

目 录

前言	1
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的与评价原则	8
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	9
1.4 评价等级、评价范围	10
1.5 评价时段、内容与重点	12
1.6 环境功能区划	12
1.7 评价标准	13
1.8 环境保护目标	16
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	16
2 现有工程概况	25
2.1 公司简介	25
2.2 现有工程环境管理制度执行情况	25
2.3 现有工程概况	26
2.4 在建工程概况	37
2.5 公司污染物排放情况	43
2.6 公司已采取的环境管理措施	44
2.7 公司已采取的风险防范措施	44
2.8 企业目前存在的主要环境问题	44
3 技改工程概况及工程分析	45
3.1 技改项目概况	45
3.2 主要原辅材料	51
3.3 主要生产设备	54
3.4 生产工艺流程及产污环节	55
3.5 物料平衡	58
3.6 运营期污染物产排分析	59
3.7 施工期污染物产排分析	63
3.8 “三本账”分析	64
4 项目所在地区环境概况	65
4.1 自然环境概况	65
4.2 环境质量现状调查与评价	67
5 环境影响评价	76
5.1 运营期环境空气影响评价	76
5.2 运营期地表水环境影响评价	85
5.3 运营期声环境影响分析	85
5.4 运营期固体废物影响分析	88

5.5 地下水环境影响分析.....	88
5.6 施工期环境影响分析.....	93
5.7 对区域环境保护目标影响分析.....	95
6 环境风险评价.....	96
6.1 环境风险识别.....	96
6.2 环境风险评价工作级别确定.....	101
6.3 风险源项分析.....	102
6.4 后果计算.....	107
6.5 风险管理.....	110
6.6 事故应急预案.....	115
6.5 风险评估结论.....	116
7 污染防治措施及可行性分析.....	117
7.1 运营期大气污染防治措施.....	117
7.2 运营期水污染防治措施.....	119
7.3 运营期噪声治理措施.....	120
7.4 运营期固体废物处理与处置措施.....	120
7.5 地下水污染防治措施.....	120
7.6 施工期污染防治措施.....	122
8 环境经济损益分析.....	125
8.1 经济、社会效益分析.....	125
8.2 环境损益分析.....	125
9 环境管理与环境监测计划.....	128
9.1 环境管理.....	128
9.2 环境监测.....	129
9.3 环境监理.....	131
9.4 总量控制.....	132
9.5 项目环境保护验收一览表.....	134
10 评价结论.....	136
10.1 项目概况.....	136
10.2 环境可行性.....	136
10.3 总结论.....	139

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目平面布局图

附图 3：项目评价范围周边主要环境敏感目标分布示意图

附图 4：项目区水系图

附图 5：项目监测布点图

附图 6：湖北宜都工业园规划总平面图

附图 7：湖北宜都工业园功能分区及结构布局图

附图 8：项目与宜昌市生态、环境空气、地表水红线规划相对位置关系图

附图 9：项目分区防渗图

附图 10：项目卫生防护距离包络线图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：公司现有工程环评及验收批复

附件 4：总量文件

附件 5：应急预案备案表

附件 6：煤渣处置协议

附件 7：污染源监测报告

附件 8：宜都工业园规划环评批复

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

宜昌兴发集团有限责任公司是湖北省兴山县人民政府管理的县属国有独资企业，是中国最大和世界知名的精细磷化工企业。现拥有 1 家上市公司、65 家子公司和 25 家参股联营公司，总资产 320 亿元，员工 10300 人，位居中国企业 500 强第 481 位，湖北企业 100 强第 18 位。2017 年，公司累计实现销售收入 355.38 亿元，利税 13.51 亿元，出口创汇 4.37 亿美元。

宜都兴发化工有限公司（简称宜都兴发）是湖北兴发化工集团股份有限公司（简称兴发集团）的全资子公司。公司成立于 2009 年 2 月 24 日，公司性质为有限公司，注册资本 33.765 亿元，住所地宜都市枝城镇兴宜大道 65 号，经营范围：肥料、生物有机肥、有机肥、有机无机复合肥、饲料钙产品、其他精细化工产品、氟盐产品生产及经营；硫酸、磷矿生产及批发；液氨、盐酸、烧碱、甲醇、乙醇、硫磺等批发；磷矿、建筑材料、金属材料、纯碱、焦炭及机电设备的购销及安装；开展进出口贸易及加工贸易业务等。截止 2017 年，宜都兴发累计投资 40 亿元，完成了一期项目建设并投产，主要包括：30 万吨/年普钙装置、200 万吨/年选矿装置、80 万吨/年硫酸装置、30 万吨/年湿法磷酸装置、60 万吨/年粉状磷酸一铵、40 万吨/年磷酸二铵、10 万吨/年湿法磷酸精制装置、10 万吨/缓控释肥装置，并配套完成了码头、渣场及尾矿库、仓储等设施。2017 年宜都兴发实现销售收入 36.89 亿元，税收 1441 万元，上交税收 1693 万元，净利润 1727 万元。

粉状磷酸一铵（MAP）主要用于高浓度复合肥料生产原料，一般不做为终端肥料直接施用。其市场销售主要依赖于复合肥企业的生产经营情况，受复合肥市场行情波动较大。因粉状 MAP 采用稀磷酸生产，技术门槛低，国内生产企业众多，产能过剩严重，导致市场竞争异常激烈。

