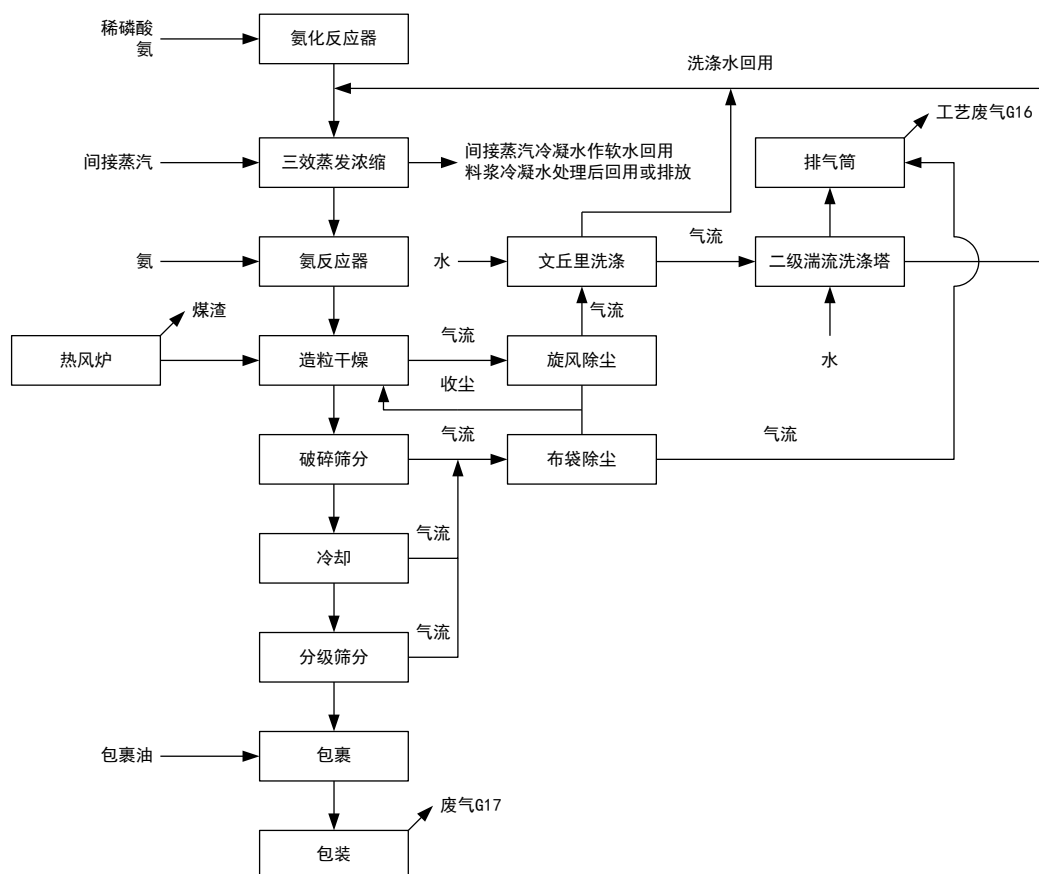


图 3.1-9 磷酸二铵装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.3.9 聚磷酸铵装置

水溶性聚磷酸铵装置 1 套，生产规模 5 万吨/年。

(1) 生产工艺流程

①原料预处理工段

大颗粒尿素经斗提机提升至尿素分料器。经螺旋计量称计量后输送至反应釜；85%的工业磷酸，经磷酸泵输送至磷酸预热器，进行蒸汽预热，预热后利用高位差输送至反应器与尿素混合进行反应。

②反应工段

反应釜采用带刮壁式搅拌的夹套反应釜，大颗粒尿素与 85%的工业磷酸在反应釜内进行充分反应，生成聚磷酸铵并同时产生氨、二氧化碳以及水蒸气；生成的聚磷酸铵进入冷却破碎工段，生成的含尘、含氨气体进入尾气处理工段。

③冷却粉碎包装工段

反应后的产物经螺旋输料机输送至密闭式筛分设备，大颗粒直接利用高位差落入

密闭式粉碎机，小颗粒以及粉碎后的颗粒进入冷却机，采用循环冷却水进行冷却，冷却至 50℃，冷却后的产品经皮带机送入成品料仓，经包装秤包装。

④尾气处理工段

经尾气风机排出的废气，进入尾气洗涤塔进行洗涤，洗涤方式采用逆流接触。洗涤剂采用磷酸，经过洗涤后合格的气体进入烟筒排空；洗涤的磷酸洗涤液达到一定浓度后，利用磷酸泵送到粉状磷酸一铵装置利用。

(2) 产污环节分析

①废气

G18：聚合尾气，主要污染物为氨。

G19：包装废气，主要污染物为颗粒物。

②废水

间接蒸汽冷凝水作软水回用。

冷却水进行循环利用。

聚合尾气洗涤水回用于粉状磷酸一铵装置。

设备及地面清洗废水，经酸性污水处理站处理后回用。

③固废

废包装袋。

④噪声

风机、各类泵等设备噪声。

聚磷酸铵装置生产工艺流程和产排污节点见图 3.1-10。

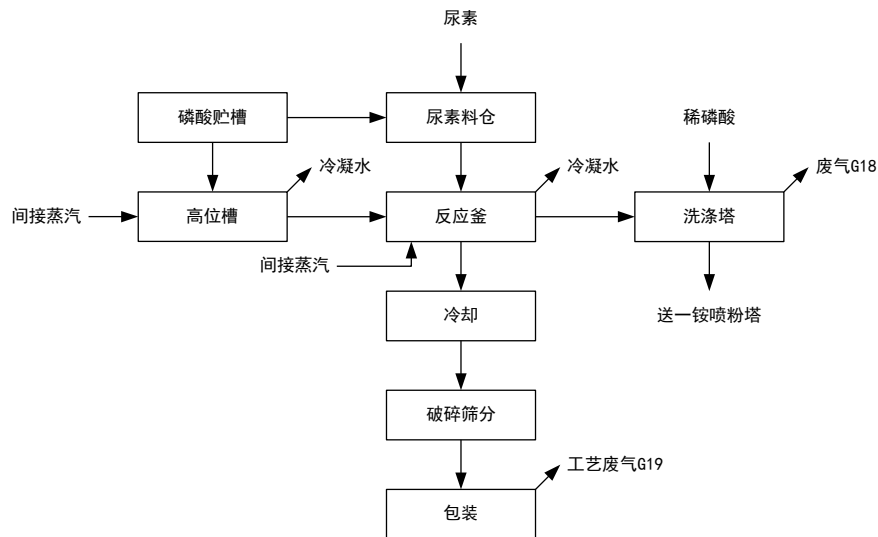


图 3.1-10 聚磷酸铵装置生产工艺流程和产排污节点示意图

3.1.4 在建工程原辅料和能源消耗

在建工程主要原辅料及能源消耗情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 在建工程主要原辅料及能源消耗情况一览表

序号	原材料名称及规格	单位	消耗定额	年消耗（产生）量	备注
80 万 t/a 硫酸装置					
1	硫磺（S99.5%）	t/t	0.324	259333 吨	
2	催化剂	Kg/t	0.07	56 吨	
3	30%双氧水	Kg/t	0.5	400 吨	
4	工艺水	t/t	0.2	160000 吨	
5	循环冷却水（t=10℃）	t/t	60	4800×10 ⁴ 吨	
6	脱盐水	t/t	1.718	1374400 吨	
7	电	kW.h/t	22	1760×10 ⁴ kW.h	主风机汽驱
8	低压蒸汽 0.5 MPa，160℃	t/t	0.15	120000 吨	熔硫
9	低压蒸汽 0.5 MPa，160℃	t/t	1.11	888000 吨	回收
10	高压蒸汽 3.82MPa，450℃	t/t	1.2	960000 吨	回收
40 万 t/a 硫酸装置					
1	硫磺（S99.5%）	t/t	0.324	129667 吨	
2	催化剂	Kg/t	0.07	28 吨	
3	30%双氧水	Kg/t	0.5	200 吨	
4	工艺水	t/t	0.2	80000 吨	
5	循环冷却水（t=10℃）	t/t	60	2400×10 ⁴ 吨	
6	脱盐水	t/t	1.718	687200 吨	
7	电	kW.h/t	22	880×10 ⁴ kW.h	主风机汽驱

8	低压蒸汽 0.5 MPa, 160℃	t/t	0.15	60000 吨	熔硫
9	低压蒸汽 0.5 MPa, 160℃	t/t	1.11	444000 吨	回收
10	高压蒸汽 3.82MPa, 450℃	t/t	1.2	480000 吨	回收
选矿装置					
1	磷矿石	Kg/t 原矿	1000	1200000 吨	
2	磷酸 (20%P ₂ O ₅)	Kg/t 原矿	7	8400 吨	
3	硫酸 (98%)	Kg/t 原矿	1.3	1560 吨	
4	捕收剂	Kg/t 原矿	1.2	1440 吨	
5	聚丙烯酰胺	Kg/t 原矿	0.127	152.4 吨	
磨矿装置					
1	磷矿石	Kg/t 原矿	1000	644600 吨	
磷酸					
1	磷矿 (27.5%wt P ₂ O ₅ , 干基)	t/t	3.85	1540000 吨	
2	硫酸 (98%wt)	t/t	2.776	1110461 吨	
3	工艺水	t/t	4.945	1975034 吨	
4	电	kW.h/t	110	4400×10 ⁴ kW.h	
氟硅酸钠装置					
1	氟硅酸 (10-13%H ₂ SiF ₆)	t/t	6.48	32407.269 吨	
2	硫酸钠 (95%Na ₂ SO ₄)	t/t	0.8352	4176 吨	
3	包装袋 (50kg/袋)	个/t	20	10 万条	
4	工艺水	t/t	1.7748	8874 吨	
5	电	kW.h/t	300	150×10 ⁴ kW.h	
工业磷酸一铵装置					
1	磷酸 (20%P ₂ O ₅)	t/t	3.75	375127 吨	
2	氨 (99.6%NH ₃)	t/t	0.176	17556 吨	
3	电	kW.h/t	220	2200×10 ⁴ kW.h	
4	包装袋 (50kg/袋)	个/t	20	200 万条	
粉状磷酸一铵装置					
1	磷酸 (20%P ₂ O ₅)	t/t	2.1	840133 吨	
2	氨 (99.6%NH ₃)	t/t	0.116	46339 吨	
3	电	kW.h	49.2	1968×10 ⁴ kW.h	
4	包装袋 (50kg/袋)	个	20	800 万条	
磷酸二铵装置					
1	磷酸 (20%P ₂ O ₅)	t/t	2.1	420210 吨	
2	氨 (99.6%NH ₃)	t/t	0.183	36699 吨	
3	电	kW.h/t	52	1040×10 ⁴ kW.h	
4	包裹油	kg/t	4	800 吨	
5	包装袋 (50kg/袋)	个/t	20	400 万条	
6	燃料煤 (热值=20930kJ/kg)	t/t	0.03	6000 吨	燃料二选一

	天然气（热值=37060kJ/m ³ ）	m ³ /t	17	350 万 m ³	
聚磷酸铵装置					
1	工业级磷酸（85%H ₃ PO ₄ ）	t/t	1.12	56024 吨	
2	尿素（46%N）	t/t	0.45	22500 吨	
3	包装袋（50kg/袋）	个/t	20	100 万条	

3.1.5 在建工程主要污染防治措施

在建工程主要污染防治措施见表 3.1-4。

表 3.1-4 在建工程主要污染防治措施一览表

序号	工艺方法	污染要素		主要污染物	防治措施
1	硫酸装置	废水	循环水池定期更换的冷却水、设备及地面清洗废水	pH 值、SS、COD 等	经酸性水污水处理站处理后排放
			软水制备反冲洗水	pH 值、SS、COD 等	中和沉淀处理后排放
			熔硫废气洗涤水	pH 值、SS	循环使用
		80 万吨装置废气	吸收塔尾气	二氧化硫、硫酸雾	双氧水喷淋洗涤+高效除雾，100m 排气筒排放
		40 万吨装置废气	吸收塔尾气	二氧化硫、硫酸雾	双氧水喷淋洗涤+高效除雾，70m 排气筒排放
		熔硫装置	熔硫废气	颗粒物	水洗，15m 排气筒排放
		固废	废催化剂	V ₂ O ₅	送具有危废资质的单位处置
			硫磺渣	S	送硫铁矿制硫酸企业综合利用
			废矿物油	矿物油	送具有危废资质的单位处置
			废离子交换树脂	树脂	送具有危废资质的单位处置
2	原矿选矿装置	废水	设备及地面清洗废水	pH 值、SS 等	收集后送至磨矿装置回用
		废气	破碎	颗粒物	布袋除尘，15m 排气筒排放
			筛分	颗粒物	布袋除尘，15m 排气筒排放
			矿仓	颗粒物	布袋除尘，15m 排气筒排放
		固废	尾矿	磷矿石	送尾矿库堆存
			废矿物油	矿物油	送具有危废资质的单位处置
3	原矿磨矿装置	废水	设备及地面清洗废水	pH 值、SS 等	收集后送至磨矿装置回用
		废气	破碎	颗粒物	布袋除尘，15m 排气筒排放
			筛分	颗粒物	布袋除尘，15m 排气筒排放
			矿仓	颗粒物	布袋除尘，15m 排气筒排放
		固废	废矿物油	矿物油	送具有危废资质的单位处置
4	湿法磷酸装置（含氟硅酸钠装置）	废水	设备及地面清洗废水	pH 值、COD、SS、总磷、氟化物等	经酸性水污水处理站处理后回用
			氟硅酸钠装置母液	pH 值、总磷、氟化物等	经酸性水污水处理站处理后回用
		20 万吨装置废气	反应槽、消化槽、过滤机尾气	氟化物	经文丘里洗涤器+二级洗涤塔处理，50m 排气筒排放

		20万吨装置废气	反应槽、消化槽、过滤机尾气	氟化物	经文丘里洗涤器+二级洗涤塔处理，50m排气筒排放
		氟硅酸钠装置	干燥	颗粒物、氟化物	旋风+布袋除尘，15m排气筒排放
			包装	颗粒物、氟化物	布袋除尘，15m排气筒排放
		固废	磷石膏	硫酸钙	部分送磷石膏库堆存，部分综合利用
			废包装袋	废塑料	送废旧物质回收部门综合利用
5	工业磷酸一铵装置	废水	干燥废气洗涤水	氨氮、氟化物、总磷等	回用于浓缩
			浓缩料浆冷凝水	氨氮、氟化物、总磷等	处理后回用或排放
			设备及地面清洗废水	氨氮、氟化物、总磷等	处理后回用
		废气	干燥	颗粒物、氨、氟化物	二级洗涤，30m排气筒排放
			包装	颗粒物	布袋除尘，15m排气筒排放
5	粉状磷酸一铵装置	废水	干燥废气洗涤水	氨氮、氟化物、总磷等	回用于浓缩
			浓缩料浆冷凝水	氨氮、氟化物、总磷等	处理后回用或排放
			设备及地面清洗废水	氨氮、氟化物、总磷等	处理后回用
		废气	喷雾干燥	颗粒物、氨、氟化物	三套装置分别经二级水洗处理，80m集中排气筒排放
			冷却	颗粒物	旋风+布袋除尘处理后，并入喷雾干燥塔废气排气筒
			包装	颗粒物	布袋除尘，15m排气筒排放
7	粒状生态磷酸二铵装置	废水	干燥废气洗涤水	氨氮、氟化物、总磷等	回用于浓缩
			浓缩料浆冷凝水	氨氮、氟化物、总磷等	处理后回用或排放
			设备及地面清洗废水	氨氮、氟化物、总磷等	处理后回用
		废气	造粒干燥	颗粒物、氨、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	旋风+文丘里洗涤器+二级湍流洗涤，70m排气筒排放
			破碎筛分、冷却、分级筛分废气	颗粒物	布袋除尘处理后，并入高效造粒干燥塔废气排气筒
			包装	颗粒物	布袋除尘，15m排气筒排放
		固废	热风炉煤渣	煤渣	出售给建材企业作原料综合利用
8	聚磷酸铵装置	废水	聚合尾气洗涤水	氨	回用于粉状磷酸一铵装置
			设备及地面清洗废水	氨氮、总磷等	处理后回用
		废气	聚合	氨	酸洗，60m排气筒排放
			包装	颗粒物	布袋除尘，15m排气筒排放
		固废	废包装袋	废塑料	送废旧物质回收部门综合利用
9	设备运行	噪声	泵类、风机等	噪声	隔声、减振、距离衰减等
10	公用工程	固废	污水处理污泥	污泥	送磷石膏库堆存
11	生活	废水	生活污水	生活污水	化粪池处理后排放

		废气	职工食堂	油烟	油烟净化器处理
		固废	生活垃圾	生活垃圾	送宜都市垃圾填埋场

3.1.6 在建工程主要污染物排放情况

在建工程主要污染物排放情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 在建工程主要污染物排放情况

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况	排放方式
			浓度	产生量		浓度	排放量		
废气	G1 ₈₀	二氧化硫	310	421.6	双氧水喷淋洗涤+高效除雾	186	252.96	达标	连续
		硫酸雾	48	65.28		4.8	6.528	达标	连续
	G1 ₄₀	二氧化硫	310	210.8	双氧水喷淋洗涤+高效除雾	186	126.48	达标	连续
		硫酸雾	48	32.64		4.8	3.264	达标	连续
	G2	颗粒物	200	18	水洗	30	2.7	达标	连续
	G3	颗粒物	2000	324	布袋	10	1.62	达标	连续
	G4	颗粒物	2000	288	布袋	10	1.44	达标	连续
	G5	颗粒物	2000	253.44	布袋	10	1.2672	达标	连续
	G6	颗粒物	2000	116.02	布袋	10	0.58	达标	连续
	G7	颗粒物	2000	139.23	布袋	10	0.70	达标	连续
	G8	颗粒物	2000	163.36	布袋	10	0.82	达标	连续
	G9 ₁	氟化物	2471.5	1476.974	文丘里+二级洗涤	4.1	2.45	达标	连续
	G9 ₂	氟化物	2471.5	1476.974	文丘里+二级洗涤	4.1	2.45	达标	连续
	G10	颗粒物	173600	5000	旋风+布袋	10	0.288	达标	连续
		氟化物	105275	3032		6.06	0.175	达标	连续
	G11	颗粒物	694.4	50	布袋	10	0.72	达标	连续
		氟化物	421	30.32		6.06	0.436	达标	连续
	G12	颗粒物	1000	576	二级洗涤	40	23.04	达标	连续
		氨	600	345.6		30	17.28	达标	连续
		氟化物	20	11.52		2	1.152	达标	连续
	G13	颗粒物	2000	244.8	布袋	10	1.224	达标	连续
	G14	颗粒物	2000	6912	二级水洗	80	276.48	达标	连续
		氨	600	2073.6		30	103.68	达标	连续
		氟化物	60	207.36		3	10.368	达标	连续
	G15	颗粒物	2000	576	布袋	10	2.88	达标	连续
	G16	颗粒物	2000	2880	旋风除尘器+文丘里和旋液洗涤器	30	43.2	达标	连续
		氨	1456	2096.64		40	57.6	达标	连续
		氟化物	60	86.4		3	4.32	达标	连续

		二氧化硫 硫	29.4	51		25	36	达标	连续
		氮氧化 物	10.83	15.6		10.83	15.6	达标	连续
	G17	颗粒物	2000	360	布袋	10	1.8	达标	连续
	G18	氨	70619	4067.67	酸洗塔	141	8.13	达标	连续
	G19	颗粒物	2000	216	布袋	10	1.08	达标	连续
	无组织	氟化物		0.72	加强管理		0.72	厂界达标	连续
		氨		0.0128			0.0128	厂界达标	间断
废水	生产废 水、生活 污水	水量	/	74.37	除氨除氟除 磷、回用、 园区污水处 理厂处理	/	19.65	/	/
		COD	<400	108.6		50	9.82	达标	连续
		氨氮	<400	205.8		5	0.982	达标	连续
		总磷	<4000	452.73		0.5	0.0982	达标	连续
噪声	生产设备	噪声	70~95dB（A）		隔声、距离 衰减	<55dB（A）		达标	连续稳 定
固体 废物	生产	废催化 剂		84	交具有危废 资质厂家回 收再利用	/	/	/	
	生产	硫磺渣		4267	送荆门总公 司作为硫铁 矿制酸原料 综合利用				
	生产	废矿物 油		3	交具有危废 资质厂家回 收再利用				
	生产	废离子 交换树 脂		3	交具有危废 资质厂家回 收再利用				
	生产	尾矿		304596	运往尾矿库 堆存				
	生产	磷石膏 （干 基）		2000000	部分输送至 磷石膏库堆 存，部分综 合利用				
	生产	废包装 袋		54	交废旧物质 回收部门回 收				
	生产	煤渣		600	交建材企业 作生产原料 综合利用				
	生产	污泥		4545	运往磷石膏 库堆存				
	生活	生活垃 圾		72	送城市垃圾 填埋场卫生 填埋				
污染物排放总量		废气量：1000803×10 ⁴ m ³ /a，二氧化硫 415.44t/a、氮氧化物 15.6t/a、颗粒物 359.8392t/a、氨 186.69t/a、硫酸雾 9.792t/a、氟化物 21.351t/a							
		废水量：19.65×10 ⁴ m ³ /a，COD9.82t/a、氨氮 0.982t/a、总磷 0.0982t/a							
		工业固体废物：产生量 2314152t/a，处置量 2314152t/a							

注: 废水污染物产生量、排放量单位 t/a, pH 值无量纲; 废气污染物产生量、排放量单位 t/a; 固体废物产生量单位 t/a; 废水污染物浓度单位 mg/l, 废气污染物浓度单位 mg/m³。

3.2 建设地点及用地现状

3.2.1 建设地点

根据建设单位提供的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2204-420581-04-01-934219）和可行性研究报告，本项目选址位于湖北宜都化工园区，总用地面积 221963.28m²（约 332.94 亩）。

厂区中心经纬度坐标为：111° 32′ 33.74″，30° 14′ 14.85″。

项目地理位置见附图一。

3.2.2 四邻关系

项目西南侧为宜都市友源实业有限公司和宜昌华昊新材料科技有限公司，北侧紧邻化工园中路，东侧紧邻化工园三路，南侧紧邻化工园路。项目厂区四邻关系见附图二。

3.2.3 用地现状

项目建设区域现状为荒地，覆盖杂草、灌木丛等植被，不涉及农田、天然林等保护目标，也不涉及需要拆除的原有建构筑物。

3.3 建设性质

新建。

3.4 产品方案、理化性质及质量标准

3.4.1 产品方案

根据建设方提供的资料，项目产品为 10 万 t/a 磷酸铁和 5 万吨磷酸铁锂，产品方案见表 3.4-1、副产品方案见表 3.4-2。

表 3.4-1 产品方案

序号	产品	产能（万 t/a）	执行标准	备注
1	磷酸铁	10	HG/T4701-2014	产品
2	磷酸铁锂	5	YS/T1027-2015，部分指标参照 GB/T30835-2014	产品

表 3.4-2 副产品方案

序号	产品	产能（t/a）	执行标准	备注
1	硫酸铵	132847.52	GB/T535-2020	MVR 结晶蒸发
2	磷酸氢二铵	2057.30	GB10205-2009	MVR 结晶蒸发

序号	产品	产能 (t/a)	执行标准	备注
3	硫酸钠	25446.21	GB/T6009-2014	MVR 结晶蒸发

3.4.2 产品理化性质

3.4.2.1 磷酸铁

磷酸铁，又名磷酸高铁、正磷酸铁，分子式为 FePO_4 ，是一种白色、灰白色单斜晶体粉末。高纯度的二水磷酸铁的颜色为近白色或浅（淡）黄白色粉末，随着结晶水的丢失，颜色逐渐变黄，纯无水物呈黄白色粉末。二水物磷酸铁中磷（P）超标时外观呈灰白色或暗灰白色；如铁超标时呈暗黄色。磷铁比是衡量磷酸铁品质最关键的指标，也是决定磷酸铁锂品质最关键的因素。磷酸铁中如存在大量的二价铁或钠、钾、硫酸根、铵根离子时，二水磷酸铁则呈暗黑色或灰白色。振实密度：1.13-1.59g/cm³，松装密度 0.75-0.97g/cm³。加热时易溶于盐酸，但难溶于其它酸，几乎不溶于水、醋酸、醇。主要用于制造磷酸铁锂电池材料；也可用作催化剂及制造陶瓷等。

3.4.2.2 磷酸铁锂

磷酸铁锂是一种新型锂离子电池电极材料。其特点是放电容量大，价格低廉，无毒性，不造成环境污染。世界各国正竞相实现产业化生产。但是其能量密度低，影响电容量。主要的生产方法为高温固相合成法，产品指标比较稳定。锂离子电池的性能主要取决于正负极材料，磷酸铁锂作为锂离子电池的正极材料是 2000 年后才出现的事，国内开发出大容量磷酸铁锂电池是 2005 年 7 月。其安全性能与循环寿命是其它材料所无法相比的，这些也正是动力电池最重要的技术指标。1C 充放循环寿命达 2000 次。单节电池过充电压 30V 不燃烧，穿刺不爆炸。磷酸铁锂正极材料做出大容量锂离子电池更易串联使用。以满足电动车频繁充放电的需要。具有无毒、无污染、安全性能好、原材料来源广泛、价格便宜，寿命长等优点，是新一代锂离子电池的理想正极材料。

3.4.3 产品质量标准

产品磷酸铁质量标准执行中华人民共和国化工行业标准《磷酸铁》（HG/T4701-2014）中质量标准要求，见表 3.4-3。

表 3.4-3 磷酸铁质量指标

序号	项目	指标
1	铁 (Fe), $\omega/\%$	29.0-30.0
2	磷 (P), $\omega/\%$	16.2-17.2
3	铁磷比 (Fe: P)	0.97-1.02
4	钙 (Ca), $\omega/\% \leq$	0.005
5	镁 (Mg), $\omega/\% \leq$	0.005
6	钠 (Na), $\omega/\% \leq$	0.01
7	钾 (K), $\omega/\% \leq$	0.01
8	铜 (Cu), $\omega/\% \leq$	0.005
9	锌 (Zn), $\omega/\% \leq$	0.005
10	镍 (Ni), $\omega/\% \leq$	0.005
11	硫酸盐 (以 SO_2 计), $\omega/\% \leq$	0.01
12	氯化物 (以 Cl 计), $\omega/\% \leq$	0.01
13	水分, $\omega/\%$	19.0-21.0
14	振实密度/ (g/cm^3) $\geq$	0.7
15	粒度 (D_{50}) / μm	2-6

产品磷酸铁锂质量标准执行中华人民共和国有色金属行业标准《磷酸铁锂》(YS/T1027-2015)中质量标准要求, 见表 3.4-4。

表 3.4-4 磷酸铁锂质量标准

序号	项目	指标
1	锂 (Li), $\omega/\%$	3.9-5.0
2	铁 (Fe), $\omega/\%$	33-36
3	磷 (P), $\omega/\%$	18-20
4	铜 (Cu), $\omega/\% \leq$	0.005
5	钠 (Na), $\omega/\% \leq$	0.03
6	钙 (Ca), $\omega/\% \leq$	0.03
7	锌 (Zn), $\omega/\% \leq$	0.03
8	水分, $\omega/\% \leq$	0.2
9	振实密度/ (g/cm^3) $\geq$	0.7
10	粒度 (D_{50}) / μm	2.0-5.0
11	粒度 (D_{max}) / $\mu\text{m} \leq$	40
12	比表面积/ (m^2/g) $\leq$	20
13	pH	9.0-11.0
14	0.1C 充放电倍率条件下的首次放电比容量 (2.5V-4.1V) / (mAh/g) $\geq$	140
15	0.1C 充放电倍率条件下的首次充放电效率 (2.5V-4.1V) / (%) $\geq$	85

序号	项目	指标
16	1C 充放电倍率条件下, 放电容量达到首次循环放电容量 (2.5V-3.8V) / (次) $\geq$	2000
17	外观质量	颜色均一, 无结块、无夹杂物

副产品硫酸铵质量标准执行中华人民共和国国家标准《肥料级硫酸铵》(GB/T535-2020) 中质量标准要求, 见表 3.4-5。

表 3.4-5 硫酸铵质量标准

项目	指标	
	I 型	II 型
外观	白色或灰白色, 粉末或结晶状, 无可见机械杂质	
氮 (N) /% $\geq$	20.5	19.0
硫 (S) /% $\geq$	24.0	21.0
游离酸 (H_2SO_4) /% $\leq$	0.05	0.20
水分 (H_2O) /% $\geq$	0.5	2.0
水不溶物/% $\leq$	0.5	2.0
氯离子 (Cl^-) /% $\leq$	1.0	2.0

副产品磷酸氢二铵质量标准执行中华人民共和国国家标准《磷酸一铵、磷酸二铵》(GB10205-2009) 中质量标准要求, 见表 3.4-6。

表 3.4-6 磷酸氢二铵质量标准

项目	磷酸二铵		
	优等品 18-46-0	一等品 15-42-0	合格品 14-39-0
外观	颗粒状, 无机械杂质		
总养分 ($\text{N}+\text{P}_2\text{O}_5$) 的质量分数/% $\geq$	64.0	57.0	53.0
总氮 (N) 的质量分数/% $\geq$	17.0	14.0	13.0
有效磷 (P_2O_5) 的质量分数/% $\geq$	45.0	41.0	38.0
水溶性磷占有有效磷百分率/% $\geq$	87	80	75
水分 (H_2O) 的质量分数 ^a /% $\leq$	2.5	2.5	3.0
粒度 (1.00mm-4.00mm) /% $\geq$	90	80	80

A 水分为你推荐性要求。

副产品硫酸钠质量标准执行中华人民共和国国家标准《工业无水硫酸钠》(GB/T6009-2014) 中质量标准要求, 见表 3.4-7。

表 3.4-7 硫酸钠质量标准

项目	指标					
	I 类		II 类		III 类	
	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品
硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) $\omega/\%$ $\geq$	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
永不溶物 $\omega/\%$ $\leq$	0.005	0.05	0.10	0.20	-	-
钙和镁 (以 Mg 计) $\omega/\%$ $\leq$	-	0.15	0.30	0.40	0.6	-
钙 (Ca) $\omega/\%$ $\leq$	0.01	-	-	-	-	-
镁 (Mg) $\omega/\%$	0.01	-	-	-	-	-
氯化物 (以 Cl 计) $\omega/\%$	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	-
铁 (Fe) $\omega/\%$	0.0005	0.002	0.010	0.040	-	-
水分	0.05	0.20	0.5	1.0	1.5	-
白度 (R457)	88	82	82	-	-	-
pH (50g/L 水溶液, 25℃)	6-8	-	-	-	-	-

3.5 项目组成

项目主要建设内容包括：110kv 变电站、亚铁净化及磷盐溶解厂房、磷铁合成厂房、磷酸铁锂厂房及成品库、综合站房、制氮站、生产检验楼、机修间及备件间、污水处理站、危废暂存间、罐区、消防泵房及水池、事故应急池和初期雨水池等。

3.5.1 主体工程

项目主体工程为亚铁净化及磷盐溶解厂房、磷铁合成厂房、磷酸铁锂厂房及成品库。

3.5.2 公用及辅助工程

3.5.2.1 公用工程

项目公用工程为 110kv 变电站、综合站房、制氮站；辅助工程为生产检验楼、机修间及备件间、罐区、消防泵房及水池、应急物品存储室等。

3.5.2.2 供电

根据项目可行性研究报告，项目用电负荷约 100630kw，年用电量约 52000 万 kwh。本项目磷铁合成厂房、消防泵房、污水处理站、生产检验楼等单体建筑消防、安防设备为二级负荷，其余均为三级负荷。

3.5.2.3 给排水

3.5.2.3.1 给水

(1) 新鲜水

项目生产、生活用水由园区市政供水管网提供，水质符合国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)要求。总用水量约 392476.00m³/a。

(2) 循环冷却水

项目使用循环冷却水进行间接冷却，循环冷却水用水需求为 25000m³/d (825000m³/a，其中包含 1650000m³/a 的冷冻水，由制冷机组提供，供回水温度为 7℃/12℃)，按照日补水量=循环水量×5%核算(其中：蒸发水量 2%、外排水量 3%)，循环水补充水量为 1250m³/d (412500m³/a)，补充水由园区市政供水管网提供。排水量为 720m³/d (237600m³/a)。

循环冷却塔采用 2 台 FBLS-500 方形逆流式标准低噪音玻璃钢冷却塔 (Q=750m³/h, t₁=37℃, t₂=32℃, τ=28℃)，配置电机功率 N=22.5kw。

冷却塔布置在循环水池上，循环水池采用一座地上式钢筋混凝土蓄水池，L×B×H=16m×8m×2.5m，有效容积 V=250m³，可调节约 30min 循环用水。

循环水泵选用三台卧式双吸离心泵 (Q=750m³/h、H=53m、H_{sv}=8.7m)，配套变频电机 N=120kw，V=380v。两用一备。

智能环保型循环冷却水处理设备采用 CR-CWIII型，额定功率 P=25kw，可处理循环水量 1200m³/h。

3.5.2.3.2 排水

项目排水采用雨污分流制，在厂区主、次干道两侧设置相应雨水、污水管网。项目雨污管网布置见附图十，湖北宜都化工园区污水管网、雨水管网规划图见附图十一、附图十二。

(1) 污水

项目废水在厂内经预处理达到接管标准后排入三板湖污水处理厂污水管网，经三板湖污水处理厂处理达标后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，经该沟流入长江。根据湖北宜都化工园区污水规划系统图，项目所在区域位于三板湖污水处理厂截污范围内。

三板湖污水处理厂位于湖北宜都化工园区中部，宜都兴发化工有限公司皮带走廊东南侧，宜洋一级道路东南侧，地理坐标：东经 111° 31' 59.38"，北纬 30° 15' 43.13"。三板湖污水处理厂远期设计日处理量为 5 万 m³/d，工程总占地面积 58.12 亩，现一期工程占地面积约 31.95 亩，一期工程设计处理污水 1.5 万 m³/d。工程总投资约 1.187 亿元，2018 年 7 月一期工程竣工。污水处理厂采用强化生物膜处理工艺，尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。排污口位于宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，经该沟流入长江。

根据从湖北宜都化工园区了解到的情况，三板湖污水处理厂及项目区域污水收集管网目前正在建设过程中，投入使用时间在本项目投入运行之前。

（2）雨水

厂区雨水经收集后通过雨水排放口排入湖北宜都化工园区雨水管网。湖北宜都化工园区已建雨水管网沿道路坡度铺设，最终排放至现状水系。

3.5.2.4 供热

根据建设方提供的资料，结合不同工艺单元需求，项目拟采用的供热方式包括：天然气锅炉供热（蒸汽）、天然气燃烧器供热（热空气），其中天然气燃烧器主要为磷酸铁闪蒸干燥、回转窑煅烧、磷酸铁锂浆料喷雾干燥供热，除此之外使用蒸汽对磷酸铁部分工序进行间接供热，根据企业提供的可行性研究报告，项目年耗气量 3250 万立方米，年消耗 0.4Mpa 蒸汽 25 万吨。

3.5.2.5 采暖通风

拟在控制室、办公室内设置空调，主厂房采用敞开式通风。

3.5.2.6 设备维修

项目机、电、仪维修按小型维修考虑，大中型维修任务拟依托社会力量。厂内设置有机修间及备品间，拟设置维修班组，其任务是承担日常的设备维修和电仪维修任务，保证生产装置和辅助设施正常稳定运行，负责生产设备的保养、维护和临时停车的维修。

3.5.2.7 消防

根据建设方提供的资料，本项目按照《精细化工企业工程设计防火标准》（住建部

公告 2020 年第 33 号) 单次火灾最大消防用水量为 90L/s, 以火灾持续时间 3h 考虑, 则单次最大消防用水量为 972m³。项目计划建设 1 座消防水池, 有效容积约 1000m³, 可满足项目单次最大消防用水量 (972m³) 需求。厂区设环状消防供水管网, 配置消防泵 2 台 (1 用 1 备), 单台流量 350m³/h, 各通道旁按规定设置室外消防栓。消防用水水源为湖北宜都化工园区自来水管网。

其他消防设施包括: 在厂房、仓库设置火灾报警系统; 在原料仓库设置自动喷水灭火系统; 在氨水罐区设置自动喷淋系统; 在厂区根据需求配置干粉灭火器若干。

3.5.3 储运工程

3.5.3.1 出入口

厂区共设计有 2 个出入口, 厂区南侧设置 1 个主出入口, 厂区东侧设置 1 个物流兼消防出入口。

3.5.3.2 运输

本项目进出货物主要通过采用公路汽运或罐车运输, 厂外运输通过物流公司解决, 厂内运输装卸通过叉车解决。固体原料及产品通过车辆和起重设备实现储运。液体物料通过槽车运输至罐区后, 再由管道输送至工艺装置。

3.5.4 项目组成一览表

项目组成一览表见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目组成一览表

工程类别	工程 (车间) 名称	规模
主体工程	1#5 万 t 亚铁净化及磷盐溶解厂房	1 栋、3 层, 厂房高度 23.6m, 单栋占地面积 3069m ² , 总建筑面积 5907m ² , 安装有亚铁净化、磷盐溶解生产装置。
	2#5 万 t 亚铁净化及磷盐溶解厂房	1 栋、3 层, 厂房高度 23.6m, 单栋占地面积 3069m ² , 总建筑面积 5907m ² , 安装有亚铁净化、磷盐溶解生产装置。
	1#5 万 t 磷铁合成厂房	1 栋、3 层, 厂房高度 23.5m, 单栋占地面积 10656m ² , 总建筑面积 27936m ² , 安装有磷铁合成、一次过滤洗涤、二次反应、二次过滤洗涤、闪蒸干燥、煅烧、包装生产装置。
	2#5 万 t 磷铁合成厂房	1 栋、1 层, 厂房高度 23.5m, 单栋占地面积 28476m ² , 总建筑面积 28476m ² , 安装有磷铁合成、一次过滤洗涤、二次反应、二次过滤洗涤、闪蒸干燥、煅烧、包装生产装置。
	5 万 t 磷酸铁锂厂房及成品库	1 栋、2 层, 厂房高度 23.5m, 单栋占地面积 11480m ² , 总建筑面积 22960m ² , 安装磷酸铁锂投料、研磨、喷雾干燥、烧结、破碎、包装生产装置。
公用及辅	110kv 变电站	1 层, 高度 10m, 占地面积 1872m ² , 建筑面积 1872m ² 。
	生产检验楼	4 层, 高度 16m, 占地面积 2646m ² , 总建筑面积 10584m ² 。

工程类别	工程（车间）名称		规模
助工程	制氮站		1层，高度7.8m，占地面积960m ² ，总建筑面积960m ² 。
	给排水	新鲜水	由园区市政供水管网提供。
		循环冷却水	设计循环水量为25000m ³ /d。
		排水系统	项目排水采用雨污分流制，在厂区主、次干道两侧设置相应雨水、生活污水及生产废水管网。
	供热	天然气	因磷酸铁和磷酸铁锂生产工艺要求，需对磷酸铁喷雾干燥、磷酸铁煅烧、磷酸铁锂浆料喷雾干燥工序采取天然气炉窑供热，年消耗天然气3250万m ³ /a。
		蒸汽	部分生产装置使用0.4MPa的低压蒸汽供热，由园区蒸汽管网提供，年消耗蒸汽量25万吨。
	自动控制		考虑配备DCS分散型控制系统及现场智能化仪表实施集中监控。
	采暖通风		控制室、办公室内设置空调，主厂房采用敞开式通风。
	机修间及备品间		1层，高度7.8m，占地面积1680m ² ，建筑面积1680m ² 。日常的设备维修和电仪维修。
储运工程	消防		建设1座消防泵房及水池，1层，占地面积672m ² ，厂区设环状消防供水管网，配置消防泵2台（1用1备），单台流量350m ³ /h，各通道旁按规定设置室外消防栓；设置火灾报警系统、自动喷水灭火系统、干粉灭火器。
	出入口		厂区南侧设置1个主出入口，厂区东侧设置1个物流兼消防出入口，出入口均设置有门岗，占地面积48.4m ² ，建筑面积23.78m ² 。
	罐区		位于厂区中部，占地面积1942m ² ，建筑面积1942m ² 。
	综合站房		1层，1层，厂房高度7.8m，占地面积1200m ² ，总建筑面积1200m ² 。
	固废间		1层，1层，厂房高度7.8m，占地面积545m ² ，总建筑面积545m ² 。
环保工程	应急物品储存室		1栋、1层，厂房高度7.8m，占地面积672m ² ，总建筑面积672m ² 。
	绿化		根据厂区功能分区、生产特点 and 环境污染的情况，结合当地土壤、气候条件，进行绿化布置和绿化植物的选择。
	废水治理	生产废水处理	项目建设2座废水处理车间，其中1#废水处理车间1层，厂房高度10m，占地面积9360m ² ，建筑面积9360m ² ，2#废水处理车间1层，厂房高度10m，占地面积9180m ² ，建筑面积9180m ² 。项目废水实行“分类收集、分质处理、集中排放”。
		化粪池	新建1座化粪池，用于处理办公、生活废水。
	废气治理	工艺废气	工艺废气中颗粒物采取布袋除尘器或旋风除尘方式；氨气通过酸液喷淋吸收处理后排放。
		工艺过程无组织废气	加强作业管理及设备维护检修。
		储罐大小呼吸废气	加强装卸管理及储罐维护检修。
	噪声治理		安装消音器；设独立机房，采取独立基础，墙壁上采用吸声、隔声材料，设置隔声窗门等。
	固体废物治理	危险废物	临时贮存于危废暂存间，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，危废暂存间位于厂区北侧，1层，厂房高度7.8m，占地面积300m ² ，总建筑面积300m ² 。
		一般工业固体废物	亚铁净化和磷盐溶解滤渣经鉴别不属于危废后外售，否则按危废管理；磷酸铁过筛的筛上物返回破碎工序进入物料中，磷酸铁锂过筛的筛上物和磁性异物返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解，废匣钵和废分子筛由厂家进行回收。
		生活垃圾	定点收集后由环卫部门统一清运处理
	风险应急/初期雨水收集		新建一座事故应急池，位于罐区西侧，有效容积650m ³ 。新建一座初期雨水池，位于罐区西侧，有效容积4000m ³ 。事故应急池和初期雨水池合计占地面积约为1026m ² 。

3.6平面布局

项目厂区共设计有 2 个出入口，厂区南侧紧邻化工园路设置 1 个主出入口，厂区东侧紧邻化工园三路设置 1 个物流兼消防出入口。项目厂区南部和中部布置亚铁净化及磷盐溶解车间、磷铁合成车间，磷酸铁锂生产车间位于厂区北部，罐区位于磷酸铁生产区域，110kV 变电站、生产检验楼、废水处理车间、事故应急池、初期雨水池、危废暂存间等公辅和环保工程分布在厂区四周。具体情况见附图三。

项目主要构建筑物情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目主要构建筑物情况一览表

建构筑物名称	火灾危险性类别	层数	建筑高度(m)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	计容面积(m ²)
1#5 万 t 亚铁净化及磷盐溶解厂房	丁类	3	23.6	3069	5907	5907
2#5 万 t 亚铁净化及磷盐溶解厂房	丁类	3	23.6	3069	5907	5907
1#5 万 t 磷铁合成厂房	丁类	3	23.5	10656	27936	29088
2#5 万 t 磷铁合成厂房	丁类	3	23.5	10656	27936	29088
5 万 t 磷酸铁锂厂房及成品库	丁类	1	23.5	28476	28476	53172
110kV 变电站	丙类	1	10	1872	1872	3744
生产检验楼	丁类	4	16	2646	10584	10584
制氮站	乙类	1	7.8	960	960	960
机修间及备品间	丁类	1	7.8	1680	1680	1680
罐区	乙类			1942	1942	1942
综合站房	丁类	1	7.8	1200	1200	1200
固废间	丙类	1	7.8	545	545	545
应急物品储存室	丁类	1	7.8	672	672	672
1#废水处理车间	丁类	1	10	9360	9360	18720
2#废水处理车间	丁类	1	10	9180	9180	18360
消防泵房及水池	戊类	1	7.8	672	672	672
1#门岗		1	3.15	48.4	23.78	23.78
2#门岗		1	3.15	48.4	23.78	23.78
初期雨水池			1026			
事故应急池			925			

3.7 劳动定员与工作制度

本项目建成后，全年生产天数 330 天，生产车间为三班两运转工作制连续生产，年工作时间为 7920h。项目劳动定员 790 人。项目操作人员、技术人员通过社会招聘、招工或接受高等院校应届毕业生解决，管理人员由有相关管理经验的人员担当。

3.8 投资情况

根据建设单位提供的湖北省固定资产投资项目备案证，总投资为 220000 万元，建成投产后可实现销售收入约 945160 万元（含税），上缴税收约 108081 万元。

3.9 设备清单

项目生产装置、设备清单见表 3.9-1 和表 3.9-2。

表 3.9-1 项目生产装置设备清单

序号	工段	设备名称	详细规格及技术数据	单位	数量
磷酸铁					
1	亚铁净化和磷盐溶解	硫酸亚铁投料槽	40m ³	台	3
2		硫酸亚铁除杂槽	98m ³	台	3
3		硫酸亚铁储罐	200m ³	台	2
4		磷酸一铵溶解罐	30m ³	台	2
5		磷酸一铵溶液储罐	100m ³	台	2
6	磷铁合成	亚铁、磷盐溶液配制槽	120m ³	台	2
7		合成反应釜	20m ³	台	24
8	一次过滤、洗涤工序	中转槽	100m ³	台	2
9		打浆罐	100m ³	台	6
10		压滤机	400m ³	台	14
11	二次反应工序	转化釜	20m ³	台	24
12	二次过滤、洗涤工序	中转槽	100m ³	台	2
13		打浆罐	100m ³	台	6
14		压滤机	400m ³	台	14
15	闪蒸干燥、回转窑煅烧工序	闪蒸回转窑系统	一体式	套	3
16	破碎、筛分工序	粉碎系统		台	3
17	包装工序	包装系统		台	3
18	罐区	双氧水储罐	330m ³	台	2
19		硫酸储罐	53m ³ /h	台	1
20		氨水储罐	670m ³	台	2
21		磷酸储罐	53m ³	台	2
22	辅助工程	空压机	60m ³ /h	台	3
23	废水处理	膜系统	327m ³ /h	套	1
24		MVR	73m ³ /h	套	1
25	厂内运输	叉车	2t	台	4
磷酸铁锂					
26	混合配料工序	自动投料系统		台	5

27		预混罐	20m ³	台	10
28	粗磨、细磨工序	磷酸铁锂浆料输送泵		台	5
29		粗磨砂磨机	400L	台	6
30		细磨砂磨机（1拖3）	400L	台	18
31		浆料除铁器		台	3
32		磷酸铁锂浆料储料罐		台	5
33	喷雾干燥工序	磷酸铁锂喷雾干燥系统		套	3
34		磷酸铁锂粉体输送系统		套	3
35		储料仓		套	5
36	烧结工序	双层6列65m气氛辊道炉		台	10
37	气流粉碎工序	烧结料粉体输送系统		套	5
38		气流粉碎系统		套	3
39		烧结料气力输送系统		套	5
40		磷酸铁锂成品料仓		套	5
41	混批过筛	振动筛		套	5
42	除磁包装	电磁除铁器		套	5
43		吨包机		套	1
44	辅助工程	冷水机组		台	3

表 3.9-2 辅助设备清单

序号	工段	设备名称	详细规格及技术数据	单位	数量
匣钵处理					
1	匣钵处理	角向抛光机	220V, 功率 720 瓦, 转速 12000r/min	台	4
2		除尘抽风打磨台	作业台尺寸 1.2m×1.5m, 三面抽风, 带初效过滤器、收尘盒子。	台	4
制氮站					
3	空分站	自洁式空气过滤器	单台处理气量≥25000Nm³/h, 过滤精度: 2μm, 过滤效率: ≥99.99%	台	4
4		原料空压机	离心空压机, 进口品牌	台	2
5		空压机油站	油冷却器、油泵等	台	2
6		空气增压机	离心空压机, 进口品牌	台	2
7		增压机油站	油冷却器、油泵等	台	2
8		预冷系统	空冷塔、水冷塔、螺杆式冷冻水机组、冷冻水循环泵, 设计进塔温度 150℃, 设计出塔温度 7-12℃, 填料材质: 不锈钢 0Cr18Ni9+聚丙烯	台	2
9		纯化系统	立式分子筛吸附器, I 类压力容器, 主体 Q345R, +新型高效分子筛+活性氧化铝, 不锈钢 0Cr18Ni 分布器, 出口: CO₂≤1ppm, 蒸汽加热器+电加热器组合加热再生	台	2
10		膨胀机组	冷热膨胀机, 进口品牌	台	2
11		膨胀机油站	油冷却器、油泵等	台	2
12		分馏冷箱系统		台	2

序号	工段	设备名称	详细规格及技术数据	单位	数量
匣钵处理					
13		液体储存与后备气体系统	液氩槽、液氧槽、液氮槽、液氧真空储罐、液氮真空储罐、液氧泵、液氩泵、液氮泵，空温汽化器，等	台	2
14		管道系统	制氮站内外管道材料、整套制氮站安装工程、设计费，出制氮站至使用车间的管道工程，等	台	2
15		循环水系统	循环量 650m³/h	台	2
16		仪控系统	检测及自控仪表、DCS、SIS 等系统	台	2
17		电控系统	高压配电、变压器、低压供配电、补偿柜、MC 柜等等	台	2
18		氮气压缩机	离心式压缩机，0.4MPa，流量 7000Nm³/h，国产品牌	台	6

3.10 主要原辅料及能源

3.10.1 主要原辅料消耗情况

项目主要原辅料年消耗情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 主要原辅材料年消耗情况一览表

工段	名称	规格 (%)	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量*1 (%)	用途	运输方式
磷酸铁	七水硫酸亚铁	85	212037.95	吨	-	原料	外购，汽运
	火碱	100	13700.94	吨	-	亚铁净化	外购，汽运
	磷酸一铵	98	34086.79	吨	-	原料	宜昌新洋丰肥业有限公司，汽运
	硫酸	98	34832.10	吨	-	磷铁合成	宜昌新洋丰肥业有限公司，汽运
	双氧水	27	41768.86	吨	-	磷铁合成	外购，汽运
	磷酸	85	136519.72	吨	-	磷铁合成、二次反应	宜昌新洋丰肥业有限公司，汽运
	氨水	22	136519.72	吨	-	磷铁合成	外购，汽运
	间接蒸汽	0.4MPa	250000	吨	-	间接加热	园区，管道
磷酸铁锂	磷酸铁	100%	47820.96	吨	-	烧结	自制
	碳酸锂	99%	11973.71	吨	-	烧结	外购，汽运
	葡萄糖	100%	7140.93	吨	-	烧结	外购，汽运
	水	/	150000	吨	-	配料	自制
	氮气	/	30000	吨	-	气氛保护	自制

3.10.2 主要原辅材料理化性质

(1) 七水硫酸亚铁

七水硫酸亚铁，俗称绿矾，是一种无机化合物，化学式为 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，为浅蓝绿色单斜晶体，溶于水、甘油，不溶于乙醇。用作净水剂、煤气净化剂、媒染剂、除草剂、并用于制墨水、颜料等，医学上用作补血剂。高温下可分解为氧化铁、二氧化硫、三氧化硫和水。禁配物为强氧化剂、潮湿空气、强碱。

(2) 磷酸一铵

磷酸一铵是一种白色结晶性粉末，化学式为 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ，又称磷酸二氢铵。在空气中稳定。微溶于乙醇，不溶于丙酮。水溶液呈酸性。常温下（20℃）在水中的溶解度为 37.4g。相对密度 1.80。熔点 180℃。折光率 1.525。

(3) 液碱

液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。现有氯碱厂由于生产工艺的不同，液碱的浓度通常为 30-32%或 40-42%。纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纯液体烧碱称为液碱，为无色透明液体。工业品多含杂质，主要为氯化钠及碳酸钠等，有时还有少量氧化铁。当溶成浓液碱后，大部分杂质会上浮液面，可分离除去。是重要的化工基础原料，用途极广。化学工业用于制造甲酸、草酸、硼砂、苯酚、氰化钠及肥皂、合成脂肪酸、合成洗涤剂等。纺织印染工业用作棉布退浆剂、煮练剂、丝光剂和还原染料、海昌蓝染料的溶剂。冶炼工业用制造氢氧化铝、氧化铝及金属表面处理剂。仪器工业用作酸中和剂、脱色剂、脱臭剂。胶粘剂工业用作淀粉糊化剂、中和剂。另外，在搪瓷、医药、化妆品、制革、涂料、农药、玻璃等工业都有广泛应用。

(4) 磷酸

磷酸或正磷酸，是一种常见的无机酸，是中强酸，化学式为 H_3PO_4 ，分子量为 97.994。不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。常温下（219K）， H_3PO_4 溶液浓度为 45%-47%时比电导最大。磷酸结晶点（冰点）为 21℃，当低于此温度时会析出半水物结（冰）晶。当然，通常磷酸在 10℃以上甚至更低温度下也不结（冰）晶，这是由于磷酸具有过冷的特性，也就是实际上市售的磷酸在低于 21℃时会偏离其结（冰）晶

点，不会立即结（冰）晶的现象存在。但这样的低温只要维持一段时间，在静止的状态下，磷酸很容易产生结（冰）晶。浓磷酸可以和氯化钠共热生成氯化氢气体，磷酸根离子具有很强的配合能力，磷酸受强热时脱水，依次生成多聚磷酸，焦磷酸、三磷酸和多聚偏磷酸。

（5）浓硫酸

纯硫酸是一种无色油状液体。常用的浓硫酸中 H_2SO_4 的质量分数为 98.3%，其密度为 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ ，其物质的量浓度为 $18.4\text{mol}/\text{L}$ 。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混容，具有吸水性、脱水性、强氧化性、腐蚀性。

（6）双氧水

过氧化氢是一种无机化合物，化学式为 H_2O_2 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，过氧化氢为蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。熔点 -0.43°C ，沸点 150.2°C ，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 $1.71\text{g}/\text{cm}^3$ ，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。过氧化氢具有很强的氧化性，是非常强的氧化剂。和氯气、高锰酸钾等强氧化剂反应被氧化生成氧气。遇有机物、受热分解放出氧气和水，遇铬酸、高锰酸钾、金属、碳酸反应剧烈。过氧化氢是一种极弱的酸，因此金属的过氧化物可以看做是它的盐。纯过氧化氢很稳定，加热到 153°C 便猛烈的分解为水和氧气。

（7）氨水

氨水又称阿摩尼亚水，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。我们采用的工业级氨水，氨浓度为 20-25%。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加

（8）磷酸铁

分子式为 FePO_4 ，是一种白色、灰白色单斜晶体粉末。磷酸铁锂电池材料、催化剂及陶瓷等。高纯度的二水磷酸铁的颜色为近白色或浅（淡）黄白色粉末，随着结晶水的丢失，颜色逐渐变黄，纯无水物呈黄白色粉末。密度： $1.13\text{--}1.59\text{g}/\text{cm}^3$ ，松装密度 $0.75\text{--}0.97\text{g}/\text{cm}^3$ 。加热时易溶于盐酸，但难溶于其它酸，几乎不溶于水、醋酸、醇。

（9）碳酸锂

碳酸锂为锂的碳酸盐，其中锂含量在 18-18.8%之间，碳酸锂为白色粉末，碱性，密度 2.11g/cm^3 。熔点 723°C ($1.013\times 10^5\text{Pa}$)。溶于稀酸。微溶于水，在冷水中溶解度较热水下大。不溶于醇及丙酮。

(10) 葡萄糖

葡萄糖 (glucose)，有机化合物，分子式 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。天然葡萄糖水溶液旋光向右，故属于“右旋糖”。葡萄糖在生物学领域具有重要地位，是活细胞的能量来源和新陈代谢中间产物，即生物的主要供能物质。植物可通过光合作用产生葡萄糖。在糖果制造业和医药领域有着广泛应用。工业级葡萄糖为无色结晶或白色结晶性或颗粒性粉末；无臭，味甜，有吸湿性，易溶于水。葡萄糖含五个羟基，一个醛基，具有多元醇和醛的性质。

(11) 液氮

液氮是液态氮气、是惰性，无色、无臭、无腐蚀性，不可燃、温度极低。氮气构成了大气的大部分。氮是不活泼的，不支持燃烧。汽化时大量吸热接触造成冻伤。

3.10.3 能源消耗情况

项目主要能源年消耗情况见表 3.10-2。

表 3.10-2 能源消耗情况一览表

名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位	备注
电	无	无	52000	万 kwh	园区供应
天然气	无	按照 GB17820-2018《天然气》中二类气总硫（以硫计） $\leq 100\text{mg/m}^3$ 核算	3250	万立方米	园区供应
水	无	无	242476	立方米	园区供应
蒸汽	无	无	250000	t (0.4MPa)	园区供应

3.11 项目依托工程及其可行性分析

本项目与宜昌新洋丰肥业有限公司之间的依托关系见表 3.11-1。

表 3.11-1 项目与宜昌新洋丰肥业有限公司之间的依托关系一览表

序号	内容	相关企业	依托关系及依托可行性
1	磷酸一铵、硫酸、磷酸	宜昌新洋丰肥业有限公司	根据《宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目环境影响报告书》，宜昌新洋丰肥业有限公司目前年产 40 万吨磷酸

	供应		一铵、60万吨硫酸、20万吨磷酸，本项目磷酸铁生产所需的磷酸一铵、硫酸和磷酸可全部由宜昌新洋丰肥业有限公司提供。
2	蒸汽供应	宜昌新洋丰肥业有限公司	根据《宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目环境影响报告书》，宜昌新洋丰肥业有限公司目前年产 3.82MPa 蒸汽 180t/h，0.5 MPa 蒸汽 166.6t/h，本项目磷酸铁生产需要 0.4MPa 蒸汽 25 万吨（折 31.57t/h），全部由宜昌新洋丰肥业有限公司提供。

3.12 生产工艺及产排污情况分析

3.12.1 磷酸铁（FePO₄）

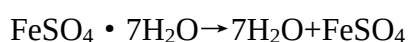
3.12.1.1 工艺流程

磷酸铁（FePO₄）生产装置以七水硫酸亚铁为主要原料，采用亚铁净化和磷盐溶解、磷铁合成、过滤洗涤、二次反应、二次滤洗、闪蒸干燥、煅烧、粉碎、包装流程生产磷酸铁（FePO₄）。工艺流程如下：

（1）亚铁净化和磷盐溶解

将七水硫酸亚铁（含量约为 85%，其余为杂质，主要含钛、锌等，以 MeSO₄ 表示）投入硫酸亚铁投料槽中，加入反渗透水（来自膜处理工段），溶液泵入硫酸亚铁除杂槽加入液碱（固体烧碱配置为 10% 的 NaOH 溶液）去除杂质，硫酸亚铁溶液经板框压滤机过滤后，滤渣经清洗后经鉴定如果为危险废物，则按危险废物进行收集、贮存、运输和处置，如果为一般工业固体废物，则进行外售。滤液泵入硫酸亚铁储罐。硫酸亚铁与 NaOH 生成四羟基合亚铁离子（[Fe（OH）₄]²⁻），溶解于硫酸亚铁溶液中。

涉及反应方程式如下：



$$278 \qquad 126 \quad 152$$



$$161 \quad 80 \quad 99 \qquad 142$$

磷酸一铵（含量约为 98%，其余为杂质，主要为 MgO）在磷酸一铵溶解罐中加入反渗透水（来自膜处理工段）进行溶解，磷酸一铵溶液经板框压滤机过滤后，滤渣经清洗后外售，滤液泵入磷酸一铵储罐。