公司现有三条粉状磷酸一铵生产线，总产能有 60 万吨/年，受国内市场影响，开车率严重不足。因采用料浆浓缩法工艺，原料及能耗指标高，生产成本居高不下。因采用喷粉干燥工艺，产品外观为粉状，生产现场环境很差，治理物料跑冒滴漏难度极大，尾气中粉尘对周边环境影响较大。

为此，我公司通过技术考察及市场调研，拟在不增加产能的情况下，将原有 2 条粉状磷酸一铵装置改造升级为粒状磷酸一铵装置。该装置具有多功能性，根据原料配比的不同，即可生产粒状 MAP，也可生产粒状 DAP。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目为粉状磷酸一铵技改项目，不改变磷酸一铵产能，其产品为粒状磷酸一铵，属于“十五、化学原料和化学制品制造业 37、肥料制造制造：化学肥料（单纯混合和分装的除外）”，该项目应当编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目为技改项目，不改变现有磷铵产能，在保留现有的 20 万吨/年粉状磷酸一铵装置的基础上，将现有的 40 万吨/年粉状磷酸一铵装置升级改造为 40 万吨/年粒状磷铵装置，即本次技改项目投产后，磷铵生产装置由现有的“3 套 20 万吨/年粉状磷酸一铵装置”改为“1 套 20 万吨/年粉状磷酸一铵装置和 1 套 40 万吨/年粒状磷酸一铵装置”。

项目主要建设内容包括新增 1 套磷铵生产装置造粒装置和 1 栋散存库及其输送系统及其配套给排水、供电工程等公辅工程。项目为粒状磷酸一铵生产项目，采用管式反应器——转鼓氨化造粒工艺，其建成后年产粒状磷酸一铵 40 万吨。

（2）环境特点

项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，地处宜都工业园规划的南部化工产业区，在现有厂区内建设。据现场踏勘，本次改扩建项目位于兴发厂区中部，周边均为兴发公司现有的生产装置，其周边 200m 范围内均无村民居住地等环境敏感点分布。且项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区，其周边 1km 范围内也无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

宜都兴发化工有限公司于 2018 年 9 月书面委托南京向天歌环保科技有限公司承担“40 万吨/年粉状一铵技改项目”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量

现状、环境影响预测等材料于2018年10月编制完成了《40万吨/年粉状一铵技改项目环境影响报告书（送审稿）》，并于2018年10月提交建设单位呈报宜昌市环境保护局审查。

评价工作程序见图1。

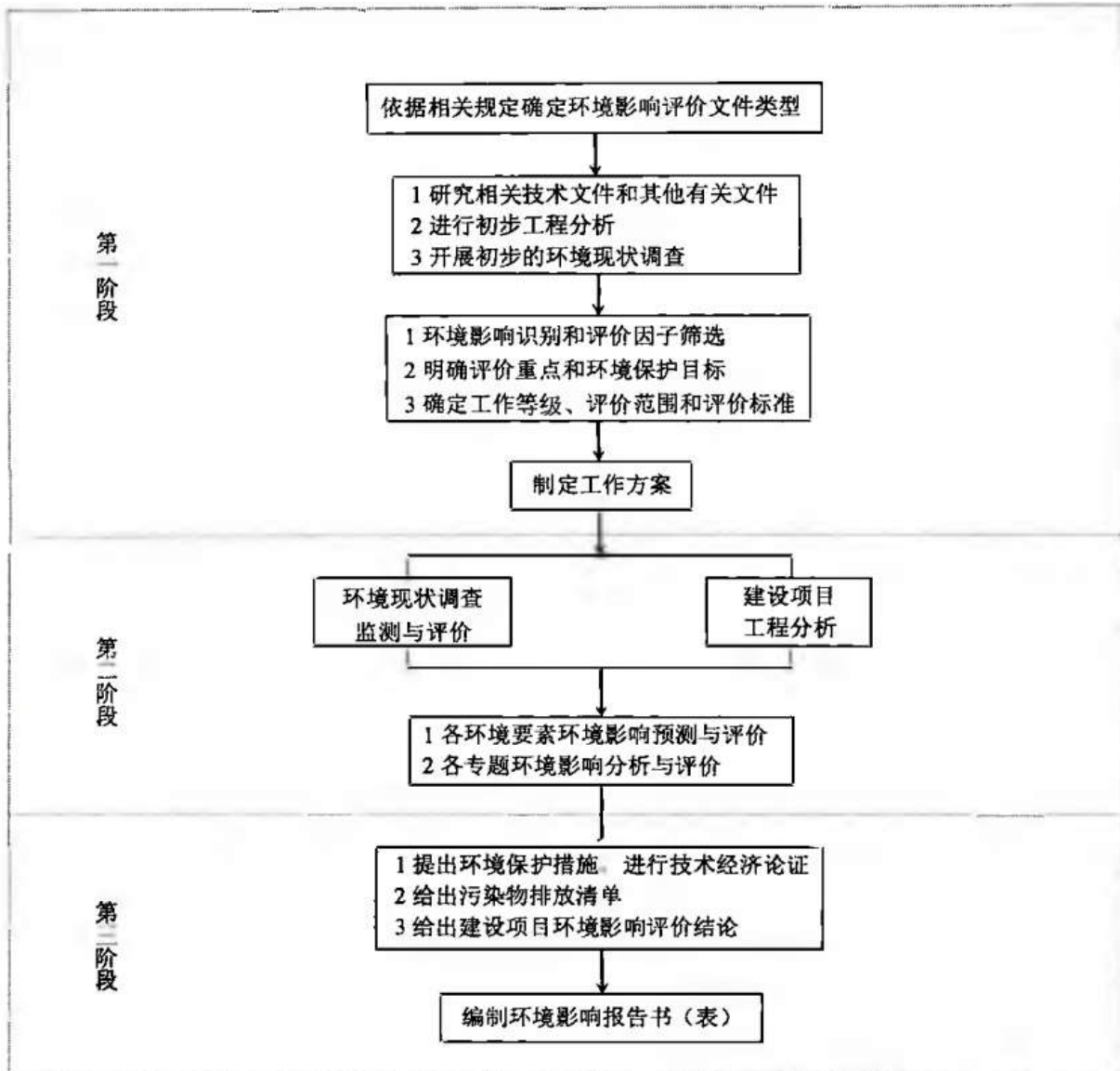


图1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标

准的要求。

(4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

(5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

5、报告书主要结论

40 万吨/年粉状一铵技改项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，地处宜都工业园规划的南部化工产业区，在现有厂区内建设，地处水环境质量黄线区、大气环境功能区的黄线区、生态环境绿线区，其建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》的要求。

项目为粉状磷酸一铵技改项目，不改变现有的磷酸一铵的产能，其建设符合《产业结构调整指导目录 2011》（2013 年修订）和宜都市工业园的总体规划的相关要求。同时宜都市发展和改革局以 2018-420581-26-03-058091 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

项目为粉状磷酸一铵技改项目，其建设具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。由第三方监测机构提供的监测数据可知，项目所在区的环境质量现状均可满足我国现行的相关标准要求，且在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在该公司现有的总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。

另由建设单位提供的《环境影响评价公参与说明书》可知，项目周边的居民均表示支持项目建设。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2017 年 6 月）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（部令第 1 号，2018.4）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号令，2017 年 10 月）；
- (11) 《建设项目环境影响评价管理办法》（2006 年 1 月）；
- (12) 《产业结构调整指导目录》国家发展和改革委员会（2011 年本）（2013 年修订版）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件，环发[2012]77 号）；
- (14) 环发[2012]130 号 《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2013〕37 号）；
- (16) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国办发〔2014〕56 号)；
- (17) 《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；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价的通知》，环发[2012]98 号；

- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (20) 《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；
- (21) 《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；
- (22) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197号；
- (23) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发〔2015〕17号；
- (24) 《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；
- (25) 《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控治理的指导意的通知》，发改环资[2016]370号；
- (26) 《“十三五”生态环境保护规划》。

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《湖北省环境保护条例》（2004年9月）；
- (2) 湖北省环境保护厅鄂环字[1998]5号《湖北省建设项目环境保护管理实施细则》（1988年2月）；
- (3) 《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发[2000]10号）；
- (4) 《湖北省水功能区划》（湖北省水利厅，2003年7月）；
- (5) 《关于开展湖北省地表水环境功能区类别优化调整工作的通知》（鄂环办[2015]180号）；
- (6) 湖北省环境保护厅鄂环办[2003]67号《关于在建设项目环境影响评价中进一步做好公众参与工作的通知》（2003年9月）；
- (7) 《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》（省人民政府，2014年2月20日）；
- (8) 《湖北省水污染防治条例》（省人民政府，2014年7月1日）；
- (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》（省人民政府，鄂政发[2014]6号，2014年1月21日）；
- (10) 《关于进一步调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》（省环保厅，鄂环发[2015]11号，2015年6月30日）；
- (11) 《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发[2011]

53 号);

(12) 省人民政府关于印发《湖北省主要污染物排污权交易办法》的通知（鄂政发[2012]64 号）;

(13) 《关于进一步调整和下放建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（鄂环函[2014]51 号）;

(14) 《关于发布<湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2015 年本）>通知》（省环保厅，鄂环发[2015]18 号，2015 年 10 月 19 日）;

(15) 《市环保局关于委托部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（宜市环[2014]19 号，2014 年 3 月 4 日）;

(16) 《关于进一步做好现有排污单位主要污染物初始排污权核定工作的通知》（宜市环发[2016] 24 号，2016 年 5 月 9 日）;

(17) 《宜昌市环境总体规划（2013~2030 年）》。

1.1.3 主要技术导则及规范文件

(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》（HJ2.2-2008）;

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）;

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）;

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）;

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）;

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）;

(8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）;

(9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）;

(10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）;

(11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

(1) 《宜都兴发化工有限公司 40 万吨粒状 MAP 技改项目可行性研究报告》;

(2) 《宜都兴发化工有限公司 60 万吨/年粉状磷酸一铵工程环境影响报告书》及其批复;

(3) 《宜都兴发化工有限公司 60 万吨/年粉状磷酸一铵工程竣工环境保护验收监测报告》及其批复;

(4) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书、现有项目环评及验收批复等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

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

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

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

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

分项	施工期						生产期				
	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	贮运
自然环境	地质地貌					●					
	环境空气	●					●				●
	地表水水质		●					▲	●		●
	地下水水质		●					●	●		●
	声学环境				●	●	●				●
	植被					●	●	●			
	土壤状况						●		●		