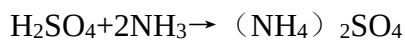
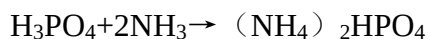
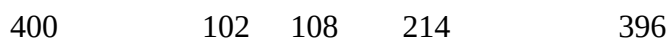
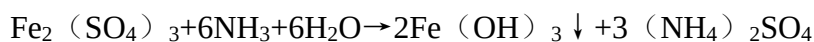
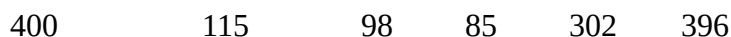
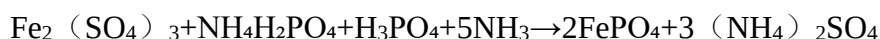
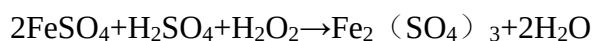
产污环节：七水硫酸亚铁为浅蓝绿色单斜晶体，磷酸一铵为白色晶体，投料时因物料落差不大，且为车间内加料，不会起尘，不考虑投料粉尘。滤渣清洗过程将产生清洗废水 W1-1，主要成分为 FeSO₄、Na₂SO₄、NH₄H₂PO₄、Ti、Mn、Zn 等，全部进入

压滤后的滤液（硫酸亚铁滤液）中。除杂产生滤渣固废 S1-1，主要为 TiO_2 、 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 和 MgO ，作为副产品外售。

（2）磷铁合成

在配置槽内，按顺序先加入硫酸亚铁溶液，再加入磷酸一铵溶液，最后加入硫酸（98%硫酸）调节 pH 至 1.9-2.0，保持配置槽内液体无沉淀，溶液中的 P/Fe 比控制在 1.15-1.17 之间。配置好的溶液进入合成反应釜，依次加入双氧水（27%的双氧水稀释至 3-5%）、磷酸（85%磷酸配置为 20%磷酸）和氨水（22%）进行氧化，加料时间持续约 1h，将二价铁盐溶液氧化为三价铁盐溶液，反应温度控制在 40-50℃左右，然后在 2h 内缓慢升温至 80-90℃，期间控制溶液的 pH 值。磷铁合成为吸热反应，需通过间接蒸汽对合成反应釜进行加热，蒸汽冷凝水回用于亚铁净化和磷盐溶解工序。

涉及反应方程式如下：



产污环节：磷铁合成反应过程产生的废气 G1-1，主要成分为氨，先通过汽提回收其中大部分的氨回用于磷铁合成反应，未回收部分再通过水洗处理后达标排放。

（3）一次过滤、洗涤

合成反应釜出来的浆料泵入一次过滤洗涤机过滤洗涤，过滤后的磷铁合成反应母液 W1-2 进入磷铁合成反应母液罐。过滤产生的滤饼用反渗透水进行洗涤，一次洗涤产生的废水 W1-3 进入一次洗涤废水罐。洗涤后的滤饼经皮带输送至打浆罐加入反渗透水制浆，然后泵入陈化釜。

产污环节：磷铁合成反应母液 W1-2（主要污染物为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 、 Na_2SO_4 和 NH_3 ），氨氮含量较高，一次洗涤废水 W1-3（主要污染物为 FePO_4 ，还含有少量的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 、 Na_2SO_4 和 NH_3 ），氨氮含量较低，两股废水均送入废水处理车间，通过采取“膜浓缩+MVR”处理。

（4）二次反应

磷酸铁浆料在陈化釜内与磷酸（85%磷酸配置为 20%磷酸）发生二次反应， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 转化为 FePO_4 ，反应后生成的浆料泵入二次过滤洗涤机。

涉及反应方程式如下：



107 98 151 54

产污环节：二次反应使用间接蒸汽进行加热，蒸汽冷凝水回用于硫酸亚铁和磷酸一铵的溶解工序。

（5）二次过滤、洗涤

陈化釜出来的浆料泵入二次过滤洗涤机过滤洗涤，过滤后的反应母液 W1-4 进入二次反应母液罐。过滤产生的滤饼用反渗透水进行洗涤，二次洗涤产生的废水 W1-5 进入二次洗涤废水罐。洗涤后的滤饼进入闪蒸干燥机进行干燥。

产污环节：二次反应母液 W1-4（主要污染物为 H_3PO_4 ）、二次洗涤废水 W1-5（主要污染物为 FePO_4 和 H_3PO_4 ），两股废水均送入废水处理车间，通过采取“膜浓缩+MVR”处理。

（6）闪蒸干燥

二次洗涤后的滤饼进入闪蒸干燥机干燥以去除游离水，闪蒸干燥利用天然气燃烧烟气换热后的热空气进行加热，干燥后的磷酸铁晶体进入回转窑煅烧。

产污环节：滤饼与闪蒸干燥机中的热空气热交换时产生的废气 G1-2，主要成分为颗粒物，通过布袋除尘处理后达标排放。除尘器捕集的颗粒物为磷酸铁晶体，送至回转窑进行煅烧。

（7）回转窑煅烧

干燥后的磷酸铁晶体进入回转窑进行煅烧，煅烧利用天然气燃烧烟气换热后的热空气进行加热，洁净热空气与磷酸铁晶体直接接触，煅烧过程磷酸铁失去全部结晶

水，煅烧后的磷酸铁进入破碎、筛分工序。

产污环节：回转窑煅烧过程产生的废气 G1-3，主要成分为颗粒物，收集后通过布袋除尘器处理达标排放。除尘器捕集的颗粒物为磷酸铁，送至包装工序。

磷酸铁回转煅烧窑见图 3.12-1。



图 3.12-1 磷酸铁回转煅烧窑

（8）破碎、筛分

煅烧后的磷酸铁为块状，通过全封闭的破碎机和振动筛处理后成为粉料。

产污环节：由于破碎机和振动筛为全封闭结构，因此不考虑破碎和筛分粉尘。筛上物 S1-2 返回破碎机继续破碎。

（9）包装

按照客户要求的包装规格进行吨袋包装，吨袋每袋 500kg，包装后作为成品入库等待发货。

产污环节：包装出料产生含尘废气 G1-4，通过微负压收集经布袋除尘处理达标后，由排气筒排放。布袋除尘器收集的颗粒物返回包装工序。

（10）废水处理车间处理工艺

项目废水分类分质处理，磷铁合成反应母液 W1-2（主要污染物为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 和 NH_3 ）和一次洗涤产生的废水 W1-3（主要污染物为 FePO_4 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，还含有少量的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 和 NH_3 ）采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水回用于生产环节，MVR 水蒸气全部损耗。

产污环节：废水处理车间膜处理产生的废膜委托有资质单位安全处置，蒸发结晶后的硫酸铵达到《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）、磷酸氢二铵达到《磷酸一铵、磷

酸二胺》（GB10205-2009）、硫酸钠达到《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准后作为副产品外售。结晶蒸发和烘干包装产生的废气通过“布袋除尘+酸洗”处理达标后由排气筒排放，除尘器收集的粉尘全部返回副产品包装工段。

磷酸铁（FePO₄）生产工艺流程及产排污节点见图 3.12-2。

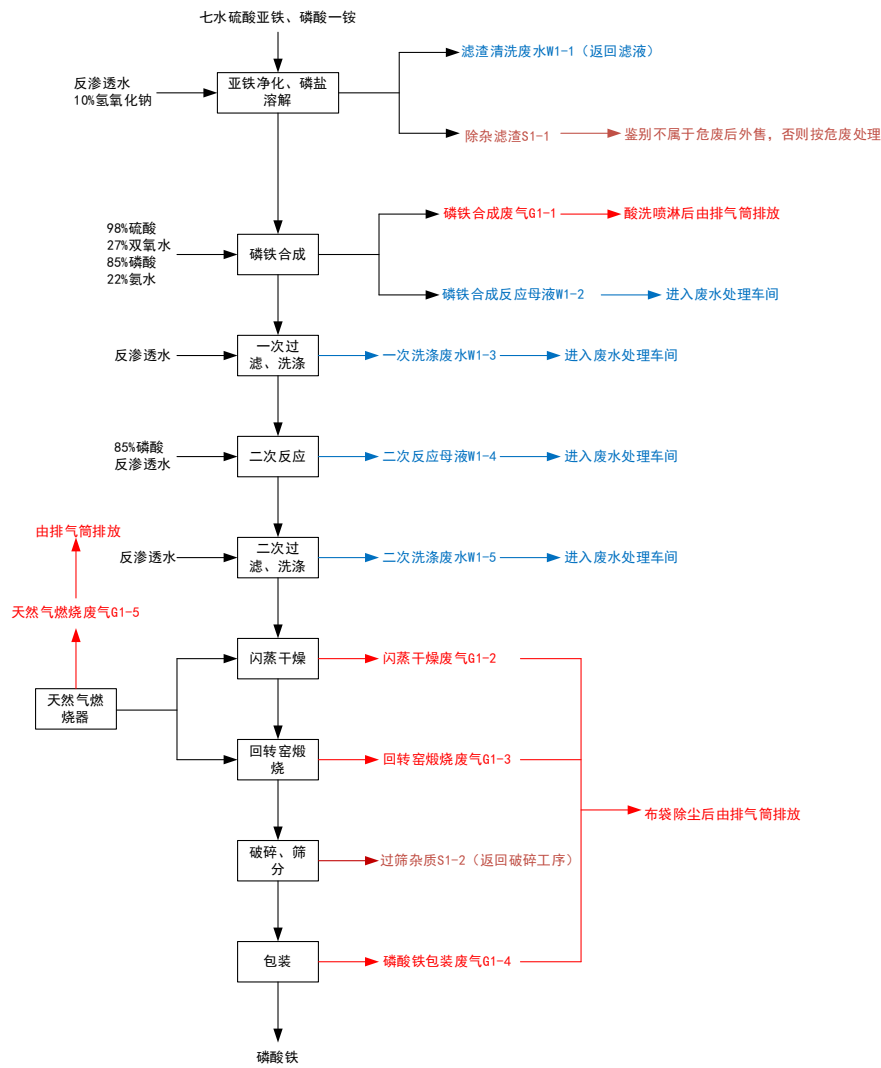


图 3.12-2 磷酸铁（FePO₄）生产工艺流程及产排污节点示意图

3.12.1.2 物料消耗

磷酸铁生产线物料消耗见表 3.12-1。

表 3.12-1 磷酸铁生产线物料消耗一览表

序号	物料名称	规格（%）	单耗 kg/t	年消耗量 t/a	备注
1	七水硫酸亚铁	85	2.12	212037.95	外购
2	液碱	10	1.37	137009.40	外购
3	磷酸一铵	98	0.34	34086.79	宜昌新洋丰肥业有限公司

4	硫酸	98	0.35	34832.10	宜昌新洋丰肥业有限公司
5	双氧水	27	0.42	41768.86	外购
6	磷酸	85	0.45	44830.29	宜昌新洋丰肥业有限公司
7	氨水	22	0.37	136519.72	外购
8	间接蒸汽	0.4MPa	2.18	217500.00	宜昌新洋丰肥业有限公司

3.12.1.3 排污环节分析

磷酸铁生产线主要产污环节见表 3.12-2。

表 3.12-2 磷酸铁生产线主要污染物产生环节一览表

种类	编号	产污环节	主要污染因子	拟采取措施	排放方式
废气	G1-1	磷铁合成废气	氨	酸洗喷淋吸收+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-2	闪蒸干燥废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-3	回转窑煅烧废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-4	磷酸铁包装废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-5	天然气燃烧器废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒有组织排放	连续排放
废水	W1-1	滤渣清洗废水	FeSO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、NH ₄ H ₂ PO ₄ 、Ti、Mn、Zn	全部进入压滤后的滤液（硫酸亚铁滤液）中	不排放
	W1-2	磷铁合成反应母液	(NH ₄) ₂ SO ₄ 、(NH ₄) ₂ HPO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、NH ₃	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR 水蒸气全部损耗。	不排放
	W1-3	一次洗涤废水	FePO ₄ 、(NH ₄) ₂ SO ₄ 、(NH ₄) ₂ HPO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、NH ₃	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR 水蒸气全部损耗。	不外排
	W1-4	二次反应母液	H ₃ PO ₄	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR 水蒸气全部损耗。	不排放
	W1-5	二次洗涤废水	FePO ₄ 、H ₃ PO ₄	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR 水蒸气全部损耗。	不排放
固废	S1-1	除杂滤渣	除杂渣，主要成分为 TiO ₂ 、Mn(OH) ₂ 、Zn(OH) ₂ 和 MgO	经鉴别不属于危废后外售，否则按危废管理	间歇产生
	S1-2	过筛杂质	筛上物	返回破碎工序	间歇产生
噪声	N1	生产设备、辅助设备	Leaq (A)	减振、隔声	连续产生

3.12.2 磷酸铁锂（LFP）生产工艺及产排污情况分析

磷酸铁锂（LFP）生产装置以磷酸铁、碳酸锂和葡萄糖为主要原料，采用混合配料、粗磨细磨、喷雾干燥、烧结、粉碎、混批过筛和除磁包装工艺流程生产磷酸铁锂（LFP）粉料。工艺流程如下：

(1) 混合配料

将检测入库后的磷酸铁、碳酸锂、葡萄糖按配方分别称取所需的重量，在全封闭的投料间内，通过自动投料系统进行投料，在密闭的预混罐内加入反渗透水进行混合。

产污环节：物料在下料过程中会产生一定量的含尘废气 G2-1，经收集后通过布袋除尘处理达标后由排气筒排放。布袋除尘器收集的粉尘均全部返回配料工段。

(2) 粗磨、细磨

采用湿法工艺混合物料。把磷酸铁锂浆料通过输送泵加入到封闭的粗磨砂磨机内，进行粗磨，使物料粒径小于 50 目，再转入封闭的细磨砂磨机内进行细磨，使物料粒度小于 $2\mu\text{m}$ 。生产过程需要使用冰水对粗磨砂磨机及细磨砂磨机进行冷却，使物料保持低温状态，冰水返回循环冷却水池和冷却塔冷却后循环使用不外排，同时冰水采用冰水系统制冷后再次使用，由于粗磨、细磨过程密闭且物料湿润，因此不产生粉尘。研磨好的浆料进入磷酸铁锂浆料罐。

(3) 喷雾干燥

空气在干燥机内加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室，使其温度达到 300°C 左右。磷酸铁锂浆料通过输送泵进入喷雾干燥塔体顶部的高速离心雾化器，（旋转）喷雾成极细微的雾状液珠，与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为半成品。半成品物料从干燥器底部和旋风收尘器中出来。

产污环节：喷雾干燥器使用天然气作为燃料，天然气燃烧产生的热风与物料直接接触加热，天然气燃烧废气 G2-2 和干燥含尘废气 G2-3 一并通过布袋除尘器处理后全部由排气筒排放。除尘器收集的物料通过密闭管道进入下一步工序。

(4) 烧结

喷雾干燥工序收集的物料通过磷酸铁锂粉体输送系统进入双层 6 列 65m 气氛辊道炉内进行烧结，首先按照烧结工艺要求设置好各温区烧结温度在 $300-750^{\circ}\text{C}$ ，然后采用石墨匣钵装料放置于辊道上，随辊道滚动带动匣钵前进从而同时完成烧结。在烧结阶段，因为要把三价铁还原成亚铁，所以需将高纯氮气通入烧结炉，制造惰性的氮气气氛来进行保护，在高温下合成磷酸铁锂 LiFePO_4 产品。

涉及反应方程式如下：



1208 296 180 1264 224 88 108

烧结后的物料冷却后送至粉碎分级工段。辊道窑炉烧结后段采用水循环水夹套进行冷却和风冷两种形式，循环水采用风冷式的玻璃钢冷却塔冷却后循环使用。烧结过程中会发生葡萄糖分解的副反应，反应方程式如下：



198 72 126

烧结过程中产生大量的水蒸气、CO、CO₂ 以及葡萄糖分解不完全直接进入排气系统。

产污环节：烧结过程中产生的废气 G2-4，通过焚烧炉（电热源）焚烧+袋式除尘器处理后由排气筒排放。

（5）气流粉碎

烧结后的物料需要进行气流粉碎，项目采用流化床式气流粉碎机，压缩空气经粉碎室周围的四只喷嘴加速形成超音速气流，在粉碎区内，超音速气流中被加速的物料颗粒在喷出气流的交汇点相互对撞粉碎。粉碎后的物料被上升气流送至分级区，分级轮高速旋转，合格细粉随气流送入旋风收尘器、布袋除尘器收集，未达到细度的粗粉返回粉碎区继续粉碎，经除尘过滤后气体返回空压机，循环利用，不外排。

产污环节：破碎废气 G2-5 经旋风收尘器、布袋除尘器除尘后，全部通过排气筒有组织排放。旋风除尘器、布袋除尘器收集的物料通过密闭管道进入下一步工序。

（6）混批过筛

气流粉碎旋风、布袋收尘器收集的物料通过烧结料气动输送系统直接进入磷酸铁锂成品料仓，混合均匀后进入超声波振动筛。

产污环节：超声波振动筛为高效的密闭式筛分设备，筛分过程中无粉尘排放。筛分后产生的筛上物 S2-1，返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解。

（7）除磁包装

过筛后的磷酸铁锂进入电磁干粉除铁器，以去除产品中的磁性杂质。除铁容器密闭，过筛除铁之后的成品进入真空包装机缓存仓，真空包装机进行包装。

产污环节：除磁过程会产生少量的磁性物质 S2-2，返回亚铁净化及磷盐溶解车间

溶解。包装过程产生的含尘废气 G2-6 与破碎废气 G2-5 一并处理，由排气筒排放。

磷酸铁锂（LFP）生产工艺流程及产排污节点见图 3.12-3。

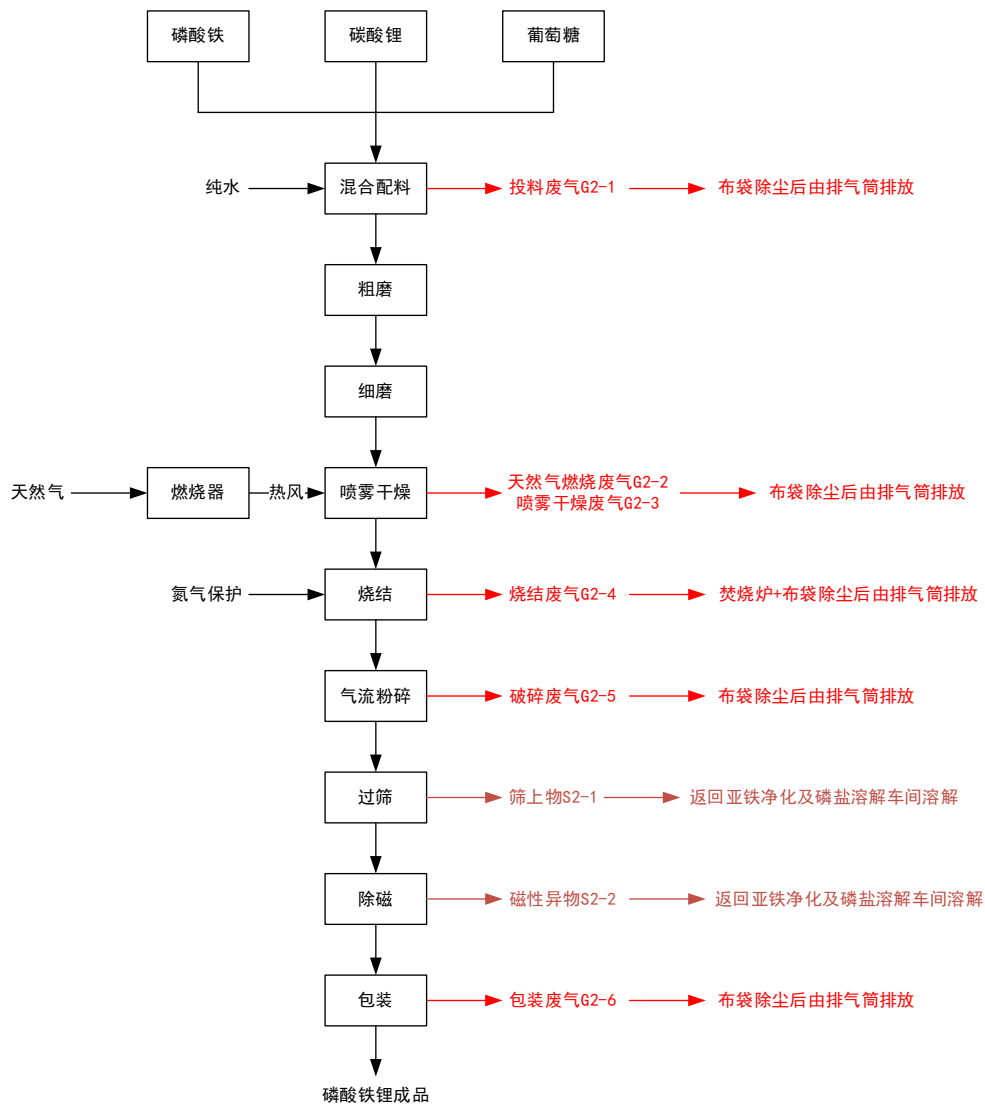


图 3.12-3 磷酸铁锂（LFP）生产工艺流程及产排污节点示意图

3.12.2.1 物料消耗

磷酸铁锂（LFP）生产线物料消耗见表 3.12-3。

表 3.12-3 磷酸铁锂（LFP）生产线物料消耗一览表

序号	物料名称	规格	单耗 kg/t	年消耗量 t/a	备注
1	磷酸铁	100%	956.42	47820.96	自制
2	碳酸锂	99%	239.47	11973.71	外购
3	葡萄糖	100%	142.82	7140.93	外购
4	反渗透水	/	3000	150000	自制
5	氮气	/	600	30000	自制

3.12.2.2 排污环节分析

磷酸铁锂（LFP）生产线主要产污环节见表 3.12-4。

表 3.12-4 磷酸铁锂（LFP）生产线主要污染物产生环节一览表

种类	编号	产污环节	主要污染因子	拟采取措施	排放方式
废气	G2-1	磷酸铁锂投料废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-2	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-3	磷酸铁锂喷雾干燥废气	颗粒物		
	G2-4	磷酸铁锂烧结废气	颗粒物	焚烧炉（电热源）焚烧+布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-5	磷酸铁锂破碎废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-6	磷酸铁锂包装废气	颗粒物		
固废	S2-1	过筛杂质	筛上物	返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解	连续产生
	S2-2	除磁杂质	磁性异物	返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解	连续产生
噪声	N2	生产设备、辅助设备	Leaq（A）	减振、隔声	连续产生

3.12.3 公辅工程工艺流程及产排污情况分析

3.12.3.1 匣钵处理

新购进匣钵先按技术标准进行检测、拣选，将尺寸、外观等不合格或运输过程损坏的匣钵做报废处理，直接返厂或退货。新匣钵检测、拣选工作在车间内进行。生产线上反复进炉烧结的匣钵，做整批更换新匣钵，换下的旧匣钵运输到综合站房拣选，将有裂纹、破损的匣钵直接报废处理，匣钵厂家负责对旧匣钵回收处理。无破损、裂纹的匣钵，对内表面进行打磨后无裂纹的可返回车间继续使用，有裂纹的匣钵报废处理。打磨采用角向抛光机在打磨台上进行，打磨台设有集气罩，三面抽风。

产污环节：匣钵打磨产生的含尘废气 G3-1，通过布袋除尘器处理后，由排气筒排放。不合格的匣钵 S3-1 由厂家进行回收。

匣钵处理工艺流程及产排污节点见图 3.12-4。

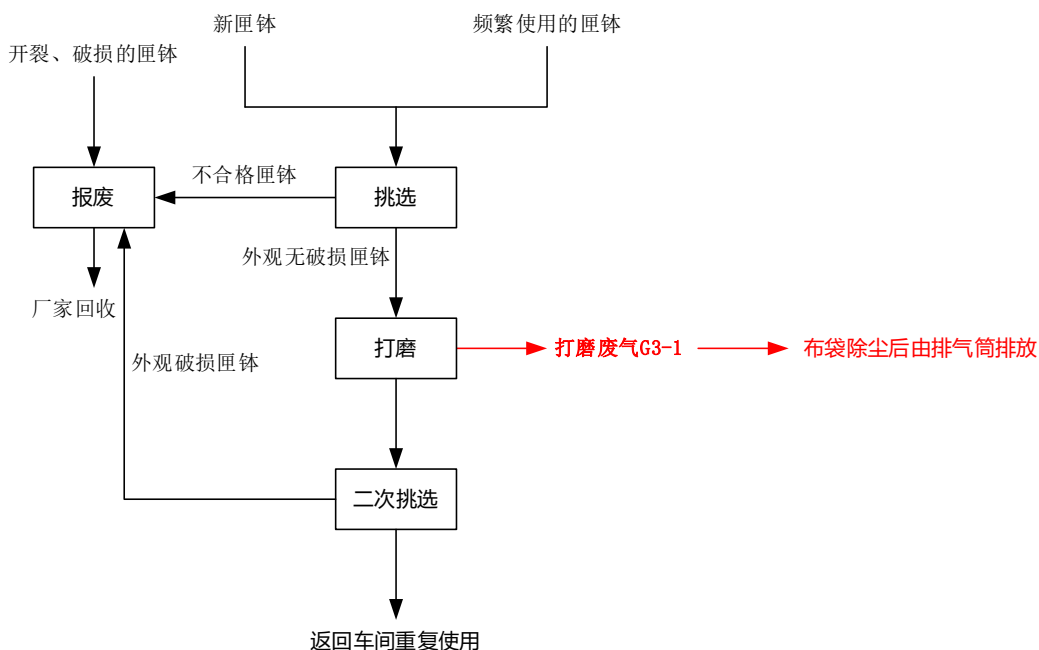


图 3.12-4 匣钵处理工艺流程及产排污节点示意图

3.12.3.2 制氮系统

项目建设一座制氮站，生产的液氮自用，工艺流程如下：

空气经空气过滤器除去灰尘和其它颗粒杂质后进入主空气压缩机进行压缩，压缩后的空气经一台双级的管壳式后冷却器冷却，以尽可能减少空气中水含量从而降低吸附器的工作负荷，冷媒是冷冻水，或者来自“空气精馏系统”的低温污氮。压缩空气流中的百分之十被抽提出来用作仪表气源。

压缩空气从冷却器中出来，进入预纯化器。空气在预纯化器中除去水、二氧化碳等组分。预纯化器由二个外部绝热的容器组成。其中的一个容器用作吸附，而另一个用作再生。预纯化器用来自“空气精馏系统”的废氮气反吹再生。

主流空气进入压缩机进一步压缩后，在管壳式后冷却器中冷却，大部分空气流入主换热器被产品氧氮气冷却后，经膨胀机，最后进入高压塔底端。另一部分空气流也进入主热交换器，被送回的低压气流和沸腾的产品氧流所冷却和冷凝后，进入高压塔。送入到高压塔的空气在塔内被分离成顶端的纯氮气和下端的富氧液空，纯氮气在高压塔顶部的主冷凝蒸发器被低压塔的液氧冷凝成液氮，从高压塔顶端出来的液氮在氮气过冷器中被过冷，抽出部分过冷液，用作液氮产品并进入储罐，而剩余部分经节流，作为回流液进入低压塔顶端。

从高压塔底端出来的富氧液空进入低压塔，塔顶为高纯度氮气，塔底为高纯度液氧，塔上部排出低纯度污氮气进入“空气预冷系统”换热器，将原料空气冷却后放空。

塔顶高纯度氮气在主换热器被加热到接近大气温度后进入空气纯化器作为反吹再生气体后放空。液氧被泵加压后，一部分作为液体产品抽出进入储罐备用，一部分在主换热器中与空气换热至大气温度后作为气体产品送出。

从冷箱送出的气氮被多级压缩机压缩至 1.0MPa（表）后，在后冷却器中换热，进入管网送至车间自用或经过空气纯化器作为反吹再生气体后放空。

备用系统由液体储槽提供氧、氮的气态产品。备用系统根据空分装置的能力和氮气用户峰值储备产品，这些液化气体由泵送至气化器中气化后，然后输送到各种产品管线中。液氮则可作为冷能储备，当制氮装置停机检修后，装置是常温的，为了缩短装置开车时间，可以将备用液氮输送到装置内，用于“空气精馏系统”冷却，缩短装置开车时间，大大缩短装置从启动到产出合格氧气的时间。

产污环节：制氮系统产生的废分子筛 S3-2 由厂家进行回收。

制氮系统工艺流程及产排污节点见图 3.12-5。

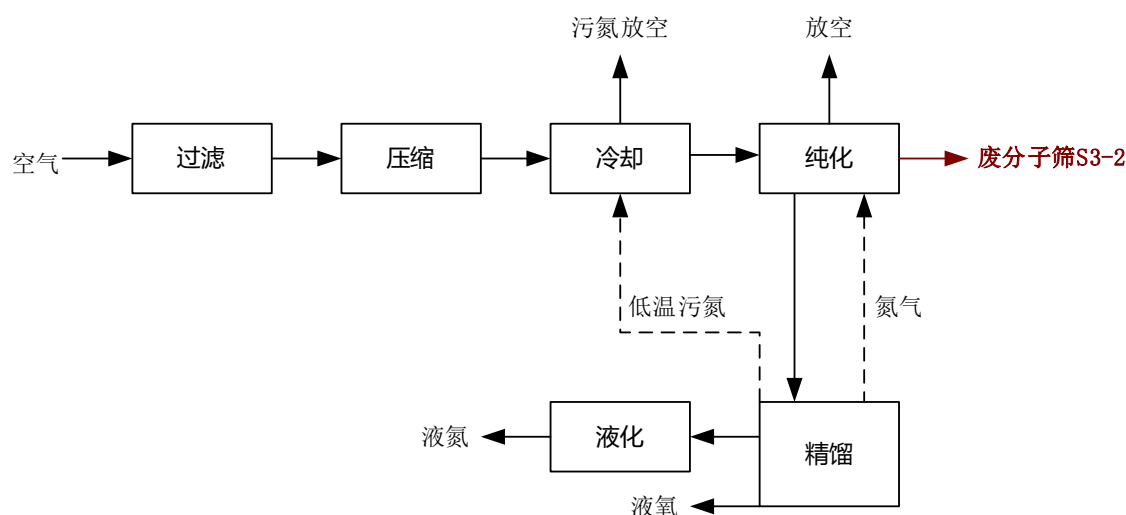


图 3.12-5 制氮系统工艺流程及产排污节点示意图

3.12.3.3 罐区

本项目主要原辅料硫酸（98%）、磷酸（85%）、双氧水（27%）和氨水（22%）均储存在各储罐中，项目在厂区中部建设有一座罐区，储罐在装卸和日常储存中会产生

一定量的“大、小呼吸”废气 G3-2，主要成分为氨，在罐区无组织排放。

3.12.3.4 循环冷却系统

项目使用循环冷却水进行间接冷却，循环冷却废水 W3-1 作为清净下水通过厂区废水总排口排放。

3.12.3.5 车间清洁

车间地面定期清洁，产生的废水 W3-2 进入废水处理车间与其他生产废水一并处理。

3.12.3.6 设备检修

生产设备、辅助设备定期检修产生的废矿物油 S3-3 委托有资质单位安全处置。

3.12.3.7 配变电所

项目建设有一座 110kV 变电站，定期更换下来的废变压器油 S3-4 委托有资质单位安全处置。

3.12.3.8 员工办公

项目定员 790 人，员工食宿均在厂区内，日常办公产生的生活污水 W3-3，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 等，通过化粪池处理后由厂区废水总排口排放；生活垃圾 S3-3 由环卫部门定期清运。

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，办公用水定额取 40L/人·天、食堂用水定额取 20L/人·天、住宿用水定额取 120L/人·天，全厂生活用水量合计为 142.2m³/d (46926m³/a)。《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017) 4.2 污水量，项目生活污水排放系数按 80%计，则生活污水产生量为 113.76m³/d (37540.8m³/a)。《给水排水常用数据手册(第二版)》(中国建筑工业出版社)，生活污水水质取 COD: 400mg/L、BOD₅: 280mg/L、SS: 220mg/L、NH₃-N: 20mg/L、TP: 8mg/L，化粪池处理工艺为“沉淀+厌氧发酵”，参考《化粪池污水处理能力研究及其评价》(王红燕，李杰，王亚娥，郝火凡，兰州交通大学环境与市政工程学院，2009 年 2 月)，结合项目生活污水特点，化粪池污染物去除效率分别取 COD: 30%、BOD₅: 25%、SS: 50%、NH₃-N: 10%、TP: 37.5%。

项目生活污水处理前后水质变化情况见表 3.12-5。

表 3.12-5 项目生活污水处理前后水质变化情况一览表

废水类别	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况		
		核算方法	废水产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理工艺	处理效率 (%)	废水排放量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	COD	产污系数法	37540.8	400	15.02	沉淀+厌氧发酵	30	37540.8	280	10.51
	BOD ₅			280	10.51		25		210	7.88
	SS			220	8.26		50		110	4.13
	NH ₃ -N			20	0.75		10		18	0.68
	TP			8	0.30		37.5		5	0.19

3.12.3.9 排污环节分析

公辅工程主要产污环节见表 3.12-6。

表 3.12-6 公辅工程主要污染物产生环节一览表

种类	编号	产污环节	主要污染因子	拟采取措施	排放方式
废气	G3-1	匣钵打磨废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G3-2	罐区大、小呼吸	氨	高温时喷淋	无组织排放
废水	W3-1	循环冷却废水	pH、SS、TP	通过厂区废水总排口排放	排放
	W3-2	车间清洁废水	COD、SS、NH ₃ -N	进入废水处理车间与其他生产废水一并处理	不排放
	W3-3	员工办公生活污水	COD、NH ₃ -N、TP	化粪池处理+厂区废水总排口排放	排放
固废	S3-1	不合格匣钵	废匣钵	厂家回收	连续产生
	S3-2	废分子筛	废分子筛	厂家回收	间歇产生
	S3-3	废矿物油	废矿物油	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S3-4	废变压器油	废变压器油	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S3-5	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门定期清运	连续产生
噪声	N3	生产设备、辅助设备	Leaq (A)	减振、隔声	连续产生

3.12.4 环保设施工艺及产排污情况分析

各生产车间内的环保设施工艺及产排污情况已在各产品生产线分析，本小节主要分析公用环保设施的工艺和产排污情况。

3.12.4.1 废水处理车间

本项目建设有 2 座废水处理车间，均采用“膜处理+MVR”处理工艺，其中膜处理采用“超滤+RO 反渗透”处理工艺，生产废水经膜处理后产生的反渗透水回用于生产，浓水进入 MVR 结晶蒸发系统全部蒸发。

膜处理系统工艺流程及产排污节点见图 3.12-6。

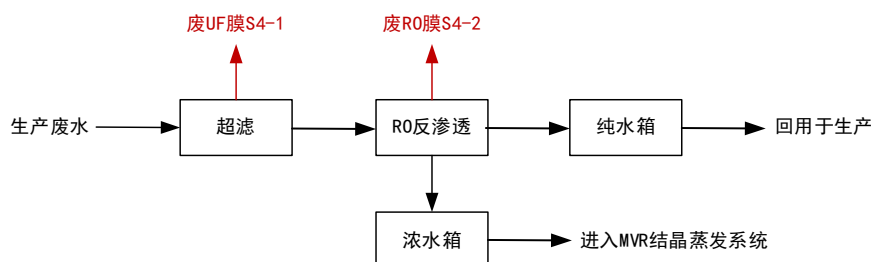


图 3.12-6 膜处理系统工艺流程及产排污节点示意图

(1) 废气

废水处理车间 MVR 系统结晶蒸发和烘干包装废气 G4-1 主要污染物为颗粒物和氨，通过“布袋除尘+酸洗”处理后由排气筒有组织排放。

(2) 废水

废水处理车间膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段，浓水进入 MVR 结晶蒸发系统，水蒸气全部损耗。

(3) 固废

废水处理产生的废 UF 膜 S4-1 和废 RO 膜 S4-2 委托有资质单位安全处置。

(4) 副产品

磷铁合成反应母液 W1-2、一次洗涤废水 W1-3、二次反应母液 W1-4、二次洗涤废水 W1-5、地面冲洗废水 W3-2、酸洗废水 W4-1 通过膜处理浓缩后进入 MVR 结晶蒸发得到硫酸铵、磷酸氢二铵和硫酸钠。

3.12.4.2 酸洗喷淋塔

磷铁合成反应废气 G1-1 主要污染物是氨，MVR 结晶蒸发废气 G4-1 主要污染物是颗粒物和氨，氨气通过酸洗喷淋塔处理后达标排放，酸液在喷淋塔内循环使用，定期外排并补充酸液，酸洗废水 W4-1 产生量为 3168m³/a，主要污染物为硫酸铵。

3.12.4.3 化粪池

化粪池运行一段时间后产生的污泥 S4-3 及时组织清掏，确保化粪池功能正常。

3.12.4.4 初期雨水池

初期雨水 W4-2 收集进入厂区废水总排口排放。

3.12.4.5 事故应急池

事故废水 W4-3 收集进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理后由厂区废水总排口排放。

3.12.4.6 排污环节分析

环保设施主要产污环节见表 3.12-7。

表 3.12-7 环保设施主要污染物产生环节一览表

种类	编号	产污环节	主要污染因子	拟采取措施	排放方式
废气	G4-1	废水处理车间废气	颗粒物、氨	布袋除尘+酸洗喷淋吸收，排气筒有组织排放	连续排放
废水	W4-1	酸洗废水	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理	不排放
	W4-2	初期雨水	COD、SS、TP	进入厂区废水总排口	排放
	W4-3	事故废水	COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、Fe、Mn、Zn、Ti、硫酸盐和磷酸盐	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理	不排放
固废	S4-1	废水处理废 UF 膜	废 UF 膜	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S4-2	废水处理废 RO 膜	废 RO 膜	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S4-3	化粪池污泥	污泥	定期组织清掏	间歇产生
噪声	N4	生产设备、辅助设备	Leaq (A)	减振、隔声	连续产生

3.12.5 产排污节点及拟采取的污染防治措施汇总

项目产排污节点及拟采取的污染防治措施汇总见表 3.12-8。

表 3.12-8 项目产排污节点及拟采取的污染防治措施汇总一览表

种类	编号	产污环节	主要污染因子	拟采取措施	排放方式
废气	G1-1	磷铁合成废气	氨	酸洗喷淋吸收+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-2	闪蒸干燥废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-3	回转窑煅烧废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-4	磷酸铁包装废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G1-5	天然气燃烧器废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒有组织排放	连续排放
	G2-1	磷酸铁锂投料废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-2	天然气燃烧废气	颗粒物、 SO_2 、 NO_x	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-3	磷酸铁锂喷雾干燥废气	颗粒物		
	G2-4	磷酸铁锂烧结废气	颗粒物	焚烧炉（电热源）焚烧+布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-5	磷酸铁锂破碎废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G2-6	磷酸铁锂包装废气	颗粒物		
	G3-1	匣钵打磨废气	颗粒物	布袋除尘+排气筒有组织排放	连续排放
	G3-2	罐区大、小呼吸	氨	高温时喷淋	无组织排放

	G4-1	废水处理车间废气	颗粒物、氨	布袋除尘+酸洗喷淋吸收，排气筒有组织排放	连续排放
废水	W1-1	滤渣清洗废水	FeSO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、NH ₄ H ₂ PO ₄ 、Ti、Mn、Zn	全部进入压滤后的滤液（硫酸亚铁滤液）中	不排放
	W1-2	磷铁合成反应母液	(NH ₄) ₂ SO ₄ 、(NH ₄) ₂ HPO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、NH ₃	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR水蒸气全部损耗。	不排放
	W1-3	一次洗涤废水	FePO ₄ 、(NH ₄) ₂ SO ₄ 、(NH ₄) ₂ HPO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、NH ₃	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR水蒸气全部损耗。	不外排
	W1-4	二次反应母液	H ₃ PO ₄	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR水蒸气全部损耗。	不排放
	W1-5	二次洗涤废水	FePO ₄ 、H ₃ PO ₄	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部用于生产，MVR水蒸气全部损耗。	不排放
	W3-1	循环冷却废水	pH、SS、TP	通过厂区废水总排口排放	排放
	W3-2	车间清洁废水	COD、SS、NH ₃ -N	进入废水处理车间与其他生产废水一并处理	不排放
	W3-3	员工办公生活污水	COD、NH ₃ -N、TP	化粪池处理+厂区废水总排口排放	排放
	W4-1	酸洗废水	硫酸铵	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理	不排放
	W4-2	初期雨水	COD、SS、TP	进入厂区废水总排口	排放
	W4-3	事故废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、Fe、Mn、Zn、Ti、硫酸盐和磷酸盐	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理	不排放
固废	S1-1	除杂滤渣	除杂渣，主要成分为TiO ₂ 、Mn(OH) ₂ 、Zn(OH) ₂ 和MgO	经鉴别不属于危废后外售，否则按危废管理	间歇产生
	S1-2	过筛杂质	筛上物	返回破碎工序	间歇产生
	S2-1	过筛杂质	筛上物	返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解	连续产生
	S2-2	除磁杂质	磁性异物	返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解	连续产生
	S3-1	不合格匣钵	废匣钵	厂家回收	连续产生
	S3-2	废分子筛	废分子筛	厂家回收	间歇产生
	S3-3	废矿物油	废矿物油	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S3-4	废变压器油	废变压器油	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S3-5	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门定期清运	连续产生
	S4-1	废水处理废UF膜	废UF膜	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S4-2	废水处理废RO膜	废RO膜	委托有资质单位安全处置	间歇产生
	S4-3	化粪池污泥	污泥	定期组织清掏	间歇产生
噪声	N1-N4	生产设备、辅助设备	Leaq(A)	减振、隔声	连续产生

3.13 平衡分析

3.13.1 物料平衡

3.13.1.1 磷酸铁

根据建设单位提供的资料，通过工程分析，本项目涉及反应的过程平衡见表 3.13-1 至表 3.13-5。（表格左上方为工段/工序名称，标号 1 为主反应，后续编号为其它副反应。进量为相应工段/工序投加量（含循环量），变量为反应消耗或者反应生成量，出量为反应后物质的量。）

表 3.13-1 硫酸亚铁除杂反应过程平衡表（单位：t/a）

硫酸亚铁除杂反应	其它	液碱	杂质	硫酸钠
	MeSO ₄	2NaOH	Me(OH) ₂	Na ₂ SO ₄
分子量	161.45	79.98	99.39	142.04
进量	27657.12	13700.94	0.00	0.00
变量	-27657.12	-13700.94	17025.96	24332.10
出量	0.00	0.00	17025.96	24332.10

附表 磷铁合成反应 1 过程平衡表（单位：t/a）

磷铁合成反应 1	硫酸亚铁	硫酸	双氧水	硫酸铁	水
	2FeSO ₄	H ₂ SO ₄	H ₂ O ₂	Fe ₂ (SO ₄) ₃	2H ₂ O
分子量	303.82	98.08	34.01	399.88	36.03
进量	100745.60	34149.12	11277.59	0.00	245821.10
变量	-100745.60	-32522.97	-11277.59	132598.74	11947.42
出量	0.00	1626.15	0.00	132598.74	257768.51

附表 磷铁合成反应 2 过程平衡表（单位：t/a）

磷铁合成反应 2	硫酸铁	磷酸一铵	磷酸	氨	磷酸铁	硫酸铵
	Fe ₂ (SO ₄) ₃	NH ₄ H ₂ PO ₄	H ₃ PO ₄	5NH ₃	2FePO ₄	3(NH ₄) ₂ SO ₄
分子量	399.88	115.03	98.00	85.15	301.64	396.42
进量	116172.80	33418.42	29894.42	24737.71	0.00	0.00
变量	-116172.80	-33418.42	-28470.88	-24737.71	87632.20	115167.61
出量	0.00	0.00	1423.54	0.00	87632.20	115167.61

附表 磷铁合成反应 3 过程平衡表（单位：t/a）

磷铁合成反应 3	硫酸铁	氨	水	氢氧化铁	硫酸铵
	Fe ₂ (SO ₄) ₃	6NH ₃	6H ₂ O	2Fe(OH) ₃	3(NH ₄) ₂ SO ₄
分子量	399.88	102.18	108.10	213.74	396.42
进量	16425.94	4197.26	454529.38	0.00	0.00
变量	-16425.94	-4197.26	-4440.44	8779.83	16283.81

出量	0.00	0.00	450088.94	8779.83	16283.81

附表 磷铁合成反应 4 过程平衡表（单位：t/a）

磷铁合成反应 4	磷酸	氨	磷酸氢二铵
	H ₃ PO ₄	2NH ₃	(NH ₄) ₂ HPO ₄
分子量	98.00	34.06	132.06
进量	1423.54	494.75	0.00
变量	-1423.54	-494.75	1918.30
出量	0.00	0.00	1918.30

附表 磷铁合成反应 5 过程平衡表（单位：t/a）

磷铁合成反应 5	硫酸	氨	硫酸铵
	H ₂ SO ₄	2NH ₃	(NH ₄) ₂ SO ₄
分子量	98.08	34.06	132.14
进量	1626.15	564.71	0.00
变量	-1626.15	-564.71	2190.86
出量	0.00	0.00	2190.86

附表 二次反应过程平衡表（单位：t/a）

二次反应	磷酸	氢氧化铁	磷酸铁	水
	H ₃ PO ₄	Fe(OH) ₃	FePO ₄	3H ₂ O
分子量	98.00	106.87	150.82	54.05
进量	8211.33	8778.96	0.00	121832.13
变量	-8050.32	-8778.96	12389.28	4440.00
出量	161.01	0.00	12389.28	126272.12

项目物料总平衡见表 3.13-2 和图 3.13-1。

表 3.13-2 项目物料总平衡表

工段 名称	进料			出料			去向
	物料名称	数量		物料名称	数量		
		t/d	t/a		t/d	t/a	
亚铁净 化、磷盐 溶解	七水硫酸亚铁	642.54	212037.95	硫酸亚铁溶液	1029.47	339724.55	磷铁合成
	其中七水硫酸亚铁	558.73	184380.83	其中硫酸亚铁	305.29	100745.60	
	其它（MeSO ₄ ）	83.81	27657.12	硫酸钠	73.73	24332.10	
	液碱	415.18	137009.40	水	650.45	214646.85	
	其中氢氧化钠	41.52	13700.94	含水滤渣	73.71	24322.80	经鉴定属于危废按危废管理，属于一般工业

							固体废物 外售
	水	373.66	123308.46	其中滤渣	51.59	17025.96	
	反渗透水 1	45.45	15000.00	水	22.11	7296.84	
	间接蒸汽	96.00	31680.00	蒸汽冷凝水	96.00	31680.00	补充设备 冷却水
	合计	1199.17	395727.36	合计	1199.17	395727.36	
磷酸一铵 溶解	磷酸一铵	103.29	34086.79	磷酸一铵溶液	358.84	118418.42	磷铁合成
	其中磷酸一铵	101.27	33418.42	其中磷酸一铵	101.27	33418.42	
	杂质	2.03	668.37	水	257.58	85000.00	
	反渗透水 2	257.58	85000.00	沉渣	2.03	668.37	外售
	合计	360.87	119086.79	合计	360.87	119086.79	
磷铁合成	硫酸亚铁溶液	1029.47	339724.55	磷铁合成反应 溶液	2114.09	697649.76	一次过 滤、洗涤
	其中硫酸亚铁	305.29	100745.60	其中磷酸铁	265.55	87632.20	
	硫酸钠	73.73	24332.10	水	1363.91	450088.94	
	水	650.45	214646.85	氨	0.11	35.94	
	硫酸（98%）	105.55	34832.10	硫酸铵	404.98	133642.27	
	其中硫酸	103.48	34149.12	磷酸氢二铵	5.81	1918.30	
	水	2.07	682.98	硫酸钠	73.73	24332.10	
	双氧水（27%）	126.57	41768.86	氢氧化铁	26.61	8779.83	一次过 滤、洗涤
	其中 H ₂ O ₂	34.17	11277.59	G1-1 磷铁合成 废气	0.80	264.00	氨回收+ 酸洗
	水	92.40	30491.27	蒸汽冷凝水	432.00	142560.00	补充设备 冷却水
	磷酸一铵溶液	358.84	118418.42				
	其中磷酸一铵	101.27	33418.42				
	水	257.58	85000.00				
	磷酸（85%）	106.58	35169.91				
	其中磷酸	90.59	29894.42				
	水	15.99	5275.49				
	氨水（22%）	413.70	136519.72				
	其中氨	91.01	30034.34				
	水	322.68	106485.38				
	氨回收	0.79	260.04				
	间接蒸汽	432.00	142560.00				
	合计	2573.50	849253.59	合计	2573.50	849253.59	
一次过 滤、洗涤	磷铁合成反应溶液	2114.09	697649.76	磷铁合成反应 母液	610.41	201435.76	膜处理
	其中磷酸铁	265.55	87632.20	其中硫酸铵	364.48	120278.05	
	水	1363.91	450088.94	磷酸氢二铵	5.23	1726.47	
	氨	0.11	35.94	硫酸钠	66.36	21898.89	
	硫酸铵	404.98	133642.27	水	174.24	57500.00	

	磷酸氢二氨	5.81	1918.30	氨	0.10	32.35	
	硫酸钠	73.73	24332.10	一次洗涤废水	1366.67	451002.50	膜处理
	氢氧化铁	26.61	8779.83	其中磷酸铁	0.03	8.76	
	反渗透水 3	398.18	131397.88	氢氧化铁	0.00	0.88	
				硫酸铵	40.50	13364.23	
				磷酸氢二铵	0.58	191.83	
				硫酸钠	7.37	2433.21	
				水	1318.18	435000.00	
				氨	0.01	3.59	
				一次过滤洗涤滤饼	561.79	185389.22	二次反应
				其中磷酸铁	265.53	87623.44	
				氢氧化铁	26.60	8778.96	
				水	269.66	88986.82	
	合计	2538.87	837827.47	合计	2538.87	837827.47	
二次反应	一次过滤洗涤滤饼	561.79	185389.22	二次反应溶液	2057.08	226445.84	二次过滤、洗涤
	其中磷酸铁	265.53	87623.44	其中磷酸铁	303.07	100012.71	
	氢氧化铁	26.60	8778.96	磷酸	0.49	161.01	
	水	269.66	88986.82	水	382.64	126272.12	
	磷酸（85%）	29.27	9660.38				
	其中磷酸	24.88	8211.33				
	水	4.39	1449.06				
	反渗透水 4	95.14	31396.24				
	合计	686.20	226445.84	合计	686.20	226445.84	
二次过滤、洗涤	二次反应溶液	848.85	280120.53	二次反应母液	13.21	4358.81	膜处理
	其中磷酸铁	303.07	100012.71	其中磷酸	0.39	128.81	
	磷酸	0.49	161.01	水	12.82	4230.00	
	水	382.64	126272.12	二次洗涤废水	113.86	37572.20	膜处理
	反渗透水 5	162.65	53674.69	其中磷酸	0.10	32.20	
				磷酸铁	0.03	10.00	
				水	113.73	37530.00	
				二次过滤洗涤滤饼	721.79	238189.52	闪蒸干燥
				其中磷酸铁	303.04	100002.71	
				水	418.75	138186.81	
	合计	848.85	280120.53	合计	848.85	280120.53	
闪蒸干燥	二次过滤洗涤滤饼	721.79	238189.52	磷酸铁晶体	375.22	123821.49	回转窑
	其中二水磷酸铁	375.43	123892.77	其中二水磷酸铁	375.22	123821.49	
	水	346.35	114296.76	G1-2 干燥废气	346.57	114368.04	布袋除尘
				其中二水磷酸铁	0.22	71.28	

				水蒸气	346.35	114296.76	
	合计	721.79	238189.52	合计	721.79	238189.52	
回转窑	磷酸铁晶体	375.22	123821.49	磷酸铁	302.91	99959.37	包装
	其中二水磷酸铁	375.22	123821.49	其中磷酸铁	302.91	99959.37	
	除尘器收集粉尘	0.21	70.57	G1-3 煅烧废气	72.52	23932.68	布袋除尘
	其中二水磷酸铁	0.21	70.57	其中磷酸铁	0.13	42.77	
				水蒸气	72.39	23889.92	
	合计	375.43	123892.05	合计	375.43	123892.05	
包装	磷酸铁	302.91	99959.37	磷酸铁	303.03	100000.00	产品
	其中磷酸铁	302.91	99959.37	其中磷酸铁	303.03	100000.00	
	除尘器收集粉尘	0.56	183.47	G1-4 包装废气	0.43	142.70	布袋除尘
	其中磷酸铁	0.56	183.47	其中磷酸铁	0.43	142.70	
				无组织废气	0.00	0.14	
				其中磷酸铁	0.00	0.14	
	合计	303.46	100142.85	合计	303.46	100142.85	
废气处理	G1-1 磷酸合成废气	0.80	264.00	布袋除尘器收集粉尘	0.86	282.27	
	其中氨	0.80	264.00	其中二水磷酸铁	0.21	70.57	返回转窑煅烧
	G1-2 干燥废气	346.57	114368.04	磷酸铁	0.56	183.47	返回包装
	其中二水磷酸铁	0.22	71.28	硫酸铵	0.07	23.59	副产
	水蒸气	346.35	114296.76	磷酸氢二铵	0.00	0.34	副产
	G1-3 煅烧废气	72.52	23932.68	硫酸钠		4.30	副产
	其中磷酸铁	0.13	42.77	有组织排放粉尘	0.01	2.85	布袋除尘
	水蒸气	72.39	23889.92	其中二水磷酸铁	0.00	0.71	
	G1-4 包装废气	0.43	142.70	磷酸铁	0.01	1.85	
	其中磷酸铁	0.43	142.70	硫酸铵	0.00	0.24	
	G3-1 蒸发废气	0.20	64.48	磷酸氢二铵	0.00	0.00	
	其中硫酸铵	0.07	23.85	硫酸钠		0.04	
	磷酸氢二铵	0.00	0.34	无组织排放粉尘	0.00	0.17	
	硫酸钠	0.01	4.34	其中磷酸铁	0.00	0.14	
	氨	0.11	35.94	硫酸铵	0.00	0.02	
				磷酸氢二铵	0.00	0.00	
				硫酸钠		0.00	
				水蒸气	418.75	138186.67	直接排放
				有组织排放氨	0.00	0.40	酸洗
				氨回收	0.79	260.04	磷铁合成
				酸液吸收氨	0.12	39.47	生成硫酸铵
				无组织排放氨	0.00	0.04	

	合计	420.52	138771.91	合计	420.52	138771.91	
膜处理	磷铁合成反应母液	610.41	201435.76	反渗透水	968.60	319636.81	回用于生产
	其中硫酸铵	364.48	120278.05	其中水	968.60	319636.81	
	磷酸氢二铵	5.23	1726.47	浓水	1146.65	378395.45	MVR系统
	硫酸钠	66.36	21898.89	其中水	660.55	217979.93	
	水	174.24	57500.00	硫酸铵	405.90	133948.53	
	氨	0.10	32.35	磷酸氢二铵	5.81	1918.30	
	一次洗涤废水	1366.67	451002.50	硫酸钠	73.73	24332.10	
	其中磷酸铁	0.03	8.76	氨	0.11	35.94	
	氢氧化铁	0.00	0.88	磷酸铁	0.06	18.76	
	硫酸铵	40.50	13364.23	氢氧化铁	0.00	0.88	
	磷酸氢二铵	0.58	191.83	磷酸	0.49	161.01	
	硫酸钠	7.37	2433.21				
	水	1318.18	435000.00				
	氨	0.01	3.59				
	二次反应母液	13.21	4358.81				
	其中磷酸	0.39	128.81				
	水	12.82	4230.00				
	二次洗涤废水	113.86	37572.20				
	其中磷酸	0.10	32.20				
	磷酸铁	0.03	10.00				
	水	113.73	37530.00				
	地面冲洗废水	1.50	495.00				
	其中水	1.50	495.00				
	酸洗废水	9.60	3168.00				
	其中硫酸铵	0.93	306.26				
	水	8.67	2861.74				
	合计	2115.25	698032.26	合计	2115.25	698032.26	
MVR系统	浓水	1146.65	378395.45	硫酸铵	402.57	132847.52	副产
	其中水	660.55	217979.93	其中硫酸铵	401.37	132451.24	
	硫酸铵	405.90	133948.53	磷酸氢二铵	0.01	1.92	
	磷酸氢二铵	5.81	1918.30	磷酸铁	0.05	15.69	
	硫酸钠	73.73	24332.10	氢氧化铁	0.00	0.73	
	氨	0.11	35.94	磷酸	0.41	134.62	
	磷酸铁	0.06	18.76	硫酸钠	0.74	243.32	
	氢氧化铁	0.00	0.88	磷酸氢二铵	6.23	2057.30	副产
	磷酸	0.49	161.01	其中磷酸氢二铵	5.75	1896.85	
	间接蒸汽	131.09	43260.00	硫酸铵	0.41	133.95	

				磷酸铁	0.00	0.22	
				氢氧化铁	0.00	0.01	
				磷酸	0.01	1.93	
				硫酸钠	0.07	24.33	
				硫酸钠	77.11	25446.21	副产
				其中硫酸钠	72.91	24060.11	
				硫酸铵	4.06	1339.49	
				磷酸氢二铵	0.06	19.18	
				磷酸铁	0.01	2.85	
				氢氧化铁	0.00	0.13	
				磷酸	0.07	24.45	
				有组织产生废气	0.20	64.42	布袋除尘+酸洗
				其中氨	0.11	35.91	
				硫酸铵	0.07	23.83	
				磷酸氢二铵	0.00	0.34	
				硫酸钠	0.01	4.34	
				无组织产生废气	0.00	0.06	
				其中氨	0.00	0.04	
				硫酸铵	0.00	0.02	
				磷酸氢二铵	0.00	0.00	
				硫酸钠	0.00	0.00	
				水蒸气	660.55	217979.93	直接排放
				蒸汽冷凝水	131.09	43260.00	补充设备冷却水
	合计	1277.74	421655.45	合计	1277.74	421655.45	

根据建设单位提供的资料，项目每天生产 2 个批次，全年生产 330 天，共 660 批次，项目批次物料平衡和产品物料单耗平衡见表 3.13-3。

表 3.13-3 项目批次物料平衡和产品物料单耗平衡一览表

工段 名称	进料			出料			去向
	物料名称	数量		物料名称	数量		
		单耗 kg/t	kg/批次		单耗 kg/t	kg/批次	
亚铁净 化、磷 盐溶解	七水硫酸亚铁	2120.380	321269.626	硫酸亚铁溶液	3397.246	514734.171	磷铁合成
	其中七水硫酸 亚铁	1843.808	279364.892	其中硫酸亚铁	1007.456	152644.848	
	其它 (MeSO ₄)	276.571	41904.734	硫酸钠	243.321	36866.822	
	液碱	1370.094	207590.004	水	2146.469	325222.500	
	其中氢氧化钠	137.009	20759.000	含水滤渣	243.228	36852.732	经鉴定属 于危废按