注：◇/○/△：长期或中影响/短期或轻微影响/减少排放
涂黑/白：不利/有利影响
空白：无相互作用或该工程活动影响可以忽略

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

序号	评价专题	评价要素	评价因子
1	污染源评价	废水	--
		废气	烟粉尘、SO ₂ 、氟化物、氨
		噪声	等效连续 A 声级 (L _{Aeq})
		固体废物	煤渣
2	环境空气	现状调查	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、挥发性有机物、氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢
		影响评价	烟粉尘、SO ₂ 、氟化物、氨
	地表水	现状调查	pH 值、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、溶解氧、氨氮、总磷
		影响评价	--
	地下水	现状调查	pH 值、高锰酸盐指数、砷、氯化物、挥发酚、硝酸盐、氨氮、镉、铅、六价铬、硫酸盐、氟化物、总磷
		影响评价	水质 (如 pH、TP 等)
	噪声	现状调查	等效连续 A 声级 (L _{Aeq})
		影响评价	场界噪声及敏感点处噪声 (L _{Aeq})

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价的评价等级与范围。

1、环境空气

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为烟粉尘、SO₂、氟化物和氨等。本次评价分别对氟化物、硫化氢等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

由预测可知，污染物的最大地面浓度占标率均小于 10%。故根据 HJ2.2-2008 中评价工作等级的分级判据，确定大气环境评价等级为三级。

2、地表水

本项目运营期无废水产生，其附近的主要地表水体为长江宜都段。根据调查，长江宜都段属于大型河流。因此，按照《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)，确定本项目地表水评价工作等级为三级。

表 1.4-1 地表水环境影响评价工作等级判定表

因素	项目参数	判别参数	判定等级
污水量	0m ³ /d	--	三级
水质复杂程度	简单	简单	
地表水域规模	大型	中、大	
地表水水质要求	III类	I~IV类	

3、地下水

本项目属于“L 石化、化工 85、化学肥料制造：除单纯混合和分装外的”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为二级。

4、声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，项目评价区域面积小于 2km²，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具本见表 1.4-2。

表 1.4-2 生态环境影响评价等级判据

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

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中关于风险评价等级的划分方法，见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境风险评价工作等级划分原则

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险 物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004)中关于风险评价工作等级判定有关规定，项目主要危险物质为磷酸、硫酸和氨等，存在有毒有害、易燃易爆的风险，且构成重大危险源，由《导则》中表 1 判定，此次风险评价工作等级为一级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-4。

表 1.4-4 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以排气筒为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的圆形范围
地表水	长江宜都段项目区上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 20km ² 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	以项目区为中心，半径 5km 的圆形区域

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

(1) 通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

(3) 通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。

(4) 对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损失分析，并提出对策建议。

(5) 从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析、公众参与为重点，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江宜都段	II、III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	3类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；

(2) 地表水：根据《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），长江宜都枝城段三板湖排污口下游 1500 米、岸边 100 米范围执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)之 III 类水质标准，主航道执行 II 类水质标准；

(3) 地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；

(5) 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地要求。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	日平均		80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	小时平均		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 中相关标准	氨	一次	0.20 mg/m^3
		硫化氢	一次	0.01 mg/m^3
		硫酸雾	一次	0.3 mg/m^3
		氟化物	一次	0.02 mg/m^3
氯化氢		一次	0.05 mg/m^3	
《室内空气质量标准》 (GBT18883-2002)中表 1 的标准	挥发性有机物	8 小时	0.6 mg/m^3	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准	pH	6~9	
		高锰酸盐指数	≤4mg/L	
		COD	≤15mg/L	
		BOD ₅	≤3mg/L	
		NH ₃ -N	≤0.5mg/L	
		石油类	≤0.05mg/L	
		TP	≤0.1mg/L	
	氟化物	≤1.0mg/L		
	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	6~9	
		高锰酸盐指数	≤6mg/L	
		COD	≤20mg/L	
		BOD ₅	≤4mg/L	
		NH ₃ -N	≤1.0mg/L	
		石油类	≤0.05mg/L	
TP		≤0.2mg/L		
氟化物	≤1.0mg/L			
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH 值	6.5~8.5	
		耗氧量	≤3.0 mg/L	
		砷	≤0.01 mg/L	
		氯化物	≤250 mg/L	
		挥发酚	≤0.002 mg/L	
		硝酸盐(以氮计)	≤20 mg/L	
		氨氮	≤0.5 mg/L	
		镉	≤0.005 mg/L	
		铅	≤0.01 mg/L	
		铬(六价)	≤0.05 mg/L	
		硫酸盐	≤250 mg/L	
		氟化物	≤1.0 mg/L	
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准	等效声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地	--	筛选值	管制值
		铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg
		镉	65 mg/kg	172 mg/kg
		铅	800 mg/kg	2500 mg/kg
		汞	38 mg/kg	82 mg/kg
		镍	900 mg/kg	2000 mg/kg
		砷	60 mg/kg	140 mg/kg

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准；

(2) 废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准；

(3) 厂界噪声：运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，施工期场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相关标准；

(4) 固体废物：一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修正）；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）。

具体情况见表 1.7-2。

表 1.7-2 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子		标准值	备注	
				数值		
废气	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准	颗粒物	无组织	周界外最高浓度最高点 1.0 mg/m ³	粉尘	
			有组织	120 mg/m ³ ，151kg/h （80m 高排气筒）		
		氟化物	无组织	周界外最高浓度最高点 20μg/m ³	氟化物	
			有组织	9.0mg/m ³ ，4.2kg/h （80m 高排气筒）		
		《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-1993）表 2 标准	氨	有组织	133kg/h（80m 高排气筒）	氨
		《工业炉窑大气污染物排放标准》 （GB9078-1996）二级标准	颗粒物	有组织	200mg/m ³	热风炉
	SO ₂		有组织	850mg/m ³		
废水	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	COD		500 mg/L	生活废水	
		氨氮		--		
		BOD ₅		300 mg/L		
		TP		--		
		SS		400 mg/L		
噪声	运营期 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准	噪声		昼间 65 dB(A)	厂界外 1m	
				夜间 55 dB(A)		
	施工期 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	噪声		昼间 70dB(A)	施工厂 界	
				夜间 55dB(A)		
固体废物	一般工业固体废弃物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 （GB18599-2001）（2013 年修正）；危险废物排放执行《危险废物贮存污染物控制标准》 （GB18597-2001）（2013 年修正）及《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.7-2007）					

1.8 环境保护目标

项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，在现有厂区内建设。经走访调查，评价区域内无风景名胜区、文物古迹以及古树名木，其周边 500m 范围内也无村民居住点等环境敏感点分布。本具体环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境保护目标一览表

保护对象		规模	相对方位	距离改扩建项目边界距离	影响因子	保护级别
空气环境	村民居住点	64 户	E	500~895m	废气	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	村民居住点	12 户	S	1140~2200m	废气	
	枝城集镇	687	N	750~2500m	废气	
	村民居住点	157 户	W	1110~2500m	废气	
地表水	长江（宜都段）	大型	E	1.15km	生活废水	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录 2011》（2013 年修订）核实，该项目磷铵装置属于“限制类”项目，但项目属于技改项目，不新增磷酸产能，其建设符合国家产业政策。同时宜都市发展和改革局以 2018-420581-26-03-058091 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》的相关要求——严格按照鄂办文[2016]34 号文件要求，对涉及上述产业（即煤化工、石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造、冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼、建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等）布局重点控制的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展。项目位于宜都工业园规划的化工园区，在现有厂区内建设，不新增用地，其生产区距长江的最近距离约 1.15km，其建设符合《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》的相关要求。

根据中共宜昌市委文件宜发[2017]15 号《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》的相关要求——枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为“优化提升区”；高标准规划建设两个“优化提升区”，即枝江循环化工园区和

宜都循环化工园区。完善园区安全环保等基础设施，加快园区内现有企业升级改造，引导园区外企业搬迁入园，促进化工产业集群集约发展。制定并严格执行化工企业入园标准，现有企业经限期改造仍达不到入园标准的必须关闭或搬迁转产，严禁不符合条件的企业进入“优化提升区”。项目位于宜都工业园化工园区，为粉状一铵技改项目，不新增磷酸产能，其建设符合《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》的相关要求。

根据宜昌市人民政府文件宜府发[2018]17 号《市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》的相关要求——严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园外新建化工项目。本项目为粉状一铵技改项目，不新增磷酸产能，距长江约 1.15km，且项目位于宜都工业园化工园区，即项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》的相关要求。

项目位于宜都工业园化工园区，为粉状一铵技改项目，不新增磷酸产能，属于《宜昌市化工产业项目入园指南》——宜昌市化工产业项目分类目录“限制类 2、湿法磷酸、磷铵项目（搬迁改造装置除外）”故项目建设符合宜府办发[2018]6 号《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》的要求。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 《湖北宜都工业园总体规划（2007-2020）》符合性分析

（1）与园区规划布局合理性分析

由《湖北宜都工业园总体规划》（2007-2020）及其规划环评可知，宜都工业园控制面积 2426.85 公顷，包括北部综合产业区、中部东阳光产业区和南部化工产业区，其具体四至范围：北至陆城中心城区，南邻洋溪镇区，向东延伸至长江边，向西延伸至宜华一级公路，规划范围 2426.85 公顷。

南部化工园区规划面积约 453.23 公顷，由 4 个部分构成，即（1）重化工产业园：以湖北宜化楚星化工有限公司为核心，位于焦柳铁路和西湖公园之间，规划面积为 94.05 公顷，主要安排包括合成氨以及磷化工工业项目；（2）精细磷工业产业区：位于白水港港区西部，东靠长江，规划面积 68.63 公顷，布置有关精细磷工业系列的项目；（3）副产品加工区：位于产业区西南部，靠近枝城火车站，规划面积 44.25 公顷，主要布置重化工企业副产品的加工工业；（4）化工、建材综合区：位于焦柳铁路以南的洋溪地区，规划面积 246.30 公顷，主要布置湖北兴发拟征用地和化工企业副产品的加工工业。

本项目为粉状一铵技改项目，属于化工行业。据现场踏勘，项目位于宜都工业园的南部化工园区的化工、建材综合区，其选址符合宜都工业园的规划布局。

(2) 与园区准入条件相符性分析

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，鼓励入区项目主要指工业区主导产业和循环经济链条上的必备项目，以及低能耗、低水耗、低污染、高效益、高科技的环保型项目。主要考虑以下几个方面：