							危废管理，属于一般工业固体废物外售
	水	1233.085	186831.003	其中滤渣	170.260	25796.912	
	反渗透水 1	15	22727.273	水	72.968	11055.820	
	间接蒸汽	316.800	4800	蒸汽冷凝水	316.800	4800	补充设备冷却水
	合计	3957.274	599586.903	合计	3957.274	599586.903	
磷酸一铵溶解	磷酸一铵	340.868	51646.648	磷酸一铵溶液	1184.184	179421.847	磷铁合成
	其中磷酸一铵	334.184	50633.968	其中磷酸一铵	334.184	50633.968	
	杂质	6.684	1012.679	水	85	128787.879	
	反渗透水 2	85	128787.879	沉渣	6.684	1012.679	外售
	合计	1190.868	180434.527	合计	1190.868	180434.527	
磷铁合成	硫酸亚铁溶液	3397.246	514734.171	磷铁合成反应溶液	6976.498	1057045.087	一次过滤、洗涤
	其中硫酸亚铁	1007.456	152644.848	其中磷酸铁	876.322	132776.061	
	硫酸钠	243.321	36866.822	水	4500.889	681952.940	
	水	2146.469	325222.500	氨	0.359	54.461	
	硫酸（98%）	348.321	52775.909	硫酸铵	1336.423	202488.291	
	其中硫酸	341.491	51741.087	磷酸氢二铵	19.183	2906.512	
	水	6.830	1034.822	硫酸钠	243.321	36866.822	
	双氧水（27%）	417.689	63286.148	氢氧化铁	87.798	13302.777	一次过滤、洗涤
	其中 H ₂ O ₂	112.776	17087.260	G1-1 磷铁合成废气	2.640	40	氨回收+酸洗
	水	304.913	46198.888	蒸汽冷凝水	1425.600	21600	补充设备冷却水
	磷酸一铵溶液	1184.184	179421.847				
	其中磷酸一铵	334.184	50633.968				
	水	85	128787.879				
	磷酸（85%）	351.699	53287.739				
	其中磷酸	298.944	45294.578				
	水	52.755	7993.161				
	氨水（22%）	1365.197	206848.059				
	其中氨	300.343	45506.573				
	水	1064.854	161341.486				
	氨回收	2.600	394.000				
	间接蒸汽	1425.600	21600				
	合计	8492.536	1286747.858	合计	8492.536	1286747.864	
一次过滤、洗涤	磷铁合成反应溶液	6976.498	1057045.087	磷铁合成反应母液	2014.358	305205.690	膜处理
	其中磷酸铁	876.322	132776.061	其中硫酸铵	1202.780	182239.462	
	水	4500.889	681952.940	磷酸氢二铵	17.265	2615.861	

	氨	0.359	54.461	硫酸钠	218.989	33180.140	
	硫酸铵	1336.423	202488.291	水	575.000	87121.212	
	磷酸氢二氨	19.183	2906.512	氨	0.323	49.015	
	硫酸钠	243.321	36866.822	一次洗涤废水	4510.025	683337.124	膜处理
	氢氧化铁	87.798	13302.777	其中磷酸铁	0.088	13.276	
	反渗透水 3	1313.979	199087.702	氢氧化铁	0.009	1.330	
				硫酸铵	133.642	20248.829	
				磷酸氢二铵	1.918	290.651	
				硫酸钠	24.332	3686.682	
				水	435	659090.909	
				氨	0.036	5.446	
				一次过滤洗涤滤饼	1853.892	280892.753	二次反应
				其中磷酸铁	876.234	132762.784	
				氢氧化铁	87.790	13301.447	
				水	889.868	134828.521	
	合计	8378.275	1269435.567	合计	8378.275	1269435.567	
二次反应	一次过滤洗涤滤饼	1853.892	280892.753	二次反应溶液	2264.458	343099.763	二次过滤、洗涤
	其中磷酸铁	876.234	132762.784	其中磷酸铁	1000.127	151534.416	
	氢氧化铁	87.790	13301.447	磷酸	1.610	243.949	
	水	889.868	134828.521	水	1262.721	191321.399	
	磷酸（85%）	96.604	14636.944				
	其中磷酸	82.113	12441.402				
	水	14.491	2195.542				
	反渗透水 4	313.962	47570.067				
二次过滤、洗涤	合计	2264.458	343099.763	合计	2264.458	343099.763	
	二次反应溶液	2801.205	424425.047	二次反应母液	43.588	6604.250	膜处理
	其中磷酸铁	1000.127	151534.416	其中磷酸	1.288	195.159	
	磷酸	1.610	243.949	水	42.300	6409.091	
	水	1262.721	191321.399	二次洗涤废水	375.722	56927.578	膜处理
	反渗透水 5	536.747	81325.284	其中磷酸	0.322	48.790	
				磷酸铁	0.100	15.152	
				水	375.300	56863.636	
				二次过滤洗涤滤饼	2381.895	360893.219	闪蒸干燥
				其中磷酸铁	1000.027	151519.264	
				水	1381.868	209373.955	
	合计	2801.205	424425.047	合计	2801.205	424425.047	
闪蒸干燥	二次过滤洗涤滤饼	2381.895	360893.219	磷酸铁晶体	1238.215	187608.314	回转窑
	其中二水磷酸铁	1238.928	187716.314	其中二水磷酸铁	1238.215	187608.314	

	水	1142.968	173176.905	G1-2 干燥废气	1143.680	173284.905	布袋除尘
				其中二水磷酸铁	0.713	108.000	
				水蒸气	1142.968	173176.905	
	合计	2381.895	360893.219	合计	2381.895	360893.219	
回转窑	磷酸铁晶体	1238.215	187608.314	磷酸铁	999.594	151453.592	包装
	其中二水磷酸铁	1238.215	187608.314	其中磷酸铁	999.594	151453.592	
	除尘器收集粉尘	0.706	106.920	G1-3 煅烧废气	239.327	36261.642	布袋除尘
	其中二水磷酸铁	0.706	106.920	其中磷酸铁	0.428	64.800	
				水蒸气	238.899	36196.842	
	合计	1238.921	187715.234	合计	1238.921	187715.234	
包装	磷酸铁	999.594	151453.592	磷酸铁	100	151515.152	产品
	其中磷酸铁	999.594	151453.592	其中磷酸铁	100	151515.152	
	除尘器收集粉尘	1.835	277.992	G1-4 包装废气	1.427	216.216	布袋除尘
	其中磷酸铁	1.835	277.992	其中磷酸铁	1.427	216.216	
				无组织废气	0.001	0.216	
				其中磷酸铁	0.001	0.216	
废气处理	合计	1001.428	151731.584	合计	1001.428	151731.584	
	G1-1 磷铁合成废气	2.640	40	布袋除尘器收集粉尘	2.823	427.680	
	其中氨	2.640	40	其中二水磷酸铁	0.706	106.920	返回转窑煅烧
	G1-2 干燥废气	1143.680	173284.905	磷酸铁	1.835	277.992	返回包装
	其中二水磷酸铁	0.713	108.000	硫酸铵	0.236	35.747	副产
	水蒸气	1142.968	173176.905	磷酸氢二铵	0.003	0.513	副产
	G1-3 煅烧废气	239.327	36261.642	硫酸钠	0.043	6.508	副产
	其中磷酸铁	0.428	64.800	有组织排放粉尘	0.029	4.320	布袋除尘
	水蒸气	238.899	36196.842	其中二水磷酸铁	0.007	1.080	
	G1-4 包装废气	1.427	216.216	磷酸铁	0.019	2.808	
	其中磷酸铁	1.427	216.216	硫酸铵	0.002	0.361	
	G3-1 蒸发废气	0.645	97.704	磷酸氢二铵		0.005	
	其中硫酸铵	0.239	36.144	硫酸钠		0.066	
	磷酸氢二铵	0.003	0.519	无组织排放粉尘	0.002	0.259	
	硫酸钠	0.043	6.581	其中磷酸铁	0.001	0.216	
	氨	0.359	54.461	硫酸铵		0.036	
				磷酸氢二铵		0.001	
				硫酸钠		0.007	
				水蒸气	1381.867	209373.747	直接排放

				有组织排放氨	0.004	0.604	酸洗
				氨回收	2.600	394.000	磷铁合成
				酸液吸收氨	0.395	59.803	生成硫酸铵
				无组织排放氨		0.054	
	合计	1387.719	210260.467	合计	1387.719	210260.467	
膜处理	磷铁合成反应母液	2014.358	305205.690	反渗透水	3196.368	484298.204	回用于生产
	其中硫酸铵	1202.780	182239.462	其中水	3196.368	484298.204	
	磷酸氢二铵	17.265	2615.861	浓水	3783.954	573326.438	MVR系统
	硫酸钠	218.989	33180.140	其中水	2179.799	330272.621	
	水	575.000	87121.212	硫酸铵	1339.485	202952.315	
	氨	0.323	49.015	磷酸氢二铵	19.183	2906.512	
	一次洗涤废水	4510.025	683337.124	硫酸钠	243.321	36866.822	
	其中磷酸铁	0.088	13.276	氨	0.359	54.461	
	氢氧化铁	0.009	1.330	磷酸铁	0.188	28.428	
	硫酸铵	133.642	20248.829	氢氧化铁	0.009	1.330	
	磷酸氢二铵	1.918	290.651	磷酸	1.610	243.949	
	硫酸钠	24.332	3686.682				
	水	435	659090.909				
	氨	0.036	5.446				
	二次反应母液	43.588	6604.250				
	其中磷酸	1.288	195.159				
	水	42.300	6409.091				
	二次洗涤废水	375.722	56927.578				
	其中磷酸	0.322	48.790				
	磷酸铁	0.100	15.152				
	水	375.300	56863.636				
	地面冲洗废水	4.950	75				
	其中水	4.950	75				
	酸洗废水	31.680	480				
	其中硫酸铵	3.063	464.023				
	水	28.617	4335.977				
	合计	6980.323	1057624.642	合计	6980.323	1057624.642	
MVR系统	浓水	3783.954	573326.438	硫酸铵	1328.475	201284.127	副产
	其中水	2179.799	330272.621	其中硫酸铵	1324.512	200683.695	
	硫酸铵	1339.485	202952.315	磷酸氢二铵	0.019	2.907	
	磷酸氢二铵	19.183	2906.512	磷酸铁	0.157	23.770	
	硫酸钠	243.321	36866.822	氢氧化铁	0.007	1.112	
	氨	0.359	54.461	磷酸	1.346	203.975	

磷酸铁	0.188	28.428	硫酸钠	2.433	368.668	
氢氧化铁	0.009	1.330	磷酸氢二铵	20.573	3117.118	副产
磷酸	1.610	243.949	其中磷酸氢二铵	18.969	2874.022	
间接蒸汽	432.600	65545.455	硫酸铵	1.339	202.952	
			磷酸铁	0.002	0.340	
			氢氧化铁		0.016	
			磷酸	0.019	2.921	
			硫酸钠	0.243	36.867	
			硫酸钠	254.462	38554.867	副产
			其中硫酸钠	240.601	36454.706	
			硫酸铵	13.395	2029.523	
			磷酸氢二铵	0.192	29.065	
			磷酸铁	0.028	4.318	
			氢氧化铁	0.001	0.202	
			磷酸	0.245	37.053	
			有组织产生废气	0.644	97.607	布袋除尘+酸洗
			其中氨	0.359	54.407	
			硫酸铵	0.238	36.108	
			磷酸氢二铵	0.003	0.518	
			硫酸钠	0.043	6.574	
			无组织产生废气	0.001	0.098	
			其中氨		0.054	
			硫酸铵		0.036	
			磷酸氢二铵		0.001	
			硫酸钠		0.007	
			水蒸气	2179.799	330272.621	直接排放
			蒸汽冷凝水	432.600	65545.455	补充设备冷却水
合计	4216.554	638871.893	合计	4216.554	638871.893	

项目特征污染物氨平衡见表 3.13-4。

表 3.13-4 项目氨平衡一览表

工段名称	进料			出料		
	物料名称	数量		物料名称	数量	
		t/d	t/a		t/d	t/a
亚铁净化、磷酸盐溶解	磷酸一铵（98%）	14.97	4938.83	磷酸一铵溶液	14.97	4938.83
	合计	14.97	4938.83	合计	14.97	4938.83
磷酸铁合	磷酸一铵溶液	14.97	4938.83	磷酸铁合成反应溶液	105.97	34969.21

成	氨水(22%)	91.01	30034.34	氨	0.11	35.94
	氨回收	0.79	260.04	硫酸铵	104.36	34438.52
				磷酸氢二铵	1.50	494.75
				G1-1 磷铁合成废气	0.8	264.00
	合计	106.77	35233.21	合计	106.77	35233.21
一次过 滤、洗 涤	磷铁合成反应溶液	105.97	34969.21	磷铁合成反应母液	95.37	31471.42
	氨	0.11	35.94	其中硫酸铵	93.92	30993.79
	硫酸铵	104.36	34438.52	磷酸氢二铵	1.35	445.28
	磷酸氢二铵	1.50	494.75	氨	0.10	32.35
				一次洗涤废水	10.60	3497.79
				硫酸铵	10.44	3444.72
				磷酸氢二铵	0.15	49.48
				氨	0.01	3.59
	合计	105.97	34969.21	合计	105.97	34969.21
废气处 理	G1-1 磷铁合成反应 废气	0.80	264.00	布袋除尘器收集粉尘	0.02	6.16
	其中氨	0.80	264.00	硫酸铵	0.02	6.07
	G3-1 蒸发废气	0.13	42.18	磷酸氢二铵	2.6×10^{-4}	0.09
	其中硫酸铵	0.02	6.15	有组织排放粉尘	1.9×10^{-4}	0.06
	磷酸氢二铵	2.7×10^{-4}	0.09	硫酸铵	1.9×10^{-4}	0.06
	氨	0.11	35.94	磷酸氢二铵	2.7×10^{-6}	8.8×10^{-4}
				无组织排放粉尘	1.9×10^{-5}	0.01
				硫酸铵	1.9×10^{-5}	0.01
				磷酸氢二铵	3×10^{-7}	9×10^{-5}
				有组织排放氨	1.2×10^{-3}	0.40
				氨回收	0.79	260.04
				酸液吸收氨	0.12	39.47
				无组织排放氨	1.1×10^{-4}	0.04
	合计	0.93	306.18	合计	0.93	306.18
膜处理	磷铁合成反应母液	95.37	31471.42	浓水	106.21	35048.15
	其中硫酸铵	93.92	30993.79	硫酸铵	104.60	34517.46
	磷酸氢二铵	1.35	445.28	磷酸氢二铵	1.50	494.75
	氨	0.10	32.35	氨	0.11	35.94
	一次洗涤废水	10.60	3497.79			
	硫酸铵	10.44	3444.72			
	磷酸氢二铵	0.15	49.48			
	氨	0.01	3.59			
	酸洗废水	0.24	78.94			
	其中硫酸铵	0.24	78.94			
	合计	106.21	35048.15	合计	106.21	35048.15

MVR 系 统	浓水	106.21	35048.15	硫酸铵	103.44	34132.00
	硫酸铵	104.60	34517.46	其中硫酸铵	103.44	34131.51
	磷酸氢二铵	1.50	494.75	磷酸氢二铵	1.5×10^{-3}	0.49
	氨	0.11	35.94	磷酸氢二铵	1.58	523.75
				其中磷酸氢二铵	1.48	489.22
				硫酸铵	0.10	34.53
				硫酸钠	1.06	350.21
				其中硫酸铵	1.05	345.26
				磷酸氢二铵	0.01	4.95
				有组织产生废气	0.13	42.14
				其中氨	0.11	35.91
				硫酸铵	0.02	6.14
				磷酸氢二铵	2.7×10^{-4}	0.09
				无组织产生废气	1.3×10^{-4}	0.05
				其中氨	1.1×10^{-4}	0.04
				硫酸铵	1.9×10^{-5}	0.01
				磷酸氢二铵	3×10^{-7}	8.8×10^{-5}
	合计	106.21	35048.15	合计	106.21	35048.15

磷酸铁生产过程中部分工序需使用间接蒸汽进行加热，蒸汽由宜昌新洋丰肥业有限公司提供，磷酸铁蒸汽平衡见表 3.13-5。

表 3.13-5 磷酸铁蒸汽平衡一览表

用汽工段	用汽量			去向
	蒸汽类别	数量		
		t/h	t/a	
磷酸铁生产	间接蒸汽（0.4MPa）	27.46	217500	蒸汽冷凝后补充设备冷却水
蒸汽管网损失	间接蒸汽（0.4MPa）	1.58	12500	损耗
仪表用汽等	间接蒸汽（0.4MPa）	2.53	20000	损耗
	合计	31.57	250000	

3.13.1.2 磷酸铁锂

根据建设单位提供的资料，通过工程分析，本项目涉及反应的过程平衡见表 3.13-6 至表 3.13-8。（表格左上方为工段/工序名称。进量为相应工段/工序投加量（含循环量），变量为反应消耗或者反应生成量，出量为反应后物质的量。）

表 3.13-6 磷酸铁锂烧结主反应过程平衡表（单位：t/a）

磷酸铁锂烧结主反应	磷酸铁	碳酸锂	葡萄糖	磷酸铁锂	一氧化碳	二氧化碳	水
	8FePO ₄	4Li ₂ CO ₃	C ₆ H ₁₂ O ₆	8LiFePO ₄	8CO	2CO ₂	6H ₂ O
分子量	1208.00	296.00	180.00	1264.00	224.00	88.00	108.00
进量	47691.48	11828.94	7121.60	0.00	0.00	0.00	0.00
变量	-47691.48	-11685.99	-7106.35	49902.34	8843.45	3474.21	4263.81
出量	0.00	142.95	15.25	49902.34	8843.45	3474.21	4263.81

附表 磷酸铁锂烧结副反应过程平衡表（单位：t/a）

磷酸铁锂烧结副反应	葡萄糖	碳	水
	C ₆ H ₁₂ O ₆	6C	6H ₂ O
分子量	180.00	72.00	108.00
进量	15.25	0.00	0.00
变量	-15.25	6.10	9.15
出量	0.00	6.10	9.15

项目物料总平衡见表 3.13-7 和图 3.13-2。

表 3.13-7 项目物料总平衡示意图

工段名称	进料			出料			去向
	物料名称	数量		物料名称	数量		
		t/d	t/a		t/d	t/a	
混合配料/ 研磨	磷酸铁	144.91	47820.96	浆料	657.38	216935.00	喷雾干燥
	其中磷酸铁	144.91	47820.96	其中磷酸铁	144.91	47820.53	
	碳酸锂	36.28	11973.71	碳酸锂	35.94	11860.95	
	其中碳酸锂	35.94	11861.05	葡萄糖	21.64	7140.87	
	其他	0.34	112.66	其他	0.34	112.66	
	葡萄糖	21.64	7140.93	水	454.55	150000.00	
	其中葡萄糖	21.64	7140.93	G2-1 投料废气	0.09	29.88	布袋除尘
	水	454.55	150000.00	其中磷酸铁	0.06	21.35	
	除尘器回收粉尘	0.09	29.28	碳酸锂	0.02	5.29	
	其中磷酸铁	0.06	20.92	葡萄糖	0.01	3.19	
	碳酸锂	0.02	5.19	其他	0.00	0.05	
	葡萄糖	0.01	3.12				
	其他	0.00	0.05				
	合计	657.47	216964.88	合计	657.47	216964.88	
	喷雾干燥	浆料	657.38	216935.00	干料	202.29	66754.37
其中磷酸铁		144.91	47820.53	其中磷酸铁	144.52	47691.48	
碳酸锂		35.94	11860.95	碳酸锂	35.85	11828.94	
葡萄糖		21.64	7140.87	葡萄糖	21.58	7121.60	

	其他	0.34	112.66	其他	0.34	112.35	
	水	454.55	150000.00	G2-3 喷雾干燥 废气	455.09	150180.64	布袋除尘
				其中水	454.55	150000.00	
				磷酸铁	0.39	129.05	
				碳酸锂	0.10	32.01	
				葡萄糖	0.06	19.27	
				其他	0.00	0.30	
	合计	657.38	216935.00	合计	657.38	216935.00	
烧结	干料		66754.37	磷酸铁锂	151.98	50152.61	粉碎
	其中磷酸铁		47691.48	其中磷酸铁锂	151.20	49897.34	
	碳酸锂		11828.94	碳酸锂	0.43	142.93	
	葡萄糖		7121.60	其他	0.34	112.34	
	其他		112.35	G2-4 烧结废气	141.22	46601.75	焚烧+布袋 除尘
	氮气		30000.00	其中磷酸铁锂	0.02	5.00	
				碳酸锂	0.00	0.01	
				其他	0.00	0.01	
				水蒸气	12.95	4272.96	
				一氧化碳	26.80	8843.45	
				二氧化碳	10.53	3474.21	
				氮气	90.91	30000.00	
				碳	0.02	6.10	
	合计		96754.37	合计	293.20	96754.37	
粉碎	磷酸铁锂	151.98	50152.61	磷酸铁锂	151.67	50052.10	过筛/除磁
	其中磷酸铁锂	151.20	49897.34	其中磷酸铁锂	150.90	49797.34	
	碳酸锂	0.43	142.93	碳酸锂	0.43	142.65	
	其他	0.34	112.34	其他	0.34	112.12	
				G2-5 粉碎废气	0.30	100.51	布袋除尘
				其中磷酸铁锂	0.30	100.00	
				碳酸锂	0.00	0.29	
				其他	0.00	0.23	
	合计	151.98	50152.61	合计	151.98	50152.61	
过筛/除磁	磷酸铁锂	151.67	50052.10	磷酸铁锂	151.52	50002.10	包装
	其中磷酸铁锂	150.90	49797.34	其中磷酸铁锂	150.75	49747.59	
	碳酸锂	0.43	142.65	碳酸锂	0.43	142.51	
	其他	0.34	112.12	其他	0.34	112.00	
				筛上物/高磁料	0.15	50.00	反溶
	合计	151.67	50052.10	合计	151.67	50052.10	
包装	磷酸铁锂	151.52	50002.10	磷酸铁锂	151.52	50000.00	产品
	其中磷酸铁锂	150.75	49747.59	其中磷酸铁锂	150.74	49745.50	

碳酸锂	0.43	142.51	碳酸锂	0.43	142.50	
其他	0.34	112.00	其他	0.34	112.00	
除尘器收集粉尘	0.30	98.11	G2-6 包装废气	0.30	100.11	布袋除尘
其中磷酸铁锂	0.30	97.61	其中磷酸铁锂	0.30	99.60	
碳酸锂	0.00	0.28	碳酸锂	0.00	0.29	
其他	0.00	0.22	其他	0.00	0.22	
			无组织废气	0.00	0.10	
			其中磷酸铁锂	0.00	0.10	
			碳酸锂	0.00	0.00	
			其他	0.00	0.00	
合计	151.82	50100.21	合计	151.82	50100.21	

根据建设单位提供的资料，项目每天生产 2 个批次，全年生产 330 天，共 660 批次，项目批次物料平衡和产品物料单耗平衡见表 3.13-8。

表 3.13-8 项目批次物料平衡和产品物料单耗平衡一览表

物料平衡							
工段 名称	进料			出料			去向
	物料名称	数量		物料名称	数量		
		单耗 kg/t	t/批次		单耗 kg/t	t/批次	
混合配料/研磨	磷酸铁	956.419	72.456	浆料	4338.700	328.689	喷雾干燥
	其中磷酸铁	956.419	72.456	其中磷酸铁	956.411	72.455	
	碳酸锂	239.474	18.142	碳酸锂	237.219	17.971	
	其中碳酸锂	237.221	17.971	葡萄糖	142.817	10.819	
	其他	2.253	0.171	其他	2.253	0.171	
	葡萄糖	142.819	10.820	水	3000.000	227.273	
	其中葡萄糖	142.819	10.820	G2-1 投料废气	0.598	0.045	布袋除尘
	水	3000.000	227.273	其中磷酸铁	0.427	0.032	
	除尘器回收粉尘	0.586	0.044	碳酸锂	0.106	0.008	
	其中磷酸铁	0.418	0.032	葡萄糖	0.064	0.005	
	碳酸锂	0.104	0.008	其他	0.001	0.000	
	葡萄糖	0.062	0.005		0.000	0.000	
	其他	0.001	0.000		0.000	0.000	
	合计	4339.298	328.735	合计	4339.298	328.735	
	喷雾干燥	浆料	4338.700	328.689	干料	1335.087	101.143
其中磷酸铁		956.411	72.455	其中磷酸铁	953.830	72.260	
碳酸锂		237.219	17.971	碳酸锂	236.579	17.923	
葡萄糖		142.817	10.819	葡萄糖	142.432	10.790	
其他		2.253	0.171	其他	2.247	0.170	

	水	3000.000	227.273	G2-3 喷雾干燥废气	3003.613	227.546	布袋除尘
		0.000	0.000	其中水	3000.000	227.273	
		0.000	0.000	磷酸铁	2.581	0.196	
		0.000	0.000	碳酸锂	0.640	0.048	
		0.000	0.000	葡萄糖	0.385	0.029	
		0.000	0.000	其他	0.006	0.000	
	合计	4338.700	328.689	合计	4338.700	328.689	
烧结	干料	1335.087	101.143	磷酸铁锂	1003.052	75.989	粉碎
	其中磷酸铁	953.830	72.260	其中磷酸铁锂	997.947	75.602	
	碳酸锂	236.579	17.923	碳酸锂	2.859	0.217	
	葡萄糖	142.432	10.790	其他	2.247	0.170	
	其他	2.247	0.170	G2-4 烧结废气	932.035	70.609	焚烧+布袋除尘
	氮气	600.000	45.455	其中磷酸铁锂	0.100	0.008	
		0.000	0.000	碳酸锂	0.000	0.000	
		0.000	0.000	其他	0.000	0.000	
		0.000	0.000	水蒸气	85.459	6.474	
		0.000	0.000	一氧化碳	176.869	13.399	
		0.000	0.000	二氧化碳	69.484	5.264	
		0.000	0.000	氮气	600.000	45.455	
		0.000	0.000	碳	0.122	0.009	
	合计	1935.087	146.598	合计	1935.087	146.598	
粉碎	磷酸铁锂	1003.052	75.989	磷酸铁锂	1001.042	75.837	过筛/除磁
	其中磷酸铁锂	997.947	75.602	其中磷酸铁锂	995.947	75.451	
	碳酸锂	2.859	0.217	碳酸锂	2.853	0.216	
	其他	2.247	0.170	其他	2.242	0.170	
		0.000	0.000	G2-5 粉碎废气	2.010	0.152	布袋除尘
		0.000	0.000	其中磷酸铁锂	2.000	0.152	
		0.000	0.000	碳酸锂	0.006	0.000	
		0.000	0.000	其他	0.005	0.000	
	合计	1003.052	75.989	合计	1003.052	75.989	
过筛/除磁	磷酸铁锂	1001.042	75.837	磷酸铁锂	1000.042	75.761	包装
	其中磷酸铁锂	995.947	75.451	其中磷酸铁锂	994.952	75.375	
	碳酸锂	2.853	0.216	碳酸锂	2.850	0.216	
	其他	2.242	0.170	其他	2.240	0.170	
		0.000	0.000	筛上物/高磁料	1.000	0.076	反溶
	合计	1001.042	75.837	合计	1001.042	75.837	
包装	磷酸铁锂	1000.042	75.761	磷酸铁锂	1000.000	75.758	产品
	其中磷酸铁锂	994.952	75.375	其中磷酸铁锂	994.910	75.372	
	碳酸锂	2.850	0.216	碳酸锂	2.850	0.216	

	其他	2.240	0.170	其他	2.240	0.170	
	除尘器收集粉尘	1.962	0.149	G2-6 包装废气	2.002	0.152	布袋除尘
	其中磷酸铁锂	1.952	0.148	其中磷酸铁锂	1.992	0.151	
	碳酸锂	0.006	0.000	碳酸锂	0.006	0.000	
	其他	0.004	0.000	其他	0.004	0.000	
		0.000	0.000	无组织废气	0.002	0.000	
		0.000	0.000	其中磷酸铁锂	0.002	0.000	
		0.000	0.000	碳酸锂	0.000	0.000	
		0.000	0.000	其他	0.000	0.000	
	合计	1002.004	75.909	合计	1002.004	75.909	

3.13.2 水平衡

(1) 生产过程中的水平衡见物料平衡章节内容。

(2) 碱性废气处理时采用酸洗，根据工程分析，废气处理用水量为 316800m³/a，排污按循环量的 0.1%计，则需补充水 3168m³/a，废气处理废水量为 3168m³/a，补充水由膜处理系统处理后的反渗透水提供。

(3) 项目使用循环冷却水进行间接冷却，循环冷却水用水需求为 25000m³/d (825000m³/a，其中包含 1650000m³/a 的冷冻水，由制冷机组提供，供回水温度为 7℃/12℃)，按照日补水量=循环水量×5%核算（其中：蒸发水量 2%、外排水量 3%），循环水补充水量为 1250m³/d (412500m³/a)，补充水由园区市政供水管网提供。排水量为 720m³/d (237600m³/a)。

(4) 车间地面需定期清洁，根据企业提供的资料，每 3 天进行一次车间地面清洁，每次清洁用水量为 5m³，则车间清洁用水量为 550m³/a，损耗按 10%计，则车间清洁废水量为 495m³/a。

(5) 项目定员 790 人，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，办公用水量取 40L/人·天，职工食堂用水量取 20L/人·天，住宿用水量取 120L/人·天，则项目员工生活用水总量为 142.2m³/d (46926m³/a)。损耗按 20%计，则生活污水产生量为 113.76m³/d (37540.8m³/a)。

(6) 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)，宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2021.643 (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 17.856)^{0.666}}$$

式中：q-暴雨强度（L/s/hm²）；

P-为重现期（a），评价取值 3；

t-降雨历时，评价取值 30min。

经过计算，项目拟建区域暴雨强度为 218.33L/s·hm²。

初期雨水计算公式为：

$$Q=q\Psi F$$

式中：Q-雨水设计流量，L/s；

q-设计暴雨强度，L/s·hm²；

Ψ -径流系数，本项目取 0.90；

F-汇水面积，hm²，本项目取厂区面积 22.20。

经过计算，项目厂区 900s 内降雨量为 3925.36t，建设区域按照年降雨 15 次进行核算，则初期雨水量为 58880.41t/a，折算到每天为 178.43t/d。

项目全厂水平衡见表 3.13-9 和图 3.13-3。

表 3.13-9 项目水平衡一览表 (m³/a)

序号	用水环节	用水量					排水量					废水去向
		新鲜水	回用水 (反渗透水、蒸汽 冷凝水、生产废 水、浓 水)	原辅料带 入水、反 应生成 水、初期 雨水	循环水	间接蒸汽	反渗透水	浓水	损耗量 (反应消 耗、蒸发 损耗、废 渣带出 水)	蒸汽冷凝	排放量	
1	磷酸亚铁生产	0.00	316468.75	367715.20	0.00	174240.00	0.00	0.00	149923.96	174240.00	534260.00	废水处理车间
2	废气处理	0.00	3168.00	0.00	316800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3168.00	废水处理车间
3	循环冷却	195000.00	217500.00	0.00	8250000.0 0	0.00	0.00	0.00	165000.00	0.00	247500.00	外排
4	车间清洁	550.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.00	0.00	495.00	废水处理车间
5	员工办公	46926.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9385.20	0.00	37540.80	化粪池处理后外 排
6	初期雨水	0.00	0.00	58880.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58880.41	沉淀处理后外排
7	膜处理	0.00	537616.74	0.00	0.00	0.00	319636.81	217979.93	0.00	0.00	0.00	MVR 系统
8	MVR 系统	0.00	217979.93	0.00	0.00	43260.00	0.00	0.00	217979.93	43260.00	0.00	不排放

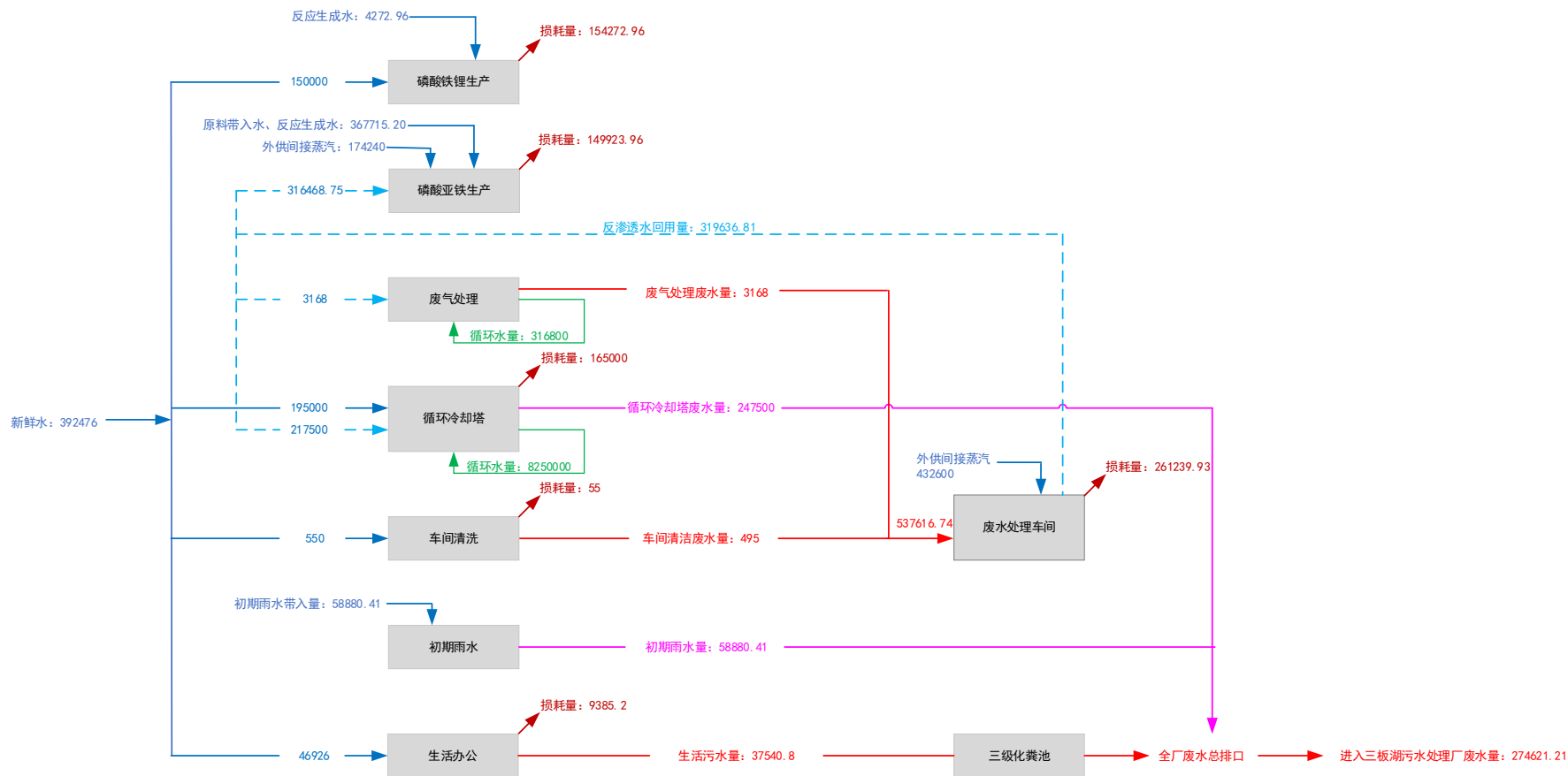


图 3.13-3 项目水平衡示意图 (m³/a)

3.14 产排污及达标情况分析

3.14.1 废气

3.14.1.1 项目废气产生及排放量汇总

根据《污染源源强核算技术指南-准则》(HJ884-2018),本报告按照优先级采用物料衡算法和产污系数法开展废气源强核算。

1、磷酸铁生产

(1) 磷铁合成废气 G1-1

磷铁合成过程中最后使用过量的 22%氨水去除硫酸根和磷酸根,整个反应过程产生一定量的废气 G1-1,主要成分为氨气,产生量为 264.00t/a,先通过汽提塔进行氨回收,氨回收效率约为 98.5%,未回收的氨通过酸洗处理达标排放,酸洗处理效率 99%,排放量为 0.04t/a。

(2) 闪蒸干燥废气 G1-2

滤饼与闪蒸干燥机中的热空气热交换时产生的废气 G1-2,主要成分为颗粒物,产生量为 71.28t/a,收集后通过布袋除尘器处理达标排放,布袋除尘处理效率 99%,排放量为 0.71t/a。

(3) 回转窑煅烧废气 G1-3

回转窑煅烧过程产生的废气 G1-3,主要成分为颗粒物,收集后通过布袋除尘器处理达标排放,布袋除尘处理效率 99%,排放量为 0.43t/a。

(4) 磷酸铁包装废气 G1-4

包装出料产生的废气 G1-4,主要成分为颗粒物,收集后通过布袋除尘器处理达标排放,布袋除尘处理效率 99%,排放量为 1.43t/a。

(5) 天然气燃烧器废气 G1-5

根据建设单位提供的资料,磷酸铁生产过程中的闪蒸干燥和回转窑煅烧热源均来自天然气燃烧器,通过天然气燃烧器产生的热烟气与洁净空气换热后进行直接加热,天然气燃烧器耗气量 $2525.25\text{m}^3/\text{h}$ (2000 万 m^3/a)。天然气燃烧器属于锅炉,根据《污染源源强核算技术指南-锅炉》(HJ991-2018) 5.1.2 燃气锅炉废气污染源源强核算方法,按照核算优先级,应优先采用类比法进行核算,由于无法收集到同燃烧器型号、

气源相近的锅炉排放废气污染物资料，因此燃烧器废气中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物均参照《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）附录 F3 采用系数法进行核算。

燃气工业锅炉的废气产排污系数见表 3.14-1。

表 3.14-1 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	18.71（无低氮燃烧）	直排	18.71
						9.36（低氮燃烧）	直排	9.36

备注：产排污系数表中二氧化硫产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米，例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

根据《污染源核算技术指南-锅炉》（HJ991-2018）附录 C 烟气量的计算第 C.5 条，干烟气排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）表 5 中的天然气锅炉经验公式进行计算，由于无天然气低位发热量，因此无法通过计算得出干烟气量。本评价参照第一次全国污染源普查《工业污染源产排污系数手册》（2010 修订）“4430 热力生产和供应行业（包括工业锅炉）”采用系数法核算工业废气量，其系数为 136259.17Nm³/万 m³-原料，磷酸铁的天然气燃烧器天然气消耗量为 2525.25Nm³/h（2000 万 m³/a），由此计算得出工业废气量为 34408.88m³/h（27251.83 万 m³/a）。

磷酸铁天然气燃烧器废气主要污染物产排情况见表 3.14-2。

表 3.14-2 磷酸铁天然气燃烧器废气主要污染物产生及排放情况一览表

工序 /生 产线	装 置	污 染 源	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排 放 时 间/h
				核 算 方 法	废 气 产 生 量 (m³/ h)	产 生 浓 度 (mg/ m³)	产 生 量 (t/a)	工 艺	效 率 (%)	核 算 方 法	废 气 排 放 量 (m³ /h)	排 放 浓 度 (mg/ m³)	排 放 量 (t/a)	
天 然 气 燃 烧 器	天 然 气 燃 烧 装 置	G1 -5 天 然 气 燃 烧 废 气	颗 粒 物	产污 系数 法	3440 8.88	21.0	5.72	直排	0	排 污 系 数 法	3440 8.88	21.0	5.72	792 0
			二 氧 化 硫	产污 系数 法	3440 8.88	14.7	4.00	直排	0	排 污 系 数 法	3440 8.88	14.7	4.00	

			氮氧化物	产污系数法	3440 8.88	68.7	18.72	直排	0	排污系数法	3440 8.88	68.7	18.7 2	

注：参考强制性国家标准 GB17820-2018《天然气》中二类气总硫（以硫计） $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，本评价取 $S=100$ 。

（6）无组织废气

磷酸铁生产过程中磷铁合成车间在包装时会有少量无组织粉尘产生，根据物料平衡，包装无组织粉尘产生量为 0.14t/a ，这部分废气在车间内无组织排放。

2、磷酸铁锂生产

（1）磷铁锂投料废气 G2-1

物料在下料过程中会产生一定量的废气 G2-1，主要成分为颗粒物，产生量为 29.88t/a ，收集后通过布袋除尘器处理达标排放，布袋除尘处理效率 98%，排放量为 4.61t/a 。

（2）天然气燃烧废气 G2-2

根据建设单位提供的资料，磷酸铁锂生产过程中的喷雾干燥热源来自天然气燃烧器，通过天然气燃烧器产生的热烟气与物料直接接触加热，天然气燃烧器耗气量 $1578.28\text{m}^3/\text{h}$ （1250 万 m^3/a ）。磷酸铁锂的天然气燃烧器天然气消耗量为 $1578.28\text{Nm}^3/\text{h}$ （1250 万 m^3/a ），由此计算得出工业废气量为 $21505.55\text{m}^3/\text{h}$ （17032.40 万 m^3/a ）。

磷酸铁锂天然气燃烧器废气主要污染物产排情况见表 3.14-3。

表 3.14-3 磷酸铁锂天然气燃烧器废气主要污染物产生及排放情况一览表

工序/生 产线	装 置	污 染 源	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排 放 时 间/h
				核 算 方 法	废 气 产 生 量 (m³/ h)	产 生 浓 度 (mg/ m³)	产 生 量 (t/a)	工 艺	效 率 (%)	核 算 方 法	废 气 排 放 量 (m³ /h)	排 放 浓 度 (mg/ m³)	排 放 量 (t/a)	
天然 气燃 烧器	天 然 气 燃 烧 装 置	G2 -2 天 然 气 燃 烧 废 气	颗 粒 物	产污 系数 法	2150 5.55	21.0	3.58	直排	0	排 污 系 数 法	2150 5.55	21.0	3.58	792 0
			二 氧 化 硫	产污 系数 法	2150 5.55	14.7	2.50	直排	0	排 污 系 数 法	2150 5.55	14.7	2.50	
			氮 氧 化 物	产污 系数 法	2150 5.55	68.7	11.70	直排	0	排 污 系 数 法	2150 5.55	68.7	11.7 0	

										数 法				

注：参考强制性国家标准 GB17820-2018《天然气》中二类气总硫（以硫计） $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，本评价取 $S=100$ 。

（3）磷酸铁锂喷雾干燥废气 G2-3

磷酸铁锂浆料通过输送泵进入喷雾干燥塔体顶部的高速离心雾化器，（旋转）喷雾成极细微的雾状液珠，与热空气并流接触在极短的时间内干燥为半成品，干燥过程会产生废气 G2-3，主要成分为颗粒物，产生量为 177.06t/a，收集后通过布袋除尘器处理达标排放，布袋除尘处理效率 98%，排放量为 3.54t/a。

（4）磷酸铁锂烧结废气 G2-4

磷酸铁锂粉体在气氛辊道炉内进行烧结，烧结采用电加热并通入惰性氮气进行保护，烧结过程会产生废气 G2-4，主要成分为颗粒物，产生量为 5.03t/a，收集后通过布袋除尘器处理达标排放，布袋除尘处理效率 98%，排放量为 0.10t/a。

（5）磷酸铁锂破碎废气 G2-5

气流粉碎的合格细粉随气流送入旋风收尘器、布袋除尘器收集，产生的废气 G2-5 主要成分为颗粒物，产生量为 100.51t/a，收集后通过布袋除尘器处理达标排放，布袋除尘处理效率 98%，排放量为 2.01t/a。

（6）磷酸铁锂包装废气 G2-6

磷酸铁锂包装废气 G2-6，主要成分为颗粒物，产生量为 100.21t/a，收集后通过布袋除尘器处理达标排放，布袋除尘处理效率 98%，排放量为 2.0t/a。

（7）无组织废气

磷酸铁锂生产过程中车间在包装时会有少量无组织粉尘产生，根据物料平衡，包装无组织粉尘产生量为 0.10t/a，这部分废气在车间内无组织排放。

3、公辅工程

（1）匣钵打磨废气 G3-1

不合格匣钵在打磨时会产生废气 G3-1，主要成分为颗粒物，产生量为 7.36t/a，收集后通过布袋除尘器处理达标排放，布袋除尘处理效率 99%，排放量为 0.07t/a。

（2）罐区无组织呼吸废气 G3-2

罐区无组织废气主要为氨水储罐大小呼吸损耗，项目氨水储罐采用固定顶罐。储罐白天受太阳辐射使储罐内温度升高，引起上部空间气体膨胀和液面蒸发加剧，罐内

压力随之升高，蒸气逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，液体蒸气凝结，罐内压力随之下降，空气进入罐内，使气体空间的液体蒸汽浓度降低，又为温度升高后液体蒸发创造条件。

“小呼吸”就是由于温度和大气压力变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的“小呼吸”排放参照下列公式进行估算：

$$L_B = 0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C \quad (1)$$

式中： L_B -固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M -储罐内蒸气的分子量；

P -在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D -罐的直径（m）；

H -平均蒸气空间高度（m）；

ΔT -一天之内的平均温度差（℃）；

F_P -涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

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

K_C -产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

“大呼吸”是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的“大呼吸”排放参照下列公式进行估算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \quad (2)$$

式中： L_W -固定顶罐的工作损失（Kg/m³投入量）

K_N -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。

$K \leq 36$, $K_N = 1$

$36 < K \leq 220$, $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$

$K > 220$, $K_N = 0.26$

其他的同（1）式。

本项目氨水储罐大小呼吸计算参数见表，呼吸泄漏量见表 3.14-4 和表 3.14-5。

表 3.14-4 项目氨水储罐大小呼吸计算参数一览表

储罐内物质	分子量 M	蒸汽压 P (Pa)	储罐直 径 D (m)	H (m)	ΔT (°C)	F_p	C	K_c	K_N
氨水 (22%)	17.03	1590	8	0.6	15	1.25	0.9877	1	0.26

表 3.14-5 项目氨水储罐大小呼吸泄漏量一览表

储罐内物质	L_B 小呼吸 (kg/a)	L_W 大呼吸 (kg/a)	合计 (kg/a)
氨水 (22%)	5.97	439.24	445.21

(3) 无组织废气

综合站房内匣钵打磨会有少量无组织粉尘产生，根据物料平衡，打磨无组织粉尘产生量为 0.007t/a，这部分废气在车间内无组织排放。

4、环保工程

(1) 废水处理车间废气 G4-1

膜处理后的浓水进入 MVR 系统结晶蒸发，蒸发过程产生一定量的废气 G4-1，主要成分为颗粒物和氨，产生量为 64.48t/a，收集后通过“布袋除尘+酸洗”处理达标排放，收集效率 99.9%，布袋除尘器处理效率 99%，酸洗处理效率 99%，颗粒物排放量为 0.29t/a、氨排放量为 0.36t/a。

(2) 无组织废气

废水处理车间内 MVR 系统蒸发结晶时会有少量无组织废气产生，根据物料平衡，无组织粉尘产生量为 0.03t/a、无组织氨产生量为 0.04t/a，这部分废气在车间内无组织排放。

本项目废气污染源排放汇总见表 3.14-6。

表 3.14-6 项目废气污染源排放汇总一览表

生产车间	污染源		污染因子	核算依据	污染物产生情况			处理措施	去除效率（%）	排放参数			污染物排放情况			排放标准（mg/m ³ ）
					产生浓度（mg/m ³ ）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）			排气筒（m）	高度（m）	气量	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
1#5 万 t 磷铁合成厂房	DA001	磷铁合成废气 G1-1	氨	物料衡算法	3333	16.67	132.00	氨回收+酸液喷淋吸收	99	Φ0.4	29	5000	0.5	0.003	0.02	10
	DA002	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	颗粒物	物料衡算法	648	16.21	128.38	布袋除尘	99	Φ0.8	29	25000	6	0.32	2.57	10
	DA003	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	颗粒物	产污系数法	21	0.36	2.86	/	0	Φ0.6	27	17204.44	21	0.36	2.86	10
			二氧化硫	产污系数法	29	0.25	2.00	/	0	Φ0.6	27	17204.44	29	0.25	2.00	100
			氮氧化物	产污系数法	69	1.18	9.36	/	0	Φ0.6	27	17204.44	69	1.18	9.36	100
	1#废水处理车间	DA004	废水处理车间废气 G4-1	颗粒物	物料衡算法	360	1.80	14.27	布袋除尘+酸洗	99	Φ0.4	15	5000	7.2	0.04	0.29
氨				物料衡算法	454	2.27	17.97	布袋除尘+酸洗	99	Φ0.4	15	5000	9.1	0.05	0.36	10
2#5 万 t 磷铁合成厂房	DA005	磷铁合成废气 G1-1	氨	物料衡算法	3333	16.67	132.00	氨回收+酸液喷淋吸收	99	Φ0.4	29	5000	0.5	0.003	0.02	10
	DA006	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	颗粒物	物料衡算法	648	16.21	128.38	布袋除尘	99	Φ0.8	29	25000	6	0.32	2.57	10
	DA007	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	颗粒物	产污系数法	21	0.36	2.86	/	0	Φ0.6	27	17204.44	21	0.36	2.86	10

			二氧化硫	产污系数法	29	0.25	2.00	/	0	Φ0.6	27	17204.44	29	0.25	2.00	100
			氮氧化物	产污系数法	69	1.18	9.36	/	0	Φ0.6	27	17204.44	69	1.18	9.36	100
2#废水处理车间	DA008	废水处理车间废气 G4-1	颗粒物	物料衡算法	360	1.80	14.27	布袋除尘+酸洗	99	Φ0.4	15	5000	7.2	0.04	0.29	10
			氨	物料衡算法	454	2.27	17.97	布袋除尘+酸洗	99	Φ0.4	15	5000	9.1	0.05	0.36	10
	DA009	磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6	颗粒物	物料衡算法	364	29.12	230.6	布袋除尘	98	Φ1.2	29	80000	7.3	0.58	4.61	10
5万t磷酸铁锂厂房及成品库	DA010	天然气燃烧废气 G2-2、磷酸铁锂喷雾干燥废气 G2-3	颗粒物	产污系数法	280	22.81	180.64	/	0	Φ1.2	29	81505.55	5.60	0.46	3.61	10
			二氧化硫	产污系数法	4	0.32	2.50	/	0	Φ1.2	29	81505.55	4	0.32	2.50	100
			氮氧化物	产污系数法	18	1.48	11.70	/	0	Φ1.2	29	81505.55	18	1.48	11.70	100
	DA011	磷酸铁锂烧结废气 G2-4	颗粒物	物料衡算法	64	0.64	5.03	焚烧炉（电热源）焚烧+布袋除尘	98	Φ0.6	27	10000	1.27	0.01	0.10	10
综合站房	DA012	匣钵打磨废气 G3-1	颗粒物	物料衡算法	186	0.93	7.36	布袋除尘	99	Φ0.6	15	10000	1.9	0.01	0.07	10
1#5万t磷酸铁合成厂房	-	无组织废气	颗粒物	物料衡算法	/	0.009	0.071	/	/	/	/	/	/	0.009	0.071	1.0
2#5万t磷酸铁合成厂房	-	无组织废气	颗粒物	物料衡算法	/	0.009	0.071	/	/	/	/	/	/	0.009	0.071	1.0
5万t磷酸铁锂厂房	-	无组织废气	颗粒物	物料衡算	/	0.006	0.05	/	/	/	/	/	/	0.006	0.05	1.0

及成品库				法												
1#废水处理车间	-	无组织废气	颗粒物	物料衡算法	/	0.002	0.014	/	/	/	/	/	/	0.002	0.014	1.0
			氨	物料衡算法	/	0.002	0.018	/	/	/	/	/	/	0.002	0.018	0.3
2#废水处理车间	-	无组织废气	颗粒物	物料衡算法	/	0.002	0.014	/	/	/	/	/	/	0.002	0.014	1.0
			氨	物料衡算法	/	0.002	0.018	/	/	/	/	/	/	0.002	0.018	0.3
综合站房	-	无组织废气	颗粒物	物料衡算法	/	0.001	0.007	/	/	/	/	/	/	0.001	0.007	1.0
氨水储罐区	-	罐区大、小呼吸 G3-2	氨	系数法	/	0.056	0.445	喷淋水吸收	/	/	/	/	/	0.006	0.045	0.3

3.14.2 废水

项目外排废水主要包括循环冷却系统废水、生活污水和初期雨水等。

3.14.2.1 废水分质处理方案

1、磷酸铁生产

(1) 亚铁净化、磷盐溶解滤渣清洗废水 W1-1

亚铁净化、磷盐溶解滤渣清洗废水 W1-1 主要污染物为 FeSO_4 、 Na_2SO_4 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 、Ti、Mn、Zn，废水量很小，最终全部进入压滤后的滤液中。

(2) 磷铁合成反应母液 W1-2

磷铁合成反应母液 W1-2 主要污染物为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 、 Na_2SO_4 和 NH_3 ，废水量为 $201435.76\text{m}^3/\text{a}$ ，进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段，MVR 蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵和硫酸钠，产生量分别为 120278.05t/a 、 1726.47t/a 和 21898.89t/a 。

(3) 一次洗涤废水 W1-3

一次洗涤废水 W1-3 主要污染物为 FePO_4 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 、 Na_2SO_4 和 NH_3 ，废水量为 $451002.50\text{m}^3/\text{a}$ ，进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段，MVR 蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠、磷酸铁和氢氧化铁，产生量分别为 13364.23t/a 、 191.83t/a 、 2433.21t/a 、 8.76t/a 和 0.88t/a 。

(4) 二次反应母液 W1-4

二次反应母液 W1-4 主要污染物为 H_3PO_4 ，废水量为 $4358.81\text{m}^3/\text{a}$ ，进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段，MVR 蒸发结晶物主要为磷酸，产生量为 128.81t/a 。

(5) 二次洗涤废水 W1-5

二次洗涤废水 W1-5 主要污染物为 FePO_4 和 H_3PO_4 ，废水量为 $37572.20\text{m}^3/\text{a}$ ，进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段，MVR 蒸发结晶物主要为磷酸和磷酸铁，产生量分别为 32.20t/a 和 10.00t/a 。

2、公辅工程

(1) 循环冷却废水 W3-1

循环冷却废水 W3-1 主要污染物为 pH、SS、TP，废水量为 247500m³/a，作为清净水通过厂区废水总排口外排。

(2) 车间清洁废水 W3-2

车间清洁废水 W3-2 主要污染物为 COD、SS、NH₃-N，废水量为 495m³/a，进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段。

(3) 员工办公生活污水 W3-3

员工办公生活污水 W3-3 主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N，项目生活污水产生量为 37540.80m³/a，进入化粪池处理后通过厂区废水总排口外排。

3、环保设施

(1) 酸洗废水 W4-1

酸洗废水 W4-1 主要污染物为硫酸铵，废水量为 3168m³/a，进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段，MVR 蒸发结晶物主要为硫酸铵，产生量为 306.26t/a。

(2) 初期雨水 W4-2

初期雨水 W4-2 主要污染物为 COD、SS、TP，废水量为 58880.41m³/a，经沉淀后通过厂区废水总排口外排。

(3) 事故废水 W4-3

事故废水 W4-3 主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TP、Fe、Mn、Zn、Ti、硫酸盐、磷酸盐，进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，膜处理产生的反渗透水全部回用至生产工段，MVR 蒸发结晶物返回生产工段。

3.14.2.2 废水产生及排放情况小计

根据前述工程分析，本项目废水中污染物产生及排放情况见表 3.14-7 至表 3.14-10。

表 3.14-7 磷酸铁工艺废水处理前后污染物产排情况一览表

污染源		废水量		指标	污染物产生情况												拟采取的 污染防治 措施
名称	编号	m ³ /d	m ³ /a		pH（无 量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ - N	TP	硫酸 铵	磷酸 氢二 铵	硫酸 钠	磷酸 铁	氢氧 化铁	磷酸	
磷铁合成反应母液	W1-2	610.41	201435.76	产生浓度（mg/l）	5-6	400.00	0	0	160.60	0	597103.75	8570.81	108714.00	0	0	0	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理。
				产生量（t/a）	-	80.57	0	0	32.35	0	120278.05	1726.47	21898.89	0	0	0	
一次洗涤废水	W1-3	1366.67	451002.50	产生浓度（mg/l）	5-6	100.00	0	0	7.97	0	29632.27	425.34	5395.11	19.43	1.95	0	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理。
				产生量（t/a）	-	45.10	0	0	3.59	0	13364.23	191.83	2433.21	8.76	0.88	0	
二次反应母液	W1-4	13.21	4358.81	产生浓度（mg/l）	2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29550.55	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理。
				产生量（t/a）	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128.81	
二次洗涤废水	W1-5	113.86	37572.20	产生浓度（mg/l）	3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	266.16	0	857.05	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理。
				产生量（t/a）	-	0	0	0	0	0	0	0	0	10.00	0	32.20	

表 3.14-8 公辅工程和环保设施废水处理前后污染物产排情况一览表

污染源	废水量	指标	污染物产生情况	拟采取的

名称	编号	m ³ /a	m ³ /d		pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	硫酸铵	磷酸氢二铵	硫酸钠	磷酸铁	氢氧化铁	磷酸	污染防治措施
循环冷却废水	W3-1	540.00	178200.00	产生浓度 (mg/l)	6-9	150.00	0	30.00	0	2.00	0	0	0	0	0	0	作为清净水通过厂区废水总排口外排。
				产生量 (t/a)	-	26.73	0	5.35	0	0.36	0	0	0	0	0	0	
车间清洁废水	W3-2	1.50	495.00	产生浓度 (mg/l)	5-10	200.00	0	50.00	10.00	0	0	0	0	0	0	0	与磷酸铁工艺废水一并处理。
				产生量 (t/a)	-	0.01	0	0.02	0.005	0	0	0	0	0	0	0	
生活污水	W3-3	113.76	37540.80	产生浓度 (mg/l)	6-9	400	280	220	20	8	0	0	0	0	0	0	进入化粪池处理后通过厂区废水总排口外排。
				产生量 (t/a)	-	15.02	10.51	8.26	0.75	0.30	0	0	0	0	0	0	
				排放浓度 (mg/l)	6-9	280	210	110	18	5	0	0	0	0	0	0	
				排放量 (t/a)	-	10.51	7.88	4.13	0.68	0.19	0	0	0	0	0	0	
				处理效率 (%)	-	30	25	50	10	37.5	0	0	0	0	0	0	
				去除量 (t/a)	-	4.50	2.63	4.13	0.08	0.11	0	0	0	0	0	0	
酸洗废水	W4-1	9.60	3168.00	产生浓度 (mg/l)	5-6	0	0	0	0	0	96671.49	0	0	0	0	0	与磷酸铁工艺废水一并处理。
				产生量 (t/a)	-	0	0	0	0	0	306.26	0	0	0	0	0	
初期雨水	W4-2	178.43	58880.41	产生浓度 (mg/l)	5-10	100.00	0	150.00	0	2.00	0	0	0	0	0	0	沉淀处理后通过厂区废水总排口外排。
				产生量 (t/a)	-	5.89	0	8.83	0	0.12	0	0	0	0	0	0	

表 3.14-9 废水经自建废水处理车间处理前后污染物产生及排放情况一览表

污染物名称	污染物产生量		污染物排放量		污染物去除效率 (%)	污染物去除量 (t/a)	废水接管标准 (mg/L)
	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
一、无需进入废水处理车间废水：循环冷却废水 W3-1、初期雨水 W4-2（初期雨水经沉淀后与循环冷却废水一并通过厂区废水总排口排放）							
废水量 (m³/a)	237080.41						
pH（无量纲）	-		6-9		-	-	-
COD	137.58	32.62	125.16	29.67	9.04	2.95	-
SS	59.80	14.18	41.18	9.76	31.17	4.42	-
TP	2.00	0.47	1.88	0.44	6.38	0.03	-
二、员工生活污水 W3-3（化粪池）							
废水量 (m³/a)	37540.80						
pH（无量纲）	6-9		6-9		-	-	-
COD	400	15.02	280	10.51	30	4.50	-
BOD ₅	280	10.51	210	7.88	25	2.63	-
SS	220	8.26	110	4.13	50	4.13	-
NH ₃ -N	20	0.75	18	0.68	10	0.08	-
TP	8	0.30	5	0.19	37.5	0.11	-
三、全厂最终排水							
废水量 (m³/a)	274621.21						
pH（无量纲）	-		6-9		-	-	6-9
COD	173.48	47.64	146.31	40.18	15.66	7.46	200
BOD ₅	38.27	10.51	28.69	7.88	25.02	2.63	-
SS	81.71	22.44	50.58	13.89	38.10	8.55	100
NH ₃ -N	2.73	0.75	2.48	0.68	9.33	0.07	35
TP	2.80	0.77	2.29	0.63	18.18	0.14	2