—工业区主导产业（装备制造、化工）中规模、工艺、环境等方面满足行业相关要求的先进企业；

—工业区主导产业链条上相关企业；

—《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正版）中鼓励类的项目；

—《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》“鼓励外商投资产业目录”中鼓励引入的项目；

—科技教育、旅游贸易、服务业等第三产业，信息产业高科技项目，洁净能源、太阳能等清洁能源项目，开发区污水处理、生活垃圾处理、园林绿化等市政环保设施项目，以及环保产业等项目。另外，对于工业区经济链条上的低污染的物流产业也应予以鼓励。

项目为粉状一铵技改项目，属于技改项目，且不新增磷铵产能，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正版）中的限制类，故项目建设符合宜都工业园准入条件。

(3) 与园区“三线一单”相符性分析

1) 生态红线

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，生态禁建区主要包括自然保护区、重要水体和规划防护林地，禁止其他与生态保护无关的建设，不允许新建仓储、商业、居住等项目。限建区主要为已建或拟建项目规定的卫生防护距离和环境防护距离以内，不得建设医院、学校和居住区等环境敏感目标和对环境要求较高的项目；以及规划的公园绿地、生态绿地等，不得作为建设用地。

据现场踏勘，项目不在自然保护区等生态敏感区和已建或拟建项目规定的卫生防护距离和环境防护距离以内，同时项目用地性质为工业用地，故项目选址不在宜都工业园的生态空间管制清单内。

2) 资源利用上限

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，宜都工业园包括园区发展主

要环境限制因子为水、大气。园区发展过程从项目引入到生产工艺等，应严格执行“单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.5 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗 ≤ 8 立方米/万元”等物耗要求，并且在引入项目上，尽量引入同一产业链条各环节类别企业，争取到2020年构建2条以上生态工业链条（如资源循环、梯级利用项目，配套基础设施项目和园区工业企业间资源、代谢物梯级利用项目等）。同时项目筛选和布局应严格按规划功能布局引入项目，除规划产业用地区域外，其它区域不得引入工业项目。所有入区项目必须保护规划区内的水域，保护自然景观和人文景观，与当地环境和景观相容。

由前述工程分析可知，项目运营期生产用水循环使用、废气经处理后达标排放，对资源损耗量较小。

3) 环境质量底线

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，规划实施过程要以环境质量为底线，积极落实《“十三五”节能环保产业发展规划》、《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》、《宜昌市大气污染防治实施方案（2014~2017）》、《宜昌市“十三五”能源发展规划》等相关要求，大力实施污染防治相关工作。加快配套的环境基础设施建设，提高污水收集处理效率、垃圾收运处置效率以及清洁能源利用比例，加强入园企业环境监督管理，确保园区及周边环境质量状况不恶化并逐步改善。

由第三方监测机构的环境质量现状监测资料可知，项目所在区域的地表水、环境空气、声环境和地下水环境均能满足我国现行的环境质量标准要求。且本项目在落实环评提出的各项污染防治措施后，均能达标排放，对周围环境影响较小，不会改变现有的环境质量。

4) 环境准入负面清单

结合《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》中提出“入园项目负面清单（见表1.9-1）”可知，项目为化学原料和化学制品制造业，为粉状磷酸一铵技改项目，属于技改项目，且项目不新增磷铵产能，即本项目不在宜都工业园的环境准入负面清单范围内。

表 1.9-1 入园项目负面清单

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
制造业	C17 纺织业	限制引进采用用水的染色工艺的项目
		禁止引进未进行清水回用的染色工艺项目
	C18 纺织服装、服饰业	禁止引进含有染色、漂白、印花、水洗的纺织、服装项目
	C26 化学原料和化学制品制	限制引入湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵项目

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
	造业	限制引入氟化工、煤化工项目
		严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目
		禁止引进炸药、火工及焰火产品制造（C267）项目
		禁止引进动物胶制造（C2666）类项目
	C27 医药制造	限制引进采用萃取工艺的中药加工项目
	C30 非金属矿物制品业	除以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材外，限制新建砖瓦、石材加工等建筑材料制造（C303）项目
		限制新建石膏、水泥制品及类似制品制造（C302）项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		限制建筑陶瓷项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		禁止引进水泥、石灰和石膏制造（C301）项目
		禁止引进玻璃制造（C304）项目
	C33 金属制品业	除 C3311 金属结构制造以外的其它行业
	C35 专用设备制造业	限制引进含有排放废水的酸洗、磷化工艺的项目
		限制引进含有喷漆工艺的机械设备制造项目
		限制引进产生重金属废水的项目
		限制引进含汞、锰、砷、镉、铬、铅为原料的项目
禁止引进含有电镀、阳极氧化、发黑等工艺的制造业项目		
禁止引进单纯从事金属表面处理及热处理加工项目		
C38 电气机械和器材制造业	禁止引进含有工艺废水产生的印刷线路板制造项目	
电力、热力、燃气及水生产和供应业	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业	禁止引进核力发电（D4413）项目
交通运输、仓储和邮政业	G 交通运输、仓储和邮政业	限制引进危险化学品专用仓储项目
		限制引进危险废物集中贮存项目
		限制引进危险化学品专用物流集散中心项目
其它	配套产业禁止投资目录	别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目赛马场项目

综上所述，项目建设符合宜都市工业园园区规划及其批复的相关要求。

（4）与环评批复相符性分析

根据《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》的要求，项目为湿法磷酸精制改扩建项目，不在沿江 1 公里范围内，其与《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》的相符性分析见表 1.9-2。

表 1.9-2 宜都工业园总体规划环评审查意见符合性分析表

序号	省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函	本项目情况	符合性
1	（二）鉴于园区环境空气质量现状已达不到环境功能区划标准，长江干流总磷存在超标，宜都市人民政府和园区管委会须严守“环境质量底线要求”，按照“只能变好、不能变坏”的目标，落实大气、水环境、土壤行动计划要求，积极开展流域、区域大气环境综合整治，推进辖区现有企业污染整治，切实保护和改善区域环境质量。在区域环境质量达标前，须严格控制园区内新增水、大气污染物排放的建设项目，确需建设的建设项目相关新增大气、水污染物排放总量须由园区内现有企业“十三五”治理工程削减量中倍量替换。	项目运营期无废水外排，且本项目投产后，全厂的污染物排放量在现有总量控制指标内。故本项目不需申请总量控制指标。	符合
2	（三）牢固树立新发展理念，全面推进园区的绿色发展。按照省委、省政府《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）、《湖北长江大保护九大行动方案》，省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第10号）等要求，大力开展沿江重化工清理整顿，宜都工业园长江沿岸1公里范围内不再新建10号文规定的重污染行业项目，并按照宜昌市政府化工整治方案逐步搬迁工业园沿江1公里范围内现有化工企业。	项目为粉状磷酸一铵技改项目，不新增磷酸产能，属于化工行业，且项目不在沿江1公里范围。	符合
3	（五）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区。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。由于区域环境空气可吸入颗粒物、细颗粒物超标，且园区位于宜都市城市建成区上风向，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设应满足增产减污的要求。鉴于园区位于《长江经济带生态环境保护纲要》中的“总磷污染治理”区域，磷化工产业发展需严格符合国家产业政策和长江大保护各项要求，园区保留的磷化工企业应制定“十三五”总磷减排方案，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。	项目为粉状磷酸一铵技改项目，不新增磷酸产能，符合国家产业政策。且项目投产后，其总量在现有总量控制范围内，不需申请总量控制指标。	符合

综上所述，项目建设符合宜都市工业园园区规划及其批复的相关要求。

1.9.2.2 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。

项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园（宜都工业园规划的南部化工

区），在现有厂区内建设，本次项目不新增用地，其用地符合土地规划的相关要求。

1.9 与环境功能区划相符性分析

1.9.3.1 与宜昌市环境总体规划相符性分析

项目位于宜都市宜都工业园区，处于《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》中生态功能绿线区、水功能黄线区、大气功能黄线区。本项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 1.9-3。

表 1.9-3 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能红线	宜都市生态功能红线区面积 496.31km ² ，黄线区面积 46.95km ² ，绿线区面积 805.28km ² 。	本项目位于生态功能绿线区	-
	生态功能绿线区属于重点开发区域，严格执行环境保护各项法规和标准要求，实施集约开发。	本项目位于宜都工业园，其建设符合环境保护各项法规和标准要求，用地符合相关规划要求。	符合
水环境质量红线	宜都市水环境质量红线区面积 285.74km ² ，黄线区面积 338.42km ² ，绿线区面积 771.50km ² 。	本项目位于水环境质量黄线区	-
	水功能黄线区：合理利用水环境承载力，谨慎开发，严格监控；严格执行相应行业规范、标准要求，确保环境质量不恶化，逐步恢复生态功能；严格控制污染物排放总量；重点整治规模化畜禽养殖场和养殖小区；严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。	本项目位于宜都工业园，运营期无废水外排。	符合
大气环境质量红线	宜都市大气环境质量红线区面积 268.71km ² ，黄线区面积 442.61km ² ，绿线区面积 654.61km ² 。	本项目位于大气环境质量黄线区	-
	大气环境质量黄线区管控要求：（1）环境空气质量现状超标区：实施超标区域及源头区域（对红线区造成严重污染的区域）污染物总量减排计划，大气污染严重的工业企业应实施关停，淘汰过剩产能及“两高一资”产业。对环境空气中浓度超标的污染物，禁止新建排放该类废气污染物的工业项目，禁止新增该类废气污染物。（2）环境空气质量现状达标区：控制工业园及城镇发展规模；新（改、扩）建的工业项目应采用先进的生产工艺及废气污染物治理技术，污染物排放应符合大气污染物总量控制及达标排放要求；淘汰过剩产能及“两高一资”产业；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模、大气污染物排放总量及单位 GDP 煤耗。	本项目属于环境空气质量现状达标区，各生产装置产生的废气均采用了国际或国内先进的生产工艺及废气污染物治理技术，大气污染物满足达标排放及总量控制要求。项目也不属于淘汰过剩产能及“两高一资”产业。	符合

综上所述，项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》的相关要求。

1.9.3.2 与环境功能区划相符性分析

评价区环境功能区划如下：

- （1）地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
- （2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。
- （3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- （4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

该项目实施后其产生的废气、废水均经相关环保设施处理后可实现达标排放，厂界噪声、区域环境噪声经治理后可将其影响降至最低，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。故总体而言，项目建设不致改变环境功能特征，符合环境保护规划要求。