表 3.14-10 废水经三板湖污水处理厂集中处理前后污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物产生量		污染物排放量		污染物去 除量 (t/a)	GB18918- 2002 及其修 改单中排水 水质要求 (mg/L)
名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
废水量 (m³/a)	274621.21					
pH（无量 纲）	6-9		6-9		-	6-9
COD	146.31	40.18	50	13.73	26.45	50
BOD ₅	28.69	7.88	10	2.75	5.13	10

污染源	污染物产生量		污染物排放量		污染物去除量 (t/a)	GB18918-2002 及其修改单中排水水质要求 (mg/L)
名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
SS	50.58	13.89	10	2.75	11.14	10
NH ₃ -N	2.48	0.68	2.48	0.68	0.00	5
TP	2.29	0.63	0.5	0.14	0.49	0.5

3.14.2.3 废水排放达标情况分析

(1) 接管

由上述表可知，项目工艺废水和公辅环保工程废水在废水处理车间内处理后不排放，初期雨水经沉淀处理后与循环冷却废水一并通过全厂废水总排口排放，生活污水经化粪池处理达标后通过全厂废水总排口排放。排放的废水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）中表 4 排放限值和三板湖污水处理厂接管水质标准要求。

(2) 排环境

由上述表可知，项目外排废水送三板湖污水处理厂集中处理后，各项污染物的排放浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级标准的 A 标准要求。

3.14.3 固体废物

根据工程分析中的物料平衡，本项目固体废物排放特征见表 3.14-11。

表 3.14-11 项目固体废物排放特征表

污染源信息		主要污染物	固废种类	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
装置	编号						
亚铁净化、磷盐溶解滤渣	S1-1	除杂渣，主要成分为 TiO ₂ 、Mn(OH) ₂ 、Zn(OH) ₂ 和 MgO	-	-	24322.80	0	经鉴别不属于危废后外售，否则按危废管理
过筛杂质	S1-2	筛上物	-	-	15.00	0	全部返回破碎工序
过筛杂质	S2-1	筛上物	-	-	35.00	0	返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解

污染源信息		主要污染物	固废种类	危险废物类别及代码	产生量(t/a)	排放量(t/a)	去向
装置	编号						
除磁杂质	S2-2	磁性异物	-	-	15.00	0	返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解
不合格匣钵	S3-1	废匣钵	-	-	143.20	0	厂家回收
废分子筛	S3-2	废分子筛	-	-	1.40	0	厂家回收
废矿物油	S3-3	废矿物油	危险废物	HW08, 900-249-08	1.00	0	委托有资质单位安全处置
废变压器油	S3-4	废变压器油	危险废物	HW08, 900-249-08	1.50	0	委托有资质单位安全处置
生活垃圾	S3-5	生活垃圾	-	-	130.35	0	委托环卫部门定期清运
废水处理废 UF 膜	S4-1	废 UF 膜	危险废物	HW49, 900-015-13	0.50	0	委托有资质单位安全处置
废水处理废 RO 膜	S4-2	废 RO 膜	危险废物	HW49, 900-015-13	0.20	0	委托有资质单位安全处置
化粪池污泥	S4-3	污泥	一般工业固废	-	4.13	0	定期清掏
合计			危险废物	-	3.20	0	-
			一般工业固体废物	-	24536.53	0	-
			生活垃圾	-	130.35	0	-
			小计	-	24670.08	0	-

由上表可知，项目所有固体废物均得到了安全处置或综合利用，固体废物排放量为 0，不会对环境产生明显不良影响。

3.14.4 噪声

项目噪声源主要包括：各类风机，空压机、泵噪声，闪蒸回转窑、粉碎设备、包装设备、砂磨机、气氛辊道炉、制冷机组噪声，废水处理车间风机、水泵等噪声。

根据《污染源源强核算技术指南-准则》（HJ884-2018）等污染源源强核算技术指南附录中工业噪声源强及控制措施的降噪效果，项目噪声源排放特征见表 3.14-12。

表 3.14-12 项目噪声源排放特征表

污染源信息				降噪措施		治理后噪声级(dB)	持续时间(h/a)
所处位置	产噪设备	声源类型	声级水平(dB)	措施	降噪效果(dB)		
生产车间	投料设备	频发	70	选用低噪声设备，厂房隔声，机座设减振垫等	20	50	7920
	闪蒸回转窑	频发	75	选用低噪声设备，厂房隔声，机座设减振垫等	10	65	7920
	粉碎设备	频发	80	选用低噪声设备，厂房隔声，机座设减振垫等	20	60	7920

污染源信息				降噪措施		治理后 噪声级 (dB)	持续时 间 (h/a)
所处位置	产噪设备	声源类 型	声级水平 (dB)	措施	降噪效果 (dB)		
	包装设备	频发	75	选用低噪声设备，厂房隔声，机座设减振垫等	15	60	7920
	砂磨机	频发	80	选用低噪声设备，厂房隔声，机座设减振垫等	20	60	7920
	气氛辊道炉	频发	75	选用低噪声设备，厂房隔声，机座设减振垫等	15	60	7920
	风机	频发	90	设置单独隔声间，选用低噪声设备，加装隔声罩壳、进风口消声器、管道外壳阻尼等	35	55	7920
	泵	频发	90	设置在室内，选用低噪声设备，采取减振措施等	30	60	7920
公辅工程	风机	频发	90	设置单独隔声间，选用低噪声设备，加装隔声罩壳、进风口消声器、管道外壳阻尼等	35	55	7920
	空压机	频发	90	设置单独隔声间，选用低噪声设备，厂房隔声，机座设减振垫等	30	60	7920
	泵	频发	80	选用低噪声设备，水泵设减振措施等	25	55	7920
	循环冷却塔	频发	85	选用低噪声设备，水泵设减振措施等	25	60	7920
	制冷机组	频发	85	设置在室内，选用低噪声设备，安装隔声、减振装置等	25	60	7920
环保工程	风机	频发	85	设置单独隔声间，选用低噪声设备，加装隔声罩壳、进风口消声器、管道外壳阻尼等	30	55	7920
	泵	频发	85	设置在室内，选用低噪声设备，采取减振措施等	30	55	7920

根据预测，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，再通过距离衰减及绿化隔声降噪，项目厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

3.15 项目建成前后污染物排放变化情况

项目建设前后全厂污染物排放变化情况见表 3.15-1。

表 3.15-1 项目建设前后全厂污染物排放变化情况一览表

类别	污染物名称	在建项目排放量 (t/a)	拟建项目产生量 (t/a)	拟建项目削减 量 (t/a)	拟建项目排放 量 (t/a)	“以新带老” 削 减量 (t/a)	拟建项目完成后合 计排放量 (t/a)	变化情况 (t/a)
废气	废气量 (× 10 ⁴ m ³ /a)	1000803	226444.23	0	226444.23	0	1227247.23	+226444.23
	颗粒物	359.8392	714.65	694.82	19.83	0	379.67	+19.83
	二氧化硫	415.44	6.50	0	6.50	0	421.94	+6.50
	氮氧化物	15.6	30.42	0	30.42	0	46.02	+30.42
	氨	186.69	299.94	299.18	0.76	0	187.45	+0.76
	氟化物	21.351	0	0	0	0	21.35	0
	硫酸雾	9.792	0	0	0	0	9.79	0
废水（外排）	废水量 (× 10 ⁴ m ³ /a)	19.65	27.46	0	27.46	0	47.11	+27.46
	COD	9.82	173.48	159.75	13.73	0	23.55	+13.73
	NH ₃ -N	0.982	2.73	2.05	0.68	0	1.66	+0.68
	TP	0.0982	2.80	2.66	0.14	0	0.24	+0.14
固体废物	危险废物 (×10 ⁴ t/a)	0	3.20	3.20	0	0	0	0
	一般工业固体废物 (×10 ⁴ t/a)	0	24536.53	24536.53	0	0	0	0
	生活垃圾 (×10 ⁴ t/a)	0	130.35	130.35	0	0	0	0

备注：在建项目排放量为《宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目环境影响报告书》中的数据。

3.16 总量控制分析

项目总量控制指标分析情况见表 3.16-1。

表 3.16-1 项目总量控制指标分析情况一览表

类别			建议全厂总量控制指标 (t/a)	建议新增总量控制指标 (t/a)
全厂合计	废气	氨	0.76	0.76
		颗粒物	19.83	19.83
		二氧化硫	6.50	6.50
		氮氧化物	30.42	30.42
	废水（接管总量）	COD	40.18	40.18
		NH ₃ -N	0.68	0.68
		TP	0.63	0.63
	废水（外排总量）	COD	13.73	13.73
		NH ₃ -N	0.68	0.68
		TP	0.14	0.14

由上表可知，宜昌新洋丰肥业有限公司建议按如下指标实行总量控制。

废气。氨：0.76t/a、颗粒物：19.83t/a、二氧化硫：6.50t/a、氮氧化物：30.42t/a；

废水。COD：40.18t/a、NH₃-N：0.68t/a、TP：0.63t/a（接管总量）；COD：13.73t/a、NH₃-N：0.68t/a、TP：0.14t/a（外排总量）。

根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）中“上一年度 PM_{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代”要求，项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三项污染物需实行 2 倍削减替代，因此项目建成后，区域需削减替代总量控制指标为：颗粒物：39.66t/a、二氧化硫：13.00t/a、氮氧化物：60.84t/a。

各总量控制污染物削减替代指标在宜都市范围内调剂解决，SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 总量控制指标应通过排污交易获得。

3.17 非正常工况主要污染源分析

1、废水非正常排放

项目可能出现的废水非正常排放工况主要为废水处理车间出现故障，工艺废水和公辅环保工程废水无法稳定处理。项目配套建设有有效容积 650m³ 的事故应急池，在

废水处理车间出现无法正常运行的非正常工况时，未处理达标的废水将被送入事故应急池临时储存，待故障解除后返回废水处理车间处理，未达标废水不会排入市政污水管网进而对三板湖污水处理厂正常运行造成不利影响。

2、废气非正常排放

项目非正常工况下废气排放源强见表 3.17-1。

表 3.17-1 非正常工况下项目废气排放源强一览表

序号	污染源	假设非正常工况	排放因子	源强 kg/h	单次持续时间
1	磷铁合成废气 G1-1	氨回收+酸液喷淋装置故障（净化效率为 0%）	氨	16.67	<1h
2	闪蒸干燥废气 G1-2、 回转窑煅烧废气 G1-3、 磷酸铁包装废气 G1-4	布袋除尘装置故障（净化效率为 0%）	颗粒物	16.21	<1h
3	废水处理车间废气 G4-1	布袋除尘+酸液喷淋装置故障（净化效率为 0%）	颗粒物	1.80	<1h
			氨	2.27	<1h
4	磷酸铁锂投料废气 G2-1、 磷酸铁锂破碎废气 G2-5、 磷酸铁锂包装废气 G2-6	布袋除尘装置故障（净化效率为 0%）	颗粒物	29.12	<1h
5	磷酸铁锂烧结废气 G2-4	焚烧炉（电热源）焚烧+布袋除尘装置故障（净化效率为 0%）	颗粒物	0.64	<1h
6	匣钵打磨废气 G3-1	布袋除尘装置故障（净化效率为 0%）	颗粒物	0.93	<1h

3.18 清洁生产分析

3.18.1 清洁生产

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防止的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。我国政府高度重视环境保护与清洁生产，在 2002 年 6 月颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证。

3.18.2 生产工艺的先进性分析

本项目采用的磷酸铁和磷酸铁锂生产工艺均为目前国内先进的生产工艺，其中磷酸铁是以 85%的七水硫酸亚铁和 98%的磷酸一铵为主要原料，通过加入 10%氢氧化钠除杂，再加入 98%的硫酸、27%的双氧水、85%的磷酸和 22%的氨水进行磷铁合成反应，生成的磷铁合成反应溶液经过一次过滤、洗涤后再加入 85%的磷酸进行二次反应，二次反应的溶液通过二次过滤、洗涤、闪蒸干燥、回转窑煅烧、包装获得最终的产品磷酸铁。

磷酸铁、碳酸锂和葡萄糖加入水进行溶解，然后通过粗磨和细磨进行研磨形成浆料，制成的浆料经喷雾干燥、烧结、粉碎、过筛除磁和包装获得最终的产品磷酸铁锂。

3.18.3 生产设备的先进性分析

本项目所选择的设备属于技术上成熟、经济上合理、生产上实用的设备。在设备选择上考虑到以下因素：设备性能先进、维修方便、零部件通用性好、互换性好、结构合理、工效较高、节能、设备安全可靠、对环境无污染。

生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁生产。

为了节约能源，建设单位应考虑以下节能措施：

(1) 工艺设备布置中，根据流程特点布置设备，合理利用位差使物料流动，有效降低能耗；

(2) 搞好设备、管道的保温、保冷，降低热、冷损耗；

(3) 在生产装置和公用工程设施机电设备的选型上，要严格把关，积极选用合理用能的高效设备，在价格合理的情况下尽量采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。

3.18.4 过程控制的先进性分析

本项目设计遵循“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则，在提高工厂技术水平的前提下，充分考虑工艺流程的特性，配置按设备运行自动化、控制室集中监视操作的运行管理模式实施。采用先进工艺技术的基础上尽可能优化控制方案，通过精确控制减轻操作人员的劳动强度，以便于对装置生产进行统一调度和管理。

本项目对涉及危险工艺的生产装置采用自动化控制系统监控生产过程并设置相应的安全仪表系统，在工艺参数超标时安全仪表系统启动安全联锁执行切断进料、启动冷却降温系统和停止加热等相应操作。同时为保证产品质量和生产设备的安全经济运行，将设置完整的工艺参数测量显示、自动调节、控制、保护及信号报警装置；并设置相应的调节回路和安全联锁，故而优化的控制方案要求安全可靠。所以本项目自控方案采用 DCS 集散控制系统对本项目装置生产运行进行过程实时监控，同时设置 SIS 安全仪表系统保障本项目装置安全生产运行。本项目自动化控制水平将使运行人员在控制室内即可实现对生产设备及其附属系统的启动、停止和正常运行工况的监视、控制和调整，并对异常与事故工况的报警、联锁和保护。

DCS 设置控制机柜，柜内包括冗余的 CPU 模件、冗余的系统的通讯模件和冗余的电源模件，各类 I/O 模件等，控制机柜是生产过程和 DCS 系统的接口设备。DCS 操作站与机柜采用网线通讯方式。DCS 系统的 I/O 点数包括公用工程等并设置冗余备用点，总点数以 20%备用考虑。DCS 系统必须由有资质的供货商供应并遵循国内、国际相关标准，具有实时性好、抗干扰能力强的特点，且采用国际流行组态软件，人机接口界面友好，操作方便。

各装置远传仪表信号通过仪表电缆沿仪表桥架接入控制室内的控制柜。系统的工艺流程画面和控制逻辑在工程师站中组态，运行操作人员可以通过控制室操作站完成系统的启停及正常工况的有关部分的参数和设备的监控和操作控制，对异常工况的报警和紧急事故处理。

本项目采用在远离爆炸危险区域的安全位置设置总控室安放 DCS 系统，并在工艺现场设置一个现场机柜间的布置方案。控制室及现场机柜间均采用抗爆设计。控制室的设计应遵循《控制室设计规范》（HG20508-2014）。现场机柜间用于安装各相关装置的辅助控制柜、电源柜及 UPS 等控制设备，各装置仪表信号通过电缆桥架就近接入现场机柜间；所有生产装置控制系统操作站及工程师站（可兼作操作站）均设置在总控室。对应仪表信号通过仪表电缆及桥架引入现场机柜间，再从现场机柜间传输信号到总控室。现场机柜间到总控室的信号采用双冗余光缆连接，在总控室进行全部装置的控制、监测、报警等操作，可以满足统一集中管理的要求。生产装置系统的工艺流程画面和控制逻辑在 DCS 工程师站中组态，运行操作人员通过控制室操作站完成系统的

启停及正常工况的有关部分的参数和设备的监控和操作控制，异常工况的报警和紧急事故处理。每个操作站可以独立操作，操作站之间也可以用网卡进行网络联系，做到画面相互调动，资源共享。双金属温度计、现场压力表及液位计等就地仪表直接安装在设备上现场显示生产装置中的工艺参数。DCS 系统主要具备如下功能：数据采集和处理（DAS），屏幕显示、参数越限报警、事件序列、事故追忆、打印制表、屏幕拷贝、历史数据存储等；模拟量控制（MCS）及开关量顺序控制（SCS）。

3.18.5 资源与能源利用

3.18.5.1 原辅材料

（1）项目在生产过程中需要使用的原辅材料包括多种酸、碱、强氧化物等化学品，这些化学品在运输、储存、使用和管理过程中具有一定的环境风险（主要是化学风险）。通过采取一系列安全和预防措施，可以有效控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。本项目在生产、使用化学药品过程中，尽量选用无毒无害或友好型原料。

（2）物料回收利用

①氨回收利用。磷铁合成反应中产生的氨通过汽提塔回收后再经酸洗喷淋处理，汽提塔回收效率不低于 98.5%，绝大部分的氨可回收继续用于磷铁合成反应，具体回收量见工程分析章节的物料平衡。

②物料、冷却水回收再利用

废气中物料回收主要包括布袋除尘器收集粉尘和酸洗喷淋回收硫酸铵等，具体回收量见工程分析章节的物料平衡。项目生产过程中需要用到冷却水，冷却水循环使用，循环水利用率在 95%以上；对于蒸汽冷凝水，本项目进行收集冷凝后回用于循环冷却。

3.18.5.2 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

（1）对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

（2）选用高效节能的压缩机和机泵，凡风机效率低于 70%、机泵效率低于 60%，原则上不予选用。在正常负荷下，机泵运行工况应处于性能曲线的高效区。

(3) 根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

(4) 优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

(5) 设备布置尽量考虑紧凑，按流程顺序合理布置，以节省流体输送的动力和减少损耗。

(6) 降低配水喷头配水压力，优选流量系数大、淋水半径大、强度高的配水喷头，以减少水泵压力，降低能源消耗。

(7) 应加强循环水系统的水质稳定处理，使循环水系统的浓缩倍数 K 值保持在 5 左右，以便减少新鲜水的补充量。

(8) 加强用水管理，充分利用介质间的相互换热，以节省能耗，减少循环水和蒸汽的用量。

3.18.6 产品指标

3.18.6.1 产品政策符合性分析

项目建设内容与《产业结构调整指导目录（2019 本）》进行核对，本项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

3.18.6.2 安全使用与包装符合环保性

为保证产品使用的安全性，本项目采用了先进的包装机械和包装材料，为生产合格产品提供了硬件保证，其产品及包装符合环保要求。

3.18.7 污染物产生指标

本项目采取成熟的污染物治理措施，废气分类、分质处理后能够达标排放。废水经厂区废水处理车间处理，各项污染物满足排放标准后排入园区污水管网最终进入三板湖污水处理厂处理。产生的危险废物委外安全处置。

3.18.8 废物回收利用指标

废气处理中，布袋除尘器收集的粉尘回用于生产，磷铁合成反应生成的氨经汽提塔回收回用于磷铁合成。

3.18.9 生产管理体系先进性分析

(1) 制度保证措施

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施能减少污染物的排放，增加产品的收率并使生产成本大为降低。

(2) 工艺与设备管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。

(3) 原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

(4) 生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。

3.18.10 人员培训

本项目在投产运行后，对员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。

3.18.11 清洁生产建议

(1) 建议企业聘请专业设计单位进行工业化设计

聘请国内外专业设计单位进行设计，对物料上料、转移尽量采用管道化、密闭化，对工艺尽量采用连续化生产。

(2) 高度重视工艺改进

磷酸铁和磷酸铁锂存在多个原料路线和工艺流程，合理的工艺路线是清洁生产的前提。工艺的改进是永无止境的，企业应高度重视工艺改进的重要性，及时跟踪国内

外先进技术的发展动向。

（3）进一步提升技术装备水平

在工艺条件允许的情况下，减少高位槽的设置，采用计量泵或者计量模块替代高位槽，减少废气无组织排放。建议专门用于上料的操作间，设置专用的、先进的计量泵，集中对物料上料进行管理、调度。

（4）实施节能措施

项目生产设备选用先进设备，优化工艺流程设计，做到产品高质量、生产高效率、能源低消耗；②总平面布置在满足有关安全规范的前提下合理布置，以缩短物料输送距离，减少能量损失；③建筑设计充分考虑自然光线的利用，以节约能源；④采用集中自动无功功率补偿电容器，节约电能；⑤采用变频调速，改变电动机的输入频率从而改变电动机转速达到调节工艺参数的目的，既满足生产工艺变化的要求，又节省电能。

（5）建立完善的管理制度

树立清洁生产的思想意识；提高公司全体职工环保意识；加强员工的培训；建立完善的生产管理制度，加强现场管理；加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的“跑、冒、滴、漏”和事故性排放；加强各部门之间的沟通与联系，保证公用设施正常运行与供应。

3.19 施工期污染源及污染物分析

3.19.1 建设与实施管理机构

本项目由宜昌新洋丰肥业有限公司筹建。该项目的勘察、设计、监理、施工及各类工艺设备，由企业自行联系确定。项目建成后的管理由建设方宜昌新洋丰肥业有限公司负责。

3.19.2 涉及土地征用及搬迁安置

根据现场踏勘和建设单位提供的资料，项目建设涉及土地已由湖北宜都化工园区完成征地并开展“三通一平”，最终交付企业净地，因此建设区域内不涉及居民住宅、基本农田及林地，不涉及搬迁安置工作。

3.19.3 施工内容

项目施工过程中主要包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装修四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电、供气、供热管道等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

3.19.4 施工进度

项目计划于 2022 年 7 月开工建设，2023 年 2 月全部建成投产运行，总建设周期 8 个月，其中土建周期约 5 个月（约 150 天）。

3.19.5 主要施工设备

施工主要机械设备：静压桩机、压路机、推土机、挖掘机、搅拌机、振捣棒、塔吊、钻孔灌注桩设备及各类装载车。主要垂直运输机械为双笼施工电梯以及其他施工中常用的小型施工机械。

3.19.6 施工噪声

根据建设方提供的资料，各施工期主要大型施工机械见表 3.19-1。

表 3.19-1 主要施工机械一览表

主要使用机械	规格	单位	数量
静压式桩架打桩机		台（套）	7
挖掘机带破碎锤（啄木鸟）	1m ³	台（套）	7
载重运输机	12T	台（套）	12
推土机（兼碾压）		台（套）	6
潜水泵		台（套）	14
挖掘机		台（套）	8

施工期的主要噪声源为各类施工机械的辐射噪声，原材料特别是商品混凝土输送至工作楼层时的设备噪声，原材料、建筑垃圾运输时车辆引发的交通噪声。根据国内同类设备在工作状态时的调查资料，各类作业机械噪声平均强度见表 3.19-2。

表 3.19-2 各类建筑施工机械设备的噪声级

机械类别	声源特点	噪声级 Db（A）	排放方式
静压式打桩机	不稳态源	80-90	连续
挖掘机带破碎锤（啄木鸟）	不稳态源	95-105	连续
振捣棒	不稳态源	94	连续

机械类别	声源特点	噪声级 Db (A)	排放方式
和灰机	固定稳态源	85	连续
电锯	不稳态源	115	间断
空压机	固定稳态源	95	连续
升降机	固定不稳态源	95	间断
电钻	不稳态源	98	间断
铆枪	不稳态源	91	间断
切割机	不稳态源	100	间断
载重汽车	流动不稳态源	92	连续

3.19.7 施工废气

项目土建阶段现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但使用期短，尾气排放量也较少，再加上地形开阔，风速较大，不会引起大气污染。因此，项目施工期废气污染主要为土建阶段各类施工过程及物料堆放、车辆运输过程中产生的粉尘、扬尘等。

项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。一般来源：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。

根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5-2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。

3.19.8 施工废水

施工废水主要为钻孔灌注桩排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水和施工人员的生活污水等。项目施工期废水产生情况见表 3.19-3。

表 3.19-3 施工期水污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	钻孔灌注桩	施工场地	SS
2	建筑养护排水	施工场地	SS
3	施工机械冲洗及进出车辆冲洗水	机械清洁场所	SS、石油类

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
4	施工人员	生活区（生活污水）	SS、COD、氨氮等

3.19.8.1 生活污水

生活污水主要含有 SS、COD、NH₃-N 等污染物，工地按 50 人/d 考虑，本评价取 60L/人·d 计，则生活用水量为 3m³/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 2.4m³/d。

污水中各污染物产生浓度为 COD：300mg/L、SS：220mg/L、NH₃-N：30mg/L，每日污染物质产生量为 COD：0.72kg/d、SS：0.528kg/d、NH₃-N：0.072kg/d，实际施工时间以 150 天计算，产生的污染物质总量为 COD：0.108t、SS：0.079t、NH₃-N：0.011t。

生活污水经临时化粪池收集处理后排入湖北宜都化工园区污水管网，经三板湖污水处理厂处理达标后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，最终进入长江。

3.19.8.2 施工废水

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流夹带大量泥砂、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械运转中产生的油污水未经处理直接排放或施工机械维修过程中产生的含油污水，若这些污水直接排放，会对受纳水体产生影响；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，随雨水冲刷排入周边水体；排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，会引起水体污染。

施工废水主要污染物为 SS 和少量石油类。类比同类工程，预计本项目施工废水产生量为 4m³/d，废水中污染物浓度为 SS：1000mg/L，石油类：10mg/L，每日污染物质产生量为 SS：4kg/d、石油类：0.04kg/d，施工时间以 150 天计算，产生污染物质总量分别为 SS：0.6t、石油类：0.006t

施工废水经临时隔油沉淀池处理后排入湖北宜都化工园区污水管网，经三板湖污水处理厂处理达标后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，最终进入长江。施工单位应定期对临时隔油沉淀池进行清理，确保处理效率，表层浮油属危险废物（HW08，900-210-08），收集后应立即交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，并做

好相应的管理台账。

3.19.9 施工固体废物

3.19.9.1 土石方平衡分析

项目的土石方主要来自建设地平整及生产车间、综合站房、生产检验楼、机修间及备品间、废水处理车间、消防泵房及水池、事故应急池、初期雨水池等建构筑物建设过程中的地下挖方。经估算，项目的挖方量约 25000m³，挖方全部用于绿化、内部场地的填平补齐工程，无弃方量产生。

3.19.9.2 施工期建筑垃圾

施工过程中建筑垃圾主要为基础上建筑施工过程中产生的建筑垃圾，产生量约 250t，应及时清运到湖北宜都化工园区指定的施工场地进行综合利用或及时清运到指定的弃渣堆放场堆放。

3.19.9.3 施工生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，按照实际施工天数 150 天，平均每天有 50 名施工人员计，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，则施工期产生的生活垃圾量为 0.025t/d，施工期生活垃圾产生总量约为 3.75t，交环卫部门清运处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

宜都市位于湖北省西南部。地跨东经 110°05'-111°36'，北纬 30°05'-30°36'。东北隔长江与枝江市相望，东南邻松滋市，西南、正西与五峰土家族自治县、长阳土家族自治县交界，北与宜昌市点军区接壤。国土面积 1357km²，人口 40 万。

湖北宜都工业园区是湖北省发展和改革委员会于 2019 年 2 月认定的合格化工园区之一，位于市境长江右岸一带，该区域地势较为平坦，可开发性较好。

4.1.2 地形地貌

宜都市地势总体为东北低，西南高。地貌以丘陵为主，兼有低中山地和沿江平原，具有多层梯状分带性特征。平原主要分布于市境东北部的清江沿岸和清江下游沿岸。海拔 100 米以下的平原区占全市总面积的 8.8%；丘陵主要分布于市境中部，海拔 100 米至 500 米之间，占全市总面积的 79.5%；山区主要分布于市境西南部，海拔 500 米至 1000 米之间，其面积占全市总面积的 11.7%。

宜昌新洋丰肥业有限公司厂址位于湖北宜都化工园区内，属长江一级阶地，地处江汉平原向鄂西南山地过渡地带，周围地形相对平坦，总地势为东北低、西南高。地貌以丘陵为主，也有低地和少量平原，具有多层梯状分布带特征。项目所在区域位于宜都市境长江右岸一带，该区域地势较为平坦，可开发性较好。属河谷平原与丘陵过渡地区，沟渠和农田交错，散布民居项目场地原始地貌为丘陵坡地，由于建设前期挖填改造，场地现状地形平坦。

4.1.3 地质构造

宜都市地处扬子江准地台扬子区西南部，市境为第一隆起带（鄂西）与第二沉降带（鄂中江汉盆地）的过渡区域，境内地质发育比较齐全，从元古界至新生界大部分都有分布，仅缺失上志留统、下泥盆统与中、上三迭统侏罗系地层，地层主要为沉积岩所覆盖。

根据本项目东北侧的《尚昱新型光电半导体材料产业化新建项目岩土工程勘察报

告》(湖北万泰岩土勘察设计有限公司, 2021年7月编制): “项目所在区域位于新华夏系第二沉降带次级构造—宜昌单斜构造区内, 场地周边无基岩出露, 场地基岩底层总体以缓倾单斜构造产出地层。根据详细勘察钻探揭露结合相关区域地质资料, 场区内上部覆盖层由素填土和粘土层等两个工程地质层组成, 下伏基岩为寒武系上统三游洞组(ϵ_3)石灰岩, 岩层产状倾向 125° - 140° , 倾角 15° - 30° 。场区内无断裂构造, 在外围发育的几条较大断裂, 距离拟建场区最近部位在 30km 以上, 这些断裂对本场地的影响甚微, 拟建场区区域地壳稳定性较好。”

4.1.4 地震

项目所在区域地震活动较活跃, 但以弱震为主, 自 1959 年在三峡地区建立地震台网观测以来, 由仪器记录到了最大震级为 5.1 级(1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震), 次为 1969 年 1 月的保康马良坪的 4.8 级地震。震源深度一般为 8-16km, 震中烈度 V-VII 级。近期发生的地震有 2013 年 12 月 16 日巴东县地震(震级 5.1 级, 震源深度 5km)、2014 年 3 月 27 日秭归县地震(震级 4.3 级, 震源深度 7km)、2014 年 3 月 30 日秭归县地震(震级 4.7 级, 震源深度 5km)。历史上在宜昌一带, 未发生过 6 级以上的破坏性地震。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 项目所在区域抗震设防烈度为 6 度, 设计地震分组为第一组。

项目场地未发现滑坡、土洞、岩溶、危岩、泥石流和地下水强烈潜蚀等不良地质现象; 未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物; 地质环境基本未受破坏, 未发现地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染等现象。

4.1.5 地表水

项目区域主要地表水体为长江(宜都段)。

宜昌到枝城河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段, 上起葛洲坝水利枢纽工程, 下至枝城大桥, 全长约 61km, 区间内有支流清江汇入。通常将其分为两个小河段: 宜昌河段与宜都河段。

宜都河段上起清江口, 承白洋河段, 下迄枝城, 接洋溪河段关洲汊道, 全长 16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后, 主流摆向左岸, 在白洋河

段紧贴左岸，至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。长江枝城段多年平均流量 $14700\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 4640亿 m^3 ；多年平均水位 39.31m ；平均含沙量 $1.197\text{kg}/\text{m}^3$ 。

宜都河段河道为单一河道，横断面多呈“U”形，水面宽 $900\text{-}1400\text{m}$ 。深泓沿程变化较大，高程变化为 $10\text{-}30\text{m}$ 。

宜昌站汛期（5-10月）最高水位多出现在7-8月，最低水位多出现在2-3月。水位年最大变幅可达 16.16m ，在葛洲坝水库运用后各月平均水位较运用前有所下降。

根据宜昌站一百多年的流量实际观测资料，对长江干流来水的长期趋势进行分析，近百年来年径流量总体变化不大，年输沙量近期有所减少。在葛洲坝蓄水前后，宜昌水文站三个系列的多年平均径流量、年平均流量、枯汛期平均流量很相近，如蓄水前后二十年的多年平均径流量、多年平均汛期流量相等，而多年平均流量分别为 $13800\text{m}^3/\text{s}$ 和 $13900\text{m}^3/\text{s}$ 。此外从流量的极值变化看，都说明蓄水前后二十年与蓄水前近百年来宜昌站的来水没有明显变化。

项目建设区域水系图见附图十三。

4.1.6 场地水文地质条件

根据本项目东北侧的《尚昱新型光电半导体材料产业化新建项目岩土工程勘察报告》（湖北万泰岩土勘察设计有限公司，2021年7月编制），钻探表明本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为3个岩土层：第①层素填土（ Q^{ml} ）、第②层粘土（ Q_4^{al} ）和第③层中风化石灰岩（ ϵ_{3s} ）（未揭穿）。

根据场地各含水岩类特征分析，场区岩土层中①层素填土因物质成分不均一，其透水性亦相差较大，在粘性土含量较高地段，透水性相对较弱，而粘性土含量较低地段，透水性较强，总体为较强透水层；②层粘土为弱透水层；③层中风化石灰岩为隔水层。根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，将本区地下水划分为两大类。

第1层地下水为上层滞水，滞留在①层素填土中，受到下伏粘土层隔水作用，埋藏于地势低洼段的填土层中，分布范围有限，主要来自大气降水和周边居民生活用水

的入渗补给，通过大气蒸发及由地势较高向地势较低处的方向排泄，水量大小受季节性影响较大。勘察期间，测得稳定水位埋藏在地表下 1.00-8.10m，相当于标高 73.55-81.45m。

第 2 层地下水为基岩裂隙水，分布于③层中风化石灰岩风化裂隙中，接受地表水和上层滞水的垂直向补给，受季节性影响较大，因场地岩体构造裂隙裂隙连通性差，不利于地下水赋存和补给，基岩中地下水水量微弱。

4.1.7 气候气象

宜都市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。

宜都气象资料整编情况如下：

多年平均气温（℃）：17.5

累年极端最高气温（℃）：39.4

累年极端最低气温（℃）：-3.0

多年平均气压（hPa）：1005.9

多年平均水汽压（hPa）：16.4

多年平均相对湿度（%）：74.4

多年平均降雨量（mm）：1331.6

多年实测极大风速（m/s）、相应风向：16.2

多年平均风速（m/s）：1.2

多年主导风向、风向频率（%）：ESE8.53

多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）：14.76。

4.1.8 土壤、植被

宜都市土壤分为 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%。

宜都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、平坡地分布有乌桕、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、乌桕、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。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃ 以上坡耕地 2400 公顷，25℃ 以下耕地 22419.99 公顷。25℃ 以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

根据现场调查，本项目建设区域为化工园区，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。

4.1.9 环境敏感区和重点生态功能区

4.1.9.1 中华鲟省级自然保护区

根据《湖北省自然保护区调查报告》（2006.3），湖北宜昌中华鲟省级自然保护区基本情况如下：

（1）地理位置

位于宜昌市点军区艾家镇镇内的葛洲坝下至芦家河浅滩，全长约 80km，其中坝下至古老背 30km 江段为核心保护区，以平均江面 1000m 计算，保护区总面积约 8000hm²。

（2）生物多样性

宜昌江段内渔业资源丰富，有各种经济鱼类 137 种。整个宜昌江段全长 131.25km，而四大家鱼产卵区分布就占 112km，产卵区占全江的 29.05%，宜昌江段国家重点保护动物有中华鲟、长江鲟、江豚、胭脂鱼等。

（3）主要保护对象

属野生生物类中的野生动物类型自然保护区，主要保护对象是国家一级保护鱼类中华鲟。

（4）特点与意义

中华鲟为大型的江海洄游性鱼类，被列入国家一级保护动物，主要分布在长江干流以及钱塘江、珠江等沿海水域，以食底栖动物为主。每年夏秋 10-11 月，成年中华鲟进入长江口，溯江而上三千多千米，到长江上有或金沙江产卵，繁殖后的成年鲟和孵化后的幼鲟顺流而下，讲过长达 5-6 个月的漫漫旅程到东海、黄海育肥成长，15 年左右直至成熟，才会回到长江口，从这里踏上回乡之路。中华鲟为中国独有，是世界 27 种鲟鱼中最珍贵的一个种类。据估计，在大约 1.5 亿年前恐龙统治地球的白垩纪，中华鲟就在地球生存并繁衍。一条成年的中华鲟可以长到 4m 长、1000kg 重，寿命可达 100 多岁。

环境污染、过度捕捞、长江流域大型水利工程建设等因素，严重影响了中华鲟的洄游路线和繁殖场所，使之种类数量急剧减少，并濒临灭绝危险。2001 年 8 月，世界自然资源保护监测中心公布的调查报告称：中国“长江鱼王”-中华鲟的资源量已不足 3000 尾，而且仍在以惊人的速度锐减。如果在不及时保护长江，10 年后长江就可能变成第二条黄河，中华鲟可能灭绝。长江葛洲坝工程的修建，一方面阻断了其上溯产卵的通道，使中华鲟无法回到原产卵场，另一方面由于汛后蓄水，下泄流量减少，而此时正值中华鲟的产卵季节，对在葛洲坝下形成的新的产卵场形成一定的影响。在湖北省政府支持下，建立了省级自然保护区，保护区的建立有利于将占有相当比例的中华鲟洄游亲体有效的保护起来，减少人为的伤害，减缓中华鲟种群数量进一步下降的趋势，使中华鲟洄游繁殖栖息地的环境得到有效的保护和改善。

（5）保护区范围

根据《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调

整的复函》（鄂环函〔2018〕3号），长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位于湖北省宜昌市境内，地处长江中游葛洲坝至枝城镇杨家溪的干流江段，全长60公里，总面积6735.88公顷。地理位置位于上游起点（右岸：111°15.784′E，30°44.468′N；左岸：111°16.743′E，30°44.147′N）至下游终点（右岸：111°29.782′E，30°20.415′N；左岸：111°30.668′E，30°20.213′N）之间。其中，核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长4000米、宽500米的水域，以上核心区长度为24公里、面积为2265.62公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为3.5公里，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长4000米、宽500米的水域）长度为10.5公里，以上缓冲区长度为14公里、总面积为1131.61公顷；实验区分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至白洋镇江段，长度为22公里，面积为2721.63公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006-2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝1985黄海高程39.98m以上区域）、面积为547.70公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为69.32公顷，以上实验区长度为22公里、总面积为333865公顷。保护区终点至罗家河20公里江段作为保护区外围保护地带。

（6）本项目与保护区位置关系

根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围划定，本项目东北侧2.5km外长江水域为中华鲟自然保护区的缓冲区和外围保护区。

4.1.10 湖北宜都化工园简介

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”重要指示精神和省委、省政府相关部署安排，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。为满足省市化工转型升级要求，2020年12月1日，宜昌市人民政府批复了《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035年）》。

湖北宜都化工园区位于宜都市枝城镇南部。园区规划范围：西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地33.98平方公里。园区定位：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新型能源、新型建材基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。产业布局：以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 监测数据来源

为了解区域环境空气质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局发布的《2020年宜昌市环境质量年报》中宜都市SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃六项常规污染物2020年度平均质量浓度监测数据。

同时，为了解特征污染物氨的质量现状，本评价引用湖北迅捷检测有限公司于2020年12月9日-12月15日采样监测的《宜都高新技术产业园总体规划（2020-2035年）环境影响评价检测》检测报告（HBQSBG20201203007）。

4.2.1.2 环境空气质量达标情况

4.2.1.2.1 数据统计

项目建设地点位于湖北宜都化工园区，本次评价选用宜都市环境空气国控站点环境空气质量现状数据。

根据《2020年宜昌市环境质量年报》，宜都市环境空气质量现状情况见表4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	22	14.67	0.00	达标
	年平均	60	12	20.00	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	45	56.25	0.00	达标
	年平均	40	25	62.50	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	132	88.00	0.00	达标
	年平均	70	57	81.43	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	96	128.00	0.28	超标
	年平均	35	39	111.43	0.11	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.2mg/m ³	30.00	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160	126	78.75	0.00	达标

4.2.1.2.2 达标区判定

根据统计结果对照年评价标准，宜都市 2020 年环境空气质量 PM_{2.5} 超标，评价区域为不达标区。

4.2.1.2.3 宜都市大气环境综合治理规划

十三五期间，宜都市人民政府按照《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）、《省人民政府关于印发湖北省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》（鄂政发〔2018〕44号）、《关于加强建筑施工扬尘防治工作的意见》（鄂政办发〔2015〕28号）、《宜昌市机动车排气污染防治管理办法》（宜昌市人民政府令第161号）、《宜昌市人民政府关于禁止露天焚烧秸秆的通告》（宜府发〔2014〕32号）、《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》（宜府办发〔2014〕26号）、《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014-2022年）》和相关的环保规划和宜都市系列环保规划、专项方案等，采取了一系列管控措施，如：加大综合治理力度，减少污染物排放（加强工业企业大气污染综合治理、深化面源污染治理、强化移动源污染防治）、调整优化产业结构，推动产业转型升级（严控“两高”行业新增产能、加快淘汰落后产

能、压缩过剩产能、坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目)、加快企业技术改造,提高科技创新能力(全面推行清洁生产、大力发展循环经济)、加快调整能源结构,增加清洁能源供应(加快清洁能源替代利用、推进煤炭清洁利用)、严格节能环保准入,优化产业空间布局(调整产业布局、强化节能环保指标约束、优化空间格局)、健全法律法规体系,严格依法监督管理(提高环境监管能力、提高环境监管能力、实行环境信息公开)、建立区域协作机制,统筹区域环境治理(建立区域协作机制、分解目标任务、实行严格责任追究)、建立监测预警应急体系,妥善应对重污染天气(建立监测预警体系、制定完善应急预案、及时采取应急措施)、明确政府企业和社会的责任,动员全民参与环境保护(加强部门协调联动、强化企业施治、广泛动员社会参与)等,逐步减少废气污染物排放,区域环境空气质量得到持续改善。

4.2.1.3 环境空气质量历史监测数据

本项目拟引用的《宜都高新技术产业园总体规划(2020-2035年)环境影响评价检测》检测报告(HBQSBG20201203007)中环境空气监测点位共3个,项目上风向1个,下风向2个,采样检测时间为2020年12月9日-12月15日,检测点位布设、采样检测时间可满足本项目环境空气质量现状调查需求,同时也可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中补充监测点位布设要求。因此,项目环境空气质量现状引用该检测报告相关检测数据是可行的。

4.2.1.3.1 监测点位

根据《宜都高新技术产业园总体规划(2020-2035年)环境影响评价检测》检测报告(HBQSBG20201203007),评价区域共设置了1个环境空气监测点位。

环境空气历史监测点位见表4.2-2。

表 4.2-2 环境空气历史监测点位一览表

序号	点位名称	点位坐标	点位说明
1#	丰岭村 滨湖超市	E: 111° 36' 19.39" N: 30° 13' 4.35"	常年主导风向上风向,敏感目标

4.2.1.3.2 监测项目

小时均值:氨。

4.2.1.3.3 监测时间及频率

2020年12月09日至2020年12月15日，连续采样7天，小时平均浓度采样为4次/天，每次至少45min。

采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

4.2.1.3.4 评价方法

采用污染物最大浓度占标率法对环境空气质量现状进行评价，见下式：

$$I_i = C_i / C_{Si}$$

式中： I_i -污染物的最大质量浓度占标率，即各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比；

C_i -各取值时间最大质量浓度值， mg/Nm^3 ；

C_{Si} -相应标准质量浓度限值， mg/Nm^3 。

4.2.1.3.5 监测结果及评价

监测及评价结果见表4.2-3。

表 4.2-3 监测统计及评价结果

编号	采样点	污染物	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	1# (丰岭村 滨湖超市)	氨 (小时值)	20-50	25	200

由上表可以看出，区域环境空气中氨的浓度达到《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 监测数据来源

为了解项目建设区域主要地表水体长江宜都段水环境质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局网站发布的《2020年宜昌市环境质量年报》中长江云池（白洋）、荆州砖瓦厂（左）2个断面全年水质监测数据及《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035年）环境质量现状监测》（检测单位：湖北迅捷检测有限公司，检测时间为2020年12月10日-12月12日，检测报告编号：迅捷检字[2020]X226号，见附件）中区域主要地表水体长江水环境质量监测数据。

4.2.2.2 地表水环境质量达标情况

根据宜昌市生态环境局网站发布的《2020 年宜昌市环境质量年报》，长江云池（白洋）、荆州砖瓦厂（左）断面 2020 年水质年均值类别均为 II 类，均可满足 III 类水环境功能区要求，达标率为 100%。

4.2.2.3 地表水环境质量历史监测数据

项目废水经公司配套建设的污水处理站预处理达到接管标准后通过市政管网送三板湖污水处理厂集中处理达标后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，经该沟流入长江，拟引用的《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境质量现状监测》中地表水监测断面共 3 个，采样检测时间为 2020 年 12 月 10 日-12 月 12 日，检测断面布设、采样检测时间可满足本项目地表水环境质量现状调查需求，同时也可满足《环境影响评价技术导则·地表水》（HJ2.3-2018）中补充监测点位布设要求。因此，项目地表水环境质量现状引用该检测报告相关检测数据是可行的。

4.2.2.3.1 监测断面

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境质量现状监测》，共设置了 3 个监测断面，地表水历史监测断面的布设见表 4.2-4。

表 4.2-4 水质历史监测断面布设一览表

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
9#	长江宜都段	长江枝城长江大桥处	III	对照断面
10#		长江三板湖污水处理厂下游 1000m	III	削减断面
11#		长江洋溪下游 1000m	III	控制断面（出境）

4.2.2.3.2 监测项目

pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等。

4.2.2.3.3 监测时间及频次

2020 年 12 月 10 日至 12 月 12 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

4.2.2.3.4 采样分析方法

地表水监测和分析方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 分析方法、仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
地表水	pH 值	水质 pH 的测定玻璃电极法 GB 6920-86	DZS-708-A 型多参数 分析仪	XJFX003-01	0.01pH 值
	高锰酸盐 指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	HH-6 型数显恒温水 浴锅	XJFZ003-01 XJFZ003-02 XJFZ003-03	0.5mg/L
	化学 需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸 钾法 HJ 828-2017	HCA-108 型 标准消解器	XJFZ007-01 XJFZ007-02 XJFZ007-03	4mg/L
	五日生化 需氧量	水质五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与培种 法 HJ 505-2009	SPX-100B-Z 型生化 培养箱	XJFX006-01	0.5mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂光度 法 HJ 535-2009	V-1200 型可见分光光 度计	XJFX005-02	0.025mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾 消解紫外分光光度法 HJ636- 2012	TU-1901 型紫外可见 分光光度计	XJFX005-01	0.05mg/L
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光 度法 GB 11893-89	TU-1901 型紫外可见 分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	氟化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、 SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	YC7000 型离子色谱 仪	XJFX007-01	0.007mg/L
	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分 光光度法 GB/T 16489-1996	TU-1901 型紫外可见 分光光度计	XJFX005-01	0.005mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安 替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1901 型紫外可见 分光光度计	XJFX005-01	0.0003mg/L
	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二 肼分光光度法 GB 7467-87	TU-1901 型紫外可见 分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分 光光度法 HJ 484-2009	TU-1901 型紫外可见 分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	铬	水质 65 种元素的测定电感耦 合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦 合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.11μg/L
	镍	水质 65 种元素的测定电感耦 合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦 合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.06μg/L
	铜	水质 65 种元素的测定电感耦 合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦 合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.08μg/L
	砷	水质 65 种元素的测定电感耦 合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦 合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.12μg/L
	银	水质 65 种元素的测定电感耦 合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦 合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.04μg/L
	石油类	水质石油类的测定紫外分光光 度法 HJ 970-2018	TU-1901 型双光束紫 外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	粪大肠 菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群 的测定纸片快速法 HJ 755- 2015	303-3SB 型电热恒温 培养箱	XJFZ006-02	——
	二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫 捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.5μg/L

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
		2012			
	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.3μg/L

4.2.2.3.5 评价方法

以评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照地表水环境质量标准（GB3838-2002）进行单项水质参数评价。

（1）单项水质参数标准指数为：

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

其中： $S_{i,j}$ -单项水质标准指数；

$C_{i,j}$ -j断面污染物i的监测值（mg/L）

C_{si} -j断面污染物i的评价标准值（mg/L）

（2）pH的标准指数为：

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

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

其中： $S_{Ph,j}$ -pH值标准指数；

Ph_{sd} -标准中规定pH值下限

Ph_{su} -标准中规定pH值上限；

（3）DO的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： DO_j -j点的溶解氧现状监测结果；

DO_s -溶解氧的地表水环境质量标准值；

DO_f -饱和溶解氧， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T-水温，℃。

（4）超标判定

当水质参数的标准指数 >1 时，则该污染物超标。

4.2.2.3.6 监测结果及评价

监测及评价结果见表 4.2-6、表 4.2-7 和表 4.2-8。

表 4.2-6 长江枝城长江大桥处（9#）水体水质监测及评价结果一览表

断面垂线 监测项目	9-1	9-2	9-3	9-4	9-5	9-6	9-7	9-8	9-9	III 类
pH 值（无量纲）	8.08	8.22	8.25	8.35	8.25	8.31	8.18	8.21	8.40	6~9
高锰酸盐指数（mg/L）	1.44	1.35	1.48	1.52	1.44	1.42	1.39	1.36	1.27	6
化学需氧量（mg/L）	9	10	10	9	10	11	11	10	11	20
五日生化需氧量（mg/L）	1.7	2	1.9	2.1	1.5	1.9	1.8	1.8	1.4	4
氨氮（mg/L）	0.191	0.184	0.171	0.173	0.154	0.165	0.151	0.143	0.138	1.0
总氮（mg/L）	0.332	0.332	0.275	0.313	0.341	0.322	0.332	0.332	0.247	1.0
总磷（mg/L）	0.176	0.178	0.154	0.164	0.174	0.175	0.159	0.16	0.176	0.2
氟化物（mg/L）	0.121	0.129	0.126	0.131	0.131	0.13	0.13	0.128	0.13	1.0
硫化物（mg/L）	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	0.0037	ND	ND	ND	0.005
六价铬（mg/L）	ND	0.005	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬（mg/L）	5.36×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.79×10^{-4}	1.24×10^{-3}	8.51×10^{-4}	1.05×10^{-3}	9.72×10^{-4}	1.06×10^{-3}	7.89×10^{-4}	/
镍（mg/L）	4.54×10^{-4}	5.27×10^{-4}	5.85×10^{-4}	6.27×10^{-4}	5.53×10^{-4}	5.81×10^{-4}	6.07×10^{-4}	5.44×10^{-4}	5.21×10^{-4}	0.02
铜（mg/L）	1.12×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.27×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.58×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1.0
砷（mg/L）	1.40×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.50×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.42×10^{-3}	0.05
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类（mg/L）	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.03	ND	ND	ND	0.05
粪大肠菌群 （MPN/100mL）	<2	2	4.5	4	4	2	2	4	4	1000
二氯甲烷（mg/L）	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.6×10^{-3}	0	1.6×10^{-3}	0.02
甲苯（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

表 4.2-7 长江三板湖污水处理厂下游 1000m (10#) 水质监测及评价结果一览表

断面垂线 监测项目	10-1	10-2	10-3	10-4	10-5	10-6	10-7	10-8	10-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.35	8.3	8.28	8.18	8.28	8.23	8.13	8.2	8.21	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.28	1.34	1.34	1.44	1.39	1.39	1.34	1.35	1.36	6
化学需氧量 (mg/L)	11	9	9	8	8	9	8	9	8	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	1.3	2	1.4	1.7	2.2	1.4	1.6	2.1	4
氨氮 (mg/L)	0.132	0.132	0.14	0.121	0.129	0.143	0.127	0.146	0.132	1.0
总氮 (mg/L)	0.294	0.285	0.275	0.332	0.228	0.322	0.304	0.332	0.266	1.0
总磷 (mg/L)	0.162	0.163	0.146	0.14	0.164	0.155	0.174	0.154	0.132	0.2
氟化物 (mg/L)	0.125	0.127	0.25	0.204	0.126	0.135	0.132	0.132	0.118	1.0
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	0.006	0.2
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0.0005	0	0.0005	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	0.007	ND	0.004	0.004	0	0.005	ND	ND	0.05
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	3.88×10^{-4}	6.88×10^{-4}	9.31×10^{-4}	8.11×10^{-4}	7.08×10^{-4}	1.13×10^{-3}	1.25×10^{-3}	9.24×10^{-4}	6.34×10^{-4}	/
镍 (mg/L)	4.26×10^{-4}	4.54×10^{-4}	6.16×10^{-4}	5.68×10^{-4}	6.05×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.02×10^{-4}	6.40×10^{-4}	6.34×10^{-4}	0.02
铜 (mg/L)	9.74×10^{-4}	1.01×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.68×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1.0
砷 (mg/L)	1.36×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.54×10^{-3}	0.05
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	4	0	3	6	4	5	2	5	4	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.4×10^{-3}	0	0	0	0	0	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

表 4.2-8 长江洋溪下游 1000m (11#) 水质监测及评价结果一览表

断面垂线 监测项目	11-1	11-2	11-3	11-4	11-5	11-6	11-7	11-8	11-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.34	8.4	8.33	8.27	8.24	8.27	8.34	8.23	8.18	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.52	1.45	1.44	1.41	1.42	1.44	1.46	1.44	1.42	6
化学需氧量 (mg/L)	9	10	9	10	9	9	9	9	9	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.4	2.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	4
氨氮 (mg/L)	0.107	0.116	0.121	0.102	0.11	0.099	0.094	0.113	0.105	1.0
总氮 (mg/L)	0.275	0.341	0.313	0.341	0.285	0.341	0.219	0.308	0.294	1.0
总磷 (mg/L)	0.194	0.183	0.195	0.175	0.186	0.151	0.178	0.138	0.18	0.2
氟化物 (mg/L)	0.125	0.123	0.118	0.121	0.121	0.118	0.124	0.122	0.132	1.0
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	0.2
挥发酚 (mg/L)	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.005	0.006	0.004	ND	0.005	0.005	0.05
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	9.45×10^{-4}	9.93×10^{-4}	1.24×10^{-3}	1.38×10^{-3}	9.76×10^{-4}	7.35×10^{-3}	8.47×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.77×10^{-4}	/
镍 (mg/L)	5.12×10^{-4}	5.01×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.68×10^{-4}	7.09×10^{-4}	7.08×10^{-4}	5.60×10^{-4}	5.96×10^{-4}	5.86×10^{-4}	0.02
铜 (mg/L)	1.08×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.62×10^{-3}	2.01×10^{-3}	1.51×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.0
砷 (mg/L)	1.44×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.54×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.33×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.39×10^{-3}	0.05
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	0.05	ND	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	6	2	2	4	2	0	5	6	2	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

监测结果表明，长江宜都段水域各断面水质均能达到 III 类标准的要求，符合 III 类水环境功能区水质标准。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测数据来源

为了解项目建设区域地下水环境质量达标状况，评价期间我公司收集了《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》（检测单位：湖北迅捷检测有限公司，检测时间为 2020 年 11 月 26 日-11 月 27 日，检测报告编号：迅捷检字[2020] X226 号，见附件）中湖北宜都化工园区地下水水质监测数据。同时为了解项目厂区内地下水环境质量达标状况，评价期间委托湖北求实检测技术有限公司在厂区内进行了采样监测，检测报告见《宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目检测报告》（检测单位：湖北求实检测技术有限公司，检测时间为 2022 年 2 月 28 日，检测报告见附件）。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。二级评价项目潜水含水层的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。本项目位于湖北宜都化工园区，拟引用的《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》中地下水监测点位共 10 个，监测点位分别覆盖于建设项目场地上下游及两侧。根据湖北省生态环境厅 2019 年 8 月 5 日印发的《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》，建设项目环境影响评价可与开发区规划环境影响评价共享符合时效要求的环境现状、污染源调查、地下水评价、土壤评价等资料，简化相应评价内容。本评价引用的《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境质量现状监测》关于湖北宜都化工园区地下水监测数据是可行的。

《宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目检测报告》中地下水监测点位 1 个，位于项目场地内，采样检测时间为 2022 年 2 月 28 日，检测点位布设、采样检测时间可满足本项目地下水环境质量现状调查需求，同时也可满足《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中二级评价现状监测点位布设要求。因此，项目地下水环境质量现状引用上述两个检测报告相关检测数据是

可行的。

湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035年）环境质量现状监测：

4.2.3.2 监测点位

10个监测点位分别位于项目拟建区域地下水流向的上下游及两侧，各监测点位的布置具有代表性，可满足区域地下水水质现状调查需求。

项目地下水监测点位设置情况见表4.2-9。

表4.2-9 地下水历史监测点位及设置说明一览表

序号	点位位置	含水层	经度	纬度	类型	功能区划	井深(m)	水位(m)	标高(m)
1#	兴发集团西厂界内5m	孔隙水	111°30'56.38"	30°16'43.36"	水位、水质	III	12.1	8.1	78.6
2#	三板湖污水处理厂西厂界内	孔隙水	111°30'0.56"	30°15'41.42"	水位、水质	III	12.0	4.7	79.8
3#	溶剂配置间	孔隙水	111°29'58.17"	30°21'2.13"	水位、水质	III	12.1	6.7	75.2
4#	检测点	孔隙水	111°29'26.98"	30°29'51.14"	水位、水质	III	10.0	4.2	74.7
5#	检测点	孔隙水	111°29'22.23"	30°19'39.39"	水位、水质	III	9.2	6.8	74.2
6#	车家店花海	孔隙水	111°28'38.85"	30°22'49.87"	水位	III	12.1	5.6	75.3
7#	车家店居民户	孔隙水	111°28'25.70"	30°22'43.98"	水位	III	12.0	6.1	75.8
8#	官坪村居民点	孔隙水	111°32'1.27"	30°14'37.69"	水位	III	6.7	3.9	85.4
9#	洋溪村居民点	孔隙水	111°32'27.96"	30°14'52.21"	水位	III	6.2	3.7	67.1
10#	何阳店村居民点	孔隙水	111°34'23.10"	30°14'32.06"	水位	III	8.3	4.6	72.5

4.2.3.3 监测项目

1、地下水水位。2、地下水水质监测项目：pH值、总硬度、碳酸盐、重碳酸盐、游离二氧化碳、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氨氮、六价铬、挥发酚、氰化物、汞、钾、钙、钠、镁、镍、镉、铅、银、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯。

4.2.3.4 监测时间及频次

监测时间及频次：2020年11月26日-11月27日开展一期监测，2天各1次。

4.2.3.5 监测分析方法

地下水水质监测分析及仪器设备见表4.2-10。

表 4.2-10 地下水水质监测分析方法及仪器设备一览表

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
地下水	pH 值	水质 pH 的测定玻璃电极法 GB 6920-86	DZS-708-A 型多参数分析仪	XJFX003-01	0.01pH 值
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂光度法 HJ 535-2009	V-1200 型可见分光光度计	XJFX005-02	0.025mg/L
	氟化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	YC7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.007mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.0003mg/L
	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.06μg/L
	银	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.04μg/L
	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.3μg/L
	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	酸式滴定管	——	5mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)》国家环境保护总局(2002 年)第三篇第一章第十二节(一)酸碱指示剂滴定法	酸式滴定管	——	——
	重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)》国家环境保护总局(2002 年)第三篇第一章第十二节(一)酸碱指示剂滴定法	酸式滴定管	——	——
	游离二氧化碳	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)》国家环境保护总局(2002 年)第三篇第一章第十三节(一)游离二氧化碳酚酞指示剂滴定法	碱式滴定管	——	——
	氯化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	YC-7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.007mg/L
	硝酸盐氮	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色	YC-7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.016mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
		谱法 HJ 84-2016			
	硫酸盐	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	YC-7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.018mg/L
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计	XJFX012-01	0.04μg/L
	钠	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	6.36μg/L
	钾	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	4.50μg/L
	镁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	1.94μg/L
	钙	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	6.61μg/L
	镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.05μg/L
	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.09μg/L
	1, 2-二氯乙烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.4μg/L
	氯苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.2μg/L

4.2.3.6 评价方法

以评价区域地下水各现状监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 进行单项水质参数评价。

(1) 单项水质参数标准指数为：

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

其中：S_{i,j}-单项水质标准指数；

C_{i,j}-断面污染物 i 的监测值 (mg/L)

C_{si}-断面污染物 i 的评价标准值 (mg/L)

(2) pH 的标准指数为：

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

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

其中：S_{Ph, j}-Ph 值标准指数；

Ph_{sd}-标准中规定 Ph 值下限；

Ph_{su}-标准中规定 Ph 值上限；

Ph_j-Ph 值监测值

当水质参数的标准指数>1时，则该污染物超标。

4.2.3.7 监测结果及评价

地下水监测及评价结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水监测结果及评价一览表 单位: mg/L

检测项目	检测结果										地下水质量标准 III 类
	1#		2#		3#		4#		5#		
	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	
pH 值	7.85	7.86	7.42	7.89	7.86	7.83	8.07	7.84	8.13	7.85	6.5~8.5
总硬度（mg/L）	139	145	460	154	388	385	182	173	192	214	≤450
碳酸盐（mg/L）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
重碳酸盐（mg/L）	101	105	235	107	271	272	131	130	132	161	/
游离二氧化碳（mg/L）	3.6	3.51	37.4	5.69	13	9.69	4.09	6.49	3.2	6.31	/
氨氮（mg/L）	0.15	0.27	0.25	0.22	0.2	0.3	0.25	0.12	0.26	0.22	≤0.50
六价铬（mg/L）	0.005	0.011	0.007	0.013	0.008	0.009	0.009	0.017	0.007	0.005	≤0.05
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
挥发酚（mg/L）	0.0003	ND	ND	ND	ND	0.0003	0.0118	ND	ND	0.0012	≤0.002
氟化物（mg/L）	0.074	0.077	0.812	0.078	0.671	0.674	0.095	0.126	0.11	0.507	≤1.0
氯化物（mg/L）	20.1	20.5	49.3	20.4	42.9	43.1	17.1	15.4	18	14.4	≤250
硝酸盐（mg/L）	1.08	1.04	2.05	1.04	3.95	3.95	1.69	1.44	1.51	1.05	≤20.0
硫酸盐（mg/L）	34.5	36.1	137	35.9	86.7	87.8	39.9	38.4	43.2	55.8	≤250
汞（mg/L）	1.0×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	ND	7×10 ⁻⁵	ND	≤0.001
钠（mg/L）	10.7	10.4	9.36	10.7	26	24	10.7	10	12	10.1	/
钾（mg/L）	1.96	1.89	7.83	2.07	4.39	4.18	3.26	4.56	2.02	3.77	/
镁（mg/L）	8.82	9.32	9.47	9.14	26.7	2.59	8.9	8.21	9.33	8.64	/
钙（mg/L）	4.9	4.83	22.5	4.89	15.7	1.4	6.5	6.51	6.68	9.97	/
镍（mg/L）	1.68×10 ⁻⁴	ND	1.37×10 ⁻³	ND	1.60×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	ND	2.36×10 ⁻⁴	ND	≤0.02
银（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05

检测项目	检测结果										地下水质量标准 III类
	1#		2#		3#		4#		5#		
	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	
镉（mg/L）	ND	ND	1.59×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
铅（mg/L）	7.86×10 ⁻³	0.0147	0.091	0.0228	0.0545	0.0339	2.67×10 ⁻³	4.41×10 ⁻⁴	3.60×10 ⁻⁴	ND	≤0.01
1，2-二氯乙烷 （μg/L）	0.6	0.7	9.6	1.3	ND	12.3	0.7	2	ND	ND	≤30.0
甲苯（μg/L）	0.5	0.8	0.4	0.9	0.4	ND	0.4	ND	0.4	ND	≤700
氯苯（μg/L）	0.9	0.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.7	0.3	0.4	0.4	≤300

注：ND 表示未检出。

监测结果表明，监测期间区域地下水水质评价因子评价指数均小于 1，均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求。

宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目检测报告：

4.2.3.8 监测点位

在宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目厂区内设置 1 个地下水测点。

4.2.3.9 监测项目

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

4.2.3.10 监测及评价结果

现状监测统计及评价结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水水质监测及评价结果

监测点位及指标 监测项目	1#（厂区内）		标准值
	监测值	评价指数	
pH 值	7.64	0.32	6.5-8.5
氨氮（mg/L）	0.03	0.06	≤0.50
总硬度（mg/L）	251	0.56	≤450
溶解性总固体（mg/L）	658	0.66	≤1000
硫酸盐（mg/L）	29.4	0.12	≤250
氯化物（mg/L）	12.7	0.05	≤250
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.607	0.61	≤1.0
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.5	0.03	≤20.0
挥发性酚类（mg/L）	3×10^{-4}	0.15	≤0.002
氰化物（mg/L）	4×10^{-3}	0.08	≤0.05
耗氧量（mg/L）	1.54	0.51	≤3.0
氟化物（mg/L）	0.21	0.21	≤1.0
铁（mg/L）	0.03L	0.1	≤0.3
锰（mg/L）	0.06	0.6	≤0.10
铅（mg/L）	$2.5 \times 10^{-3}L$	0.25	≤0.01
镉（mg/L）	$1 \times 10^{-3}L$	0.2	≤0.005
铜（mg/L）	0.05L	0.05	≤1.00

汞 (mg/L)	1.9×10^{-4}	0.19	≤ 0.001
砷 (mg/L)	8×10^{-4}	0.08	≤ 0.01
六价铬 (mg/L)	4×10^{-3} L	0.08	≤ 0.05
总大肠菌群 (MPN/100ml)	< 2	0.67	≤ 3.0
菌落总数 (CFU/ml)	30	0.3	≤ 100
K ⁺ (mg/L)	/	/	/
Na ⁺ (mg/L)	/	/	≤ 200
Ca ²⁺ (mg/L)	/	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	/	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	175	/	/

由上表可以看出,地下水水质评价因子评价指数均小于1,均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

4.2.4 土壤环境质量现状监测及评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状,本次评价期间委托湖北求实检测技术有限公司于2022年2月15日对项目所在区域土壤环境质量进行了检测,检测报告见《宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目检测报告》(检测单位:湖北求实检测技术有限公司,检测时间为2022年2月28日,检测报告见附件)。

4.2.4.1 监测点位、项目及频次

共设置了9个土壤监测点位,监测点位、项目及频次见表4.2-13。

表 4.2-13 土壤环境质量现状检测点位及项目一览表

土壤	表层样: 4#(厂区内北部) 5#(铁路南侧) 9#(厂区内西部)	基本45项+特征因子: 砷、汞、六价铬、铜、铅、镉、镍	1次/天×1天
	柱状样: 1#[厂区内东部(20cm深度、80cm深度、200cm深度)] 2#[厂区内南部(20cm深度、80cm深度、200cm深度)] 3#[厂区内西部(20cm深度、80cm深度、200cm深度)] 6#[厂区内南部(20cm深度、80cm深度、200cm深度)] 7#[厂区内东部(20cm深度、80cm深度、200cm深度)] 8#[厂区内西部(20cm深度、80cm深度、200cm深度)]	特征因子: 砷、汞、六价铬、铜、铅、镉、镍	1次/天×1天

4.2.4.2 分析方法、仪器及检出限

分析方法、仪器及检出限见表4.2-14。

表 4.2-14 分析方法、仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测方法依据	主要仪器设备及编号	方法检出限
土壤	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/T22105.2-2008	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (QS-FX080)	0.01mg/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/T22105.1-2008	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (QS-FX080)	2×10^{-3} mg/kg
	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	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 HJ491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	1mg/kg
	镍			3mg/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 HJ1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	0.5mg/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 HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱质谱联用仪 (QS-FX133)	1.3×10^{-3} mg/kg
	氯仿			1.1×10^{-3} mg/kg
	氯甲烷			1.0×10^{-3} mg/kg
	1, 1-二氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
	1, 2-二氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
	1, 1-二氯乙烯			1.0×10^{-3} mg/kg
	顺-1, 2-二氯乙烯			1.3×10^{-3} mg/kg
	反-1, 2-二氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg
	二氯甲烷			1.5×10^{-3} mg/kg
	1, 2-二氯丙烷			1.1×10^{-3} mg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
	四氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
	三氯乙烯			1.2×10^{-3} mg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
	苯			1.9×10^{-3} mg/kg
	氯苯			1.2×10^{-3} mg/kg
	1, 2-二氯苯			1.5×10^{-3} mg/kg
	1, 4-二氯苯			1.5×10^{-3} mg/kg
	乙苯			1.2×10^{-3} mg/kg
	苯乙烯			1.1×10^{-3} mg/kg

甲苯				1.3×10 ⁻³ mg/kg
间, 对二甲苯				1.2×10 ⁻³ mg/kg
邻二甲苯				1.2×10 ⁻³ mg/kg
氯乙烯				1.0×10 ⁻³ mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法 HJ834-2017		ISQ7000 气相色谱质谱联用仪 (QS-FX132)	0.09mg/kg
苯胺				0.06mg/kg
苯并[a]蒽				0.1mg/kg
苯并[a]芘				0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽				0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg
2-氯酚				0.06mg/kg

4.2.4.3 监测结果及评价

土壤监测结果见表 4.2-15。

表 4.2-15 土壤环境质量现状监测统计表

检测项目	2022.02.15 采样检测结果				单位
	1#（厂区内东部）			5#（铁路南侧）	
	20cm 深度	80cm 深度	200cm 深度		
砷	47.8	66.3	58.3	25.9	mg/kg
镉	0.24	0.30	0.23	0.14	
六价铬	2.7	2.2	2.0	2.5	
铜	45	51	45	34	
铅	36.9	52.2	52.4	38.6	
汞	0.154	0.256	0.163	0.101	
镍	56	90	51	40	
检测项目	2022.02.15 采样检测结果				单位
	2#（厂区内南部）				
	20cm 深度	80cm 深度	200cm 深度		
砷	56.6	61.3	45.6	mg/kg	
镉	0.29	0.24	0.27		
六价铬	2.0	2.1	2.4		
铜	49	55	41		
铅	79.4	54.1	99.1		
汞	0.207	0.230	0.150		

镍	65	71	45	
检测项目	2022.02.15 采样检测结果			单位
	3#（厂区外西部）			
	20cm 深度	80cm 深度	200cm 深度	
砷	32.6	60.9	60.0	mg/kg
镉	0.22	0.25	0.17	
六价铬	2.8	2.4	2.4	
铜	31	59	37	
铅	75.5	48.1	48.5	
汞	0.118	0.240	0.114	
镍	36	89	42	
检测项目	2022.02.15 采样检测结果			单位
	6#（厂区内南部）			
	20cm 深度	80cm 深度	200cm 深度	
砷	65.2	72.7	22.4	mg/kg
镉	0.18	0.14	0.13	
六价铬	2.0	1.4	1.4	
铜	40	31	28	
铅	21.0	33.5	42.5	
汞	0.138	0.157	0.124	
镍	39	45	44	
检测项目	2022.02.15 采样检测结果			单位
	7#（厂区内东部）			
	20cm 深度	80cm 深度	200cm 深度	
砷	117	45.7	55.2	mg/kg
镉	0.21	0.19	0.27	
六价铬	1.9	1.5	1.9	
铜	42	35	53	
铅	48.9	23.0	24.6	
汞	0.343	0.121	0.198	
镍	63	44	62	
检测项目	2022.02.15 采样检测结果			单位
	8#（厂区内西部）			
	20cm 深度	80cm 深度	200cm 深度	
砷	60.6	33.3	60.6	mg/kg
镉	0.17	0.22	0.24	
六价铬	1.9	2.1	1.3	
铜	36	39	52	
铅	34.2	29.6	28.6	

汞		0.122	0.128	0.184	
镍		55	39	67	
检测项目		2022.02.15 采样检测结果			单位
		4# (厂区外西部)	9# (厂区外西部)		
砷		67.2	69.3		mg/kg
镉		0.22	0.26		
六价铬		2.6	1.5		
铜		43	54		
铅		30.2	24.9		
汞		0.148	0.225		
镍		46	66		
半挥发性有机物	硝基苯	0.09L	0.09L		
	苯胺	0.06L	0.06L		
	苯并[a]蒽	0.1L	0.1L		
	苯并[a]芘	0.1L	0.1L		
	苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L		
	苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L		
	蒽	0.1L	0.1L		
	二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L		
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1L	0.1L		
	苯	0.09L	0.09L		
	2-氯酚	0.06L	0.06L		
挥发性有机物	四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$		mg/kg
	氯仿	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$		
	氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$		
	1, 1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$		
	1, 2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$		
	1, 1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$		
	顺-1, 2-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$		
	反-1, 2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$		
	二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$		
	1, 2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$		
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$		
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$		
	四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$		
	1, 1, 1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$		
	1, 1, 2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$		
	三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$		
	1, 2, 3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$		

苯	$1.9 \times 10^{-3}L$	$1.9 \times 10^{-3}L$
氯苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$
1, 2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$
1, 4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$
乙苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$
苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$
甲苯	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$
间, 对二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$
邻二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$
氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$

备注：“L”表示检测结果低于检出限。

监测结果表明，项目建设区域及周边区域土壤环境质量除砷外均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

部分监测点位的砷不同程度超标，根据项目东北侧的《尚昱新型光电半导体材料产业化新建项目岩土工程勘察报告》（湖北万泰岩土勘察设计有限公司，2021 年 7 月编制），场区内上部覆盖层由素填土和粘土层等两个工程地质层组成，分析超标愿意可能与素填土有关。本项目原辅料不涉及砷，厂区通过采取严格的分区防渗措施，物料进入土壤和地下水环境的可能性很低，也不会有砷污染。

湖北宜都化工园区应根据区域内土壤环境质量现状开展相应的评估工作，通过土壤修复改善园区土壤环境质量，并定期开展土壤跟踪监测，了解并掌握土壤环境质量变化情况。

4.2.5 声环境质量现状调查与评价

为了解区域内声环境质量现状，评价期间我公司委托湖北求实检测技术有限公司对项目所在区域声环境质量现状进行了检测，检测报告见附件。

4.2.5.1 监测点位

在项目建设区域东、南、西、北厂界外侧 1m 处各设置 2 个噪声监测点位（1#-8#），共 8 个。监测布点情况详见附图九。

4.2.5.2 监测项目

等效 A 声级。

4.2.5.3 监测时间及频次

2022年02月15日，开展一期监测，一天，昼、夜各1次。

4.2.5.4 采样和分析方法

分析方法及仪器见表4.2-16。

表 4.2-16 分析方法及仪器

监测因子	方法依据	分析仪器	检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA6228 多功能声级计（QS-XC003）	-

4.2.5.5 监测及评价结果

环境噪声现状监测结果见表4.2-17。

表 4.2-17 环境噪声监测结果 单位：LeqdB（A）

测点编号	检测点位置	主要声源	检测结果 Leq[dB（A）]	
			昼间	夜间
1#	厂界外东侧 1m 处	环境噪声	53	46
2#	厂界外东侧 1m 处	环境噪声	52	46
3#	厂界外南侧 1m 处	环境噪声	53	47
4#	厂界外南侧 1m 处	环境噪声	54	46
5#	厂界外西侧 1m 处	环境噪声	52	46
6#	厂界外西侧 1m 处	环境噪声	53	47
7#	厂界外北侧 1m 处	环境噪声	54	47
8#	厂界外北侧 1m 处	环境噪声	53	46

监测结果表明，项目所在区域厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））要求。

4.2.6 生态环境质量现状调查

为了解项目所在地生态环境质量现状，本报告引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035年）环境影响报告书》中对湖北宜都化工园区的生态环境质量现状调查的相关内容。

4.2.6.1 生态系统概况

湖北宜都化工园区植被区系介于中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林间的过渡地带。区域原有地貌景观，多为一般多为农田植被、人工林等。由于宜都化工园

区邻近城镇建成区，农田植被中以蔬菜、水稻、油菜等农作物为主；山林以青冈栎、落叶栎类、马尾松等为主。

4.2.6.2 陆生植物资源调查与评价

湖北宜都化工园区内陆生植物资源如下：

1、植物种类

拟建区内植物种类不丰富，无珍稀濒危野生植物和古树分布。评价范围植物资源包括栽培植物和野生植物，其中栽培植物有城镇行道树、苗圃、经济林、用材林和农作物物种，野生植物包括乔木、灌木和草本植物。

城镇行道树种主要有意杨、樟树、水杉、玉兰、雪松、红花檵木、大叶黄杨、葱兰等，苗圃树种主要有樟树、玉兰、夹竹桃、雪松和构骨等，经济林主要为柑橘林，用材林树种主要有马尾松、杉木和意杨，农作物物种主要有稻、小麦、油菜和棉花等。

野生乔木有桑树、苦楝、刺槐、垂柳等，灌木有构树、荆条等，草本植物有艾蒿、白茅、柴胡和狗牙根等。

2、植被

根据《中国植被》（1980）及《湖北林业志》（1989）中有关植被区划的标准，拟建区属于亚热带常绿阔叶林区，东部（湿润）常绿阔叶林亚区，中亚热带常绿阔叶林地带，主要为青冈栎、落叶栎类、马尾松林区。

参照《中国植被》（1980）的分类系统，结合现场踏勘情况，评价范围自然植被划分为 1 个植被型组，1 个植被型，2 个群系；栽培植被划分为 3 个植被型，5 个群系，具体见表 4.2-18。

表 4.2-18 评价范围沿线植被类型

自然 植被	植被型组	植被型	群系
	灌丛和 灌草丛	I.灌草丛	1.艾蒿灌草丛 Form. Artemisia princeps 2.狗牙根灌草丛 Form. Cynodon dactylon
栽培 植被	II.用材林		3.马尾松林 Form. Pinus massoniana
			4.杉木林 Form. Cunninghamia lanceolata
			5.意杨林*Form. Populus euramevicana cv.‘I-214’
	III.经济林		6.柑橘林 Form. Citrus reticulata

	IV.农作物	7.稻 <i>Oryza sativa</i> 、油菜 <i>Brassica campestris</i> 、棉花 <i>Gossypium hirsutum</i>

*注：部分用作防护林。

（1）自然植被

自然植被主要有艾蒿灌丛和狗牙根灌丛。

●艾蒿灌丛（Form. *Artemisia princeps*）

艾蒿灌丛在拟建区内呈团块状连续分布，总盖度可达 90%，伴生植物主要有狗尾草、狗牙根，并有少量的白茅、一年蓬分布。

●狗牙根灌丛（Form. *Cynodon dactylon*）

狗牙根常作为其它群落的下层物种出现。在拟建区内呈块状连续分布，伴生种类有牛筋草、水蓼等。

（2）栽培植被

栽培植被有马尾松林、杉木林、意杨林、柑橘林和农作物植被。

●马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）

马尾松林以马尾松为单优势种，混有少量的栓皮栎等乔木树种，乔木层高度约为 12m，盖度约为 85%。灌木有栓皮栎幼树、构树、荆条等，盖度约为 25%。草本植物有少量艾蒿和柴胡，盖度约 10%。

●杉木林（Form. *Cunninghamia lanceolata*）

杉木林以杉木为建群种，高度范围为 8-10m，盖度范围为 50-75%，长势良好，没有其它乔木树种。林下灌木和草本植物较少，常见的有小果蔷薇、荆条、杉木幼树等，和白茅、艾蒿和野豌豆等，灌木和草本层盖度范围为 20-50%。

●意杨林（Form. *Populus euramevicana* cv. 'I-214'）

意杨林多为纯林，优势种意杨的高度范围为 10-12m，盖度范围为 55-90%。林下无灌木；草本层多见艾蒿、中华水芹、救荒野豌豆荻和狗牙根等，盖度范围为 85-100%。

●柑橘林（Form. *Citrus reticulata*）

柑橘林是评价范围内最重要的经济林。该林林相整齐，每亩柑橘数量范围为 60-120 株，每亩产量范围为 3000-4000kg。灌木层除柑橘外，仅有少量的构树。草本植物主要有艾蒿等。

●农作物植被

农作物植被主要分布在湖北宜都化工园区耕作区内，主要有稻、油菜、小麦等。

3、陆生植物资源评价

(1) 拟建区内植物种类不丰富，植物以栽培种类为主，无珍稀濒危野生植物和古树分布。

(2) 评价范围内无原始植被，以栽培植被为主，主要有柑橘林和农作物植被，还有意杨林、马尾松林和杉木林；自然植被有艾蒿灌草丛和狗牙根灌草丛。

4.2.6.3 陆生脊椎动物资源调查与评价

评价范围陆生脊椎动物资源分布情况如下：

1、家庭喂养的陆生脊椎动物资源

拟建区内分布有城区、乡镇居民区和农田，以人工生态系统为主。陆生脊椎动物以家庭喂养的禽畜为主，主要有鸡、家犬、猫、水牛、猪等，分布在拟建区村落附近。

2、陆生野生脊椎动物资源

(1) 湖北宜都化工园区内两栖动物以水栖型蛙类-黑斑蛙为主，数量众多，主要分布在拟建区内水渠、池塘和水田附近，为省级保护动物。

(2) 湖北宜都化工园区内以耕地（水田、旱地）和柑橘林为主，爬行动物有多疣壁虎、王锦蛇和尖吻蝥，其中多疣壁虎分布在区内村落附近，王锦蛇、黑眉锦蛇和尖吻蝥在湖北宜都化工园区山体有少量分布。

(3) 湖北宜都化工园区地处鄂西山区与江汉平原的过渡地带，评价范围分布的鸟类多与人类活动关系较为密切，种类较少，主要有麻雀、珠颈斑鸠、四声杜鹃、白鹭和池鹭。化工园区内常见鸟类名录见表 4.2-11。

表 4.2-11 化工园区内常见鸟类名录

目、科、种	隶属区系	居留型	生境	数量等级	保护级别
1. 鹳形目 CICONIIFORMES					
(1) 鹭科 Ardeidae					
① 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	东洋种	留鸟	水田	++	省级
② 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	东洋种	夏候鸟	水田、池塘	+	
2. 鸽形目 COLUMBIFORMES					

目、科、种	隶属区系	居留型	生境	数量等级	保护级别
(2) 鳩鸽科 Columbidae					
③ 珠颈斑鳩 Streptopelia chinensis	东洋种	留鸟	开阔地、稀疏树林	+	省级
3. 鵲形目 CUCULIFORMES					
(3) 杜鵑科 Cuculidae					
④ 四声杜鵑 Cuculus micropterus	广布种	夏候鸟	森林上层	+	省级
4. 雀形目 PASSERIFORMES					
(4) 椋鸟科 Sturnidae					
⑤ 灰椋鸟 Sturnus cineraceus	广布种	留鸟	农田	+	
(5) 画眉科 Timaliidae					
⑥ 画眉 Garrulax canorus canorus	东洋种	留鸟	灌草丛	+	省级
(6) 山雀科 Paridae					
⑦ 大山雀 Parus major	广布种	留鸟	林地、灌丛	++	省级
(7) 文鸟科 Passeridae					
⑧ [树]麻雀 Passer montanus	广布种	留鸟	村落	+++	

(4) 兽类主要为鼠类，也有普通伏翼、黄鼬和狗獾。

评价范围兽类名录见表 4.2-12。

表 4.2-12 评价范围兽类名录

目、科、种	隶属区系	生境	种群状况	保护级别
1. 翼手目 CHIROPTERA				
(1) 蝙蝠科 Vespertilionidae				
① 普通伏翼 Pipistrellus abramus	广布种	居室	++	
2. 食肉目 CARNIVORA				
(2) 鼬科 Mustelidae				
② 黄鼬 Mustela sibirica davidian	广布种	河谷、村舍	+	
③ 狗獾 Meles meles leptorhynchus	古北种	灌丛	+	省级
3. 啮齿目 RODENTIA				
(3) 鼠科 Muridae				
④ 黑线姬鼠 Apodemus agraris ningpoensis	广布种	耕地	++	
⑤ 黄胸鼠 Rattus f. flavipectus	东洋种	居室	++	
⑥ 褐家鼠 Rattus orvegicus socer	东洋种	居室内外	+++	
⑦ 小家鼠 Mus musculus homourus	广布种	城镇、村舍	++	

3、陆生脊椎动物资源评价

评价范围可见的陆生脊椎动物主要为家庭喂养的禽畜，主要分布在区内村落附近。

(1) 家庭喂养的禽畜主要有鸡、家犬、猫、水牛、猪等。

(2) 评价范围陆生野生脊椎动物共有 8 目 13 科 19 种, 没有发现国家重点保护陆生野生脊椎动物和地方特有动物物种, 有湖北省重点保护陆生野生脊椎动物 10 种, 其中两栖类有 1 种, 爬行类有 3 种, 鸟类有 5 种, 兽类有 1 种。

①评价范围有两栖动 1 种, 即黑斑蛙。

②评价范围有爬行动物 1 目 3 科 4 种, 有湖北省级重点保护动物 3 种, 即王锦蛇、黑眉锦蛇和尖吻蝾。爬行动物优势种为多疣壁虎。

③评价范围有鸟类 4 目 7 科 8 种, 有湖北省重点保护鸟类 5 种, 即白鹭、珠颈斑鸠、四声杜鹃、画眉和大山雀。这 8 种鸟类, 按种类分, 以雀形目鸟类最多, 达 4 种; 按居留型分, 以留鸟占优势; 按区系成分分, 东洋种略占优势。鸟类优势种为[树]麻雀。

④评价范围有兽类 3 目 3 科 7 种, 以广布种略占优势, 有湖北省重点保护兽类 1 种, 即狗獾。兽类优势种为褐家鼠、黄胸鼠和黑线姬鼠。

4.2.6.4 水生生物资源调查与评价

湖北宜都化工园区地处鄂西山区与江汉平原的过渡地带, 评价范围内水体主要是长江、湖库、鱼塘以及水质差的沟渠等, 结合该地区有关文献资料, 评价范围水生生物现状如下:

1、水生生物资源调查

(1) 浮游生物

评价范围浮游生物较少, 多为一些耐污物种。浮游植物主要有蓝藻、硅藻、甲藻、绿藻和裸藻, 优势种为异形鱼腥藻、颗粒直链藻和拟多甲藻等。浮游动物主要有原生动物、轮虫类、枝角类和桡足类, 常见种类有小口钟虫和针簇多肢轮虫等。

(2) 底栖动物

评价范围底栖动物有软体动物、节肢动物和环节动物, 优势种有水丝蚓和羽摇蚊。

(3) 水生高等植物

评价范围水生植被主要有空心莲子草群丛、莲群丛, 分布于拟建区内沟渠、藕塘附近。

空心莲子草群丛（*Alternanthera philoxeroides* Ass.）在湿地和水面均能生长，呈块状分布，盖度可达 60%，伴生种有少量的浮萍等。

莲群丛（*Nelumbo nucifera* Ass.）零星分布，为人工种植，盖度范围为 70-90%，常形成单优势群落，偶见菱、苦草、竹叶眼子菜等。

（4）鱼类

评价范围内长江工业区段水体共有 100 多种鱼类。其中国家重点保护动物有中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等。四大家鱼等经济鱼类也广泛分布。

拟建区内鱼塘的鱼类多为人工放养的经济鱼类。养殖规模较大的有青、草、鲢、鳙等四大家鱼，还有少量的黄颡鱼、鲶鱼、黄鳝、乌鳢、鳊、鲤和鲫等。

（5）中华鲟

相关中华鲟的调查内容见“4.1.9 环境敏感区和重点生态功能区”节。

2、水生生物资源评价

（1）评价范围浮游生物较少，多为一些耐污物种。浮游植物优势种为异形鱼腥藻、颗粒直链藻和拟多甲藻等，浮游动物常见种类有小口钟虫和针簇多肢轮虫等。

（2）评价范围底栖动物优势为种水丝蚓和羽摇蚊。

（3）评价范围水生植被主要有空心莲子草群丛、莲群丛，分布于拟建区内沟渠、藕塘附近。

（4）长江水体是国家重点保护动物中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼以及四大家鱼等经济鱼类的栖息地和产卵场。

（5）工业区内生态敏感区为湖北宜昌中华鲟省级自然保护区。湖北宜都化工园区北侧紧邻长江，长江化工园区段为湖北宜昌中华鲟省级自然保护区实验区和外围地带，主要保护对象为中华鲟及其水生环境。

4.3 项目实施区域交通污染物排放调查

建设区域及周边新增交通运输移动源为汽车公路运输，根据前面的物料平衡，项目年运输量为 970550.79 吨，运输车辆运输能力平均按 15t/车计，则全年运输频次为 64704 车次/年。评价范围内车辆行驶公里数约为 3km，车辆平均行驶速度约为 50km/h，车辆行驶时间约为 0.06h，运输车辆按 50 台计，则评价范围内单台运输车辆

年行驶时间为 77.64h。

参考环境保护部 2014 年 12 月 31 日发布的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E₁）和 HC 蒸发排放（E₂）两部分，本项目仅考虑新增交通运输行驶过程中的蒸发排放量。计算公式如下：

$$E=E_1+E_2$$

其中

$$E_1=\sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中：

E₁为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为 t；EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为 g/km；P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为 km/辆。

$$E_2=(EF_1 \times VKT/V + EF_2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$$

式中：

E₂为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，单位为吨；EF₁为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为 g/h；VKT 为当地车辆的单车年均行驶里程，单位为 km；V 为机动车运行的平均行驶速度，单位为 km/h；EF₂ 为驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为 g/d；P 为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中：

EF_{i,j} 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数，φ_j 为 j 地区的环境修正因子，γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子，λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子，θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO₂ 排放量计算公式如下：

$$ESO_2 = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中

ESO_2 为某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为 t； F_g 和 F_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨； α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

综上所述，本项目新增交通运输车辆污染源排放量见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目新增交通运输车辆污染源排放量一览表

污染物	SO_2	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HC
排放量 kg/h)	0.00	1.22	0.00	0.00	7.75	5.51
排放量 kg/a)	0.20	89.48	2.24	1.02	554.20	393.10

4.4 区域污染物排放现状分析

4.4.1 区域大气污染源及污染物排放现状

目前区域废气污染源主要包括工业废气和生活民用废气两部分。2019 年化工园区废气中 SO_2 排放总量 2955.879 吨/年，其中工业源 SO_2 排放量 2931.74 吨/年，生活源 SO_2 排放量 24.139 吨/年； NO_2 排放总量 517.606 吨/年，其中工业源 NO_2 排放量 507.082 吨/年，生活源 NO_2 排放量 10.524 吨/年；工业园烟粉尘排放总量 1737.143 吨/年，其中工业源烟粉尘排放量 1729.178 吨/年，生活源烟粉尘排放量 7.965 吨/年；工业园 VOCs 排放总量 543.604 吨/年，其中工业源 VOCs 排放量 393.604 吨/年，生活源 VOCs 排放量 150 吨/年；工业园氨排放总量为 196.0347 吨/年；工业园氯化氢排放总量 12.9 吨/年；工业园氟化物排放总量 59.717 吨/年。

（1）工业废气排放分析

目前，宜都工业园区能源结构以煤为主、天然气为辅，其中燃煤比重达 90% 以上，能源结构不尽合理，清洁能源普及率较低。

①主要工业废气污染源调查

评价区域内各主要工业企业的废气排放量、主要大气污染物种类及排放量见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域主要工业企业废气污染源

序号	企业名称	工业废气排放量（万立方米）	二氧化硫排放量	氮氧化物排放量	烟（粉）尘排放	氨气	氯化氢	VOCs	氟化物	汞排放量（千克）

			(吨)	(吨)	量 (吨)					
1	湖北美洋化肥科技有限公司	33868	33.15	8.23	3.8	17.6	7.33			
2	湖北瑞锶科技有限公司	15500	11.63	6.98	21.1	3.308 7	0.12	4.681 6		
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	6457	42.6	3.6	1.56	9.47	2.75			
4	宜都兴发化工有限公司	486016.37 7	675.0 98	143	416.5 2	8.1			45.86 7	
5	湖北楚星化工股份有限公司	187250	551.6	70	250	2.376		351.1 4	4.16	
6	湖北大江化工集团有限公司	62966	350.3 4	56.66 6	90	40.88			2.47	
7	宜昌鄂中化工有限公司	265780	678.7	64	379	114.3	2.7	2.0	7.22	
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	96000	322.1	108.5 08	410					0.04
	合计	1153837.37 7	2665. 218	460.9 84	1571. 98	196.0 347	12.9	357.8 216	59.71 7	0.04

工业园工业废气企业污染物排放量，上述重点企业以 90%核算，非重点企业以 10%核算，则非重点企业废气污染物年排放量为 SO₂：266.522 吨、NO₂：46.098 吨、烟粉尘：157.198 吨、氨：19.603 吨、氯化氢：1.29 吨、VOCs：35.782 吨、氟化物：5.972 吨。

②主要工业废气污染源评价

评价区域执行环境空气二级标准，因此，大气污染物 SO₂、NO₂、烟（粉）尘的等标污染负荷评价标准值分别为 0.50mg/m³、0.20mg/m³、0.45mg/m³，工业废气污染物等标污染负荷计算结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 主要工业企业废气等标污染负荷

序号	企业名称	等标污染负荷 P _i			P _n 值	K _n 值 (%)	排序
		二氧化硫	氮氧化物	烟（粉）尘			
1	湖北美洋化肥科技有限公司	66.3	41.15	8.444444	115.894	1.04	6
2	湖北羽丰科技有限公司	23.26	34.9	46.88889	105.049	0.94	8
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	85.2	18	3.466667	106.667	0.96	7
4	宜都兴发化工有限公司	1350.196	715	925.6	2990.796	26.87	1
5	湖北楚星化工股份有限公司	1103.2	350	555.5556	2008.756	18.05	4
6	湖北大江化工集团有限公司	700.68	283.33	200	1184.010	10.64	5
7	宜昌鄂中化工有限公司	1357.4	320	842.2222	2519.622	22.64	2
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	644.2	542.54	911.1111	2097.855	18.85	3
	合计	5330.436	2304.92	3493.289	11128.64 9	100	
	K _i 值 (%)	47.90	20.71	31.39	100		

	排序	1	3	2			

从污染物等标负荷计算结果来看，化工园区的工业废气污染源中，宜都兴发化工有限公司为工业园内最主要的工业废气污染源，其污染负荷比为 26.87%；其次为宜昌鄂中化工有限公司，污染负荷比为 22.64%；排第三位的是宜昌宜化太平洋化工有限公司，污染负荷比为 18.85%。

由于化工园区以磷化工业为主，其特征污染物为 SO_2 、 NO_2 、烟（粉）尘，区域内工业大气污染物按等标污染负荷排序为 $\text{SO}_2 > \text{烟（粉）尘} > \text{NO}_2$ ，说明评价区最主要的工业大气污染物是 SO_2 ，占污染总负荷的 47.90%；其次为烟粉尘，占总负荷的 31.39%。

（2）生活源废气排放分析

经调查，居民能源消耗为液化石油气、型煤两种型式，使用人群比例约为液化石油气：型煤=50%：50%，两种能源形式分布面基本平衡。区域现状人口约 14935 人，液化石油气用量以每人每天 0.5kg 计，型煤用量以每人每季度 50kg 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 1362.91t/a，使用型煤约 1493.4t/a。

根据原宜昌市环保局组织的全市蜂窝煤普查资料，一般蜂窝煤含硫率在 0.82-1.3% 之间，平均含硫率在 1.0% 左右，产污系数为 $\text{SO}_2=16\text{kg/吨煤}$ 、 $\text{TSP}=5.0\text{kg/吨煤}$ 、 $\text{NO}_2=5.152\text{kg/吨煤}$ ；液化石油气燃烧后产生的 SO_2 的重量相当于燃料量的 0.018%，产生的 NO_2 的重量相当于燃料量的 0.17%，产生的少量烟尘不纳入统计。以此核算园区现状民用生活废气排放情况见表 4.4-3。

表 4.4-1 园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	1362.91t/a	0.245	/	2.317
型煤	1493.4t/a	23.894	7.965	8.207
合 计	/	24.139	7.965	10.524

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 150t/a。

4.4.2 园区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 m^3 ，其中工业废水排放量 1272.42 万 m^3 ，占总量的 93.59%，城镇生活污水排放量为 87.22 万 m^3/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

据统计，园区内工业废水排放中以磷化工行业特征污染物 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮和总磷的排放量最大。2016 年，园区内工业企业废水排放总量约 1272.42 万 m^3 ，主要污染物排放量分别为 COD：1134.519t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：354.511t/a、总磷：25.342t/a。

①主要工业废水污染源调查

宜都市工业园主要工业废水污染源见表 4.4-4。

表 4.4-4 宜都工业园主要工业废水污染源一览表

序号	企业名称	工业废水排放量 (t/a)		污染物						
		直接排入 环境	进入 污水 处理 厂	化学需 氧量 (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)	石油 类 (t/a)	挥发 酚 (k g/a)	氰 化 物 (k g/a)	汞 (kg/ a)
1	湖北美洋化肥科技有限公司	1068	0	0.01	0.01	0.01602				
2	宜都金宸生物科技有限公司	50000	0	9	1.25	0.05				
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	11230	0	2.14	0.21	0.16845				
4	宜都兴发化工有限公司	257426	0	25.54	5.02	4.64				
5	湖北楚星化工股份有限公司	4500000	0	350.8	130.4	9	0.9	45	36.0 00	
6	湖北大江化工集团有限公司	4200000	0	300.44	120.76	7.14	0.4	42	10.3 80	
7	宜昌鄂中化工有限公司	544800	0	45	8.62	0.2724				
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	1500000	0	253.607 6	42	0.75	0.5			0.120
	合计	11064524	0	986.537 6	308.27	22.0368	1.8	87	46.3 8	0.120

②非重点工业废水污染源调查

园区工业废水企业污染物排放量，上述重点企业以 85%核算，非重点企业以 15%核算，则非重点企业废水及污染物排放量为：废水量 165.968 万吨/年，化学需氧量：147.981 吨/年、氨氮：46.241 吨/年、总磷：3.305 吨/年。

(2) 生活污水排放分析

经调查，2016 年，园区内人口约 1.4935 万，人均用水量约 200L/d，生活用水量为 109.026 万 m³/a，园区生活排水量按用水量的 80%计，排水量约为 87.22 万 m³/a。生活污水中主要污染物排放量为 COD：87.22 吨、氨氮：13.083 吨、总磷：0.436 吨。园区内现有生活污水部分进入枝城镇环城污水处理厂处理；另部分生活污水由于尚未管网未接通，零散排放。

(3) 工业园长江干流沿线主要废水排污口现状分布情况

经调查，规划区长江干流沿线主要废水排污口共 8 个，具体见表 4.4-5。

表 4.4-5 湖北宜都化工园区长江干流沿线主要废水排污口一览表

序号	排污口名称	排污口坐标		排放方式	对应主要企业
		经度	纬度		
1	沙碛排洪沟	111°30'31.5"	30°17'42.7"	城镇污水处理厂排污口	枝城污水处理厂排污口
2	宜化集团脱盐车站排放口	111°30'52"	30°17'22"	工业、企业排污口	湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司
3	宜化集团 PVC 排污口	111°30'58"	30°17'18"		
4	宜化集团宜都分公司排污口	111°31'02"	30°17'16"		
5	枝城镇徐家溪闸	111°31'11"	30°17'8"	工业、企业排污口	/
6	宜昌港务集团枝城港 12 码头排口	111°31'30"	30°16'48"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团
7	宜昌港务集团枝城港 16 码头排口	111°31'53"	30°16'34"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团
8	宜昌港务集团枝城港 17 码头排口	111°32'1"	30°16'25"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团

4.4.3 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磷石膏渣、粉煤灰、炉渣等。部分用作建材原料，大部分运至专用渣场处置；另外，园区内化工企业有含汞废催化剂、废焦油、废活性炭、废酸废碱等危险废物产生。根据统

计，2019年园区一般固体废物产生量约334.55万吨，危险废物产生总量约2069.7吨。一般工业固体废物均得到综合利用或得到有效处置（消纳）；部分危险废物少量暂存，其余均送有资质单位回收处置。

2019年园区一般工业固体废物综合利用率仅为6.73%，大量一般工业固废仍处于堆存状况，固废综合利用率有待提高。2019年园区生活垃圾产生量约为20t/d（7300t/a），均清运至吴家湾生活垃圾填埋场卫生填埋。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 环境空气影响分析

项目建设过程中对区域环境空气的影响主要体现为粉尘污染，粉尘主要来源于：

- (1) 土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- (2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- (3) 搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；
- (4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ （相当于空气质量标准的 1.6 倍）。

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

伴随着土方挖掘，装卸和运输等施工活动，其产生的扬尘将对附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

5.1.2 噪声影响分析

噪声将是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、运输车辆等都是噪声的产生源。现场施工机械设备噪声很

高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）〔昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）〕进行评价。

由于本项目非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2 = L_1 - 20 (\lg r_2 / r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级〔dB（A）〕；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ： $L = L_1 - L_2 = 20 \lg (r_2 / r_1)$

按最大噪声值施工机械电锯和打桩机计算，工程单台机械施工和多台机械同时施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 施工噪声值随距离的衰减值 单位：dB（A）

距离（m） 阶段	5	20	50	100	200	250	300	400	500	600
电锯	92	80	72	66	60	58	56	54	52	50
打桩机	94	82	74	68	62	60	58	56	54	52
土石方施工期	97.5	85.5	77.5	71.5	65.5	63.5	61.5	59.5	57.5	55.5
基础施工期	95.3	83.3	75.3	69.3	63.3	61.3	59.3	57.3	55.3	53.3
结构施工期	93.5	81.5	73.5	67.5	61.5	59.5	57.5	55.5	53.5	51.5
装修施工期	90.0	78	70	64	58	56	54	52	50	48

典型噪声机械以及各阶段施工噪声达标距离见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工噪声值随距离的衰减值

阶段	标准值 GB12523-2011		达标距离（m）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
电锯	70 Db（A）	55 Db（A）	100	400
打桩机			80	450
土石方施工期			120	600
基础施工期			100	500
结构施工期			100	500
装修施工期			50	300

由上表可知，昼间单台机械施工超标范围在 100m 以内，夜间 600m 以外满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；多台机械施工时，昼间 300m，夜间 700m 范围以外能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。施工的噪声尤其是夜间高噪声施工机械的作用对周围环境影响较大。

此外，施工过程中各种车辆的运行，将会引起公路沿线噪声级增加。

为避免设备故障的事故排放噪声对其周边环境的影响以及施工期持续的噪声影响，应制定合理的施工期建设计划。施工时应避免主要施工机械高噪声设备同时和集中作业，应合理安排各施工机械的施工时间和施工位置，制定严密的施工计划，避免午间 12:00-14:00、夜间 22:00-6:00 施工，将施工期机械噪声对区域声环境的影响减小到最低程度。

5.1.3 地表水环境影响分析

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经处理后方能外排至湖北宜都化工园区污水管网；生活污水经简易化粪池处理后方能外排至湖北宜都化工园区污水管网。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾及废建筑材料。项目土石方阶段挖出的土石方不得随意丢弃，应分类进行综合利用和妥善处置，不能利用的弃方及施工建筑垃圾要及时清运到湖北宜都化工园区指定的施工场地进行综合利用或及时清运到指定的弃渣堆放场堆放，对环境的影响较小。

施工人员所产生的生活垃圾以有机垃圾为主，易产生腐烂，发酵，由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭气污染环境，所以在施工期，生活垃圾要集中定点收集，纳入湖北

宜都化工园区生活垃圾清运系统及时清运，则不会对周围环境产生影响。

5.1.5 施工机械振动影响分析

根据类比调查，施工期产生振动影响的主要施工机械有挖掘机、推土机、风镐（镐头机）、重型运输车、压路机、空压机等。一般施工机械和设备在距振源 10m 处振动水平为 63-85dB，距振源 30m 处振动水平小于或接近 72dB，基本满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区标准要求。

5.1.6 生态环境影响分析

5.1.6.1 土地利用格局变化

项目建设区域位于湖北宜都化工园区内，用地性质属工业用地，项目用地原为荒地，项目建设对土地利用格局不会产生明显不利影响。

5.1.6.2 土壤环境影响分析

工程施工期所产生的各种污染物均采取了妥善的处理、处置措施，在严格执行各项环保措施的前提下，各种污染物对土壤环境的影响较小。工程施工期对土壤的影响主要表现为建设过程中开挖、填埋、辗压、践踏、堆积物品等行为对土壤的扰动，影响土壤的结构、质地和物理性质，进而导致土壤生产力下降。因此，应严格执行分层堆放、分层覆土等措施，尽量减少对土壤结构的破坏。

项目建成投产后，项目生产过程中产生的各种污染物均可得到有效处置，不会对土壤环境造成影响。对土壤的影响为生产过程中可能有液态物料、废水散落到地面对附近的土壤形成点片状污染以及事故条件下各类原料储罐、生产装置、管线、废水处理车间、初期雨水池、事故应急池等发生破损事故导致的废液、废水泄漏对事故源周围土壤产生的影响。通过实施防渗分区、在一般污染防治区和重点污染防治区按规范进行防渗处理、加强生产及环保管理、建设收集和导流系统用于收集不慎泄漏的废液、废水等防治措施，项目营运期对附近土壤影响不大。

5.1.6.3 植被及生态系统多样性影响分析

项目用地原为湖北宜都化工园区待开发土地，项目不占用林地，项目建设不会造成植被及生态系统多样性破坏。

5.1.6.4 生态景观影响分析

项目建设将提高区域景观异质化程度，引起局部生态景观的变化，但由于涉及面积较小，周边无森林公园、风景名胜区等。

5.1.6.5 水土流失影响分析

项目的建设将产生人为的水土流失，而水土流失主要发生在施工期。

一是工程施工中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；

二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；

三是施工期间，土石渣料在搬运和弃置过程中，不可避免产生部分水土流失。

施工期应通过在施工场地周围设置导流渠并将产生的泥水通过沉淀后回用于场地洒水，可极大限度的减少泥沙对水体的影响。合理选择施工场地、临时道路、材料堆场等临时占地，上述选址应在水土相对不易流失处，工程结束后，应尽量在除建筑外的土地上进行表面植被处理，减少水土流失量。

5.1.7 社会环境影响分析

施工期要动用大量施工机械及运输车辆，会增加沿线地区的车流量，对区域交通产生干扰。因此，部分路段高峰小时可能造成交通拥挤、堵塞，对周边交通有一定影响。建设单位应会同交通管理部门，积极组织好该地区的交通运行计划，利用相邻路网组织交通，加以分流，施工单位应积极配合，适当调整材料运输的时间，尽量避开07-10时及16-19时的交通高峰时段，只要施工期合理安排筑路材料车辆的运行时间，一般不会对附近地区的交通状况造成太大的压力。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象站气象特征分析

（1）气象资料来源及有效性

本次评价所采用的地面气象资料均来自宜都气象站。宜都气象站（57465）位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经111.43度，北纬30.36度，海拔高度120.10米。气象站始建于1959年，1959年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2001-2020年气象数据统计分析。

（2）主要气候特征

项目建设区域近 20 年气象累年资料见表 5.2-1。

表 5.2-1 宜都气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.5		
累年极端最高气温（℃）		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.4		
多年平均相对湿度（%）		74.4		
多年平均降雨量（mm）		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.2		
	多年平均雷暴日数（d）	26.8		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速（m/s）		1.2		
多年主导风向、风向频率（%）		ESE 8.53		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		14.76		

（3）月平均风速

宜都气象站月平均风速见表 5.2-2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 5.2-2 宜都气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

(4) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 5.2-1, 宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%, 其中以 ESE 为主风向, 占到全年 8.53% 左右, 见表 5.2-3 和图 5.2-2。

表 5.2-3 宜都气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

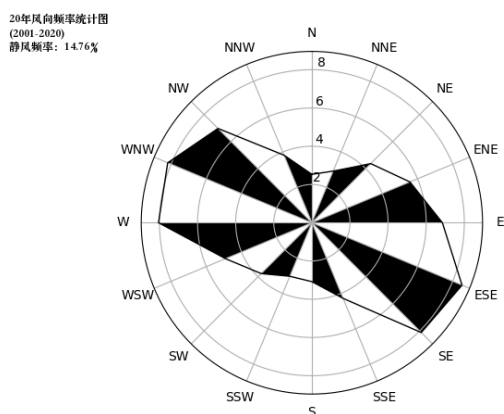


图 5.2-1 宜都风向玫瑰图 (静风频率 14.76%)

(5) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 宜都气象站风速呈增大趋势, 宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增, 风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒, 2018 年年平均风速最大 (1.86 米/秒), 2007 年年平均风速最小 (0.75 米/秒), 无明显周期, 见图 7.2.1-2。

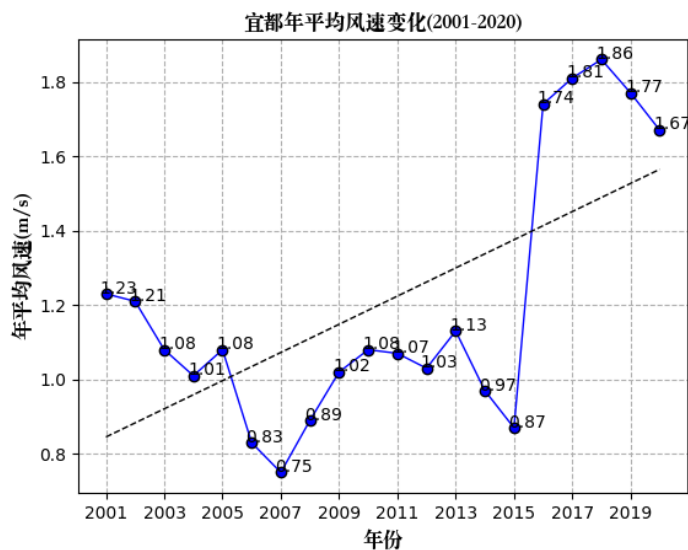


图 5.2-2 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.2.1.2 气象站温度分析

（1）气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.50℃），1 月气温最低（5.01℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08（40.90℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.80℃）。宜都月平均气温见图 5.2-3。

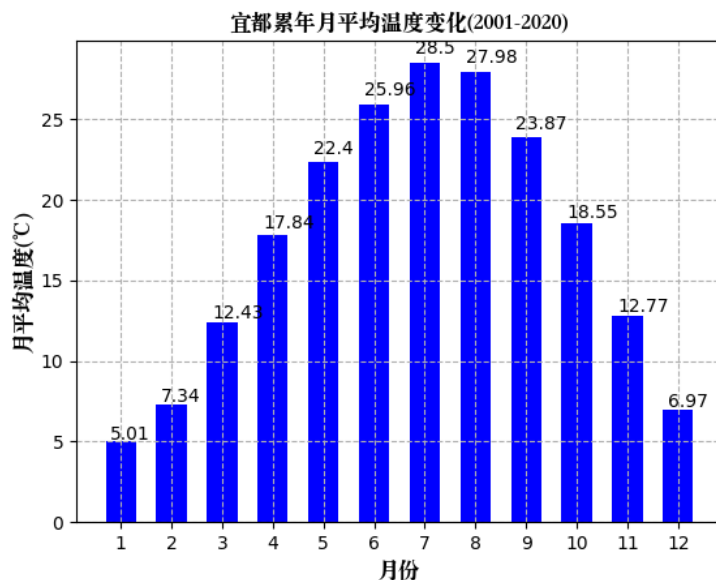


图 5.2-3 宜都月平均气温（单位：℃）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.02 度，2013 年年平均气温最高（18.43℃），2020 年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。年平均气温见图 5.2-4。

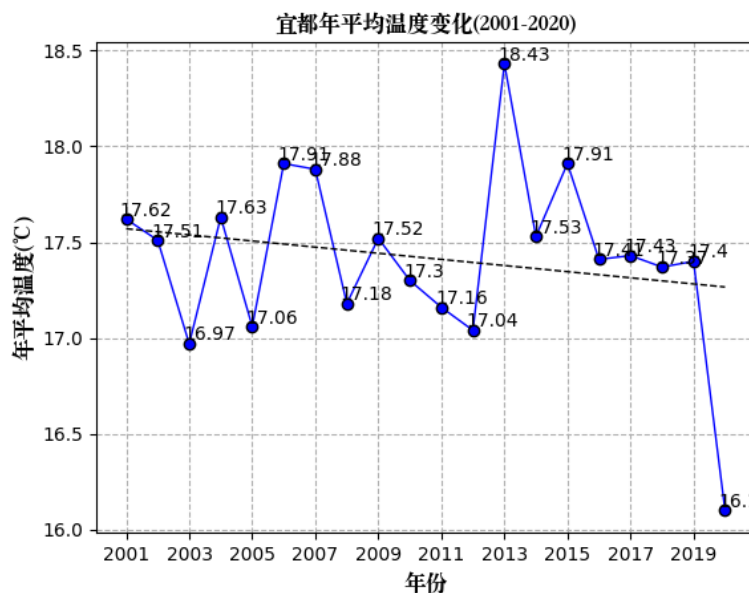


图 5.2-4 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.2.1.3 气象站降水分析

（1）月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。见图 5.2-5。

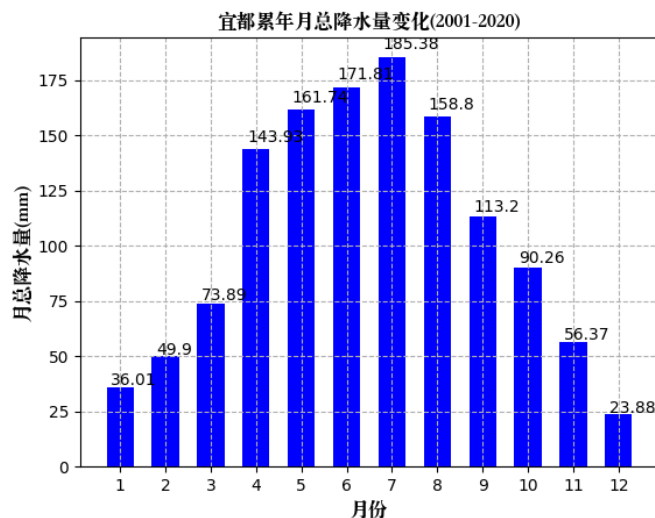


图 5.2-5 宜都月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2002 年年总降水量最大（1751.80 毫米），2019 年年总降水量最小（871.90 毫米），无明显周期。见图 5.2-6。

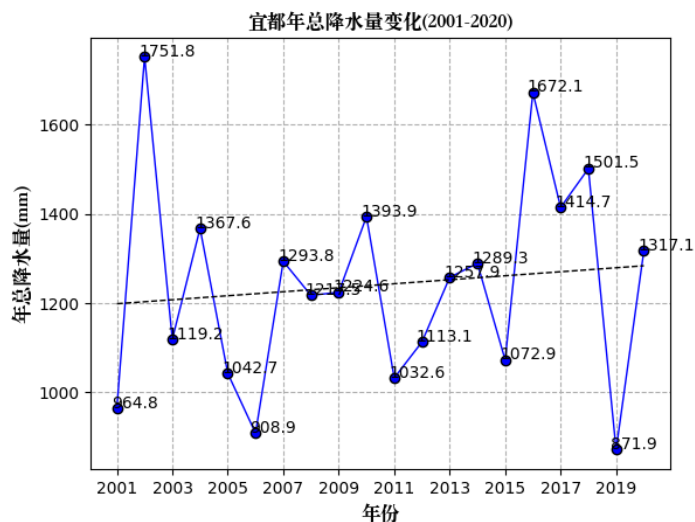


图 5.2-6 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5.2.1.4 气象站日照分析

(1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（201.35 小时），1 月日照最短（77.99 小时）。见图 5.2-7。

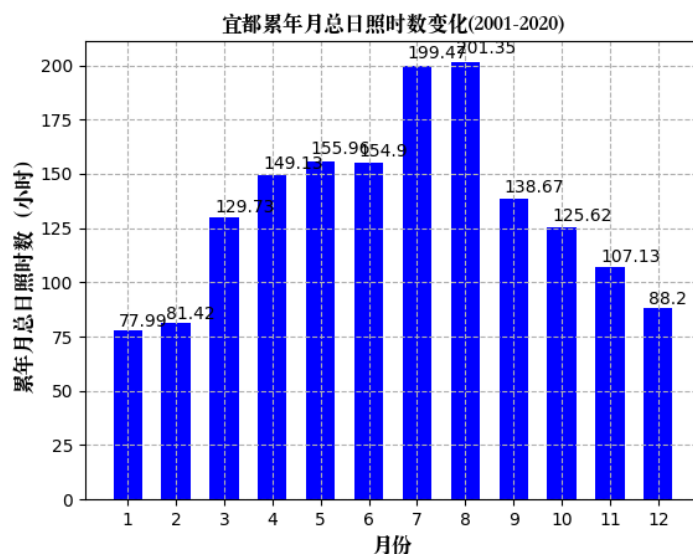


图 5.2-7 宜都月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.10 小时），2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。见图 5.2-8。

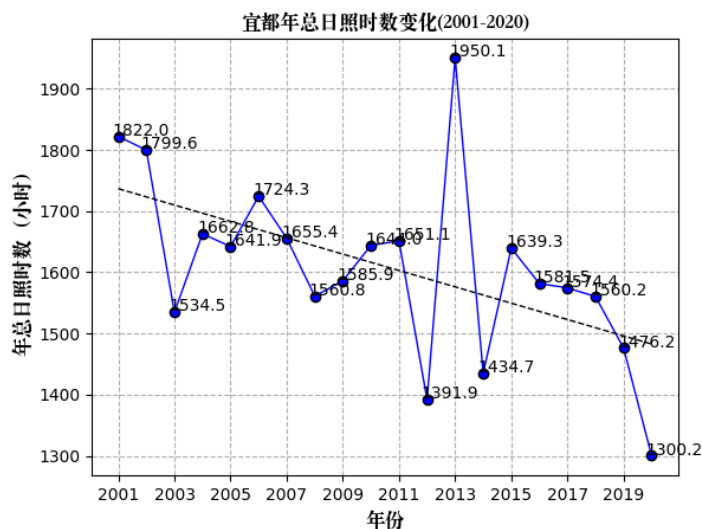


图 5.2-8 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

5.2.1.5 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（77.44%），3 月平均相对湿度最小（71.70%）。见图 5.2-9。

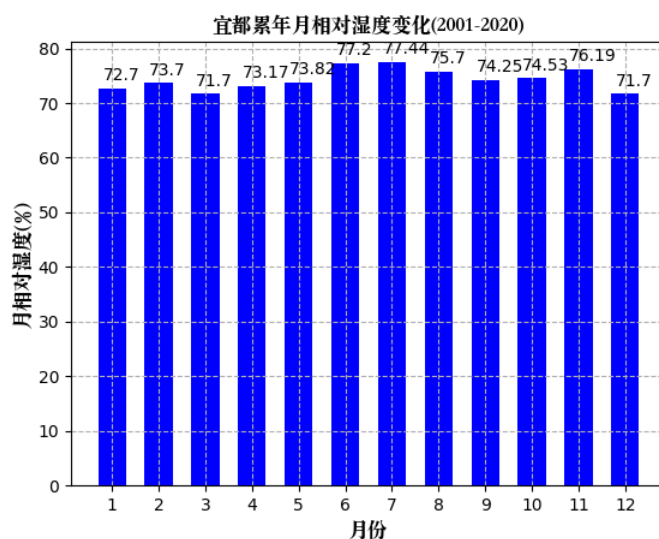


图 5.2-9 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。见图 5.2-10。

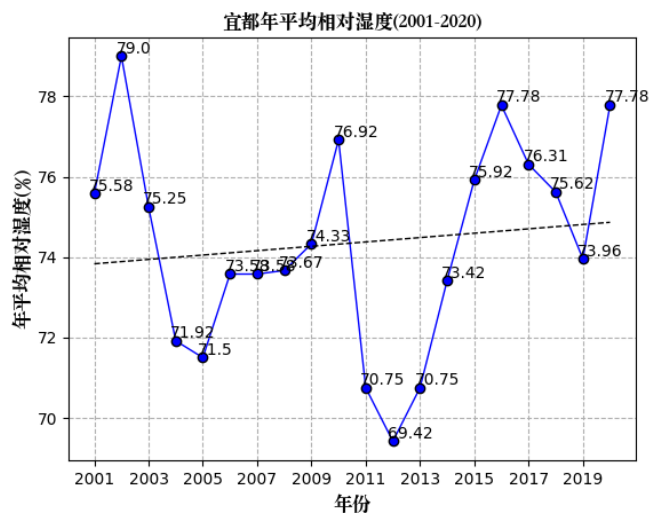
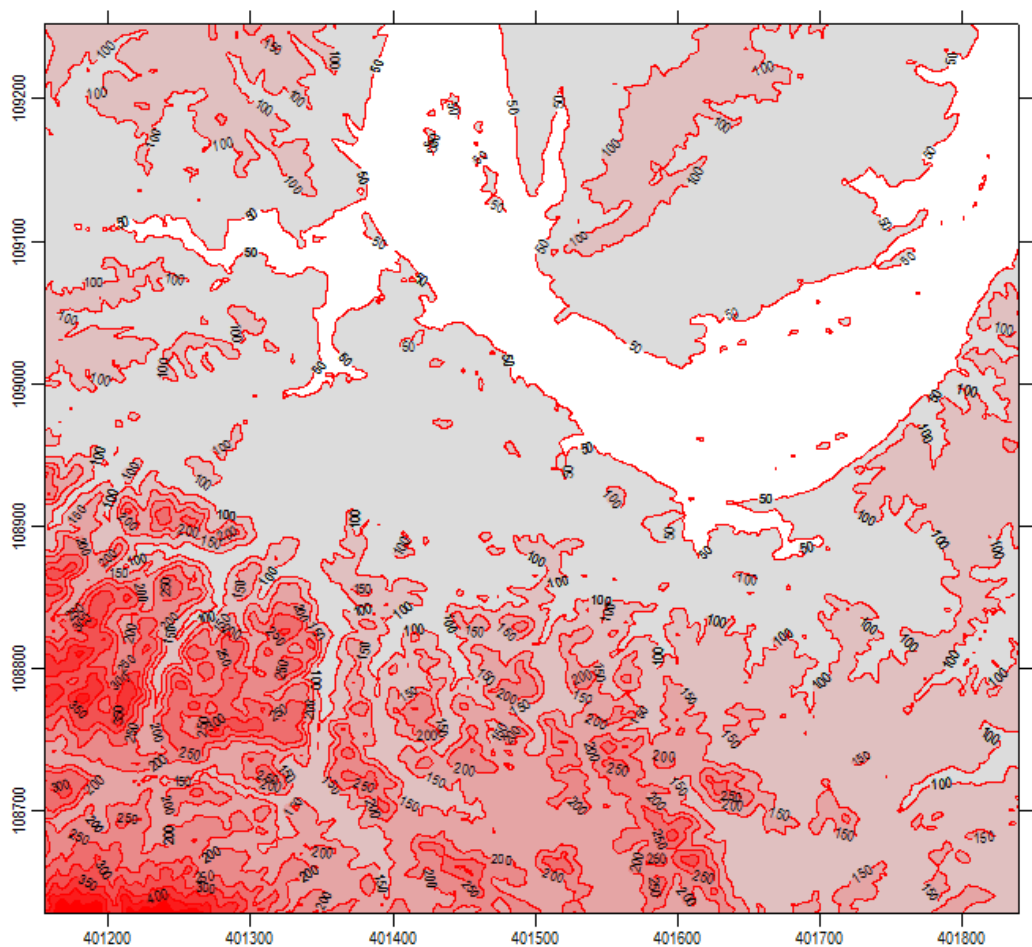


图 5.2-10 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.1.6 评价区域地形数据

本项目地形数据使用 SRTM（ShuttleRadarTopographyMission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。区域等高线示意图见图 5.2-6。



(3) 计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 50m，计算点 101×101 共 10201 个网格点，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为 (0, 0)。

预测网格点设置：正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

(4) 预测源强

① 本项目新增污染源

根据项目工程分析，项目废气点源和面源污染源参数见表 5.2-4 和表 5.2-5。

② “以新带老” 削减源

本项目为改扩建项目，但属于异地扩建，不涉及“以新带老”削减源。

③ 其他在建、拟建污染源

本项目评价范围内与本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主要为新洋丰搬迁项目、湖北兴友新材料科技有限公司年产 30 万吨电池级磷酸铁项目和湖北珈兴新材料科技有限公司绿色精细化工工程技术中心及产业基地项目。评价区域内在建、拟建污染源源强参数见表 5.2-6 至表 5.2-11。

④ 区域削减源

根据调查，评价区域内不存在削减源。

表 5.2-4 项目新增污染源参数表（点源）

项目	点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
												氨	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
单位	/	/	X	Y	m	m	m ³ /h	m/s	℃	h	/	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1#5 万 t 磷铁合成厂房	DA001	磷铁合成废气 G1-1	156	72	29	0.4	5000	11.05	20	7920	正常	0.003	/	/	/
											非正常	16.67	/	/	/
	DA002	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	212	84	29	0.8	25000	13.81	20	7920	正常	/	0.32	/	/
											非正常	/	16.21	/	/
	DA003	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	334	105	27	0.6	17204.44	16.90	50	7920	正常	/	0.36	0.25	1.18
											非正常	/	0.36	0.25	1.18
											非正常	/	2.25	/	/
1#废水处理车间	DA004	废水处理车间废气 G4-1	140	111	15	0.4	5000	11.05	30	7920	正常	0.05	0.04	/	/
											非正常	2.27	1.80	/	/
2#5 万 t 磷铁合成厂房	DA005	磷铁合成废气 G1-1	189	74	29	0.4	5000	11.05	20	7920	正常	0.003	/	/	/
											非正常	16.67	/	/	/
	DA006	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸	25	34	29	0.8	25000	13.81	20	7920	正常	/	0.32	/	/
											非正常	/	16.21	/	/

		铁包装废气 G1-4													
	DA007	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	3	9	27	0.6	17204.44	16.90	50	7920	正常	/	0.36	0.25	1.18
											非正常	/	0.36	0.25	1.18
2#废水处理车间	DA008	废水处理车间废气 G4-1	-13	-08	15	0.4	5000	11.05	30	7920	正常	0.05	0.04	/	/
											非正常	2.27	1.80	/	/
5万t磷酸铁锂厂房及成品库	DA009	磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6	-51	-44	29	1.2	80000	19.65	20	7920	正常	/	0.58	/	/
											非正常	/	29.12	/	/
	DA010	天然气燃烧废气 G2-2、磷酸铁锂喷雾干燥废气 G2-3	-104	-96	29	1.2	81505.55	20.02	50	7920	正常	/	0.46	0.32	1.48
											非正常	/	22.81	0.32	1.48
	DA011	磷酸铁锂烧结废气 G2-4	-159	-147	27	0.6	10000	9.82	50	7920	正常	/	0.01	/	/
											非正常	/	0.64	/	/
综合站房	DA012	匣钵打磨废气 G3-1	-205	-191	15	0.6	10000	9.82	20	7920	正常	/	0.01	/	/
											非正常	/	0.93	/	/
											非正常	/	17.49	/	/

表 5.2-5 项目新增污染源参数表（面源）

面源名称	面源长度	面源宽度	与正北方向夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
							颗粒物	氨

/	m	m	°	m	h	/	kg/h	kg/h
1#5万t磷铁合成厂房	93	33	-90	23.6	7920	正常	0.009	/
2#5万t磷铁合成厂房	93	33	-90	23.6	7920	正常	0.009	/
5万t磷酸铁锂厂房及成品库	226	126	-90	23.5	7920	正常	0.006	/
1#废水处理车间	195	48	0	10.0	7920	正常	0.002	0.002
2#废水处理车间	170	54	-90	10.0	7920	正常	0.002	0.002
综合站房	40	28	-90	7.8	7920	正常	0.001	/
原料储罐大、小呼吸	56.5	54	0	10.0	7920	正常	/	0.056

表 5.26 评价区域新洋丰搬迁项目有组织废气污染物正常工况排放源强

污染源及坐标	排气筒		废气		污染物排放速率 (kg/h)
	高度 (m)	内径 (m)	温度 (K)	排气量 (m³/h)	氨
工业磷酸一铵装置干燥 (G12) (301, -1364)	30	1.4	323	80000	2.4
粉状磷酸一铵装置干燥塔集中排气筒 (G14) (333, -1221)	80	3.4	323	480000	14.4
粒状生态磷酸二铵装置造粒干燥 (G16) (206, -1285)	70	2.2	333	200000	8
聚磷酸铵装置聚合 (G18) (-1380, 60)	60	0.5	333	8000	1.13

表 5.2-7 评价区域新洋丰搬迁项目无组织废气污染物排放源强

排放形式	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	面积 (m²)	排放高度 (m)
面源	生产区	氨	0.114	125×74	5

备注：液氨装卸 6706 车次/年，每车次鹤管中残留的氨以 1min 排尽计

表 5.2-8 评价区域湖北兴友新材料科技有限公司年产 30 万吨电池级磷酸铁项目有组织废气污染物正常工况源强

污染源来源	点源	排气筒底部中心坐	排气筒	排气	排气筒	烟气流量	烟气温度	年排放小	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)

	名称	标		底部海拔高度/m	筒高度/m	出口内径/m	m³/h	度℃	时数 h		二氧化硫	氮氧化物	PM ₁₀	氨
		X	Y											
闪蒸干燥、天然气燃烧	DA001	-127	81	67	25	0.7	25000	40	7200	正常	1	1.6	0.1719	/
	DA002	-38	-59	67	25	0.7	25000	40	7200	正常	1	1.6	0.1719	/
	DA003	16	-145	67	25	0.7	25000	40	7200	正常	1	1.6	0.1719	/
回转窑干燥	DA004	-78	107	67	25	0.3	5000	60	7200	正常	/	/	0.0356	/
	DA005	16	-45	67	25	0.3	5000	60	7200	正常	/	/	0.0356	/
	DA006	59	-114	67	25	0.3	5000	60	7200	正常	/	/	0.0356	/
破碎包装	DA007	-18	115	67	25	0.6	20000	25	7200	正常	/	/	0.1901	/
	DA008	68	-19	67	25	0.6	20000	25	7200	正常	/	/	0.1901	/
	DA009	111	-91	67	25	0.6	20000	25	7200	正常	/	/	0.1901	/
MVR	DA010	-272	32	67	25	0.3	5000	25	7200	正常	/	/	0.0209	/
	DA011	-224	-62	67	25	0.3	5000	25	7200	正常	/	/	0.0209	/

表 5.2-9 评价区域湖北兴友新材料科技有限公司年产 30 万吨电池级磷酸铁项目无组织废气污染物排放源强

面源名称	面源起点坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源初始排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X坐标	Y坐标								PM ₁₀	氨
生产车间	-2	-135	74	350	80	45	6	7200	正常	0.0714	/
罐区	81	-72	74	100	50	45	8	7200	正常	/	0.0042

表 5.2-10 评价区域湖北珈兴新材料科技有限公司绿色精细化工工程技术中心及产业基地项目有组织废气污染物正常工况源强

名称	坐标/m		排气筒海	排气筒高	烟气温 度/k	风量 /m³/h	出口内 径	年排 放小 时/h	污染物排放速率/kg/h												
	X	Y							VO Cs	氯化 氢	2, 4- 二甲 基吡	甲 苯	叔丁 基氯	四氢 呋喃	1, 2- 二溴 乙烷	甲 醇	乙酸 乙酯	肼	二硫 化碳	CO	巯基 乙醇

			拔 高 度 /m	度 /m			/m				啉												
排气筒 DA001	68	-102	90	25	298	2500 0	0.8	7200	3.70 1	0.3 8	0.025	0.74 8	0.05 8	0.35 3	0.014	0.74 8	1.99 1	0.01 3					
排气筒 DA002	17	-68	90	25	298	4290 0	1.0	7200		0.3 7										27.87 6			
排气筒 DA003	-17	-68	90	25	298	2000 0	0.7	7200	0.02									0.01 1	0.00 7		0.00 9	0.09 7	
排气筒 DA004	-85	-169	90	15	298	3000	0.3	7200	0.3												0.01 4	0.00 4	
排气筒 DA005	55	-80	90	15	298	3000	0.3	7200	0.02 1														

表 5.2-11 评价区域湖北珈兴新材料科技有限公司绿色精细化工工程技术中心及产业基地项目无组织废气污染物排放源强

名称	X 向 宽度 /m	Y 向长 度/m	平均 释放 高度 /m	污染物排放速率/kg/h																
				VOCs （合 计）	三氯 化磷	2， 4- 二甲 基吡 啉	三氯 氧磷	甲苯	叔丁 醇	氯气	四氢 呋喃	1， 2- 二溴 乙烷	甲醇	乙酸 乙酯	二硫 化碳	水合 肼	巯基 乙醇	氯化 氢	氨	硫化 氢
车间	17	-135	19	0.0698	0.068 1	0.000 5	0.000 3	0.002 5	0.021 7	0.035 2	0.005 6	0.005 6	0.005 6	0.003 3	0.015 1	0.024 7	0.000 3	/	/	/
罐区	-136	-34	5	0.048	0.038	/	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.088	/	/
污水 处理 站	-51	-135	5	0.022		/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/		0.001	0.007

5.2.1.8 预测模式选择

项目大气评价等级为一级，评价基准年（2020 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速 0.2m/s ）频率为 14.67%，不超过 35%，且项目不位于大型水体边（海或湖），不会出现熏烟，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

5.2.1.9 气象数据

地面气象数据采用宜都市气象站 2020 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2020 年全国 $27\times 27\text{km}$ 的 MM5 输出，选择项目最近气象站（宜都市）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

5.2.1.10 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用通过其生成。

5.2.1.11 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 5 个大气预测评价点位，敏感目标点坐标详见表 5.2-12。

表 5.2-12 预测点位坐标位置一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	标高[m]
1	回龙垱村	-1051	-2133	98	1.2
2	大堰村	-3798	-779	98	1.2
3	沿江村	509	1067	90	1.2
4	枝城集镇主城区	-1543	2709	89	1.2
5	三板湖村	170	1405	90	1.2

5.2.1.12 预测方案

根据《2020 年宜昌市环境质量年报》，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案见表 5.2-13。

表 5.2-13 评价预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	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	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况，年平均质量浓度变化率
	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-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

5.2.1.13 预测内容

（1）正常工况浓度预测

各环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目建成后环境空气质量预测与评价

现状浓度达标污染物，预测浓度叠加背景浓度后的达标情况；现状浓度超标污染物，叠加区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，评价区域环境质量的整体变化情况。

（3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（4）环境防护距离

项目建成后，厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离设置情况；同时计算卫生防护距离。通过大气环境防护距离和卫生防护距离确定环境防护距离。

5.2.1.14 正常工况下预测结果分析

1、二氧化硫

二氧化硫的最大贡献值预测情况见图 5.2-7，小时浓度贡献值的最大浓度占标率为 4.49%，日平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.7%，均小于 100%；年平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.85%，小于 30%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	1小时	0.011072	20122809	0.000000	0.011072	0.500000	2.21	达标
						日平均	0.000679	200206	0.000000	0.000679	0.150000	0.45	达标
						年平均	0.000057	平均值	0.000000	0.000057	0.060000	0.09	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	1小时	0.008946	20041618	0.000000	0.008946	0.500000	1.79	达标
						日平均	0.000957	200215	0.000000	0.000957	0.150000	0.64	达标
						年平均	0.000113	平均值	0.000000	0.000113	0.060000	0.19	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	1小时	0.013826	20082307	0.000000	0.013826	0.500000	2.77	达标
						日平均	0.000740	201025	0.000000	0.000740	0.150000	0.49	达标
						年平均	0.000074	平均值	0.000000	0.000074	0.060000	0.12	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	1小时	0.016499	20071807	0.000000	0.016499	0.500000	3.30	达标
						日平均	0.001777	200805	0.000000	0.001777	0.150000	1.18	达标
						年平均	0.000321	平均值	0.000000	0.000321	0.060000	0.53	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	1小时	0.008809	20060607	0.000000	0.008809	0.500000	1.76	达标
						日平均	0.000585	200627	0.000000	0.000585	0.150000	0.38	达标
						年平均	0.000084	平均值	0.000000	0.000084	0.060000	0.14	达标
6	网格	393, -468	0.00	0.00	0.00	1小时	0.022449	20100108	0.000000	0.022449	0.500000	4.49	达标
		-107, 34	0.00	0.00	0.00	日平均	0.002551	200725	0.000000	0.002551	0.150000	1.70	达标
		-107, 34	0.00	0.00	0.00	年平均	0.000509	平均值	0.000000	0.000509	0.060000	0.85	达标

图 5.2-7 二氧化硫贡献值预测情况

二氧化硫的叠加值预测情况见图 5.2-8。日平均浓度叠加值的最大浓度占标率为 17.88%，小于 100%，日平均最大值达标，故保证率日平均质量浓度也达标。年平均浓度叠加值的最大浓度占标率为 22.08%，小于 100%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	1小时	0.020178	20022908	0.000000	0.020178	0.500000	4.04	达标
						日平均	0.000436	201225	0.026000	0.026436	0.150000	17.62	达标
						年平均	0.000365	平均值	0.012366	0.012731	0.060000	21.22	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	1小时	0.016523	20010209	0.000000	0.016523	0.500000	3.30	达标
						日平均	0.000253	201225	0.026000	0.026253	0.150000	17.50	达标
						年平均	0.000311	平均值	0.012366	0.012677	0.060000	21.13	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	1小时	0.020372	20011209	0.000000	0.020372	0.500000	4.07	达标
						日平均	0.000008	201225	0.026000	0.026008	0.150000	17.34	达标
						年平均	0.000209	平均值	0.012366	0.012575	0.060000	20.96	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	1小时	0.021732	20010909	0.000000	0.021732	0.500000	4.35	达标
						日平均	0.000235	201225	0.026000	0.026235	0.150000	17.49	达标
						年平均	0.000490	平均值	0.012366	0.012857	0.060000	21.43	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	1小时	0.027000	20081507	0.000000	0.027000	0.500000	5.40	达标
						日平均	0.000283	201225	0.026000	0.026283	0.150000	17.52	达标
						年平均	0.000749	平均值	0.012366	0.013115	0.060000	21.86	达标
6	网格	1893, -2476	0.00	0.00	0.00	1小时	0.040366	20061811	0.000000	0.040366	0.500000	8.07	达标
		-107, -468	0.00	0.00	0.00	日平均	0.000813	201225	0.026000	0.026813	0.150000	17.88	达标
		1393, -1974	0.00	0.00	0.00	年平均	0.000863	平均值	0.012366	0.013249	0.060000	22.08	达标

图 5.2-8 二氧化硫叠加值预测情况

2、氮氧化物

二氧化氮的最大贡献值预测情况见图 5.2-9。小时浓度贡献值的最大浓度占标率为 12.94%，日平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.1%，均小于 100%；年平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.8%，小于 30%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	1小时	0.011589	20122809	0.000000	0.011589	0.200000	5.78	达标
						日平均	0.000682	200206	0.000000	0.000682	0.080000	0.85	达标
						年平均	0.000063	平均值	0.000000	0.000063	0.040000	0.16	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	1小时	0.012681	20041618	0.000000	0.012681	0.200000	6.34	达标
						日平均	0.001022	200118	0.000000	0.001022	0.080000	1.28	达标
						年平均	0.000121	平均值	0.000000	0.000121	0.040000	0.30	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	1小时	0.014791	20060906	0.000000	0.014791	0.200000	7.40	达标
						日平均	0.000905	201025	0.000000	0.000905	0.080000	1.13	达标
						年平均	0.000070	平均值	0.000000	0.000070	0.040000	0.17	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	1小时	0.016501	20071807	0.000000	0.016501	0.200000	8.25	达标
						日平均	0.001891	200805	0.000000	0.001891	0.080000	2.36	达标
						年平均	0.000289	平均值	0.000000	0.000289	0.040000	0.72	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	1小时	0.009683	20060607	0.000000	0.009683	0.200000	4.84	达标
						日平均	0.000603	200703	0.000000	0.000603	0.080000	0.75	达标
						年平均	0.000093	平均值	0.000000	0.000093	0.040000	0.23	达标
6	网格	393, -468	0.00	0.00	0.00	1小时	0.025883	20100108	0.000000	0.025883	0.200000	12.94	达标
		-107, 34	0.00	0.00	0.00	日平均	0.004081	200725	0.000000	0.004081	0.080000	5.10	达标
		-107, 34	0.00	0.00	0.00	年平均	0.000721	平均值	0.000000	0.000721	0.040000	1.80	达标

图 5.2-9 二氧化氮贡献值预测情况

二氧化氮的叠加值预测情况见图 5.2-10。日平均浓度叠加值的最大浓度占标率为 83.72%，小于 100%，日平均最大值达标，故保证率日平均质量浓度也达标。年平均浓度叠加值的最大浓度占标率为 63.62%，小于 100%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	1小时	0.017715	20122809	0.000000	0.017715	0.200000	8.86	达标
						日平均	0.000361	201225	0.066000	0.066361	0.080000	82.95	达标
						年平均	0.000111	平均值	0.024623	0.024734	0.040000	61.84	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	1小时	0.014314	20041618	0.000000	0.014314	0.200000	7.16	达标
						日平均	0.000175	201225	0.066000	0.066175	0.080000	82.72	达标
						年平均	0.000193	平均值	0.024623	0.024816	0.040000	62.04	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	1小时	0.022122	20082307	0.000000	0.022122	0.200000	11.06	达标
						日平均	0.000005	201225	0.066000	0.066005	0.080000	82.51	达标
						年平均	0.000127	平均值	0.024623	0.024750	0.040000	61.87	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	1小时	0.026648	20071807	0.000000	0.026648	0.200000	13.32	达标
						日平均	0.000117	201225	0.066000	0.066117	0.080000	82.65	达标
						年平均	0.000524	平均值	0.024623	0.025147	0.040000	62.87	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	1小时	0.014095	20060607	0.000000	0.014095	0.200000	7.05	达标
						日平均	0.000086	201225	0.066000	0.066086	0.080000	82.61	达标
						年平均	0.000182	平均值	0.024623	0.024805	0.040000	62.01	达标
6	网格	393, -468	0.00	0.00	0.00	1小时	0.035919	20100108	0.000000	0.035919	0.200000	17.96	达标
		-107, -468	0.00	0.00	0.00	日平均	0.000977	201225	0.066000	0.066977	0.080000	83.72	达标
		-107, 34	0.00	0.00	0.00	年平均	0.000827	平均值	0.024623	0.025450	0.040000	63.62	达标

图 5.2-10 二氧化氮叠加值预测情况

3、PM₁₀

PM₁₀ 的最大贡献值预测情况见图 5.2-11。日平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.11%，小于 100%。年平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.45%，小于 30%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	日平均	0.000700	201127	0.000000	0.000700	0.150000	0.47	达标
						年平均	0.000060	平均值	0.000000	0.000060	0.070000	0.09	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	日平均	0.000841	200227	0.000000	0.000841	0.150000	0.56	达标
						年平均	0.000102	平均值	0.000000	0.000102	0.070000	0.15	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	日平均	0.000953	200928	0.000000	0.000953	0.150000	0.64	达标
						年平均	0.000147	平均值	0.000000	0.000147	0.070000	0.21	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	日平均	0.001242	200330	0.000000	0.001242	0.150000	0.83	达标
						年平均	0.000257	平均值	0.000000	0.000257	0.070000	0.37	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	日平均	0.000582	200627	0.000000	0.000582	0.150000	0.39	达标
						年平均	0.000084	平均值	0.000000	0.000084	0.070000	0.12	达标
6	网格	-107, 34	0.00	0.00	0.00	日平均	0.003162	200721	0.000000	0.003162	0.150000	2.11	达标
		-107, 34	0.00	0.00	0.00	年平均	0.001017	平均值	0.000000	0.001017	0.070000	1.45	达标

图 5.2-11 PM₁₀贡献值预测情况

PM₁₀ 的叠加值预测情况见图 5.2-12。日平均浓度叠加值的最大浓度占标率为

90.21%，小于 100%，日平均最大值达标，故保证率日平均质量浓度也达标。年平均浓度叠加值的最大浓度占标率为 82.93%，小于 100%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	日平均	0.000700	201127	0.132000	0.132700	0.150000	88.47	达标
						年平均	0.000116	平均值	0.057000	0.057116	0.070000	81.59	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	日平均	0.000888	200227	0.132000	0.132888	0.150000	88.59	达标
						年平均	0.000138	平均值	0.057000	0.057138	0.070000	81.63	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	日平均	0.000962	200928	0.132000	0.132962	0.150000	88.64	达标
						年平均	0.000170	平均值	0.057000	0.057170	0.070000	81.67	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	日平均	0.001253	200721	0.132000	0.133253	0.150000	88.84	达标
						年平均	0.000288	平均值	0.057000	0.057288	0.070000	81.84	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	日平均	0.000914	200627	0.132000	0.132914	0.150000	88.61	达标
						年平均	0.000216	平均值	0.057000	0.057216	0.070000	81.74	达标
6	网格	-107, 34	0.00	0.00	0.00	日平均	0.003318	200721	0.132000	0.135318	0.150000	90.21	达标
		-107, 34	0.00	0.00	0.00	年平均	0.001052	平均值	0.057000	0.058052	0.070000	82.93	达标

图 5.2-12 PM₁₀叠加值预测情况

4、氨

氨的最大贡献值预测情况见图 5.2-13。小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.85%，小于 100%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	1小时	0.000454	20041704	0.000000	0.000454	0.200000	0.23	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	1小时	0.000467	20121220	0.000000	0.000467	0.200000	0.23	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	1小时	0.000607	20082307	0.000000	0.000607	0.200000	0.30	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	1小时	0.000567	20031207	0.000000	0.000567	0.200000	0.28	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	1小时	0.000414	20101923	0.000000	0.000414	0.200000	0.21	达标
6	网格	-107, 34	0.00	0.00	0.00	1小时	0.001705	20082307	0.000000	0.001705	0.200000	0.85	达标

图 5.2-13 氨贡献值预测情况

氨的叠加值预测情况见图 5.2-14。小时平均浓度叠加值的最大浓度占标率为 42.18%，小于 100%。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	1小时	0.020882	20022908	0.030000	0.050882	0.200000	25.44	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	1小时	0.016546	20010209	0.030000	0.046546	0.200000	23.27	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	1小时	0.020159	20011209	0.030000	0.050159	0.200000	25.08	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	1小时	0.019801	20010901	0.030000	0.049801	0.200000	24.90	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	1小时	0.043422	20120904	0.030000	0.073422	0.200000	36.71	达标
6	网格	1393, -1974	0.00	0.00	0.00	1小时	0.054352	20071219	0.030000	0.084352	0.200000	42.18	达标

图 5.2-14 氨叠加值预测情况

5.2.1.15 非正常工况下预测结果分析

非正常排放条件下环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 的 1h 浓度贡献值预测结果见图 5.2-15。

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	回龙档村	-378, -1516	65.20		0.00	1小时	0.106688	20122809	0.000000	0.106688	0.450000	23.71	达标
2	大堰村	-1263, -484	65.98		0.00	1小时	0.104278	20022317	0.000000	0.104278	0.450000	23.17	达标
3	沿江村	1242, 420	55.35		0.00	1小时	0.300387	20082307	0.000000	0.300387	0.450000	66.75	达标
4	枝城集镇主城	-650, 396	77.22		0.00	1小时	0.173869	20083018	0.000000	0.173869	0.450000	38.64	达标
5	三板湖村	1267, -1704	78.32		0.00	1小时	0.102202	20082719	0.000000	0.102202	0.450000	22.71	达标
6	网格	393, 34	0.00	0.00	0.00	1小时	0.466308	20080507	0.000000	0.466308	0.450000	103.62	超标

图 5.2-15 PM₁₀小时平均浓度贡献值结果

由上述预测结果可知，在非正常排放条件下，PM₁₀的1h浓度贡献值超标，对周边环境空气敏感目标影响较大。企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

5.2.1.16 环境保护距离及规划控制

5.2.1.16.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）第8.7.5 大气环境保护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境保护区域。

5.2.1.16.2 卫生防护距离

根据《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），具体的计算数学公式如下：

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

式中：C_m-大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/Nm³；

Q_c-大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

L-大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r-大气有害物质所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D-防护距离计算系数，见GB/T39499-2020表1。

按照GB/T39499-2020规定，按Q_c/C_m最大值计算等效面积：

$$r = \left(\frac{S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中：S为生产单元占地面积。

确定和选定参数后，计算方程可化解为一元3次方程，利用逐渐趋近法求出近似解。L值在两极之间，确定防护距离时，根据L的级差取偏宽的一级。C_m按环境空气

质量标准给出。

按 GB/T39499-2020 规定，卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

根据上述计算公式，项目卫生防护距离计算结果见表 5.2-14。

由上表可知，项目卫生防护距离为：1#5 万 t 磷铁合成厂房、2#5 万 t 磷铁合成厂房、5 万 t 磷酸铁锂厂房及成品库、原料储罐区边界外 50m 范围，1#废水处理车间、2#废水处理车间边界外 100m 范围。

表 5.2-14 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	面源 X 向宽度 (m)	面源 Y 向宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	污染物	无组织排放量 (kg/h)	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离初值 (m)	污染物对应的卫生防护距离终值 (m)	污染源卫生防护距离 (m)
1#5 万 t 磷酸铁合成厂房	93	33	23.6	颗粒物	0.009	470	0.021	1.85	0.84	0.174	50	50
2#5 万 t 磷酸铁合成厂房	93	33	23.6	颗粒物	0.009	470	0.021	1.85	0.84	0.174	50	50
5 万 t 磷酸铁锂厂房及成品库	226	126	23.5	颗粒物	0.006	470	0.021	1.85	0.84	0.025	50	50
1#废水处理车间	195	48	10.0	颗粒物	0.002	470	0.021	1.85	0.84	0.012	50	100
				氨	0.002	470	0.021	1.85	0.84	0.085	50	
2#废水处理车间	170	54	10.0	颗粒物	0.002	470	0.021	1.85	0.84	0.013	50	100
				氨	0.002	470	0.021	1.85	0.84	0.086	50	
原料储罐区	56.5	54	10.0	氨	0.056	470	0.021	1.85	0.84	12.502	50	50

5.2.1.16.3 环境防护区域的确定

综合考虑大气防护距离、卫生防护距离计算的结果，本项目环境防护区域确定为：1#5 万 t 磷铁合成厂房、2#5 万 t 磷铁合成厂房、5 万 t 磷酸铁锂厂房及成品库、原料储罐区边界外 50m 范围，1#废水处理车间、2#废水处理车间边界外 100m 范围。

根据包络线图、现场踏勘和企业提供的资料可知，目前该防护距离目前没有环境敏感目标分布。环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。

5.2.1.17 排气筒参数合理性分析

5.2.1.17.1 拟设排气筒情况

根据建设方提供的资料，项目共涉及 12 根排气筒，具体见表 5.2-15。

表 5.2-15 拟建项目排气筒一览表

排气筒编号	排放气体来源	废气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	备注
DA001	磷铁合成废气 G1-1	5000	29	0.4	新建
DA002	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	25000	29	0.8	新建
DA003	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	17204.44	27	0.6	新建
DA004	废水处理车间废气 G4-1	5000	15	0.4	新建
DA005	磷铁合成废气 G1-1	5000	29	0.4	新建
DA006	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	25000	29	0.8	新建
DA007	天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	17204.44	27	0.6	新建
DA008	废水处理车间废气 G4-1	5000	15	0.4	新建
DA009	磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6	80000	29	1.2	新建
DA010	天然气燃烧废气 G2-2、磷酸铁锂喷雾干燥废气 G2-3	81505.55	29	1.2	新建
DA011	磷酸铁锂烧结废气 G2-4	10000	27	0.6	新建
DA012	匣钵打磨废气 G3-1	10000	15	0.6	新建

5.2.1.17.2 排气筒高度合理性分析

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中 7.4 要求：“新污染源的排气筒一般不应低于 15m”，7.1 要求：“排气筒高度还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准严格 50%执

行”。《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 4.6.1 要求：“各种工业炉窑烟囱（或排气筒）最低允许高度为 15m”，4.6.3 要求“当烟囱（或排气筒）周围半径 200m 距离内有建筑物时，烟囱（或排气筒）还应高出最高建筑物 3m 以上”。

由于项目生产车间高度较高，排气筒必须高于车间顶部，本项目所有执行 GB16297-1996 的排气筒高度均高于车间顶部 5m，所有执行 GB9078-1996 的排气筒高度均高于车间顶部 3m，符合要求。

5.2.1.17.3 排气筒内径合理性分析

排气筒出口直径的确定主要控制出口的烟气速度不得低于根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定，排气筒出口烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

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

$$k = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中：k-韦伯斜率

$\Gamma(\lambda)$ - Γ 函数， $\lambda=1+1/k$ ；

$\bar{V}$ -排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

$\bar{V}$ -按幂指数关系换算：

$$\bar{V} = V_o(H/10)^m$$

取项目区域近三年 D 类稳定度下的平均风速 1.2m/s 计算，为保守计，m 按 D 类稳定度下的风廓线指数 0.27 给出，可得到排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速。项目排气筒内径合理性计算结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 排气筒内径合理性计算结果一览表

排气筒编号	废气量（m ³ /h）	排气筒高度（m）	排气筒内径设计值（m）	计算值（m/s）			评价结果
				风速 V_c	1.5 V_c	烟气出口 V_s	
DA001	5000	29	0.4	3.95	5.92	11.05	合理
DA002	25000	29	0.8	3.95	5.92	13.81	合理
DA003	17204.44	27	0.6	3.90	5.84	16.90	合理
DA004	5000	15	0.4	3.90	5.84	11.05	合理
DA005	5000	29	0.4	3.95	5.92	11.05	合理
DA006	25000	29	0.8	3.95	5.92	13.81	合理
DA007	17204.44	27	0.6	3.90	5.84	16.90	合理

排气筒编号	废气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径设计值 (m)	计算值 (m/s)			评价结果
				风速 V _c	1.5V _c	烟气出口 V _s	
DA008	5000	15	0.4	3.90	5.84	11.05	合理
DA009	80000	29	1.2	3.95	5.92	19.65	合理
DA010	81505.55	29	1.2	3.95	5.92	20.02	合理
DA011	10000	27	0.6	3.90	5.84	9.82	合理
DA012	10000	15	0.6	3.47	5.21	9.82	合理

通过计算, 本项目所有排气筒出口烟气速度 V_s 大于计算风速 V_c 的 1.5 倍。这说明拟建项目各排气筒参数均可满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 的规定, 符合设计要求。

5.2.1.17.4 大气污染物排放量核算结果

项目大气污染物有组织排放量核算结果见表 5.2-17、无组织排放量核算结果见表 5.2-18、年排放量核算结果见表 5.2-19。

表 5.2-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	氨	0.5	0.003	0.02
2	DA002	颗粒物	6	0.32	2.57
3	DA003	颗粒物	21	0.36	2.86
		二氧化硫	29	0.25	2.00
		氮氧化物	69	1.18	9.36
4	DA004	颗粒物	7.2	0.04	0.29
		氨	9.1	0.05	0.36
5	DA005	氨	0.5	0.003	0.02
6	DA006	颗粒物	6	0.32	2.57
7	DA007	颗粒物	21	0.36	2.86
		二氧化硫	29	0.25	2.00
		氮氧化物	69	1.18	9.36
8	DA008	颗粒物	7.2	0.04	0.29
		氨	9.1	0.05	0.36
9	DA009	颗粒物	7.3	0.58	4.61
10	DA010	颗粒物	5.60	0.46	3.61
		二氧化硫	4.00	0.32	2.50
		氮氧化物	18.00	1.48	11.70
11	DA011	颗粒物	1.27	0.01	0.10

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
12	DA012	颗粒物	1.9	0.01	0.07
主要排放口合计		氨			0.76
		颗粒物			19.83
		二氧化硫			6.50
		氮氧化物			30.42
一般排放口					
一般排放口合计					
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.76
		颗粒物			19.83
		二氧化硫			6.50
		氮氧化物			30.42

表 5.2-18 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 (μg/m ³)	
1	-	1#5万 t 磷铁合成厂房	包装	颗粒物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.071
2	-	2#5万 t 磷铁合成厂房	包装	颗粒物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.071
3	-	5万 t 磷酸铁锂厂房及成品库	包装	颗粒物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.05
4	-	1#废水处理车间	MVR 系统蒸发结晶	颗粒物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.014
				氨	-	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	300	0.018
5	-	2#废水处理车间	MVR 系统蒸发结晶	颗粒物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.014
				氨	-	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	300	0.018
6	-	综合站房	匣钵打磨	颗粒物	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.007

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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
7	-	原料储罐区	储罐大、小呼吸	氨	装置密闭、加强管理、喷淋	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	300	0.445
无组织排放总计								
无组织排放总计					颗粒物		0.227	
					氨		0.481	

表 5.2-19 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	氨	1.241
2	颗粒物	20.057
3	二氧化硫	6.5
4	氮氧化物	30.42

大气污染源非正常排放量核算见表 5.2-20。

表 5.2-20 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	假设非正常工况	排放因子	源强 kg/h	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	磷铁合成废气 G1-1	氨回收+酸液喷淋装置故障(净化效率为 0%)	氨	16.67	<1h	<1 次	加强生产管理,保障废气处理系统的稳定性,避免事故排放的发生
2	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	布袋除尘装置故障(净化效率为 0%)	颗粒物	16.21	<1h	<1 次	加强生产管理,保障废气处理系统的稳定性,避免事故排放的发生
3	废水处理车间废气 G4-1	布袋除尘+酸液喷淋装置故障(净化效率为 0%)	颗粒物	1.80	<1h	<1 次	加强生产管理,保障废气处理系统的稳定性,避免事故排放的发生
			氨	2.27	<1h	<1 次	加强生产管理,保障废气处理系统的稳定性,避免事故排放的发生
4	磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6	布袋除尘装置故障(净化效率为 0%)	颗粒物	29.12	<1h	<1 次	加强生产管理,保障废气处理系统的稳定性,避免事故排放的发生
5	磷酸铁锂烧结废气 G2-4	焚烧炉(电热源)焚烧+布袋除尘装置故障(净化效率为 0%)	颗粒物	0.64	<1h	<1 次	加强生产管理,保障废气处理系统的稳定性,避免事故排放的发生

序号	污染源	假设非正常工况	排放因子	源强 kg/h	单次持续时间	年发生频次	应对措施
6	匣钵打磨废气 G3-1	布袋除尘装置故障（净化效率为0%）	颗粒物	0.93	<1h	<1次	加强生产管理，保障废气处理系统的稳定性，避免事故排放的发生

5.2.1.17.5 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.2-21。

表 5.2-21 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长=5-50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500-2000t/a ☐		＜500t/a ☒			
	评价因子	SO ₂ 、NO _x 、TSP、氨				包括二次 PM _{2.5} ☐			
		其他污染物				不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒	其他标准 ☐		
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒		现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☒			
		本项目非正常排放源 ☒							
		现有污染源 ☐							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5-50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃				包括二次 PM _{2.5} ☐			
						不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☒		
		(0.5) h							
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐				

工作内容		自查项目			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨； 同步监测烟气参数、处理效率		有组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	无组织废气监测 ☒				
	环境质量监测	监测因子：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨	监测点位数（1）	无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量 （t/a）	氨	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
		0.76	19.83	6.5	30.42

5.2.2 地表水环境影响评价

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）要求：水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，主要分析：

- （1）水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；
- （2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目废水实行“清污分流、分类收集、分质处理、集中排放”。项目各废水经配套建设的2座废水处理车间处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）中表4排放限值及三板湖污水处理厂接管标准要求，经三板湖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标准后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，后汇入长江。对长江（宜都段）、薛家溪山洪沟水环境质量的影响在可接受范围内。

因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

5.2.2.2 依托污水设施的环境可行性评价

本项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，目前园区污水管网建设较为完善，本项目厂区周边的化工园中路和化工园三路正在建设中，雨污管网与道路同步施工，在本项目建成前可与园区雨污管网对接。

根据《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》，三板湖污水厂于2018年2月建成投入运行，近期设计处理能力1.5万m³/d，远期设计处理能力

5 万 m^3/d ，目前实际废水处理量约为 $8224.18\text{m}^3/\text{d}$ ，仍有 $6775.82\text{m}^3/\text{d}$ 的处理余量，本项目废水排放量约为 $832.19\text{m}^3/\text{d}$ ，占三板湖污水处理厂近期处理能力 1.5 万 m^3/d 的 5.55%，占远期处理能力 5 万 m^3/d 的 1.66%。因此三板湖污水处理厂接纳本项目废水从容量上讲具有可行性，项目废水量不会对三板湖污水处理厂系统产生明显冲击。

本项目废水经公司配套建设的废水处理车间处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）含修改单中表 4 排放限值及三板湖污水处理厂接管标准要求后进入园区污水管网，最终进入三板湖污水处理厂集中处理，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 标准后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，后汇入长江。根据建设单位提供的建设方案，本项目废水总排口位于厂区北侧厂界外。项目对纳污水体新增污染负荷小，对长江（宜都段）的地表水影响可接受。

综上所述，从进水水质、处理规模、接纳范围三方面分析，本项目废水依托三板湖污水处理厂处理是可行的。

5.2.2.3 评价结论

综上所述，本项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，项目的实施对区域的地表水环境影响可以接受。

5.2.2.3.1 废水污染物排放信息

项目废水污染物排放信息见表 5.2-22。

表 5.2-22 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (274621.21m³/a)	COD	50	1.73	13.73
		BOD ₅	10	0.35	2.75
		SS	10	0.35	2.75
		NH ₃ -N	2.48	0.09	0.68
		TP	0.5	0.02	0.14
全厂排放口合计		COD			13.73
		BOD ₅			2.75
		SS			2.75
		NH ₃ -N			0.68
		TP			0.14

5.2.2.3.2 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-23。

表 5.2-23 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☒ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☒ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒ ;		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐ ;	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ ;	拟替代的污染源 ☐ ;	
	受影响水体水环境质量	调查项目		
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;	数据来源 排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放数据 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐ ;		
	水文情势调查	调查时期		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;	数据来源 水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐ ;	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;	(pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯)	监测断面或点位个数 (3)
	现状评价	评价范围	河流: 长度 (3.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
评价因子		pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP		
评价标准		河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()		
评价时期		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		

工作内容		自查项目			
影响预测	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□；达标□；不达标□； 水环境控制单元或断面水质达标状况□；达标□；不达标□； 水环境保护目标质量状况□；达标□；不达标□； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□；达标□；不达标□； 底泥污染评价□； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□； 水环境质量回顾评价□； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□；			达标区□； 不达标区□；
	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
	预测因子	（/）			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件□；			
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□；			
影响评价	预测方法	数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□；			
	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□；			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□； 水环境控制单元或断面水质达标□； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□；			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD	13.73		50
		BOD ₅	2.75		10
		SS	2.75		10
		NH ₃ -N	0.68		2.48
		TP	0.14		0.5
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
		（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；			
防治措施	环境措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施□；其他□；			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□；	手动□；自动□；无监测□；	

工作内容		自查项目		
		监测点位	3 个	全厂废水总排口（DW001，接市政管网）、雨水排放口（YS001）
		监测因子	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP
	污染物排放清单	☑企业排放口排放总量（接管总量）：COD：40.18t/a、NH ₃ -N：0.68t/a、TP：0.63t/a； 经三板湖污水处理厂处理后排放总量：COD：13.73t/a、NH ₃ -N：0.68t/a、TP：0.14t/a		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；		

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 评价区水文地质概况

本次评价参考引用同园区的《宜昌七朵云环境治理有限公司宜都市静脉产业园工业废物处置项目》中的岩土、水文地质等相关资料，具体如下：

5.2.3.2 区域底层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查工作，调查评价区内出露的地层主要为寒武系、奥陶系碳酸盐岩夹页岩，志留系页岩、粉砂岩，下第三系砂岩、泥岩以及第四系粘土层、砂卵石层，岩性见表 5.2-24。

表 5.2-24 区域地层岩性一览表

界	系	统	组	地层代号	岩性	地下水类型	富水性
新生界	第四系	全新统		Q ₄ ^{al}	亚粘土、亚砂土、砂及卵砾石	孔隙水	极丰富
		更新统		Q ₂ ^{al+pl}	黄褐色、棕红色粘土		极贫乏
中生界	下第三系		分水岭组	E ^{fn}	泥岩、砂岩、砂砾岩	碎屑岩裂隙水	极贫乏
古生界	志留系	上统	纱帽组	S ₃ sh	砂岩及页岩	相对隔水层	-
		中统	罗惹坪组	S ₂ lr	页岩及泥质粉砂岩		
		下统	龙马溪组	S ₁ ln	页岩及粉细砂岩		
	奥陶系	上统		O ₃	泥灰岩、瘤状灰岩、页岩	岩溶裂隙水	贫乏
		中统		O ₂	泥质灰岩、瘤状灰岩、龟裂纹灰岩、机页岩		
		下统	大湾组	O _{1d}	瘤状灰岩及页岩		较贫乏
			红花园组	O _{1h}	厚层灰岩		
			分乡组	O _{1f}	中厚层灰岩夹页岩	裂隙岩溶水	丰富
			南津关组	O _{1n}	灰岩、白云岩		
	寒武系	上统	三游洞组	Є _{3sn}	白云岩及白云质灰岩		较贫乏
		中统	覃家庙组	Є _{2q}	白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩		
		下统	石龙洞组	Є _{1sh}	白云岩、白云质灰岩		丰富
			天河板组	Є _{1t}	灰岩及泥质条带灰岩		

5.2.3.3 区域构造

项目区域构造位置属于扬子地台与江汉坳陷过渡地带。调查区处于长阳东西向构造带与江汉平原沉降带分界部位。拟建场区及周围未见大型断裂构造发育，地质稳定。

(1) 长阳东西向构造带

位于调查区西侧，主要有近东西向压性构造、北北西向扭性及北北东向张扭性断层和近南北向张性及张扭性断层组成，尤以近东西向褶皱及断裂为主，与区域地势走向一致，控制着区域岩溶水的补给、径流及排泄。

(2) 江汉平原沉降带

该沉降带是新华夏系第二沉降带、江汉一级沉降区，展布在下第三系上的构造形迹仅仅是它的次一级构造，沉降带的主轴方向为北北东向。下第三系的岩相及地层厚度受该沉降带的影响。

5.2.3.4 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩风化裂隙水含水岩组和碳酸盐岩岩溶含水岩组三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层砂、砂卵石中，主要分布在调查评价区北部长江沿岸，富水性极丰富。区内各溪沟沿线也见分布，但富水性极贫乏。

(2) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：碎屑岩风化裂隙水主要赋存于下第三系分水岭组泥岩、粉细砂岩、砂砾岩及粘土岩地层中，分布于调查评价区北部，富水性极贫乏。该地不整合层覆盖于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，区域上沿红花套-枝城-向阳店一线形成西部岩溶水系统的隔水边界，西部山区岩溶水向东径流至此，由无压变为有压状态，径流变缓慢，多沿线成泉排泄。

(3) 碳酸盐岩岩溶含水岩组：碳酸盐岩岩溶水主要赋存于区内寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层中。根据碳酸盐岩的质纯程度、岩溶发育程度和所夹碎屑岩的多少，进一

步划分为裂隙岩溶水和岩溶裂隙水两个亚类。裂隙岩溶水主要赋存于寒武系天河版组、石龙洞组、覃家庙组和三游洞组以及奥陶系南津关组和分乡组地层中，地层岩性以质纯的灰岩、白云岩及白云至灰岩为主，局部较少量页岩，地层富水性较贫乏-丰富不等；岩溶裂隙水主要赋存于奥陶系下统红花园组、大湾组及奥陶系中统、上统地层中，地层岩性为泥质灰岩、炭质灰岩、瘤状灰岩、砂页岩为主，碎屑岩含量较高，地层富水性极贫乏-贫乏不等。

（4）相对隔水层

区内志留系地层主要为页岩、泥质粉砂岩，地层富水性、透水性较差，区域上整理志留系泥质岩类地层总体构成了区域性的相对隔水层；区内低矮丘陵区各丘间谷地见第四系中更新统粘土层分布，局部含砂砾卵石部位含少量水，该粘土层分布不连续，局部可形成一定规模的相对隔水层；另外，第三系泥岩、砂岩类裂隙含水岩组，上覆于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，形成区域岩溶水系统的隔水边界。

5.2.3.5 地下水径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受构造线、地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，地下水径流方向总体是由西向东。

（1）第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，且多分布于长江及各溪沟沿岸，与长江水及溪沟水流联系密切，最终排泄至长江。

（2）碎屑岩风化裂隙水

接受大气降水的直接渗入补给以及在长阳东西向构造带与江汉平原沉降带交接部位还接受来自西侧岩溶水的侧向补给，受局部地势控制，向邻近溪沟径流排泄。

（3）碳酸盐岩岩溶水

大气降雨为主要补给源。调查区处于东西向构造带东端，属于溶蚀残丘地形，区域地下水总体受构造带及地势控制，有东向西径流，至东侧与江汉平原沉降带交接部

位，受上覆第三系红层阻隔，沿交接线一带成泉排泄至地表溪沟。局部岩溶水系统受残丘地势及邻近溪沟控制，局部岩溶水就近向溪沟径流排泄。

调查评价区水文地质情况见图 5.2-16。

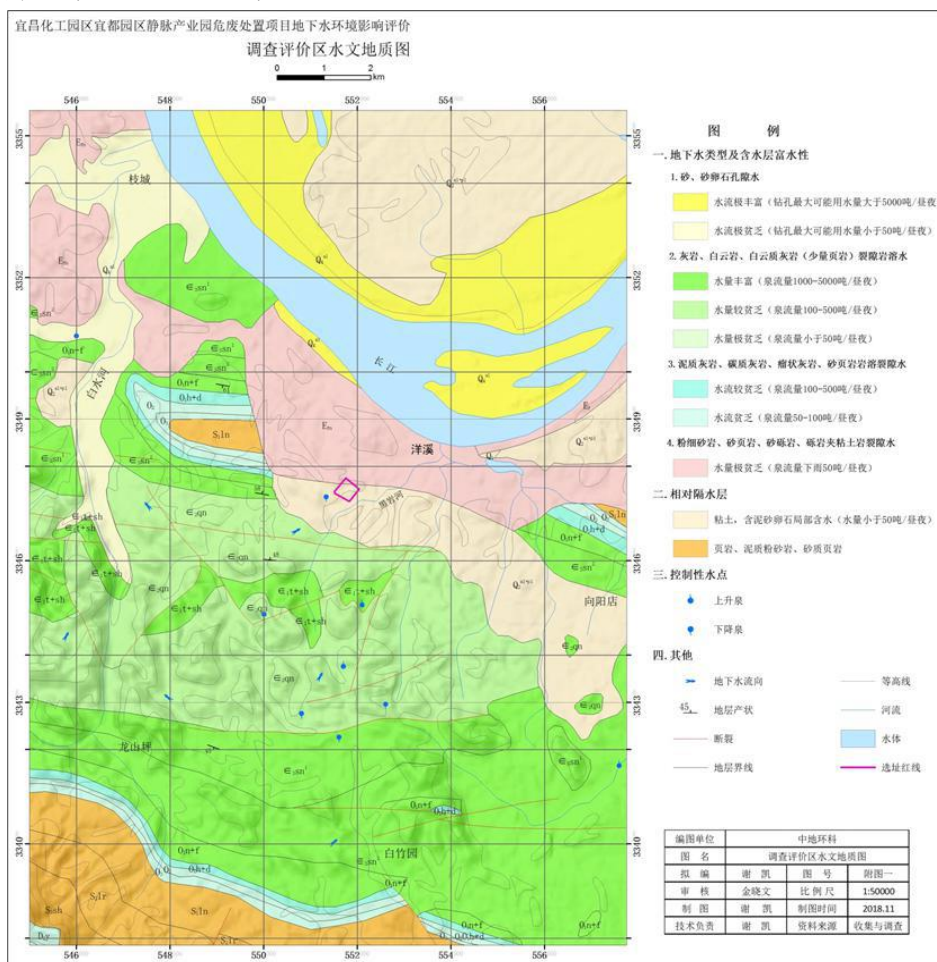


图 5.2-16 拟建项目所在区域水文地质图（比例尺 1: 50000）

5.2.3.6 拟建项目厂区水文地质特征

根据本项目东北侧的《尚昱新型光电半导体材料产业化新建项目岩土工程勘察报告》（湖北万泰岩土勘察设计有限公司，2021 年 7 月编制），钻探表明本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为 3 个岩土层：第①层素填土（ Q^m ）、第②层粘土（ Q_4^{al} ）和第③层中风化石灰岩（ ϵ_{3s} ）（未揭穿）。

根据场地各含水岩类特征分析，场区岩土层中①层素填土因物质成分不均一，其透水性亦相差较大，在粘性土含量较高地段，透水性相对较弱，而粘性土含量较低地段，透水性较强，总体为较强透水层；②层粘土为弱透水层；③层中风化石灰岩为隔

水层。根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，将本区地下水划分为二大类。

第1层地下水为上层滞水，滞留在①层素填土中，受到下伏粘土层隔水作用，埋藏于地势低洼段的填土层中，分布范围有限，主要来自大气降水和周边居民生活用水的入渗补给，通过大气蒸发及由地势较高向地势较低处的方向排泄，水量大小受季节性影响较大。勘察期间，测得稳定水位埋藏在地表下1.00-8.10m，相当于标高73.55-81.45m。

第2层地下水为基岩裂隙水，分布于③层中风化石灰岩风化裂隙中，接受地表水和上层滞水的垂直向补给，受季节性影响较大，因场地岩体构造裂隙裂隙连通性差，不利于地下水赋存和补给，基岩中地下水水量微弱。

5.2.3.7 地下水开发利用现状

湖北宜都化工园区内企业及居民均供应自来水，根据调查，区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水源保护区。

5.2.3.8 地下水环境影响预测模型

(1) 数学模型

通过对水文地质概念模型的分析，建立评价区的一维稳定流一维水动力弥散问题预测模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

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

式中，C为t时刻x处预测浓度（mg/L）；

C_0 为注入示踪剂浓度（mg/L）；

x为预测点到注入点距离（m）；

u为管道中水流速度（m/d）；

t为预测时间（d）；

D_L 为综合扩散系数（ m^2/d ）；

$\operatorname{erfc}()$ 为余误差函数。

(2) 预测因子及标准

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不

考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。本着风险最大原则，选取硫酸盐为特征因子，开展模拟预测工作。

(3) 模型参数

根据调查区水文地质条件，以及调查区水文地质勘察成果，并参考同类项目的经验参数，最后确定本次预测评价溶质运移参数，见表 5.2-25。

① 渗透系数

本项目渗透系数取值参数见表 5.2-26。

表 5.2-25 渗透性指标参数建议值

土层编号	土层名称	垂直渗透系数 (cm/s)
1	表土	-
2	淤泥质粉质黏土	1.23×10^{-4}
3	粉土夹粉质黏土	1.68×10^{-4}
4	淤泥质粉质黏土	2.41×10^{-4}
5	粉质黏土夹黏土	2.76×10^{-4}
6	粉质黏土夹粉土	6.30×10^{-4}
7	粉质黏土夹粉土	8.95×10^{-4}
8	粉土	9.23×10^{-4}
9-1	粉质黏土夹粉土	7.36×10^{-4}
9-2	粉质黏土	3.60×10^{-4}

根据上表对本项目区的渗透系数，水力坡度取 0.0002。

表 5.2-26 渗透系数及水力坡度

项目	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)
项目区含水层	0.25	0.2

② 隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为 0.398。

② 弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表 5.2-27。

表 5.2-27 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a (m)

0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

④水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n; DL=aL \times Um; DT=aT \times Um$$

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，m²/d；

DT-横向弥散系数，m²/d；

aL-纵向弥散度；

aT-横向弥散度。

⑤计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 5.2-28。

表 5.2-28 计算参数一览表

渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL (m)	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)
0.25	0.0002	16.3	1.26×10 ⁻⁴	0.0022

5.2.3.9 项目地下水环境影响因素分析

(1) 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：

- ①通过生产车间及地面渗入地下；
- ②通过厂内下水管网渗入地下；
- ③通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，废水经生产车间、厂区内废水处理车间处理达到三板湖污水处理厂接管水质标准要求后接入三板湖污水处理厂处理，达标后外排长江。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，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，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、废水处理车间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）固体废物对地下水质的影响

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，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水、地下水和土壤造成污染。

项目所有危险废物均暂存在危废暂存间内，危废暂存间按照《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，设置雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021年7月1日实施）管理要求。通过落实上述防治措施，本项目所有固废的临时储存不会对地下水造成影响。

（3）厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

（4）储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设有1个原料罐区用于储存生产原料和回收原料。如果发生储罐泄露

会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设计有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的物质不会渗漏到土壤污染地下水。

5.2.3.10 正常情况下地下水环境影响预测与评价

根据项目可研资料，项目运营期主要的地下水污染源包括各生产车间、储罐区、废水处理车间各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存间等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。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。

5.2.3.11 非正常情况下地下水环境影响预测与评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废暂存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。

（1）水文地质概念模型

根据地质勘探结果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

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-预测点距污染源强的距离，m；

t-预测时间，d；

C-t时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀-地下水污染源强浓度，mg/l；

u -水流速度, m/d;

DL -纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc()$ -余误差函数。

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.2-17。

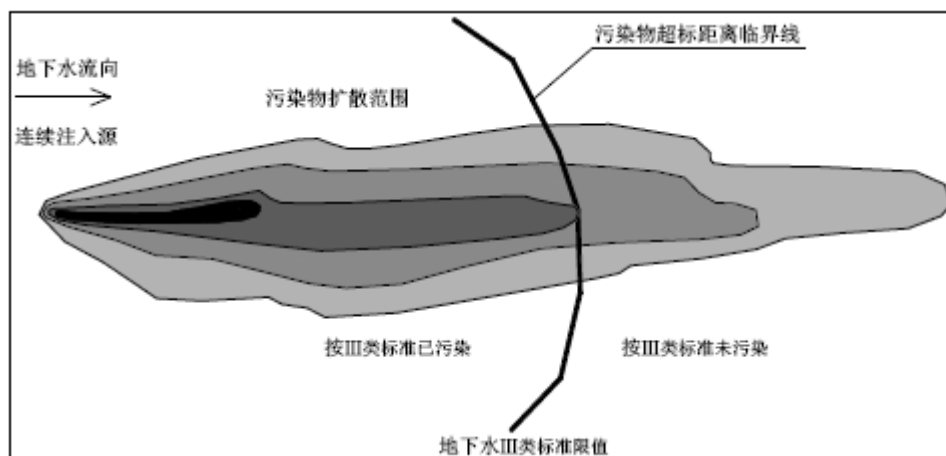


图 5.2-17 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 源相分析

为了采取较严格的污染防治措施, 本次地下水污染按最不利条件预测, 预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应, 将其作为保守物质看待, 各项参数只按保守型污染质考虑, 仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。本着风险最大原则, 选取硫酸盐为特征因子, 开展模拟预测工作。

(3) 预测方法及预测结果

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

硫酸盐执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 其标准限值要求分别为 250mg/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, 污水处理系统物料在泄漏 100 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

参考废水污染物浓度, 计算参数见表 5.2-29。

表 5.2-29 计算参数一览表

项目	污染源强 (mg/L)
	硫酸盐
建设区含水层	597103.75

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.2-30。

表 5.2-30 硫酸盐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	3.20E+05	3.20E+05	3.20E+05	3.20E+05
100	1.37E+02	2.36E+05	3.16E+05	3.20E+05
200	1.60E-10	2.15E+04	2.47E+05	3.20E+05
300	0.00E+00	3.82E+01	7.38E+04	3.20E+05
400	0.00E+00	1.76E-03	3.35E+03	3.20E+05
500	0.00E+00	1.49E-09	2.80E+01	3.19E+05
600	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-02	3.14E+05
700	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-06	2.91E+05
800	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-10	2.29E+05
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+05
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.58E+04
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+04
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E+03
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E+02
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+01
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.89E-01

5.2.3.12 地下水环境影响评价结论

正常运行条件下与地下水相关的污染风险包括：项目原料储罐及管线发生渗漏，污染物进入地下水；废水处理站处理池发生渗漏，污染物进入地下水；场区地坪面经降雨、地面冲洗等，间接致使渗漏污染物进入地下水。针对正常工况下产生的污染，本项目生产区域严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 污染防控对策设置防渗工程，因此在正常工况且人工防渗有效下，场区装置产生的水型污染物穿透防渗层的可能性极小，将不会对地下水环境造成影响。在事故情况下，人工防渗失效或未做防渗的情况下，会对地下水造成一定程度的污染。

综上所述，项目的建设对地下水环境的影响可控。

5.2.4 土壤环境影响评价

5.2.4.1 环境影响识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.2-31。

表 5.2-31 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				

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径对土壤环境产生影响。

污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-32。

表 5.2-32 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}
车间/场地	生产车间	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、TSP、NH ₃	SO ₂ 、NO _x 、TSP、NH ₃	连续
		地面漫流	-	-	-
		垂直入渗	-	-	-
		其他	-	-	-
	储罐区	地面漫流、垂直入渗	硫酸、磷酸、双氧水、氨水	硫酸、磷酸、双氧水、氨水	事故
	污水处理站	垂直入渗	pH、COD、NH ₃ -N、SS、硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠	硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠	事故

注：^{*a}根据工程分析结果填写

^{*b}应描述污染源特征，如连续、间歇、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

5.2.4.2 预测与评价因子确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目通过地面漫流和垂直入渗的废水污染物硫酸、磷酸、双氧水和氨水以及通过大气沉降的 SO₂、NO_x、TSP 和 NH₃ 等对土壤环境影响较小，本次评价选取影响较大的硫酸作为预测和评价因子。

5.2.4.3 预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。

因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 1d、10d、100d、1a、2a、4a、6a、10a、15a。

5.2.4.4 预测评价标准

《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值（第二类用地）。

5.2.4.5 预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

本评价的泄露情景设置主要为 98%的硫酸储罐发生泄露事故，物料泄露到地面，同时出现大雨天气，形成地表漫流，部分泄漏物随着雨水进入绿化带土壤，进而影响土壤环境。

硫酸从泄露到堵漏处理完成约为 10min，卸车速率按照 50m³/h 核算，则泄露源强约为 15t/次，则 I_s 源强为 306122449mmol/a。泄漏事故后对区域土壤环境的影响。

本项目大气沉降主要考虑除尘设备正常运行时排放的颗粒物沉降对土壤的影响，本项目年排放颗粒物 19.83t，按最不利情况，全部通过大气沉淀进入土壤考虑，则 I_s 源强为 198300000g。

5.2.4.6 预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

△S-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目取值 300000000g。

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；本环评不考虑淋溶排出的量。

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；本环评不考虑经径流排出的量。

ρ_b -表层土壤容重， kg/m^3 ；根据监测结果，本项目所在地表层土为壤土，土壤容重取均值 $1.16\text{g}/\text{cm}^3$ ，折合 $1160\text{kg}/\text{m}^3$ 。

A-预测评价范围， m^2 ；评价范围为占地范围（约 22.1963hm^2 ）全部及占地范围外 0.2km 。

D-表层土壤深度，一般取 0.2m ，本环评取 0.2m ；n-持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b -单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ，参考厂区内地下水现状监测结果，生产装置区土壤中硫酸盐浓度平均值为 $18.4\text{mg}/\text{kg}$ ， S_b 即为 0.0184 ；

S-单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

5.2.4.7 评价结论

根据预测结果可知，项目原辅料中硫酸泄漏后进入土壤中的硫酸盐累积量叠加本底后，在 50 年内其评价范围内可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。因此可认为项目硫酸的累计性影响较小。

不同年份单位质量表层土壤中硫酸的增量见表 5.2-33。

表 5.2-33 不同年份单位质量表层土壤中硫酸的增量表

项目		代码	单位	数值
预测参数	单位年份表层土壤中物质输入量	I _s	mmol/a (g/a)	306122449
	单位年份表层土壤中物质经淋溶的排出量	L _s	mmol/a (g/a)	0
	单位年份表层土壤中物质经径流排出量	R _s	mmol/a (g/a)	0
	土壤容重	ρ _b	kg/m ³	1500
	评价范围	A	m ²	399533.4
	表层土壤深度	D	m	0.2
	持续年份	n	a	1
	缓冲容量	BC _{pH}	mmol/（kg.pH）	16.01
	土壤 pH 现状值	pH _b	/	6.5
	单位质量土壤中某种物质的现状量	S _b	g/kg	0.0184
预测结果	表层土壤中某种物质的增量	ΔS	mmol/kg	3.303

			(g/kg)	
	土壤中某种物质的预测量	S	g/kg	3.3214
	土壤 pH 预测值	pH	/	6.2

土壤环境影响评价自查见表 5.2-34。

表 5.2-34 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(22.1963) hm ²			
	敏感目标信息	项目周边 500m 范围内无敏感目标			
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他 (/)			
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、TSP、NH ₃ 、硫酸、磷酸、双氧水、COD、NH ₃ -N、SS、硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠			
	特征因子	SO ₂ 、NO _x 、TSP、NH ₃ 、硫酸、磷酸、双氧水、硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑			
	理化特性	资料收集			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	点位布置图见附图
		表层样点数	1	2	
		柱状样点数	5	1	
现状评价	现状监测因子	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、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
	评价因子	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、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他 (/)			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	硫酸			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（类比分析）			

工作内容		完成情况		备注
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围及周边 0.2km） 影响程度（轻微，30 年内均满足标准限值）		
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（/）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		6 个	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘	1 次/5 年
		信息公开指标		
	评价结论		可以接受	

5.2.5 声环境影响评价

5.2.5.1 预测模式

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列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： $L_{p2i}(T)$ - 靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带生功率级。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）噪声户外传播衰减计算

A 声级计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ -距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_p(r_0)$ -参考位置 r_0 处的 A 声级, dB;

A_{div} -几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} -大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} -地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} -声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} -其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

根据现场调查,项目所在地地势较为平坦,周边绿化主要以低矮乔木为主,预测点主要集中在厂界外 1m 处,故本评价不考虑 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 。

(3) 室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场,则:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8$$

(4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面,车间透声的墙壁,均可以人为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ,各面积元噪声的位相是随机的,面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成,其合成声级按能量叠加法求出。

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时可按下述方法近似计算: $r < a/\pi$ 时,几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$); 当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时,距离加倍衰减 3dB 左右,类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$); 当 $b/\pi < r$ 时,距离加倍衰减 6dB 左右,类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$)。其中面声源的 $b > a$,图中虚线为实际衰减量。

(5) 屏障引起的衰减

主要考虑厂房衰减的计算,采用双绕射计算。

绕射声与直达声之间的声程差 δ :

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{1/2} - d$$

式中: a -声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度, m;

d_{ss} -声源到第一绕射边的距离, m;

d_{sr} -第二绕射边到接收点的距离, m;

e -在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离, m;

声屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

5.2.5.2 预测结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。

根据导则要求，项目为新建项目，应以工程噪声贡献值作为评价量。项目噪声环境影响预测结果见表 5.2-35。

表 5.2-35 项目噪声环境影响预测结果表 单位：dB（A）

测点编号	现状值		贡献值（评价量）	评价标准
	昼间	夜间		
1#（东侧厂界）	53	46	36.0	3类 昼间 65dB（A）； 夜间 55dB（A）
2#（东侧厂界）	52	46	35.8	
3#（南侧厂界）	53	47	42.7	
4#（南侧厂界）	54	46	42.6	
3#（西侧厂界）	52	46	22.3	
4#（西侧厂界）	53	47	22.1	
3#（北侧厂界）	54	47	41.1	
4#（北侧厂界）	53	46	41.0	

5.2.5.3 声环境影响评价

预测结果表明，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，再通过距离衰减及绿化隔声降噪，项目厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

5.2.6 固体废物环境影响评价

项目所有固体废物均得到了安全处置或综合利用，固体废物排放量为 0，不会对环境产生明显不良影响。

5.2.7 生态环境影响分析

项目建成后，由于厂区内地面硬化及绿化建设，水土流失情况将不再发生，生态环境影响主要体现在对评价范围内的生物多样性影响，但都为轻微的不利影响，只要企业切实落实各项污染防治措施，做到达标排放，项目营运期间不会对生态系统产生

明显不利影响。

5.2.8 对区域主要环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，项目建设区域主要环境保护目标为评价范围内的居民、长江水体及中华鲟自然保护区。

5.2.8.1 对周边居民影响分析

预测结果表明，项目建成投产后评价范围内居住区环境空气的各废气污染物浓度均可达到相应标准限值的要求；区域噪声仍可满足相应声环境功能区要求。项目建设对周边居民的影响较小。

5.2.8.2 对长江水体环境影响分析

项目在正常生产情况下，达标排放的废水对长江（宜都段）新增污染负荷在可控范围内，地表水环境质量仍可维持现状。项目与长江直线距离约 2.5km，事故状态下废水也不会直接进入长江，对地表水不会产生直接污染影响。

5.2.8.3 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第十八条的规定，自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。在自然保护区的核心区，禁止任何单位和个人进入，除经批准外，不允许进行科学研究活动；在缓冲区内只准从事科学研究观测活动；缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。但考虑到中华鲟保护区位于人类经济活动高度密集的地区，湖北省人民政府在批准该保护区时还特别规定：“原则同意在保护区内行船，但不能进行水下爆破等施工活动。考虑到当地国民经济发展的需要，在保护区内的云池江段以下特许三峡工程建设期间所需沙石料的采挖掘，但应避开中华鲟的产卵、繁殖期”。

三板湖污水处理厂排污口位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围地带，但也避免不了对中华鲟洄游通道的影响。根据三板湖污水处理厂环评预测结果，三板湖污水处理厂污水处理厂正常运行正常排放时，不会形成污染带。因此，在加强监管避免出现事故排放时，项目废水对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响在可接受范围内。

6 环境风险影响预测与评价

6.1 评价目的

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）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合该项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

6.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6.2-1。

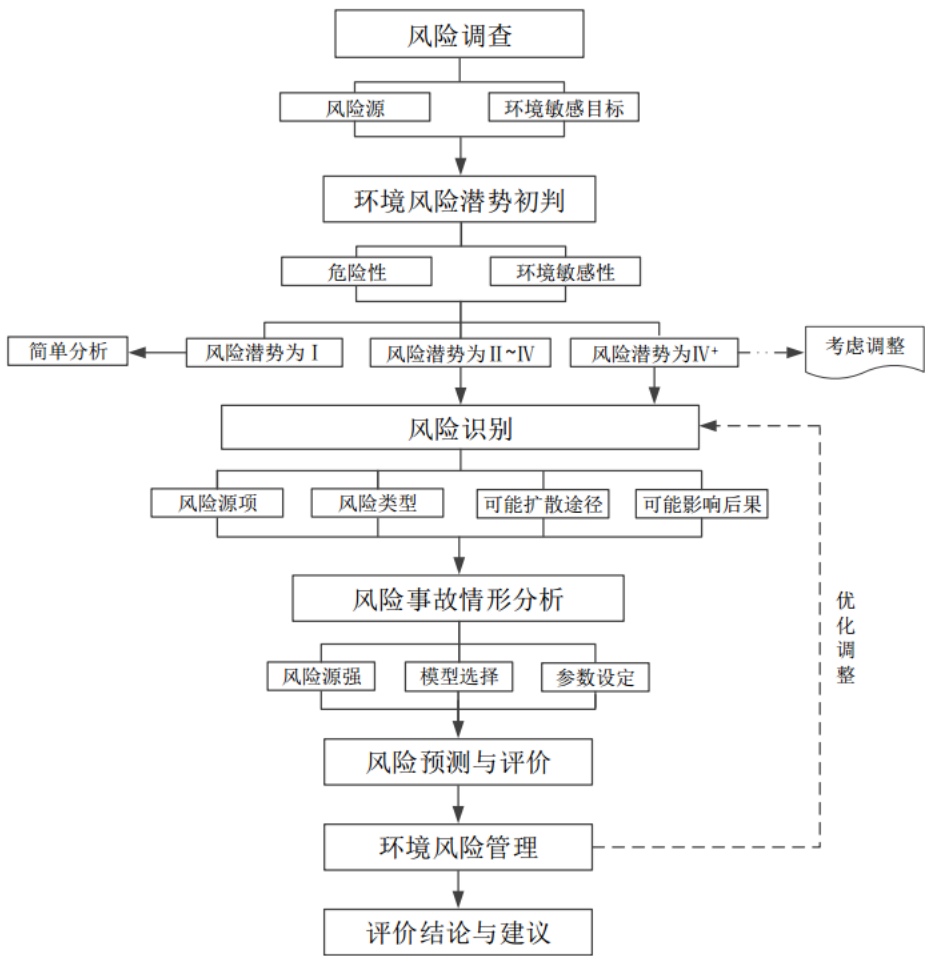


图 6.2-1 环境风险评价程序图

6.3 风险调查

6.3.1 风险源调查

6.3.1.1 危险物质情况

对比 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目存在的危险物质及其临界量见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目风险物质及其临界量

物质名称	CAS 号	分子式	分子量	临界量 Q_i (t)	依据	附录 B1 中序号	健康危险急性毒性物质类别 GB30000.18
硫酸 (98%)	7664-93-9	H_2SO_4	98.07	10	HJ169-2018 表 B.1	208	类别 4
磷酸 (85%)	7664-38-2	H_3PO_4	98.00	10	HJ169-2018 表 B.1	203	类别 4
氨水 (22%)	1336-21-6	NH_4OH	35.05	10	HJ169-2018 表 B.1	58	-
甲烷	74-82-8	CH_4	16.04	10	HJ169-2018 表 B.1	183	-

6.3.1.2 生产工艺特点

对比 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目属于涉及其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程和危险物质贮存罐区项目。

6.3.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境敏感目标情况见表 6.3-2，环境敏感目标区位分布图见附图六。

表 6.3-2 环境敏感目标调查表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
	1	翟家冲	SW	2872	居住区	45
	2	回龙档村	NW	2547	居住区	120
	3	王家畈	SE	1813	居住区	750
	4	邓家冲	SE	2366	居住区	210
	5	官坪村	NW	1531	居住区	150
	6	艾家冲	S	1000	居住区	30
	7	官档村	SE	1463	居住区	135
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1440
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围（km）
	1	长江	III 类水质功能区			其他
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离（m）
	1	无				
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）
	1	无				
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据 HJ169-2018, 计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量 (如存在总量呈动态变化, 则按公历年度内某一天最大存在总量计算, 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) 与其在《企业突发环境事件风险评估指南 (试行)》附录 B 中对应的临界量的比值 Q:

(1) 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:

(2) 当存在多种危险物质时, 则按式 (1) 计算物质总量与其临界值比值 Q:

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (1)$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ -每种物质的临界量临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

建设项目 Q 值见表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	q_i/Q_i
1	硫酸（98%）	78	10	7.8
2	磷酸（85%）	159	10	15.9
3	氨水（22%）	985	10	98.5
4	甲烷	0.5	10	0.05
$\Sigma Q =$				122.25

由上表可知，项目环境风险物质 Q 值为 122.25， $Q \geq 100$ 。

6.4.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 和 M_4 表示。生产工艺评估依据见表 6.4-2。

表 6.4-2 行业及生产工艺评估（M）

行业	评估依据	分值
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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

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） $\geq 10.0\text{MPa}$

本项目磷酸铁生产属于化工行业，磷酸铁锂生产属于电子专用材料制造行业，磷酸铁生产不涉及其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程，厂区内建设有一座危险物质贮存罐区，因此 $M=5$ ，属 M_4 。

6.4.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表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 6.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P3。

6.4.4 环境敏感程度（E）分级

6.4.4.1 大气环境

根据 HJ169-2018，依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，大气环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-4。

表 6.4-4 大气环境敏感程度分级

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

根据本项目周边环境敏感目标分布特点，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数约为 1440 人，小于 1 万人；500m 范围内人口总数约为 0 人，小于 500 人；无油气管道，化学品输送管道均位于厂内，周边 200m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构。

综上，判定本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

6.4.4.2 地表水环境

本项目罐区配套设置有围堰及收集池，厂区建有事故应急池。事故状态下，泄漏

风险物质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、环境敏感目标分级为 S3。

地表水功能敏感性分区见表 6.4-5、环境敏感目标分级见表 6.4-6。

表 6.4-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.4-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据 HJ169-2018，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 6.4-7。

表 6.4-7 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		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

6.4.4.3 地下水环境

本项目位于湖北宜都化工园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，地下

水功能敏感性为不敏感 G3。根据附近项目岩土工程初步勘察报告及园区规划环评资料，本项目拟建设用地上层土层厚度为 2-8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。综合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3（ $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定）。

地下水功能敏感性分区见表 6.4-8、包气带防污性能分级见表 6.4-9。

表 6.4-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 6.4-9 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据 HJ169-2018，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-10。

表 6.4-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由表可知，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

6.4.5 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，本项目风险潜势为 II。具体情况见表 6.4-11。

表 6.4-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

6.5 环境风险评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险潜势为 II，环境风险评价等级为三级。

环境风险评价等级划分见表 6.5-1。

表 6.5-1 评价工作等级划分

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

6.6 环境风险识别

6.6.1 物质危险性识别

物质危险性识别的对象包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。依据《危险化学品目录（2018 版）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）（环境保护部公告 2018 年第 14 号）附录 A、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部卫生健康委公告 2019 年第 4 号）、《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部卫生健康委公告 2019 年第 28 号）等文件要求进行识别，识别结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 物质危险性识别表

CAS	危险物质名	物理特性	燃爆特性	LD ₅₀	LC ₅₀	危险性	毒性终点浓度

	称	密度 g/cm ³	熔点 °C	沸点 °C	闪点 °C	爆炸 极限%	mg/kg	mg/kg	类别 (1)	1	2
7664-93-9	硫酸 (98%)	1.83	10.5	330.0	/	/	2140	510	腐蚀性	/	/
7664-38-2	磷酸 (85%)	1.87	42.4	260.0	/	/	1530	/	/	150	30
1336-21-6	氨水 (22%)	0.91	/	/	/	/	/	/	/	/	/
74-82-8	甲烷	0.42	-182.5	-161.5	-188	15/5.3	/	/	/	260000	150000

硫酸理化性质及毒性描述见表 6.6-2。

表 6.6-2 硫酸理化性质及毒性描述一览表

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：H ₂ SO ₄ 分子量：98.08
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭 熔点（°C）：10.5 沸点（°C）：330 相对密度（水=1）：1.83 相对密度（空气=1）：3.4 溶解性：与水混溶
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 分解产物：氧化硫
操作处置与贮存	贮存注意事项：防腐、防泄漏
危险性概述	危险类别：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。 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。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
消防措施	灭火方法：砂土。禁止用水。
接触控制/个体防护	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：戴橡胶手套。
其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

磷酸理化性质及毒性描述见表 6.6-3。

表 6.6-3 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：H ₃ PO ₄ 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质。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/m ³ ；短时间接触容许浓度（PC-STEL）3mg/m ³ 。 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。

氨理化性质及毒性描述见表 6.6-4。

表 6.6-4 氨的理化性质及毒性描述

国标编号	23003		
CAS 号	7664-41-7		
中文名称	氨		
英文名称	ammonia		
别名	氨气		
分子式	NH ₃	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体
分子量	17.03	蒸汽压	506.62kPa (4.7℃)
熔点	-77.7℃ 沸点: -33.5℃	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚
稳定性	稳定	密度	相对密度 (水=1) 0.82 (-79℃); 相对密度 (空气=1) 0.6
危险标记	6 (有毒气体)	主要用途	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥
对环境的影响	健康危害	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。 急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。	
	毒理学资料及环境行为	毒性: 属低毒类。 急性毒性: LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时, (大鼠吸入)。 刺激性: 家兔经眼: 100ppm, 重度刺激。	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	

6.6.2 生产系统危险性识别

根据本项目特点, 将工艺装备分为生产运行系统、辅助工程、环保工程和公用工程系统, 参考类似项目, 分析存在的危险因素, 初步进行风险因子识别, 列出各单元危险物质及类型, 筛选重点评价对象。

(1) 生产及储运设施潜在风险识别

根据项目生产运行中各装置重要生产设备, 根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析, 识别出装置的危险性。危险单元划分结果及潜在风险源见表 6.6-5。

表 6.6-5 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元		潜在的风险源	主要危险物质	最大存在量（吨）
1	生产车间	1#5 万 t 磷铁合成厂房	各类槽、各类储罐、各类釜等设备 破损泄漏	硫酸	3.9
				磷酸	7.95
				氨	49.25
		2#5 万 t 磷铁合成厂房	各类槽、各类储罐、各类釜等设备 破损泄漏	硫酸	3.9
				磷酸	7.95
				氨	49.25
2	原料储罐		储罐破损泄漏	硫酸（98%）	15.6
				磷酸（85%）	31.8
				氨水（22%）	197
3	废水处理车间		废水泄漏	废水	2115.25
4	废气处理装置		有组织废气未经处理直接外排	废气污染物	/

A、工艺过程的危险性识别

①在生产过程中如果投料速度过快，可能造成尾气吸收不完全，引起可燃气体或毒气外逸而酿成火灾、中毒事故。

②如果投料过量，则物料升温后体积膨胀，可能导致设备爆裂。

③投料数量过少，使温度计接触不到液面而出现假液位，导致误判断，造成事故；同时还会使物料的气相部分与加热面（如夹套、蛇管的加热面）接触而导致易于热分解的物料局部过热，引起分解爆炸事故。

④生产中原料配比接近爆炸下限，且反应温度又接近甚至超过物料自燃点的反应，一旦投料比例失调，就可能发生火灾爆炸。尤其是在开停车过程中，各种物料的浓度都在发生变化，更容易引发事故。

⑤溢料和漏料：溢出易燃物料，容易酿成火灾。造成溢料的原因很多，它与物料的构成、反应温度、加料速度等有关。例如，加料量过大或加料速度过快，会使产生的气泡大量溢出，同时夹带走大量物料；加热速度太快，容易产生沸溢现象；物料粘度大，也易产生气泡而引起溢料而导致事故。

⑥反应过程如果温度超高，反应物可能分解着火，造成压力升高，导致爆炸；也可能因温度过高产生副反应，生成新的危险物质。升温过快、过高或冷却设施故障，还可能引起剧烈反应，发生冲料或爆炸。温度过低时会造成反应速度减慢或停滞，而且一旦温度恢复正常时，则往往因为未反应的物料过多而发生剧烈反应，引起爆炸。温度过低，还会使某些物料冻结，造成管路堵塞憋爆，致使易燃物料泄漏而发生火灾。

爆炸事故。

B、中毒危险

在清洗、维修各类反应釜时，在受限容器内可能出现缺氧状态，对操作人员可能造成窒息事故。

C、化学腐蚀

本项目生产过程中使用的硫酸、磷酸、双氧水和液碱等均为腐蚀性物质，在这些危化品的使用或储存场所，若现场的安全防范措施欠缺或不规范，个人防护不当，有可能使操作者受到酸、碱腐蚀的危害。

(2) 公用设施风险识别

公用工程系统有冷却循环水系统、蒸汽系统、电气系统等。

①冷却循环系统

冷却循环系统由冷却水泵等组成。生产中的主要危险有害因素有：水泵运行时，产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

②蒸汽系统

蒸汽系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设备带病运转或超压运行，可引发爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，蒸汽喷及人体引起烫伤。

③电气系统存在的危险有害因素

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，引起火灾事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

(3) 环保工程存在的危险、有害性

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。但是通过有效控制措施，可以很快恢复正常排放状态。

废水处理系统若发生故障、高浓度的硫酸盐废水事故排放对污水厂产生影响。

污泥暂存场所防腐防渗层损坏；污泥转运过程中运输车辆发生碰撞，污泥渗滤液

泄漏，污染地下水，污泥散落，影响周边环境。

(4) 事故连锁效应和重叠继发性事故的风险识别

项目生产、贮存单元彼此独立，布局均严格按照我国相关设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，并采取一系列相关安全防范措施，配备足够的消防设施，确保一旦某单元发生火灾事故可及时对周边相邻单元进行冷却降温处理，避免连锁事故的发生。此外，项目储罐区设置水封设施，尾气排放管设置阻火器，均可以有效防止回火，防止连锁和继发性事故的发生。

(5) 事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过溶解、置换、氧化、焙烧，物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为废气迁移和事故废水的影响。

废气迁移

本项目发生泄漏事故后，少量的可挥发性气体进入空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水的相应污染物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的酸碱废水以及高盐废水，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

(6) 风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见表 6.6-6。

表 6.6-6 建设项目环境风险识别表

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
1	生产车间	生产线	硫酸、磷酸、氨水	泄漏	水环境	
2	环保工程	废气处理措施	废气	泄漏	大气环境	
3		废水处理措施	高盐废水	泄漏	水环境	

(7) 风险事故污染影响途径

风险事故污染影响途径见表 6.6-7。

表 6.6-7 危险物质转移和影响途径一览表

事故类型	危害及转移途径	影响途径
爆炸	冲击波→大气；抛射物→大气	建筑物、设施、人体
泄漏	地表径流→土壤、地表水；挥发→大气	动植物、地表水、人体、人体吸入

6.7 源项分析

(1) 物质泄漏

对于常温常压储罐，当裂口处位于液相空间时，尽管液体流出并可能发生闪蒸，但由于液体的流出阻力大，内压下降速度缓慢，储罐内过热液体不会发生蒸汽爆炸。闪蒸所需能量来自于过热液体中所储存的能量，即 $Q = mC_p(T_0 - T_b)$ 。其中， m 为过热液体的质量， C_p 为液体的定压热容， T_0 为降压前液体的温度， T_b 是降压后液体的沸点。当 Q 远远小于液体的蒸发热 ΔH_v 时，可认为泄漏的液体不会发生闪蒸，此时的瞬时泄漏量用流体力学的伯努利方程计算。

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

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。此处取 0.62；

A -裂口面积， m^2 泄漏孔径为 10mm；

P -容器内介质压力，Pa；

P_0 -环境压力，Pa；

g -重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

ρ -液体密度， kg/m^3 ，硫酸（98%）密度 $1830.5kg/m^3$ 、磷酸（85%）密度 $1685kg/m^3$ 、氨水（22%）密度 $910kg/m^3$ ；

h -裂口之上液位高度，硫酸和氨水取 5m，盐酸取 3.0m 计算。

本项目未设置紧急隔离系统，液体泄漏时间按 30min 计，假设液体在喷口内不应

有急剧蒸发。裂口为小圆形，直径 10.00mm；不考虑液位高度产生的压力。

(2) 泄漏液体蒸发速率

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$F_v = \frac{C_p(T_r - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v-泄漏液体的闪蒸比例；

T_r-储存温度，K；

T_b-泄漏液体的沸点，K；

H_v-泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p-泄漏液体的定压比热容，J/（kg·K）；

Q₁-过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L-物质泄漏速率，kg/s。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q₂ 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha}}$$

式中：Q₂-热量蒸发速度，kg/s；

T₀-环境温度，k；

T_b-沸点温度；k；

S-液池面积，m²；

H-液体气化热，J/kg；

Λ -表面热导系数（见表 3-4），W/m·k；

A-表面热扩散系数（见表 3-5），m²/s；

t-蒸发时间，s。

表 6.7-1 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式：

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

式中： Q_3 -质量蒸发速度，kg/s；

a, n-大气稳定度系数，见表 3-6；

p-液体表面蒸气压，Pa；

R-气体常数；J/mol·k；

T_0 -环境温度，k；

u-风速，m/s；

r-液池半径，m。

表 6.7-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
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	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，

推算液池等效半径。

硫酸液体表面蒸汽压 130pa，磷酸液体表面蒸汽压 1410Pa，氨水液体表面蒸汽压 1590Pa，氨水池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化，形成两相混合气团。

④液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p-液体蒸发总量，kg；

Q₁-闪蒸蒸发液体量，kg；

Q₂-热量蒸发速率，kg/s；

t₁-闪蒸蒸发时间，s；

t₂-热量蒸发时间，s；

Q₃-质量蒸发速率，kg/s；

t₃-从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

（4）源强参数的确定

根据上述公式计算，建设项目蒸发源强见表 6.7-3 所示。

表 6.7-3 建设项目蒸发源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数(kg/s)
1	硫酸储罐泄漏	储罐区	硫酸	大气、水	0.3815	30	686.7	0.0952	/
2	磷酸储罐泄漏	储罐区	磷酸	大气、水	0.167	30	300.6	0.0167	/
3	氨水储罐泄漏	储罐区	氨水	大气、水	0.4386	30	789.48	0.0256	/

6.8 风险预测与评价

6.8.1 大气环境风险预测与评价

本项目为三级评价，根据 HJ169-2018 要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。结合本项目特点，选取具有代表性的氨水进行简要的大气环境风险预测分析。

6.8.1.1 预测模式筛选

根据理查德森数公式判断本项目排放的气体类型，首先通过对比排放时间 T_d 和污

染物到达最近的受体点的时间 T 判断连续排放还是瞬时排放。公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X-事故发生地与计算点的距离，m（为距离本项目最近的受体点）

U_r -10m 高处风速，m/s

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放的。本项目储罐泄漏排放时间 $T_d=30\text{min}$ 。

经计算确定本项目 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放。

根据污染物不同的排放性质，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，公式如下：

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g (Q_t / \rho_{rel})^{(1/3)}}{U_r^2} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}$$

连续排放：

$$R_i = \frac{[\frac{g (Q / \rho_{rel})}{D_{rel}}] \times (\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a})}{U_r}$$

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 高出风速，m/s；

判断标准：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。经计算，氨的 $R_i < 1/6$ ，属于轻质气体，采用 AFTOX 模式。

6.8.1.2 参数选择

气象条件选取：

选取最不利气象条件进行后果预测。

最不利气象条件取 F 类稳定度，1.2m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；

预测计算点选取：

- (1) 特殊计算点选取评价 3km 范围内敏感目标。
- (2) 一般计算点以风险源为中心，50×50m 等间距设置网格计算点。

大气风险预测模型主要参数见表 6.8-1。

表 6.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111° 32' 31.14"
	事故源纬度/(°)	30° 14' 10.70"
	事故类型	储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.2
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	3.0
	是否考虑地形	否
	地形数据经度/m	/

6.8.1.3 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度及预测评价标准，本项目涉及物质的大气毒性终点浓度选取见表 6.8-2。

表 6.8-2 危险物质大气毒性终点浓度选取值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	氨气	7664-41-7	770	110

6.8.1.4 大气风险预测结果及分析

根据危险物质大气毒性终点浓度选取值选取氨水进行泄漏大气风险预测。

A 气象条件一：最不利气象取 F 类稳定度，1.2m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

表 6.8-3 氨水事故源项及事故后果基本信息表

事故风险分析	
代表性风险事故情形描述	氨水储罐泄漏

环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	20	操作压力 MPa	101.325
泄漏危险物质	氨水	最大存在量 kg	985000	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.4386	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	789.48
泄漏高度 m	5.0	泄漏液体蒸发最大量 kg	0.6467	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	770	385	5.11
		大气毒性终点浓度-2	110	1470	16.33
		敏感目标	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		官坪村	/	/	1.53E-07

6.8.2 污染物质在地表水中的扩散

本项目为三级评价，根据 HJ169-2018 要求，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

本项目生产过程涉及酸碱和高盐废水，一旦生产车间或废水处理车间发生泄漏，容易造成酸碱和高盐废水外流，从而进入周边水体，酸碱进入水体后会迅速改变水体的 pH 值，影响水生生态环境，高盐废水进入水体后会影影响水生生物的生理过程，同时会造成水体的富营养化，使水质恶化。根据现场勘查，厂区设有完善的事故废水收集管系统、事故应急池（有效容积约 650m³），确保在事故状态下能顺利收集事故废水，一旦发生泄漏爆炸，事故池可将泄漏液体收集起来。同时与园区应急系统联防联控，园区已编制园区突发环境事件应急预案，园区应急池的前期立项设计等工作已开展，建成后可用作为本项目的三级防控，项目厂区预留设置事故废水接口，通过移动提升泵达到联控。当本项目发生极端事故时，若发现消防事故废水进入厂区雨水管网、企业事故应急系统已无多余容量，无法控制在企业厂界内，也无法进入园区公共事故应急池时，此时可通过关闭各个雨水排放口的事故闸门，将雨水管网内的事故废水就近提升至邻近的污水管网，以自流入园区设置的公共事故应急池。通过以上措施，本项目事故废水可进入厂区事故废水池，基本不会对周边地表水体造成影响。

因此本项目酸碱和高盐废水对周边地表水环境的影响主要考虑初期雨水未完全收集，进入市政雨水管网且排入周边地表水造成的影响，厂区设有完善的初期雨水收集

系统，但考虑极端情况瞬时降雨过大，未来得及收集的部分初期雨水进入市政雨水管网通过周边雨水的稀释后排入三板湖污水处理厂。

根据现场调查，三板湖污水处理厂尾水排口附近距离最近的环境敏感目标为中华鲟保护区实验区，根据《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》预测结果，三板湖污水处理厂尾水排口废水的排放对周边环境敏感目标影响不大。

因此建设单位因加强厂区环境风险设施管理，将厂区的初期雨水全部收集收集至初期雨水收集池，防止初期雨水的排入周边市政污水管网事故的发生，以免对附近地表水环境造成影响。

6.8.3 污染物质在地下水中的扩散

项目设置有重点防渗区，包括亚铁净化及磷盐溶解厂房、磷铁合成厂房、磷酸铁锂厂房及成品库、罐区、危废暂存间、污水处理站、事故应急池及相关地下管道等；设置有一般防渗区，包括生产区除了重点污染防治区以外的生产区域（包括：110kV 变电站、生产检验楼、制氮站、机修间及备品间、固废间、应急物品储存室、消防泵房及水池及相关架空设备、管道）。在分区域采取各类防腐防渗措施，建设环境应急事故池的前提下项目污染物质渗入地下可能性较低。对地下水环境基本不产生影响，故本章节不对有毒有害物质在地下水环境中的扩散进行预测。

6.9 风险防范措施

6.9.1 大气环境风险防范措施

6.9.1.1 火灾风险防范措施

项目厂区设置独立的消防系统，应配备相应的消防器材和个人防护器具。在日常运行过程中，应加强生产装置区、罐区的预防明火措施。

（1）预防明火措施

①预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理

作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火票不动火；动火部位或时间与动火票不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不不动火；没有消防器材不动火。并需按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在转输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

②预防摩擦与撞击火花

机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。维修撞击使用的工具应采用防爆工具。罐区转输操作作业，巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，搬运盛装可燃气体或易燃液体的金属器时，严禁抛滑或碰撞。

③预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

④预防静电火花

预防静电的产生主要措施是设法控制产生静电的条件和消除静电电荷积聚的条件。如从工艺上预防，限制工艺管线内的介质流速：灌注易燃液体时，采用暗流灌注等，减少摩擦引起电火花的趋势；输送管道设备内部应尽可能光滑，以减少摩擦；采用防静电涂料；在油品中添加抗静电剂。另外，要防止危险性静电放电，其主要做法是：①消除设备中特别是气相空间的凸起物，以防止电荷在这些地方积聚成高电势放；②设备间导体跨接和接地，以使带电体之间形成等电位；③不仅在设备和物料方面要防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施以防止人体放电和不当行为引起放电。如罐区生产操作人员、检维修人员必须穿防静电衣服、静电鞋，进罐

区作业人员必须在静电桩上消除人体静电，上罐检尺和取样工具等均应符合静电要求。

⑤预防其它火源

其它危险火源包括高温表面、化学反应热、日光辐射、雷电等。其预防措施有：防止易燃易爆物料与高温设备管道表面相接触，可燃物料排放应远离高温表面。特别是要对储罐采取必要的有效防雷设施。从设计上的配套工作抓起和经常测试的管理工作抓好，严格按照有关规范去设置保护设施。相关规定可参考《石油化工企业设施防火规范》。

(2) 贮罐区防范措施

①贮罐区防火堤坚实、完整、无孔洞，防火堤使用不燃材料建造。防火堤的有效容量满足不小于其中最大储罐容量的一半的要求，防火堤内侧基脚线至储罐外壁的水平距离大于罐壁高度的一半。

②贮罐区定为一级防火区域，严禁烟火，在贮罐上应装设有阻火器、呼吸阀、安全阀等防火附件，贮罐四周筑有防火堤。为防止雷击、静电火花，储罐或危险区设置有防雷、防静电装置。危险区域电气设施采用与防爆等级区配的防爆电气设施。在贮罐区等危险区进行明火作业时，按有关规定办理动火手续，采取可靠的防火防爆措施后，才可进行动火作业。此外，贮罐和贮罐区还设有固定或半固定消防设施，一旦发生火灾事故，可以及时采取措施，扑灭火灾。另外，各罐区均应配有自动水喷淋降温装置。

6.9.1.2 泄露风险防范措施

(1) 储罐泄漏风险防范措施

为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，即使发现破损和泄漏处。应根据声音和规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间物料量调节管线和其他自动安全措施。应及时对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

a. 储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查；

- b.储罐应安装高液位报警器和泵或进口阀之间的联锁系统;
- c.自动检尺系统定期进行检查;
- d.泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段;
- e.在储罐周围设置围堰。

(2) 化学品输送管道泄漏防范措施

本评价对厂区管线提出以下事故防范措施建议,以期最大限度降低风险发生几率和影响:

①管线施工完毕后,沿线设置标示桩标志,以严禁其他开挖施工破坏管道造成事故。

②管线与罐区连接处设置可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施,以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时提供信息,及时处理。

③输送管线(内管)进行100%射线探伤检测。

④封闭管线上设置相应泄压设施,防止因太阳曝晒等原因而导致超压;

⑤管线在施工时全线加强焊接质量管理,按照三类质量标准,100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级,并做好管线的防腐工作。

⑥管道输送过程设置DCS自动报警和连锁切断设施,并设紧急事故切断阀,保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏,立即自动检测并送至厂内DCS控制系统、安全控制系统。

⑦管线采取防静电接地措施,露天敷设的管道采取防雷击措施。

⑧在管线两侧应设有火灾、事故报警电话,确保发生事故时能立即与厂区相关部门联系。

⑨同时在罐区和装置区通过管线进出物料的衡算,判断管线泄漏情况,在管廊连接罐区和装置区两端设置截止阀,一旦发生管道破裂,可立即关闭两端的截止阀,以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

⑩应加强运输管线的检查(防腐情况、阀门完好情况等),每班有专人对管线进行巡查,查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况,并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题,巡检人员应立即向有关部门反映解决。巡查人员两人一组,并携带便携式可燃气体和氨气检测仪。

⑪厂区内所有外管均采用高管架敷设，主管架采用连续梁式结构，管架跨厂区主要道路处，净空高度 $\geq 6.0\text{m}$ 。

⑫绝大部分管道分别设在管架各层横梁上，对个别有特殊要求（如坡度）的管道采取特殊的处理措施。

⑬管廊施工后增加警示牌，特别是在跨路段需加密布设，增加的标识可参考下图所示。



图 6.9-1 危险标识图例

(3) 事故状态下人员疏散通道及安置措施

为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

a 疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

b 事故现场人员清点、撤离方式、方法当发生重大泄漏和火灾事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。抢险救援人员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石

块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

c 撤离范围

发生环境风险事故后，“大气毒性终点浓度-2”包络范围的人群应在 30 分钟内疏散。根据前文对本项目可能产生的风险事故预测结论，本评价提出，环境风险事故紧急疏散撤离范围见表 6.9-1。建设单位在日常管理中，应进一步加强对相关设施的风险排查，降低环境风险事故的发生概率。

表 6.9-1 本项目环境风险事故应急疏散范围建议一览表

事故情景	30min 内紧急疏散范围
氨水储罐泄漏	1470m

(4) 撤离路线

建设单位应参照《石油化工企业环境应急预案编制指南》编制应急预案，制订项目环境风险紧急撤离方案，划定紧急疏散人群集中点和撤离路线，相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线，撤离过程中，受影响人员应配备防毒面具等必要防护装备。疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

(5) 非事故原点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报决定。防止引起恐慌或引发衍生事故。

(6) 周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的企业、居民点安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区

发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂和村人员进行疏散时，由公安、民政、园区组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及政府相关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

（7）人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

（8）事故紧急撤离避难场所

项目在办公用地设紧急撤离集结点，配备防毒面具、防化服、正压式呼吸器、疏散车辆等必要设施。由事故应急指挥中心根据事故影响情况，决定是否进行远距离疏散。

6.9.2 事故废水环境风险防范措施

6.9.2.1 设置单元—厂区—园区/区域三级环境风险防控体系

公司针对废水排放拟采取三级防控措施（单元-厂区-园区/区域）来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、装置区和厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池和厂区内。不得影响周边水环境。

（1）第一级防控措施是设置主要装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。本项目生产反应装置区及罐区周围应设置围坎，生产装置区围坎高度建议不低于 100mm，宽度不超过 100mm，罐区围堰高度建议不低于 1200mm，作为防范事故工况反应装置及罐区事故废水的第一道防控系统。

（2）第二级防控措施是企业必须在贮罐区、装置区设置应急池和设计相应的切换装置（互通的管网，应急泵），一旦罐区、装置区内发生污染事故，立即启动切换装置，将物料打入备用设施内，将消防水引入应急事故池（容积 650m³，可以满足要求），同时在厂区内建设连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故池，设计相应的切换装置及在污水总排放口设置在线监控装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切

换装置便于切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

厂区期雨水收集池（容积 4000m³）和事故应急池（容积 650m³）拟建在位置低的位置，便于厂区事故废水自流或节流到初期雨水池，再通过泵打入事故池。当出现事故状态下，本企业事故应急池与相邻企业事故应急池通过采取措施（互通的管网，应急泵）也可发挥作用。

（3）第三级防控措施是与园区应急系统联防联控，根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》相关要求，湖北宜都化工园区需设置事故应急池，园区建设事故废水管网，同时配套移动提升泵，当本项目发生火灾泄露爆炸事故，产生的消防水量突破项目自身的事故池规模，可用泵将消防水引至园区的事故应急池存储，然后再将消防事故废水引入三板湖污水处理厂处理达标后排放。目前园区已编制园区突发环境事件应急预案，园区将建设一座事故应急池，建成后可作为本项目的三级防控。

同时园区在雨水排放口处设置有事故闸门及集污池。当本项目发生极端事故时，若发现消防事故废水进入厂区雨水管网、企业事故应急系统已无多余容量，无法控制在企业厂界内，也无法进入园区公共事故应急池时，此时可通过关闭雨水排放口的事故闸门，将雨水管网内事故废水就近提升至邻近的污水管网，以自流入园区设置的公共事故应急池。

（4）事故池设置

参照《中国石油天然气集团公司企业标准-事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中附录 B 的计算公式，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁-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。

注：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；本项目罐区的储罐类型有硫酸储罐、磷酸储罐、双氧水储罐

和氨水储罐，其中氨水储罐设计容积 670m^3 ，实际储存量按 80% 计为 536m^3 。

V_2 -发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定，本项目最大的单体建筑为 5 万 t 磷酸铁锂厂房及成品库，车间占地面积 28476m^2 ，建筑高度 23.5m，建筑体积为 669186m^3 ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），体积在大于 50000m^3 的，室外消火栓设计流量按 20L/s（依据表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量），高度小于 24m 的，室内消火栓设计流量按 10L/s（依据表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量）。根据《中国石油天然气集团公司企业标准-事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》5.4.2.1 章节，中间事故缓冲设施容积设计消防历时按 6-8h 计算，本次评价取值 6h，通过计算 $V_2=30*6*3600/1000=648\text{m}^3$ 。

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 ；本项目罐区建设有 2 台 670m^3 的氨水储罐，发生事故时可通过管线完成全部物料的转移，因此 V_1 - $V_3=0\text{m}^3$ 。

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 ；本项目废水分类收集、分质处理，所有生产废水均进入厂区内 2 座废水处理车间处理，处理工艺采用“膜处理+MVR”，所有进入废水处理车间处理的废水全部蒸发结晶损耗不排放，本项目 V_4 为 0m^3 。

V_5 -发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q-降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$$q=q_n/n$$

q_n -年平均降雨量，mm；

n-年平均降雨日数

通过工程分析，本项目收集的单次初期雨水量为 3925.36m^3 ，全部进入初期雨水池中，因此发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 0m^3 。

因此，拟建项目 $V_{\text{总}}=536+648-536+0+0=648\text{m}^3$

根据计算，项目需建设一座容积 650m³的事故应急池。

(5) 事故废水处置

若发生火灾事故时，企业应及时关闭厂区所有雨水口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入至厂区设置的地下应急事故水池内，严禁通过雨水口排放到周边水体。地下应急事故水池内收集的事故废水，分批次进入生产废水处理设施处理后达标排放，以避免事故后污染物程度的扩大。

6.9.3 地下水风险防范措施

(1) 为防范事故风险，要求项目做好危废仓库、生产车间、污水处理站的建设、生产运行、安全检查等，严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月 1 次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。

(2) 分区防渗。本项目的重点污染防治区包括亚铁净化及磷盐溶解厂房、磷铁合成厂房、磷酸铁锂厂房及成品库、罐区、危废暂存间、污水处理站、事故应急池及相关地下管道等。一般污染防治区包括生产区除了重点污染防治区以外的生产区域（包括：110kv 变电站、生产检验楼、制氮站、机修间及备品间、固废间、应急物品储存室、消防泵房及水池及相关架空设备、管道）。

(3) 建立排水应急系统，当污染事件发生后，启动排水应急系统，将有效抑制污染物扩散，控制污染范围。建议在项目区下游设置应急排水井兼观测井（监测井），事故状态下启动该排水预案，对污染区地下水通过人工抽水降低地下水位，防止污染水向下游河道扩散，抽出污水统一送污水处理站事故池，集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全。

(4) 通过地下水水质监控及时发现地下水污染事故，为启动地下水应急措施提供信息保障。对突发事件中污染的土壤，应首先进行调查，确定其污染范围和深度，其次对污染土壤进行收集，开展环保、无害化处理。

(5) 强化监测手段，建立自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，及时关闭阀门。在厂区（污水处理站下游）设置 1 个监控点。监测项目以 pH 值、COD_{Mn}、硫酸盐等，监测频率不少于每

季一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。监测结果应按有关规定及时建档，并对项目所在区域的居民公开，发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

6.9.4 物质泄露防范措施

6.9.4.1 硫酸泄露防范措施

（1）泄漏应急处理

建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。

少量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃烧材料覆盖泄漏物，用洁净无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。

（2）急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20-30min。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗 10-15min。就医。

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、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，禁止催吐。就医。

（3）个体防护

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的

卫生习惯。

6.9.4.2 磷酸泄露防范措施

(1) 泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，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。

废弃物处置方法：建议把废料缓慢地加到碱液-石灰水中，搅拌后，用大量水冲入下水道。

(2) 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。

(3) 个体防护

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。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

6.9.4.3 氨水泄露防范措施

(1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏

源。

少量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（2）急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20-30min。如有不适感，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 10-15min。如有不适感，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、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。

（3）个体防护

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防酸碱工作服。

手防护：戴橡胶手套。

表 6.9-2 项目全厂风险防范措施一览表

序号	风险防范内容	风险防范措施
1	截流措施	（1）生产过程中选用密封良好的输送泵，工艺管线密封防腐防泄漏，生产装置基本在室内车间，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无“跑、冒、滴、漏”现象，设备严密不漏。 （2）罐区地面铺设防渗层，罐区四周设有围堰。 （3）全厂雨排水管道与生产污水管道、生活污水管道不发生串漏。
2	事故废水收集措施	（1）厂区设置容积 650m ³ 的事故应急池；同时在罐区设置 1.2m 高的围堰，在主装置区露天部分应设置 10cm 以上高度的围坎，以收集事故废水； （2）厂区内事故应急池事故状态下关闭雨水、污水排放口的截留阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池内。

序号	风险防范内容	风险防范措施
		(3) 发生事故应架设临时泵与污水管线连接, 将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。 (4) 厂区应与周边企业和园区应急方案联动。
3	雨水收集措施	(1) 厂区内应设置罐区围堰, 主装置区设置围坎, 出水管上设置切断阀, 正常情况下阀门关闭, 防止受污染的水外排; (2) 厂区内应设置雨水排放系统, 并设置切断闸门。排口切断闸门采用手动式并有专人负责, 在紧急情况下关闭总排口, 防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。
4	气体泄漏、火灾/爆炸引发次生污染物紧急处置措施	(1) 应在罐区设置易燃气体、有毒气体泄漏监控、报警装置、手动报警器等。 (2) 发生气体泄漏的突发环境事件, 立即启动应急预案, 应急救援组织机构中抢险抢修组、通讯联络组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作; 向周边企业、村提供本单位有关危险物质特性、应急救援、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。
5	应急物资与装备	(1) 按照项目风险应急预案配备有相应的风险应急物资和装备; (2) 建设单位成员应严格按照应急预案中的任务分工, 做好相应的任务分配及应急救援队伍配备。 (3) 定期组织厂内职工与邻近企业进行事故应急演练。

6.9.5 应急监测

在火灾、泄漏事故发生后, 环境监测机构应立即做出反应, 携带大气、水质等监测必要的监测设施及时到达现场, 根据相关应急部门的安排, 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。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 6.9-3。

表 6.9-3 事故应急监测一览表

类别	监测点位	监测因子
废气	泄漏区域外上、下风向	氨、TSP、SO ₂ 、NO _x
地表水	厂区总排水口	流量、pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP

6.9.6 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时, 能以最快的速度发挥最大的效能, 有序的实施救援, 尽快控制事态的发展, 降低事故造成的危害, 减少事故造成的损失。

宜昌新洋丰肥业有限公司应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）等文件的相关要求组织编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。

如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节应急预案的评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地生态环境行政主管部门备案，每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

6.10 环境风险评价结论

本项目潜在的风险事故类型主要包括各工艺装置、储罐或管线发生泄漏事故。通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、营运过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。综上所述，在落实相关风险防范措施、加强风险管理的前提下，项目环境风险是可接受的。

建设项目环境风险简单分析内容表见表6.9-4。环境风险评价自查表见表6.9-5。

表 6.9-4 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目			
建设地点	湖北省	宜昌市	宜都市	湖北宜都化工园区
地理坐标	经度	111° 32' 33.74"	纬度	30° 14' 14.85"
主要危险物质及分布	分布位置			危险位置
	1#5万t磷酸铁合成厂房			硫酸、磷酸、氨
	1#5万t磷酸铁合成厂房			硫酸、磷酸、氨
	原料储罐			硫酸、磷酸、氨
环境影响	大气	泄漏挥发污染环境空气		

建设项目名称		宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目
途径及危害后果	地表水	泄漏后随地表径流流入水体污染地表水
	地下水	泄漏后下渗污染地下水
风险防范措施要求		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；加强各反应装置监控；各回收装置、尾气淋洗系统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；储罐区围堰高度不得低于1.2m，有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求；新建容积650m ³ 事故应急池和4000m ³ 的初期雨水池；委托具有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。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目潜在的风险事故类型主要包括各工艺装置、储罐或管线发生泄漏事故。通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、营运过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

表 6.9-5 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	硫酸 98%	磷酸 85%	氨水 22%	甲烷	
		存在总量/t	78	159	985	0.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 1440 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√	四级□	
风险识别	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√		
事故情形分析		源强设定方法	计算法√	经验估计法□	其他估算法□		
风险预测	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX√	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 385m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1470m				

工作内容		完成情况
与评价	地表水	最近环境敏感目标官坪村，到达时间 1.53E-07min
	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；加强各反应装置监控；各回收装置、尾气淋洗系统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；储罐区围堰高度不得低于 1.2m，有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求；新建容积 650m³事故应急池和 4000m³的初期雨水池；委托具有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。
评价结果与建议		可以接受

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 水污染防治措施

7.1.1 项目废水特点

本项目废水特点为产生量大，产生环节多，不同废水间污染物差异较大，其中外排废水主要包括生活污水、循环冷却系统废水、初期雨水等。因此采取“分类收集、分质处理、集中排放”措施。

7.1.2 拟采取的水污染防治措施

7.1.2.1 废水分质收集处理方案

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的“防腐、防漏、防渗”措施；

(2) 污水管道应全部架空设置；

(3) 提高设备排水、循环水排水、蒸汽冷凝水的回收利用率。循环冷却水应尽可能循环回用；

(4) 项目废水应实行“分类收集、分质处理、集中排放”；

(5) 亚铁净化、磷盐溶解滤渣清洗废水 W1-1 最终全部进入压滤后的滤液中；

(6) 磷铁合成反应母液 W1-2 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵和硫酸钠；

(7) 一次洗涤废水 W1-3 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠，还有极少量的磷酸铁和氢氧化铁；

(8) 二次反应母液 W1-4 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为磷酸；

(9) 二次洗涤废水 W1-5 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为磷酸和磷酸铁；

(10) 车间清洁废水 W3-2 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水；

(11) 酸洗废水 W4-1 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸钠；

(12) 循环冷却废水 W3-1、经化粪池处理后的员工办公生活污水 W3-3、经沉淀处理后的初期雨水 W4-2 通过厂区废水总排口外排；

(13) 事故废水 W4-3 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水。

7.1.2.2 污水处理方案

7.1.2.2.1 磷酸铁生产工艺废水处理工艺流程及可行性分析

磷酸铁生产过程中产生的磷铁合成反应母液 W1-2、一次洗涤废水 W1-3、二次反应母液 W1-4 和二次洗涤废水 W1-5 废水特点是水量大，废水中盐分含量特别高，其中磷铁合成反应母液 W1-2 中的硫酸铵浓度高达 597103.75mg/L，硫酸钠浓度高达 108714.03mg/L，磷酸氢二铵浓度为 8570.81mg/L；一次洗涤废水 W1-3 中的硫酸铵浓度高达 120278.05mg/L，硫酸钠浓度为 21898.89mg/L，磷酸氢二铵浓度为 1726.47mg/L；二次反应母液 W1-4 中的磷酸浓度为 29550.55mg/L；二次洗涤废水 W1-5 中的磷酸和磷酸铁浓度较低。同时少量的车间清洁废水 W3-2 和酸洗废水 W4-1 一并进入废水处理车间处理。废水由进料泵打入板式换热器，在板式换热器内进料液与冷凝水以及蒸汽换热，升温至蒸发温度后进入降膜蒸发器，进行蒸发浓缩。物料通过降膜蒸发器，在降膜蒸发器列管内，物料从上而下，受热蒸发，浓缩液落下至下管箱，依次通过后物料达到较高的浓度，然后输送至强制循环蒸发器内继续蒸发浓缩结晶。物料在进入强制循环换热器升温升压，而后在结晶分离器内进行闪蒸浓缩。浓缩液和二次蒸汽在结晶分离器中进行汽液分离，气液分离后的浓缩液打入强制循环换热器，浓缩液在强制循环蒸发器内继续进行升温，后进入分离器，在分离器内进行闪蒸浓缩，如此循环。达到出料浓度后泵送至缓冲罐，在缓冲罐沉降稠厚，然后排入离心机离心出硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠结晶。在离心过程中降温了的母液经加热后达到蒸发温度返回系统继续进行蒸发浓缩。从分离器出来的 85℃二次蒸汽，进入 MVR 压缩系统。二

次蒸汽被压缩后，温度可升高到 103℃左右，压缩后的蒸汽再打入降膜和强制循环换热器加热物料。加热物料过程中，这部分温度约为 103℃的蒸汽冷凝成水流至凝水灌并由蒸馏水泵泵入板式换热器与原料液换热，温度降至 35℃（由原料进料温度决定）左右排出系统。经预热后的物料进入蒸发器后，和压缩后升高到 103℃的蒸汽进行换热蒸发，整个系统达到热平衡。

经类比国内同类型磷酸铁生产企业废水处理方案，该处理方式可实现废水的循环利用，因此磷酸铁生产工艺废水采用 MVR 系统是可行的。

7.1.3 三板湖污水处理厂接收本项目废水可行性论证

本项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，目前园区污水管网建设较为完善，本项目厂区周边的化工园中路和化工园三路正在建设中，雨污管网与道路同步施工，在本项目建成前可与园区雨污管网对接。

根据《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》，三板湖污水厂于 2018 年 2 月建成投入运行，近期设计处理能力 1.5 万 m^3/d ，远期设计处理能力 5 万 m^3/d ，目前实际废水处理量约为 8224.18 m^3/d ，仍有 6775.82 m^3/d 的处理余量，本项目废水排放量约为 832.19 m^3/d ，占三板湖污水处理厂近期处理能力 1.5 万 m^3/d 的 5.55%，占远期处理能力 5 万 m^3/d 的 1.66%。因此三板湖污水处理厂接纳本项目废水从容量上讲具有可行性，项目废水量不会对三板湖污水处理厂系统产生明显冲击。

本项目废水经公司配套建设的废水处理车间处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）含修改单中表 4 排放限值及三板湖污水处理厂接管标准要求后进入园区污水管网，最终进入三板湖污水处理厂集中处理，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 标准后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，后汇入长江。根据建设单位提供的建设方案，本项目废水总排口位于厂区北侧厂界外。项目对纳污水体新增污染负荷小，对长江（宜都段）的地表水影响可接受。

综上所述，从进水水质、处理规模、接纳范围三方面分析，本项目废水依托三板湖污水处理厂处理是可行的。

7.1.4 废水污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的“防腐、防漏、防渗”措施；

(2) 污水管道应全部架空设置；

(3) 提高设备排水、循环水排水、蒸汽冷凝水的回收利用率。循环冷却水应尽可能循环回用；

(4) 项目废水应实行“分类收集、分质处理、集中排放”。对于磷酸铁生产工艺废水高盐分特点采取有针对性的废水处理工艺；

(5) 生活污水经化粪池预处理后通过厂区总排口排放；

(6) 循环冷却系统排水、初期雨水经沉淀预处理后通过厂区总排口排放至湖北宜都化工园区污水管网，送三板湖污水处理厂集中处理后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，后汇入长江。

(7) 项目拟采用的废水处理车间、化粪池、废水收集池、污水管道等污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品，且必须按照相关规范要求采取防渗漏措施。

(8) 加强各污水处理设施的运行管理，严格执行有关规定，对各污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(9) 废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统、污水排水系统。

②项目设1个统一的废水排放口（DW001）。

③根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》（鄂环发〔2017〕5号）要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废水污染源自动监控设施：

I、日均排放工业污水量在100吨以上或COD日均排放量在30公斤以上的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

II、处于水源保护区或其他环境敏感区日均排放工业污水量50吨以上的排污单位。

项目建设地点位于湖北宜都化工园区内，不涉及水源保护区或其他环境敏感区；

项目最大日废水排放量为 $832.19\text{m}^3/\text{d}$ ($>100\text{m}^3/\text{d}$)，废水 COD 日均接管排放量约 $121.76\text{kg}/\text{d}$ ($40.18\text{t}/\text{a}$) ($>30\text{kg}/\text{d}$)。因此，项目废水排放口 (DW001) 应按照《污染源自动监控管理办法》及排污许可相关规定安装废水排放连续监测设备，并与监测中心联网，监测因子至少应包括：流量、pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

(10) 雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目设 1 个统一的雨水排放口 (YS001)，雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置，规范化建设。生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

②生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

③在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到初期雨水池（有效容积 4000m^3 ）内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min ）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

④初期雨水需先经沉淀处理后才能进入全厂废水总排口排放。

7.2 大气污染防治措施

7.2.1 拟采取的大气污染防治措施

根据工程分析，项目运营期产生的废气主要为各生产车间、废水处理车间产生的废气和原料储罐的大、小呼吸废气。

(1) 磷铁合成厂房的磷铁合成废气 G1-1（氨）经收集后通过酸液喷淋吸收处理，最后通过排气筒排放（DA001、DA005、 $H=29\text{m}$ ， $D=0.4\text{m}$ ， $Q=5000\text{m}^3/\text{h}$ ）；

(2) 磷铁合成厂房的闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4（颗粒物）经收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA002、DA006、 $H=29\text{m}$ ， $D=0.8\text{m}$ ， $Q=25000\text{m}^3/\text{h}$ ）；

(3) 磷铁合成厂房的天然气燃烧器燃烧废气 G1-5（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）经收集后通过排气筒排放（DA003、DA007、 $H=27\text{m}$ ， $D=0.6\text{m}$ ， $Q=17204.44\text{m}^3/\text{h}$ ）；

(4) 废水处理车间的废水处理车间废气 G4-1（颗粒物、氨）经收集后通过“布

袋除尘器+酸洗喷淋吸收”处理，最后通过排气筒排放（DA004、DA008、H=15m，D=0.4m，Q=5000m³/h）；

（5）磷酸铁锂厂房及成品库的磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6（颗粒物）经收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA009、H=29m，D=1.2m，Q=80000m³/h）；

（6）磷酸铁锂厂房及成品库的天然气燃烧废气 G2-2、磷酸铁锂喷雾干燥废气 G2-3（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）经收集后通过排气筒排放（DA010、H=29m，D=1.2m，Q=81505.55m³/h）；

（7）磷酸铁锂厂房及成品库的磷酸铁锂烧结废气 G2-4（颗粒物）经收集后通过“焚烧炉（电热源）焚烧+布袋除尘”处理，最后通过排气筒排放（DA011、H=27m，D=0.6m，Q=10000m³/h）；

（8）综合站房的匣钵打磨废气 G3-1（颗粒物）经收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA011、H=15m，D=0.6m，Q=10000m³/h）。

7.2.2 可行性论证

7.2.2.1 废气收集可行性论证

（1）废气收集拟遵循“应收尽收，分类收集”的原则。废气收集系统根据气体性质、流量等因素综合设计，可确保废气收集效果。

（2）项目拟对产生逸散粉尘或有害气体的设备采取密闭，隔离和负压操作措施；对合成、闪蒸干燥、煅烧、包装、投料、破碎、喷雾干燥、烧结、打磨、蒸发结晶等废气合理控制管道负压，以有效减少污染物产生。

（3）项目尽可能利用生产设备本身的集气系统进行废气收集，逸散废气采用集气（尘）罩收集时尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于补集和控制污染物；吸气方向尽可能与污染气流方向一致，可有效避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽风吸气气流的干扰与影响。

7.2.2.2 废气输运可行性论证

（1）集气（尘）罩收集的污染气体通过管道输送至净化装置，管道布置符合生产工艺，简单，紧凑、管线短，占地空间少。

(2) 管道布置拟采用明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关技术规范设计间隔距离，可满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

(3) 管道拟垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角大于 45 度，便于放气、防水、疏水和防止积灰。

(4) 对于湿度较大、易结露的废气，管道拟设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

(5) 集气罩、管道、阀门材料拟根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。

(6) 管道系统拟设计成负压，如必须正压时，其正压段不穿过房间室内，必须穿过房间时采取措施防止介质泄漏事故发生。

(7) 含尘气体管道的气流设计有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位计划采取防磨措施。

(8) 输送易燃易爆污染气体的管道，设计采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间设计跨接接地导线。

(9) 拟采用的输送动力风机均符合国家和行业相应产品标准。其选型均可满足所处理介质的要求，输送有爆炸和易燃气体的均选用防爆型风机，输送有腐蚀性气体的均选用防腐风机；在高温场所工作或输送高温气体的均选用高温风机，输送浓度较大的含尘气体均选用排尘风机。

7.2.2.3 含氨废气处理可行性论证

本项目在磷铁合成过程需加入 22%的氨水参与反应，生产过程中会产生一定量的含氨废气，拟采用汽提塔回收+酸洗塔喷淋处理。汽提塔可将约 98.5%的氨进行回收继续用于磷铁合成，酸洗吸收塔的原理如下：

目前喷淋塔广泛应用于酸碱雾的治理，根据《三废处理工程技术手册》（废气卷），酸液吸收法对含氨废气的净化效率可达 93%-99%，本评价取 99%，经处理后的氨气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值的要求。

因此，项目含氨废气处理措施是可行的。

7.2.2.4 含尘废气处理可行性论证

本项目含尘废气主要采取布袋除尘处理方式。

布袋除尘器：布袋除尘器粉尘治理技术成熟，已在国内大量产尘企业得到了广泛应用。是一种干式高效率式除尘器，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。根据《三废处理工程技术手册》（废气卷），袋式除尘净化效率一般可达99.9%以上。

项目含尘废气经处理后颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2标准限值。

因此，项目含尘废气处理措施是可行的。

7.2.2.5 无组织废气处理方案可行性论证

7.2.2.5.1 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，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

（2）所有反应器入料口、不凝气出口均设置管道收集系统，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）加强车间内中间储罐的管理，各中间储罐均设置氮封系统，并完善其中间物料的入料、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。

7.2.2.5.2 原料储罐大小呼吸无组织废气

（1）物料在入料过程中，控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

（2）物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象。

(3) 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

(4) 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

7.2.2.5.3 车间事故性无组织排放应急措施

生产期间为防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放，项目拟建立事故性排放的应急防护措施，并在车间内备有足够的通风设备。

综上所述，项目拟采取的无组织废气处理方案是可行的。

7.2.3 废气污染防治强化措施及建议

7.2.3.1 清洁生产水平提升建议

(1) 源头控制

①在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒原辅材料相配套的生产工艺。

②尽量采用全自动密闭式生产设备；产品物料属性等原因造成无法采用上述密闭的，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至废气处理系统。

(2) 生产过程控制

①原辅材料集中存放并设置专职管理人员，根据日生产量配发原料用量并做好记录，便于日后优化用量；

②生产过程中使用密闭容器存放可挥发性液体，在可挥发性液体的调配、转运、临时储存过程中应加强管理，避免可挥发性液体泄漏或挥发，一旦发现泄漏点要尽快恢复，形成完善的管理机制；

③计算并记录清洗设备用可挥发性液体的用量，建立监督管理机制；

④使用密闭、有限流阀且开口较小的容器储存清洗用的可挥发性液体，尽可能避免可挥发性液体与空气的接触。

7.2.3.2 物料储存与调和控制要求

(1) 选择储罐涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀。

(2) 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

(3) 盛装物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足密闭空间的要求。盛装物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

(4) 物料储罐应密封良好。

(5) 硫酸、磷酸、双氧水和氨水装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器，装运容器必须加盖，原料储罐及中间储罐均配备氮封装置，加强装卸管理及储罐维护检修。

7.2.3.3 物料转移、装卸控制要求

(1) 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态物料时，应采用密闭容器、罐车。

(2) 粉状、粒状物料尽量采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

(3) 挥发性液体应采取全密闭装卸方式，严禁喷溅式装卸，优先采用底部装卸或液下装卸的方式。盛装过易挥发物料的废包装容器应加盖密闭。

7.2.3.4 物料投料控制要求

(1) 固体物料宜采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。

(2) 宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。

(3) 反应器投料所产生的置换尾气应有效收集至废气处理系统。

7.2.3.5 冷却塔、循环水冷却系统释放控制要求

(1) 加强泄漏检查，在最短时间内发现漏点，避免影响循环水质，查找出的泄漏设备应立即从系统中切出，如确实无法切出的，应让循环回水排入废水处理系统，对废水进行处理达标后排放，避免影响其他换热设备和整个循环水系统。

(2) 每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中浓度进行检测，若出口浓

度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

7.2.3.6 废气排污口规范化建设要求

(1) 根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》(鄂环发〔2017〕5号)要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废气污染源自动监控设施：“电厂燃煤锅炉，生物质发电厂锅炉，生活垃圾焚烧厂，炼钢、电解铝等烧结及电解工段的废气排放口，单台容量大于 20t/h 的锅炉，或设有炉窑且二氧化硫排放量大于 100 吨/年的单位”。项目磷酸铁和磷酸铁锂生产采用天然气为燃料的工业炉窑作为热源，年用气量 3250 万 m^3 ，二氧化硫排放量约 6.5t/a，不属于《湖北省污染源自动监控管理技术指南》(鄂环发〔2017〕5号)中规定的必须建设废气污染源自动监控设施的情形。因此项目不用安装大气污染物排放连续监测设备。

(2) 治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定装置》(HJ/T1-92)要求。

(3) 采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

(4) 采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m-1.3m。

7.2.3.7 污染防治设施运行管理要求

(1) 治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

(2) 废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

(3) 加强非正常工况废气排放控制。载有物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

(4) 非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

(5) 现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

(6) 污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

(7) 废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

(8) 按照国家和地方相关污染源监测要求，委托三方监测单位对厂区有组织排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

(9) 根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

(10) 按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。包括工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时

间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

7.2.3.8 其他

（1）平面布局时应充分考虑利用布局减轻对周边环境的影响，最大限度的减少项目生产对周边环境的影响，存在无组织排放废气的装置区（生产车间、罐区、污水处理站）尽量位于周边居民下风向或侧风向，尽可能远离周边居民。

（2）建立燃料采购、消费情况、设备检修、烟气排放连续监测日平均值月报表、超标情况等日常管理台账。

（3）做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

（4）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中 6.2.2 节规定“必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置”及 7.9 节规定“气体

导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求”，项目危废暂存间应按规范设置气体导出口及气体净化装置，并确保满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

(5) 落实项目环境防护距离，配合地方政府做好规划控制工作，该范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。

7.3 噪声污染防治措施

7.3.1 拟采取的噪声污染防治措施及可行性论证

项目噪声源主要包括：各类风机，空压机、泵噪声，闪蒸回转窑、粉碎设备、包装设备、砂磨机、气氛辊道炉、制冷机组噪声，废水处理车间风机、水泵等噪声，设备噪声级和预测结果见报告第3和第5章节内容。

根据预测，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，再通过距离衰减及绿化隔声降噪，项目厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求。

由于该项目的噪声设备属于常见噪声源，采用的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的，拟建项目噪声治理措施总体上是可行的。

7.3.2 噪声污染防治强化措施及建议

- (1) 选用符合国家环保标准的设备，不得选用国家明令禁止或淘汰的设备。
- (2) 保证设备稳定运行，加强设备维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。
- (3) 合理布局，将高噪音设备尽量置于车间中部位置。各种泵基本布置在室内，采用砖混结构，降噪效果不小于 20dB。
- (4) 采取隔声措施切断噪声传播途径。对风机、泵、空压机等高噪声设备设置隔声房，墙体采用中空砖混结构并加设双层隔声门窗，并对电机加装隔声罩，风机压缩机进出口加消声器、隔声罩及减振器。
- (5) 采取防震减振措施降低噪声源强。高噪声设备安装时采用减振垫，或在其四周挖设防震沟以增加缓冲作用。在风机的进出口采用软管连接；水泵进水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离。
- (6) 加强进出车辆管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，限制车速。

(7) 加强绿化，在厂区四周特别是各生产车间、污水处理站等容易产生高噪声的建构筑物周围种植以高大的四季青乔木为主的绿化带，进一步隔声降噪。

7.4 固体废物污染防治措施

7.4.1 拟采取的固体废物污染防治措施

7.4.1.1 危险废物

项目产生的废矿物油、废变压器油、废水处理废 UF 膜和废水处理废 RO 膜分类存放于配套建设的危废暂存间内，定期送具有相应危废处理资质的单位进行安全处置。

项目危废暂存间要求按照危险化学品贮存设计规范进行设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求，防风、防雨、防晒、防渗，场内设置渗滤液导流沟，渗滤液、地面冲洗水等收集后送至污水处理站处理，危险废物按照危废类别、性质进行分区存放。

7.4.1.2 一般工业固体废物

生产过程中产生的亚铁净化和磷盐溶解滤渣经鉴别不属于危废后外售，否则按危废管理；磷酸铁过筛的筛上物返回破碎工序进入物料中，磷酸铁锂过筛的筛上物和磁性异物返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解，废匣钵和废分子筛由厂家进行回收。

7.4.1.3 生活垃圾

生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，委托当地环卫部门定期清运。

7.4.2 固体废物污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

(2) 对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，依法在指定的地点分类投放生活垃圾，委托当地环卫部门定期清运。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾；

(3) 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询；

(4) 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，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；

(5) 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。并向宜昌市生态环境局宜都市分局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；

(6) 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。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时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；

(7) 根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关规定、技术规范要求，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

①宜昌新洋丰肥业有限公司必须就危险废物产生情况按照国家有关规定进行申报登记、处置。拟事收集、贮存、处置宜昌新洋丰肥业有限公司危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境行政主管部门颁发的经营许可证；宜昌新洋丰肥业有限公司不得将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

②危废暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求，且应建在罐区及变电房防护区域以外。危废暂存间的地面与裙脚要用坚

固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1 米厚粘土层 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒>，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 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），并配备通讯设备、照明和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

④各危险废物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴 GB18597-2001 附录 A 中所示的标签。

⑤危险废物临时贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。项目危险废物贮存期限应不超过 2 个月。项目危险废物计划每月集中运送具有相应处理资质的单位 1 次，因此，项目危废暂存间至少应具备暂存项目 2 个月产生的危险废物的能力。

⑥宜昌新洋丰肥业有限公司在日常生产运营过程中应做好各类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、废物出库日期及接受单位名称。建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上生态环境行政主管部门报告。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境行政主管部门报告；生态环境行政主管部门应当进行检查。

⑨贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

（8）根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定、技术规范要求，项目生产过程中产生的危险废物运输过程中应落实以下措施：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005年〕第9号）、JT617以及JT618执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令〔1996年〕第10号）规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按GB190规定悬挂标志。

⑥危险废物卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

⑦卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

7.5 土壤及地下水污染治理措施

7.5.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产车间域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）给水排水

埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（3）静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

(4) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘（接油盘）或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

7.5.2 被动防渗漏措施

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求，项目建成后，宜昌新洋丰肥业有限公司可划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。其中：重点污染防治区包括亚铁净化及磷盐溶解厂房、磷铁合成厂房、磷酸铁锂厂房及成品库、罐区、危废暂存间、污水处理站、事故应急池及相关地下管道等；

一般污染防治区为项目生产区除了重点污染防治区以外的生产区域（包括：110kv变电站、生产检验楼、制氮站、机修间及备品间、固废间、应急物品储存室、消防泵房及水池及相关架空设备、管道）；

非污染防治区主要为办公所在区域。

项目分区防渗图见附图十六。

一般污染防治区和重点污染防治区防渗工程建设要求如下：

(1) 防渗工程应委托具有相应资质的单位进行设计和施工，生产设备、地下管道、建构筑物防渗设计使用年限不应低于项目主体工程设计使用年限。

(2) 防渗设计应选用可靠的防渗材料及相应的保护层，采用的材料应符合设计要求和相关规范要求，并应符合国家现行标准规定；进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。防渗工程可使用的材料包括粘土、防水材料、钢纤维和合成纤维、高密度聚乙烯（HDPE）膜、土工布、钠基膨润土防水毯等。

(3) 重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数

为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能。一般污染防治区和重点污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

(4) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。一般污染防治区和重点污染防治区地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 规定；垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 规定。

(5) 罐区防渗层高密度聚乙烯膜的厚度不宜小于 1.50mm；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；高密度聚乙烯膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

(6) 重点污染防治区各类污水处理池、污水沟的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30；水池结构厚度不应小于 250mm，污水沟结构厚度不宜低于 150mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，并应涂刷水泥基结晶型或喷涂聚脲等防水涂料或添加水泥基渗透结晶型防水剂。

(7) 一级地管、二级地管宜采用钢质管道，三级地管应采用钢质管道；当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管，当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用加强级。当一级地管、二级地管采用非钢质金属管道时，宜采用高密度聚乙烯膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

(8) 防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查。

(9) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

(10) 项目投运后, 应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作, 监测结果须报宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局备案。

7.5.3 地下水污染应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案, 在事故状态下应紧急启动应急预案, 查明污染源所在位置, 并及时采取措施进行污染源处理。一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源, 对污染源头进行治理; 对已污染地下水应进行抽水净化; 对受到污染的包气带土壤应进行换土。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 施工废气污染防治措施

为有效控制工程施工、物料运输、道路保洁、绿化养护、物料堆放等活动中以及因泥地裸露, 形成的一定粒径范围的粉尘颗粒物对周边环境和大气造成的污染, 保护和改善城市空气环境质量, 保障人民群众身体健康, 项目在各类施工活动中应当按照《大气污染防治法》、《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)、《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6号)和宜昌市、宜都市相关文件要求做好扬尘污染防治工作。

(1) 严格落实环评文件中提出、经生态环境部门审查批准的各项扬尘防治措施。

(2) 建设方、施工方应按照生态环境部门的规定进行排污申报, 并提供防治大气污染方面的技术资料。

(3) 建设单位应当在施工、运输、监理合同中明确扬尘污染防治具体要求。建设或施工单位不得将建筑垃圾交给个人或未经核准从事建筑垃圾运输的单位处置。

(4) 建设单位应将扬尘污染防治费用列入工程概(预)算, 在工程预算、投标报价或标底中应足额计取。

(5) 建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求:

①项目施工工地应设置1.8m以上硬质围挡。

②工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网。

③土方工程施工应当采取洒水压尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气, 应停止土方作业, 同时对作业处进行覆盖处理。

④使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖及其他有效的防尘措施。

⑤施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑥建筑垃圾等无法及时清运的，应设置临时堆放场；超过一周的临时堆放场应当采取围挡、遮盖、定期喷水或喷洒抑尘剂等措施，防止风蚀起尘或水蚀迁移。

⑦建设期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

⑧施工工地应设置洗车平台，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。

⑨需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(6) 运输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料，应当符合下列扬尘污染防治要求：

①运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的时间和线路行使。提倡夜间运输。运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载。

②运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

③渣土运输车辆按照城管部门的规定安装行使及装卸记录仪或者定位终端设备，实施渣土运输动态监管。

④渣土运输单位和个人应当在出土现场和渣土堆场配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作。

⑤运输处置建筑垃圾的单位和个人不得随意倾倒、抛洒或者堆放建筑垃圾。

⑥装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

(7) 道路保洁作业应当符合下列扬尘污染防治要求：

①除雨雪或者最低气温在摄氏 2 度以下的天气外，厂区主要道路机动车道每日洒水降尘或者冲洗至少 2 次。

②厂区道路鼓励采取机械化洒水清扫。采用人工方式清扫的，应当符合厂容和环境卫生作业服务规范。四级及以上大风天气停止人工清扫作业。

③生活垃圾转运应当实行密闭运输。

(8) 绿化建设、养护作业应当符合下列扬尘污染防治要求：

①气象预报风力达到四级及以上的天气，停止平整土地、换土、原土过筛等作业。

②栽植行道树，所挖树穴在 48 小时内无法栽植的，应当对树穴和栽种土采取覆盖等防尘措施。行道树栽植后，应在当天完成余土以及其他物料清运；不能完成清运的，应当及时进行覆盖。

③绿化带、行道树下的裸露泥地应当进行绿化或铺装。

④1000 平方米以上的成片绿化建设作业（不包括道路绿化），在施工工地周围设置不低于 1.8m 的连续、密闭围挡，施工场所应采取相应扬尘防治措施。

(9) 裸露泥地应当符合下列扬尘污染防治要求：

①厂区范围内的裸露泥地，应及时绿化或者铺装。

②未利用地的裸露泥地，也应实施绿化或者铺装，并及时实施围挡。

7.6.2 施工废水污染防治措施

(1) 加强施工机械的维护和管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入水体。

(2) 施工场地设置临时干厕及临时化粪池对生活污水进行收集，通过市政管道送三板湖污水处理厂处理达标后排放。

(3) 施工废水经临时隔油沉淀池处理后排入湖北宜都化工园区污水管网，经三板湖污水处理厂处理达标后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，最终进入长江。施工单位应定期对临时隔油沉淀池进行清理，确保处理效率，表层浮油属危险废物（HW08，900-210-08），收集后应立即交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，并做好相应的管理台账。

7.6.3 施工噪声污染防治措施

(1) 合理选用低噪声施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声污染的目的，注意经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

(2) 合理安排打桩机、挖掘机带破碎锤（啄木鸟）、推土机等高噪声设备作业时间，夜间禁止高噪声设备作业。

(3) 运用隔声、减震等降噪技术，降低施工机械作业噪声。

(4) 使用商品砼，不得自行搅拌混凝土。

(5) 依据宜都市、宜昌市生态环境主管部门的有关规定，在中、高考和成人考试期间必须禁止进行噪声超标和扰民的施工作业。

(6) 施工单位应征求、听取周围群众的意见，接受公众监督。

7.6.4 固体废物污染防治措施

施工期施工人员生活垃圾和建筑垃圾应集中堆放，分别由环卫部门垃圾清运车及城管部门建筑垃圾清运车运至指定场所处置。

7.6.5 生态环境保护措施

(1) 优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

(2) 施工营地产生的生活垃圾应设置固定堆存点，及时清运至垃圾处理场处理。

(3) 地基处理工程的弃土、废石运送完毕后，应对临时弃土堆场进行植被恢复。

7.6.6 社会环境影响减缓措施

(1) 施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

(2) 合理调度安排进出车辆。

7.6.7 其它施工期污染防治措施及建议

(1) 建设单位应根据施工特点和任务，分析本项目施工可能发生的事故（如建筑质量安全事故、施工毗邻建筑坍塌事故、土方坍塌事故、气体中毒事故、架体倒塌事故、高空坠落事故、掉物伤人事故、触电事故等）、发生位置和影响范围等。对于土方坍塌、气体中毒事故等应分析和预知其可能对周围环境产生的不利影响及影响的严

重程度，成立事故应急机构，并制定事故应急措施。

（2）建设单位施工期应注意对景观及可能发现的文物进行保护，在施工过程中如发现文物，要立即向当地文物保护部门报告，不得隐瞒，严禁损毁、盗窃文物。

（3）在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任；开展项目施工期环境监测和环境监理工作，定期向当地生态环境部门提交环境监理报告，竣工验收期间还应提供施工期环境监测报告、施工及设备采购合同有关环境保护条款、水保验收报告等专项验收报告、施工监理环保月报表、施工期环保投诉处理记录、施工期生态环境部门现场检查记录、防渗工程重要隐蔽工程施工措施相关文字记录及影像材料。

8 环境影响经济损益分析

8.1 社会效益

(1) 拟建项目的实施可增加当地的就业岗位和就业机会，不仅可增加周围群众的经济收入，提高生活水平，还可带动当地第三产业的发展，对当地的社会稳定和繁荣起到积极作用。

(2) 拟建项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

8.2 经济效益

项目投资约 22 亿元，建成后可实现销售收入约 945160 万元（含税），上缴税收约 108081 万元。

项目具有良好的盈利能力和较强的抗风险能力，符合公司发展要求。同时也对增加国家和地方财政收入，促进当地经济发展具有重要意义。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资估算

经估算（见表 9.3-3），项目环境保护设施投资费用 14090 万元，占工程总投资 22 亿元的 6.0%。

8.3.2 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS = A + B + C$$

式中：WS-环境污染损失；

A-资源和能源流失价值；

B-污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C-各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A)

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 $A=0$ 。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 $B=0$ 。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上所述，该项目的年污染损失 (WS) 可不予考虑， $WS=0$ 。

8.3.3 环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT-环保建设投资，万元；

JT-基本建设投资，万元。

项目总投资 22 亿元，其中环保投资 14090 万元，占项目总投资的 6.0%。

(2) 投产后环保运行费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH-“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J-“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i-成本费用的项目数；

k-车间经费的项目数。

根据估算：拟建项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 8% 计，则总的 CH 约 1127.2 万元/年；

车间经费中，每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费按38.6万元/年计，环保设备折旧年限为20年，则折旧费用为56.37万元/年，故 $J=94.97$ 万元/年。

投产后的年环保费用总计为 $HF=1222.17$ 万元。

8.3.4 环境污染损失分析

年环境损失费用（ H_s ）即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

（2）“三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

8.3.5 环境代价和环境系数计算

（1）环境代价（ H_d ）

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$H_d = P_d + P_{id}$$

式中： H_d -环境代价，万元；

P_d -开发项目的直接代价，万元；

P_{id} -开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用（ HF ），即为1222.17万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为1222.17万元。

（2）环境系数（Hx）

环境系数为项目年环境代价（1222.17 万元）与年销售收入（945160 万元）之比，即单位产值的环境代价=0.001293。

8.4环境影响经济损益分析结论

经计算，本项目环境系数为 0.001293，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价约为 12.93 元。从计算结果看，本项目环境成本不高。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

加强环境管理是保证污染源达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，企业环境管理直接关系到区域环境质量状况。因此，宜昌新洋丰肥业有限公司必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

9.1.1 环境管理机构

为加强环境管理，宜昌新洋丰肥业有限公司计划设立安环部，设专职环保人员 5 人，兼职环保人员 10 人，制定相关管理制度和工作计划，对项目建设和运营过程中的环境污染的实行有效控制与管理。

9.1.2 环境管理机构的职责

安环部是宜昌新洋丰肥业有限公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受各级生态环境主管部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准。
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (3) 监督和检查环保设施运行状况。
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本公司排污申报登记、环境监测等工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.3 环境管理制度

- (1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经验收合格后，方可正式投入运行。

（2）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，宜昌新洋丰肥业有限公司应及时向宜昌市生态环境局宜都市分局进行污染物排放申报登记，经生态环境部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

宜昌新洋丰肥业有限公司应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

宜昌新洋丰肥业有限公司应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）应急预案制度

宜昌新洋丰肥业有限公司应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）等文件的相关要求组织编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节应急预案的评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

（6）奖惩制度

宜昌新洋丰肥业有限公司应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.1.4 排污口管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、《排放口规范化整治技术》（环监〔1996〕470号）等文件要求，本项目必须建设规范的排污口，且排污口的规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。

9.1.4.1 排污口规范管理原则

- （1）排污口的设置必须合理，并按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行规范化管理。
- （2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点。
- （3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- （5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- （6）固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

9.1.4.2 排污口规范化管理内容

- （1）废气排放口规范
 - ①按要求设计采样平台和采样孔。标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。
 - ②环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。
- （2）废水排放口

根据该管理办法第十二条规定，“凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上允许设污水和清下水排污口各一个。”必须按要求进行工程设计，厂区内排水制度

实行清污分流制。

排放口应在厂区范围内设计成明口，在排放口附近设置标牌，实行排污口立标管理。环境保护图形标志牌原则上应设在排污口醒目处。

（3）固定噪声源扰民处

固定噪声污染源设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。

（4）固体废物贮存（处置）场所

各种固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

（5）排污口立标管理

建设单位应在各排放口树立或挂上排放口标志，且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，排放口的图形标志见图 9.1-1。

名称	废气排放口	噪声排放源	废水排放口	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能表示	向大气环境排放废气	向外环境排放噪声	向水环境排放废水	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存场所

图 9.1-1 排放口图形标志图

（6）排污口建档管理

按规范填报《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

9.2 环境监理

9.2.1 环境监理的目的

环境监理是在项目环境影响评价之后，对项目施工过程中建立起一套完整的环境影

响作出快速反应的程序、制度和管理体系。它是项目环境影响评价的延续，是保证环境影响评价结论在项目施工期得以贯彻实施的必要手段。环境监理的目的是监督施工单位和建设单位在项目施工期落实环境污染防治措施，以防治施工期的生态环境影响。一方面环境监理提供了一种机制来评价施工活动的环境影响；另一方面还能对处于施工压力下的环境提供预警。在制定环境监理计划的同时，应在有关项目建设的施工合同条款中订明活动实施细则以确保环境得到保护。

开展施工期环境监理的目标是：

- (1) 防止或减缓施工活动对环境造成污染与破坏；
- (2) 按设计文件要求落实施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环境保护工程与主体工程同时运行。

9.2.2 环境监理工作程序

(1) 环境监理项目公示。按照相关规定，应开展环境监理的建设项目，各级生态环境部门应在该项目环评文件审批后，在门户网站或其他专业网站进行公示。

(2) 环境监理招投标。在建设项目开工前，建设单位应通过自主或委托中介机构开展环境监理招标工作，确定环境监理单位。

(3) 合同签订与备案。中标后，建设单位与中标环境监理单位签订环境监理合同，并报审批该项目环评文件的生态环境部门备案。

(4) 环境监理方案编制。环境监理单位根据建设项目的规模、性质及建设单位对环境监理的要求，委派投标文件中约定的总环境监理工程师主持编写环境监理方案。

(5) 环境监理方案技术评估。环境监理单位应组织开展环境监理方案技术评估工作，并按照技术评估意见，完善环境监理方案。

(6) 环境监理方案报备。建设单位应将项目环境监理方案报送审批该项目环评文件的生态环境部门审核备案。环境监理方案经审核备案后，建设项目方可开工建设。

(7) 设计和施工期环境监理。在环境监理方案和实施细则的指导下，规范化开展设计和施工期环境监理工作，并编制环境监理报告。项目设计和施工期环境监理报告作为批准项目试生产的必要手续。

(8) 试生产阶段环境监理。需试生产的建设项目，应按照环境监理方案和实施细

则，规范开展试生产阶段环境监理工作，并编制项目环境监理总报告。

(9) 环境监理总报告报备。建设单位应将环境监理总报告报送原审批该项目环评文件的生态环境部门审核备案。环境监理总报告是项目环保竣工验收的必要手续。

9.2.3 环境监理工作内容

环境监理内容主要包括项目设计、施工和试生产阶段的环境监理。设计阶段主要监理初步设计和施工设计中是否全面落实了环境影响报告书及其批复文件的要求；施工期主要监理项目施工过程是否严格执行国家有关环保法律法规，是否落实环境影响报告书及其批复文件的要求，项目施工期污染防治设施、生态保护与减缓措施的实施与进度，施工期的环境质量、“三同时”执行情况、污染物排放是否符合国家和地方规定的标准，环境保护投资是否落实到位等；试生产阶段主要监理环保设施运行情况是否符合环保设计要求及预期目标，各项生态保护要求是否落实到位，各项社会环境影响提出的要求是否落实到位，各项环境风险防范措施及应急预案是否落实到位。

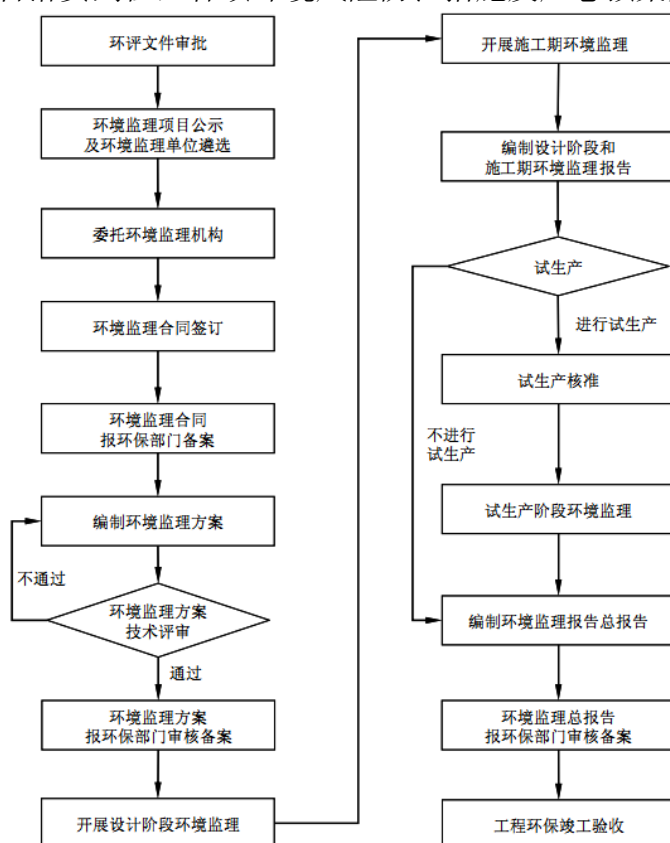


图 9.2-1 环境监理工作程序图

9.2.4 环境监理相关方及其责任

项目建设单位应当委托相关专业机构，对施工过程中防止和减少环境污染以及生态破坏措施的执行情况进行监督检查，对环境保护设施建设施工进行现场检查。建设单位、环境监理单位以及相关方应明确责任，见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监理相关方及其责任

责任相关方	单位名称	环境监理责任
建设单位	宜昌新洋丰肥业有限公司	1、委托环境监理单位，组织开展环境监理工作； 2、委托施工单位，并将环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签定的施工合同条款中，并在建设过程中督促施工单位逐项落实。
环境监理单位	相关专业机构	1、成立相应的环境监理工作小组，并根据环评报告书中环境监理内容及项目建设实际情况，提出环境监理工作计划，报送宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局和建设单位。 2、根据环境监理工作小组的监理情况，编制每月监理报告，项目完工之后编制监理工作总结报告，并将每月监理报告和总报告及时报送宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局和建设单位。
	环境监理单位内组织的环境监理工作小组	环境监理工作小组须按照环境监理工作计划内容，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与建设单位、施工单位及各有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。
施工单位	建设单位委托	按照与建设单位签定的施工合同条款中有关环境监理要求的各项环保措施，逐项落实。

9.2.5 环境监理内容和环境监测建议

（1）施工期环境监理内容和监测建议

本项目施工过程中，环境监理工作小组主要工作内容见表 9.2-2。

表 9.2-2 施工期环境监理内容

监理		宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目
监理内容	施工扬尘	施工扬尘控制制度、措施落实情况
	施工人员生活污水	污水收集、处理设施完善情况
	噪声	施工高噪声设备的降噪措施、施工区的降噪制度与措施落实情况
	施工期固体废物	各种固废处置方案落实情况
	其他	防渗工程等重要隐蔽工程施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查
监测建议	施工扬尘	监测项目：PM ₁₀ 监测频次：每月应监测一次 PM ₁₀ 日均值 监测站位：建设区域
	生活污水	监测项目：生活污水收集及排放去向 监测频次：每周一次
	噪声	监测项目：等效连续 A 声级 监测地点：场界四周 监测频率：每月 2 次
	施工期固体废物	每周对各种固废产生量统计、固废成分组成情况统计、处置方案落实情况。
	风险管理	施工区不得向周围水域和环境中排放施工废水和固体废物等；对施工场地定期进行检查，防止坍塌等地质灾害发生。并做好事故应急预案。

（2）工程竣工前环境监理内容

①施工单位应拆除临时设施，撤出施工机械和设备，撤离占用场地和道路。

②完成场地绿化和环境景观建设。

③检查污水输送管道、污水处理设施、噪声防治及废气治理设施建设完工情况，检查固体废物分类收集、运输和储存设施及其管理制度。

9.3 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置污染物排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

9.3.1 自行监测管理要求

宜昌新洋丰肥业有限公司在申请排污许可证时，应当按照《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南-指南》（HJ819-2017）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范性文件及相关技术导则的要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

9.3.1.1 自行监测要求

根据宜昌新洋丰肥业有限公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受生态环境行政主管部门的日常监督管理。宜昌新洋丰肥业有限公司需要承担的主要监测职责如下：

（1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。

（2）定期监测建设项目营运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，给宜昌新洋丰肥业有限公司环保规划提供依据。

（3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。

（4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。

(5) 负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

9.3.1.2 重点排污单位判定

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号），宜昌新洋丰肥业有限公司应被纳入废水、废气、土壤环境污染重点监管单位名录。

9.3.1.3 自行监测方案

根据上述要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南-指南》（HJ819-2017）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）及项目实际，项目自行监测方案见表 9.3-1（废气监测时应同步监测废气烟气参数）。

表 9.3-1 自行监测方案

监测点		监测内容	监测频次	检测机构
废气	DA001	氨	1 次/季度	公司自行组织，交有资质的监测单位开展监测
	DA002	颗粒物	1 次/季度	
	DA003	颗粒物	1 次/季度	
		二氧化硫	1 次/季度	
		氮氧化物	1 次/月	
	DA004	颗粒物	1 次/季度	
		氨	1 次/季度	
	DA005	氨	1 次/季度	
	DA006	颗粒物	1 次/季度	
	DA007	颗粒物	1 次/季度	
		二氧化硫	1 次/季度	
		氮氧化物	1 次/月	
	DA008	颗粒物	1 次/季度	
		氨	1 次/季度	
DA009	颗粒物	1 次/半年		

	DA010	颗粒物	1次/季度	
		二氧化硫	1次/季度	
		氮氧化物	1次/月	
	DA011	颗粒物	1次/半年	
	DA012	颗粒物	1次/半年	
	厂界上、下风向无组织废气	氨、颗粒物	1次/半年	
废水	厂区废水总排口	流量、pH、COD、氨氮	设置在线监控	
雨水	雨水排放口	pH值、COD、氨氮	1次/季度	
噪声	厂界四周	LAeq	1次/季度	

备注：雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常，可放宽至每季度监测一次

9.3.1.4 信息记录和报告

9.3.1.4.1 信息记录

(1) 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

(2) 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

(3) 生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

(4) 固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.3.1.4.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

(1) 监测方案的调整变化情况及变更原因；

(2) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

(3) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

(4) 自行监测开展的其他情况说明；

(5) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.3.1.4.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及园区排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向园区排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

9.3.1.4.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。

9.3.2 验收监测

在项目建成正式投入运行时，必须对该项目环保设施进行全面验收。根据项目污染源的状况，结合环境管理需要，项目环保措施及“三同时”竣工验收清单见表9.3-2和表9.3-3。

表 9.3-2 项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表--文件部分

类别	环保验收内容	验收内容及标准
环境 管理	环境管理机构	建设单位环境管理机构
		施工承包方环境管理机构
	环保验收有关文件	环境影响报告书
		安全评价报告书
		工程设计环保篇章
		环保工程投资概算
	环境管理体系	ISO14000 环境管理体系
		清洁生产审计、教育、培训制度
	企业内部环境管理制度 环境管理制度	环境保护管理条例
		环境质量管理规定
		环境监测管理条例
		环境管理经济责任制
		环境管理岗位责任制
		环境技术管理规程

类别	环保验收内容	验收内容及标准
		环境保护考核制度
		环境保护设施管理规定
		内部环境审核制度
		内部环境管理监督、检查制度
		危险废物安全处置、管理监督、检查制度
		建立环境监测数据统计档案
		建立排污口档案
	环境监理	工程发包合同书有关内容
		环境监理相关文件
事故防范	事故防范	事故防范措施
		环境污染事故管理规定
		环境污染事故应急预案

9.3.3 监测报告制度

环境监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报生态环境主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局和湖北省生态环境厅。

表 9.3-3 工程环保措施及“三同时”竣工验收一览表--措施部分

治理对象		主要污染物	主要设施及规模	验收内容	投资 (万元)
废气治理	磷铁合成废气	氨	收集后通过酸液喷淋吸收处理，最后通过排气筒排放（DA001、DA005、H=29m，D=0.4m，Q=5000m ³ /h）	排放达标情况；措施落实情况	4830
	闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4	颗粒物	收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA002、DA006、H=29m，D=0.8m，Q=25000m ³ /h）		
	磷酸铁天然气燃烧器燃烧废气 G1-5	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	收集后通过排气筒排放（DA003、DA007、H=27m，D=0.6m，Q=17204.44m ³ /h）		
	废水处理车间废气 G4-1	颗粒物、氨	收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA004、DA008、H=15m，D1.0m，Q=45000m ³ /h）		
	磷酸铁锂厂房及成品库的磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6	颗粒物	收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA009、H=29m，D=1.2m，Q=80000m ³ /h）		
	磷酸铁锂天然气燃烧器燃烧废气 G2-2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	收集后通过排气筒排放（DA010、H=29m，D=1.2m，Q=81505.55m ³ /h）		
	磷酸铁锂烧结废气 G2-4	颗粒物	收集后通过“焚烧炉（电热源）焚烧+布袋除尘”处理，最后通过排气筒排放（DA011、H=27m，D=0.6m，Q=10000m ³ /h）		
	匣钵打磨废气 G3-1	颗粒物	收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA012、H=15m，D=0.6m，Q=10000m ³ /h）		
	废气排气筒规范化建设	-	按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌；各排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，具备采样条件。	措施落实情况	
废水治理	排污体制建设及废水排放口规范化建设	—	严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及管网的防腐、防漏和防渗措施；初期雨水和事故废水应收集处理达标后方可排放；项目设 1 个统一的废水排放口（DW001），排污口规范化建设，按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装废水排放连续监测设备，并与监测中心联网，监测因子至少应包括：流量、pH、COD、NH ₃ -N；项目设 1 个统一的雨水排放口（YS001），雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置，规范化建设；雨水管网应采取明渠式，按规范化要求进行建设	措施落实情况	7720
	亚铁净化、磷盐溶解滤渣清洗废水 W1-1	FeSO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、NH ₄ H ₂ PO ₄ 、Ti、Mn、Zn	全部进入压滤后的滤液中。	排放达标情况；措施落实情况	

治理对象		主要污染物	主要设施及规模	验收内容	投资 （万元）
	磷铁合成反应母液 W1-2	(NH ₄) ₂ SO ₄ 、 (NH ₄) ₂ HPO ₄ 、 Na ₂ SO ₄ 、NH ₃	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵和硫酸钠。		
	一次洗涤废水 W1-3	FePO ₄ 、(NH ₄) ₂ SO ₄ 、(NH ₄) ₂ HPO ₄ 、Na ₂ SO ₄ 、 NH ₃	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠，还有极少量的磷酸铁和氢氧化铁。		
	二次反应母液 W1-4	H ₃ PO ₄	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为磷酸。		
	二次洗涤废水 W1-5	FePO ₄ 、H ₃ PO ₄	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为磷酸和磷酸铁。		
	循环冷却废水 W3-1	pH、SS、TP	作为清净下水通过厂区废水总排口外排。		
	车间清洁废水 W3-2	COD、SS、NH ₃ -N	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水。		
	员工办公生活污水 W3-3	COD、NH ₃ -N、TP	进入化粪池处理后通过厂区废水总排口外排。		
	酸洗废水 W4-1	(NH ₄) ₂ SO ₄	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸钠。		
	初期雨水 W4-2	COD、SS、TP	经沉淀处理后外排。		
	事故废水 W4-3	COD、SS、NH ₃ -N、 TP、Fe、Mn、Zn、 Ti、硫酸盐和磷酸盐	进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水。		
固体废物	分类处理		实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生量。	措施落实情况	200
	防止二次污染		所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。	措施落实情况	
	亚铁净化和磷盐溶解滤渣、磷酸铁过筛的筛上物、磷酸铁锂过筛的筛上物和磁性异物、废匣钵、废分子筛。		亚铁净化和磷盐溶解滤渣经鉴别不属于危废后外售，否则按危废管理；磷酸铁过筛的筛上物返回破碎工序进入物料中，磷酸铁锂过筛的筛上物和磁性异物返回亚铁净化及磷盐溶解车间溶解，废匣钵和废分子筛由厂家进行回收。	措施落实情况	
	废矿物油、废变压器油、废水处理废 UF 膜和废水处理废 RO 膜。		均属于危废，均临时贮存于项目危废暂存间，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置。		
	办公生活垃圾	生活垃圾	定点收集后由环卫部门统一清运处理。	措施落实情况	

治理对象	主要污染物	主要设施及规模	验收内容	投资 (万元)
土壤、地下水污染防治	硫酸盐	①工艺装置主动防渗措施：将生产车间域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置；②给水排水主动防渗措施：埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管；③采取分区防渗措施：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；④加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测；⑤项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局备案。	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告	580
噪声治理	设备选型	采用低噪声设备、低噪声工艺、低噪声传动，针对噪声源的具体情况，设置隔声罩、隔声箱等设施，特别是露天使用的机械设备。	排放达标情况；措施落实情况	290
	风机、水泵噪声	各种风机进出口用软管连接，并采用减振底座；水泵进出口加装避振喉，基础增加橡胶减振垫。		
	运行管理	保证设备稳定运行，必须选用符合国家环保标准的设备，不得选用国家明令禁止或淘汰的设备。		
生态保护		优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填；建筑沙石料堆放，应设置围挡设施；裸露地面应因地制宜及时覆土绿化。	措施落实情况	70
绿化		加强厂区绿化，种植常绿树木及草坪，道路两旁种植行道树。	措施落实情况	350
环境风险防范		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；加强各反应装置监控；尾气淋洗系统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；原料储罐区围堰高度不得低于 1.2m，有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求；新建容积 650m ³ 事故应急池和 4000m ³ 的初期雨水池；委托具有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。	措施落实情况	50
合计				14090

10 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况

宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产 5 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁项目位于湖北宜都化工园区，主要建设内容为：厂房面积 135176m²，建设原料堆场、磷酸铁车间、水处理间、亚铁净化及磷盐溶解车间、磷酸铁锂车间及配套罐区等。项目建成后可年产 10 万吨磷酸铁和 5 万吨磷酸铁锂，其中部分磷酸铁自用生产磷酸铁锂，剩余部分外售。2022 年 4 月 28 日，宜都市发展和改革委员会为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2204-420581-04-01-934219，见附件），同意项目开展建设。

项目环境保护设施投资费用 14090 万元，占工程总投资 22 亿元的 6.0%。

10.2 项目建设的环境可行性分析判定

10.2.1 产业政策相符性

项目为生产磷酸铁和磷酸铁锂项目，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类。同时项目产品磷酸铁和磷酸铁锂不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后产品，也未被列入《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录；生产过程中也没有使用《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后生产工艺装备。2022 年 4 月 28 日，宜都市发展和改革委员会为本项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2204-420581-04-01-934219，见附件），同意本项目开展建设。

综上所述，项目建设符合相关产业政策要求。

10.2.2 厂址可行性

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。项目位于湖北宜都化工园区内，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合湖北省生态红线、宜昌市城市总体规划、宜昌市环境总体规划、宜都市城乡总体规划修改、湖北宜都化工园区总体规划及国家、地方相关法规政

策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

10.2.3 平面布置合理性

项目总体布局以满足生产工艺、消防规范及减轻对周边环境影响为原则，人流、物流尽量分开，功能分区比较明确。

项目布局在有效利用空间的同时，还考虑了最大限度的减少项目生产对周边环境的影响，项目主要生产车间、110kv 变电站、综合站房、制氮站、生产检验楼、机修间及备件间、罐区、消防泵房及水池、应急物品存储室等均尽量远离周边居民，可有效减缓生产过程中废气、噪声对厂区内部环境及区域环境的不利影响。

从总体上来说，项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，有效减缓了对周围居民及环境的影响，总图布置是合理的。

10.3 环境质量现状

（1）大气环境

环境空气质量统计数据表明，项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 五项常规污染物平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（含 2018 年修改单）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，但 $\text{PM}_{2.5}$ 超标，因此评价区域为不达标区。十三五期间，宜都市严格落实国家、省、市关于大气治理相关方案，逐步减少废气污染物排放，区域环境空气质量得到持续改善。

引用监测数据表明，氨的小时浓度占标率小于 100%，监测点位污染物浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

（2）地表水

环境质量报告表明，长江云池（白洋）、荆州砖瓦厂（左）断面 2020 年水质年均值类别均为 II 类，均可满足 III 类水环境功能区要求，达标率为 100%。

引用监测数据表明，长江宜都段水域各断面水质均能达到 III 类标准的要求，符合 III 类水环境功能区水质标准。

（3）地下水

监测结果表明，项目所在区域地下水水质评价因子评价指数均小于1，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

（4）土壤

监测结果表明，项目建设区域及周边区域土壤环境质量均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1风险筛选值（第二类用地）限值要求。

（5）噪声

现状监测结果表明，项目所在区域厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））要求。

10.4 达标排放及总量控制

10.4.1 达标排放情况

本项目废水、废气、噪声均可满足达标排放要求，固体废物全部得到综合利用或合理处置。

10.4.2 总量控制

项目建成后，建议按如下指标实行总量控制。

废气。氨：0.76t/a、颗粒物：19.83t/a、二氧化硫：6.50t/a、氮氧化物：30.42t/a；

废水。COD：40.18t/a、NH₃-N：0.68t/a、TP：0.63t/a（接管总量）；COD：13.73t/a、NH₃-N：0.68t/a、TP：0.14t/a（外排总量）。

根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）中“上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代”要求，项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三项污染物需实行2倍削减替代，因此项目建成后，区域需削减替代总量控制指标为：颗粒物：39.66t/a、二氧化硫：13.00t/a、氮氧化物：60.84t/a。

各总量控制污染物削减替代指标在宜都市范围内调剂解决，SO₂、NO_x、COD、NH₃-N总量控制指标应通过排污交易获得。

10.5 主要环境影响

10.5.1 环境空气影响预测与评价

由预测结果可知，正常排放情况下，二氧化硫、氮氧化物和氨的小时浓度贡献值的最大浓度占标率和日平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，二氧化硫、氮氧化物和 PM_{10} 的日平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，二氧化硫、氮氧化物和 PM_{10} 的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%，叠加值预测结果表明，氨的小时平均浓度叠加值的最大浓度占标率小于 100%，二氧化硫、氮氧化物和 PM_{10} 的日平均浓度叠加值的最大浓度占标率和年平均浓度叠加值的最大浓度占标率均小于 100%。污染物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值，项目大气环境影响可接受。但当出现非正常排放情况时， PM_{10} 的 1h 浓度贡献值超标，对周边环境空气敏感目标影响较大。企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

10.5.2 地表水环境影响预测与评价

项目废水实行“清污分流、分类处理、集中排放”。生活污水、循环冷却废水、初期雨水排放浓度可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 排放限值及三板湖污水处理厂接管标准要求，经三板湖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 标准后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，后汇入长江。对长江（宜都段）水环境质量的影响在可接受范围内。

10.5.3 地下水环境影响分析与评价

由预测结果可知，正常情况下项目运行对地下水的影响非常小；但在非正常工况下，污染泄漏后若不即使采取措施，污水泄漏会对地下水产生明显不利影响。建设单位应保证对项目各生产车间、污水处理站每月进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施。提前做好应急规划。

10.5.4 土壤环境影响预测与评价

根据预测结果可知，项目废水中的硫酸泄漏后进入土壤中的硫酸累积量叠加本底后，在 50 年内其评价范围内可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。因此可认为项目硫酸的累计性影响较小。

10.5.5 噪声环境影响预测与评价

由预测结果可知，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，再通过距离衰减及绿化隔声降噪，项目厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

10.5.6 固体废物环境影响分析与评价

项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，排放量为 0，对环境影响较小。

10.5.7 环境风险影响分析与评价

本项目潜在的风险事故类型主要包括各工艺装置、储罐或管线发生泄漏事故。通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、营运过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

综上所述，在落实相关风险防范措施、加强风险管理的前提下，项目环境风险是可接受的。

10.6 环境保护措施

1、废水

（1）严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的“防腐、防漏、防渗”措施；

（2）污水管道应全部架空设置；

（3）提高设备排水、循环水排水、蒸汽冷凝水的回收利用率。循环冷却水应尽

可能循环回用；

- (4) 项目废水应实行“分类收集、分质处理、集中排放”；
- (5) 亚铁净化、磷盐溶解滤渣清洗废水 W1-1 最终全部进入压滤后的滤液中；
- (6) 磷铁合成反应母液 W1-2 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵和硫酸钠；
- (7) 一次洗涤废水 W1-3 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸铵、磷酸氢二铵、硫酸钠，还有极少量的磷酸铁和氢氧化铁；
- (8) 二次反应母液 W1-4 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为磷酸；
- (9) 二次洗涤废水 W1-5 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为磷酸和磷酸铁；
- (10) 车间清洁废水 W3-2 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水；
- (11) 酸洗废水 W4-1 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水，蒸发结晶物主要为硫酸钠；
- (12) 循环冷却废水 W3-1、经化粪池处理后的员工办公生活污水 W3-3、经沉淀处理后的初期雨水 W4-2 通过厂区废水总排口外排；
- (13) 事故废水 W4-3 进入废水处理车间采取“膜处理+MVR”处理，MVR 系统蒸汽冷凝水回用于补充循环冷却水。

2、废气

- (1) 磷铁合成厂房的磷铁合成废气 G1-1（氨）经收集后通过酸液喷淋吸收处理，最后通过排气筒排放（DA001、DA005、H=29m，D=0.4m，Q=5000m³/h）；
- (2) 磷铁合成厂房的闪蒸干燥废气 G1-2、回转窑煅烧废气 G1-3、磷酸铁包装废气 G1-4（颗粒物）经收集后通过布袋除尘器处理，最后通过排气筒排放（DA002、DA006、H=29m，D=0.8m，Q=25000m³/h）；
- (3) 磷铁合成厂房的天然气燃烧器燃烧废气 G1-5（颗粒物、二氧化硫、氮氧化

物)经收集后通过排气筒排放(DA003、DA007、H=27m, D=0.6m, Q=17204.44m³/h);

(4) 废水处理车间的废水处理车间废气 G4-1(颗粒物、氨)经收集后通过“布袋除尘器+酸洗喷淋吸收”处理,最后通过排气筒排放(DA004、DA008、H=15m, D=0.4m, Q=5000m³/h);

(5) 磷酸铁锂厂房及成品库的磷酸铁锂投料废气 G2-1、磷酸铁锂破碎废气 G2-5、磷酸铁锂包装废气 G2-6(颗粒物)经收集后通过布袋除尘器处理,最后通过排气筒排放(DA009、H=29m, D=1.2m, Q=80000m³/h);

(6) 磷酸铁锂厂房及成品库的天然气燃烧废气 G2-2、磷酸铁锂喷雾干燥废气 G2-3(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)经收集后通过排气筒排放(DA010、H=29m, D=1.2m, Q=81505.55m³/h);

(7) 磷酸铁锂厂房及成品库的磷酸铁锂烧结废气 G2-4(颗粒物)经收集后通过“焚烧炉(电热源)焚烧+布袋除尘”处理,最后通过排气筒排放(DA011、H=27m, D=0.6m, Q=10000m³/h);

(8) 综合站房的匣钵打磨废气 G3-1(颗粒物)经收集后通过布袋除尘器处理,最后通过排气筒排放(DA011、H=15m, D=0.6m, Q=10000m³/h)。

3、固废

(1) 严格按照有关规定,对各类固体废物实施分类处理、处置,做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产,尽可能的考虑回收利用,减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所,并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理,在堆存和清运过程中,应注意环境卫生和厂内外景观容貌,对固体废物堆场必须搭建封闭式库房,避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染;

(2) 对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理,依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务,依法在指定的地点分类投放生活垃圾,委托当地环卫部门定期清运。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾;

(3) 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度,建立工业固体废物管理台账,如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息,实现工业固体废物可追溯、可查询;

(4) 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,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;

(5) 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。并向宜昌市生态环境局宜都市分局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;

(6) 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。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时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;

(7) 项目危险废物运输过程中应落实《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规定、技术规范要求;

(8) 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。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时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。

4、土壤、地下水

(1) 工艺装置主动防渗措施:将生产车间域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置;

(2) 给水排水主动防渗措施:埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护,禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管;

(3) 采取分区防渗措施：重点污染防治区（包括亚铁净化及磷盐溶解厂房、磷铁合成厂房、磷酸铁锂厂房及成品库、罐区、危废暂存间、污水处理站、事故应急池及相关地下管道等）防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区（包括 110kv 变电站、生产检验楼、制氮站、机修间及备品间、固废间、应急物品储存室、消防泵房及水池及相关架空设备及管道等）防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；

(4) 加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测；

(5) 项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局备案。

5、其他

(1) 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；加强各反应装置监控；各冷凝回收装置、尾气淋洗系统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；原料储罐区围堰高度不得低于 1.2m，有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求；新建容积 650m³ 事故应急池和 4000m³ 的初期雨水池；委托具有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；

(2) 施工期应加强环境保护管理，优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填；建筑沙石料堆放，应设置围挡设施；裸露地面应因地制宜及时覆土绿化；施工废水经临时隔油沉淀池处理后排入湖北宜都化工园区污水管网，经三板湖污水处理厂处理达标后排放至宜洋一级公路旁的薛家溪山洪沟，后汇入长江，施工单位应定期对临时隔油沉淀池进行清理，确保处理效率，表层浮油属危险废物（HW08，900-210-08），收集后应立即交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，并做好相应的管理台账；施工人员生活垃圾和建筑垃圾应集中堆放，分别由环卫部门垃圾清运车及城管部门建筑垃圾清运车运至指定场所处置。在施工招标文件、施工合同和工程监

理招标文件中明确环保条款和责任；开展项目施工期环境监测和环境监理工作，定期向当地生态环境部门提交环境监理报告，竣工验收期间还应提供施工期环境监测报告、施工及设备采购合同有关环境保护条款、水保验收报告等专项验收报告、施工监理环保月报表、施工期环保投诉处理记录、施工期生态环境部门现场检查记录、环保设施等重点工程、措施相关文字记录及影像材料；

(3) 加强厂区绿化，种植常绿树木及草坪，道路两旁种植行道树。

10.7 环境影响经济损益分析

项目环境系数为 0.001293，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价约为 12.93 元。从计算结果看，本项目环境成本不高。本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

10.8 环境管理与监测计划

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

(2) 企业应按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南-指南》（HJ819-2017）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等文件、技术规范要求，及时向生态环境行政主管部门申请核发排污许可证。

(3) 加强环保管理，落实专人（或兼职人员）负责环保工作，接受和配合各级生态环境部门的监督与检查。

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

(5) 企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善环境成绩显著的车间、个人应

给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

（6）根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设项目的环评文件经批准后，若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目的环评文件。

（7）施工期应加强环保管理。落实各项环保措施，防止施工扬尘和噪声污染。

10.9 环境影响可行性结论

综上所述，宜昌新洋丰肥业有限公司新洋丰年产5万吨磷酸铁锂、10万吨磷酸铁项目建设符合国家及地方有关环境保护法律法规要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、水环境、声环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。