1.9.4 与“三线一单”相符性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具有代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生存基本环境质量需求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下：

1.9.4.1 与三线相符性分析

由《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》可知，宜昌市生态保护红线体系包括生态功能保障基线（简称生态功能红线）、环境质量安全底线（简称环境质量红线）和自然资源开发红线（简称资源开发红线）。生态功能红线区主要包括水源涵养功能重要区、土壤侵蚀敏感区、土壤保持功能重要区，除此之外，还包括全市51个市级以上（含市级）的自然保护区、10个市级以上（含市级）森林公园，13个风景名胜区（国家级、省级、5A级），35个永久性保护的绿地、山体和水体，省级及以上生态公益林，3个地质公园，

1 个珍稀物种分布区，4 个蓄滞洪区和 3 个国家级湿地公园，总面积 10358.56 平方公里，占宜昌市总面积的 48.83%。其中，红线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行强制性管控要求，黄线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行限制性要求，绿线区根据相关法律法规实施引导开发。环境质量红线区实施水和大气的分要素管理。生态功能红线区实施严格保护，禁止大规模工业和城镇开发，严格保护生态服务功能。水和大气环境质量红线区限制损害水、大气环境功能的开发行为，实施引导开发，分类管理，分级管控。

项目为粉状磷酸一铵技改项目，属于化工项目，在宜都工业园化工园区建设，处于《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中生态功能绿线区，其建设符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”的要求。

1.9.4.2 与环境准入负面清单相符性分析

项目运行过程中会新增的废气、废水等污染物，但经相关环保措施处理后，均能达到排放，其对环境的影响有限。

1.9.5 选址合理性分析

项目位于宜都市宜都工业园区，在公司现有场地内建设，其选址符合宜都市土地利用规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边的环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

1.9.6 平面布局合理性分析

(1) 因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。

(2) 符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。

(3) 平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确。

(4) 总体布局紧凑，土地利用率高。

项目总体布局合理。

2 现有工程概况

2.1 公司简介

宜都兴发化工有限公司是湖北兴发化工集团股份有限公司（简称兴发集团）的控股子公司。公司成立于 2009 年 2 月 24 日，公司性质为有限公司。公司位于宜都市枝城镇兴发集团宜都生态工业园，规划面积 3000 亩，是兴发集团继宜昌精细化工园后走出三峡库区建设的又一个大型综合性磷化工产业基地。园区现有宜都兴发化工有限公司、湖北瓮福蓝天化工有限公司两家成员企业。2011 年，被国家国土资源部、财政部联合授予“全国矿产资源综合利用示范基地”。园区自 2008 年开工建设以来，围绕中低品位磷矿石综合利用，突出湿法磷酸分级利用、发展循环经济，建成了 80 万吨硫酸、30 万吨磷酸、60 万吨磷铵、30 万吨普钙、10 万吨精制湿法磷酸、2 万吨无水氟化氢、200 万吨选矿及 200 万吨码头等项目，形成了较为完善的上下游一体化产业链。“十三五”期间，园区将按照采选结合、矿肥结合、肥化结合、磷化工与氟化工相结合思路，利用磷矿伴生氟碘硅资源发展深加工，开发高端氟硅新材料产品；依托长江黄金水道和焦枝铁路发展大物流，基本建成以磷、氟化工为主导、综合利用产业为辅助、新能源和新材料并举发展的国内一流、国际知名的现代化化工类生态工业园。

兴发集团成立于 1994 年，座落于汉明妃王昭君故里-湖北省宜昌市兴山县境内，是一家以磷化工系列产品和精细化工产品的开发、生产和销售为主业的上市公司。公司于 1999 年在上海证券交易所上市，股票代码：“600141”，现已拥有全资或控股子公司 40 家，总资产 226 亿元，员工 8500 多人，位居中国上市公司 500 强第 390 位。通过近二十年的发展，公司已成为中国最大的精细磷酸盐生产企业。

2.2 现有工程环境管理制度执行情况

宜都兴发化工有限公司现有项目及环保手续履行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 宜都兴发化工有限公司现有项目及环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	环评批复时间	三同时验收时间	进展情况
1	宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目（2011年项目工艺设备变更）	鄂环函[2009]92号（2009.7） 鄂环函[2012]91号（2012.2）	鄂环审[2012]22号（2012.7）	普钙生产装置已验收（硫磺制酸装置、BB肥生产车间未建）
2	60万吨/年粉状磷酸一铵工程	鄂环审[2009]116号（2009.7）	鄂环函[2014]479号（2014.10） 宜市环验[2016]88号（2016.9）	已验收

序号	项目名称	环评批复时间	三同时验收时间	进展情况
3	200万吨/年选矿项目	鄂环函[2011]785号 (2011.9)	宜市环验[2015]69号 (2015.8)	已验收
4	10万吨/年湿法磷酸精制项目 10万吨/年湿法磷酸精制项目 (变更)	鄂环函[2011]951号 (2011.11) 鄂环函[2012]352号 (2012.5)	宜市环验[2015]72号 (2015.8)	已验收
5	萃余酸综合利用项目	宜市环审[2013]420号 (2013.12)	宜市环验[2016]62号 (2016.7)	阶段性验收
6	20万吨/年缓控释肥项目	宜市环审[2014]55号 (2014.4)	宜市环验[2015]47号 (2015.6)	10万吨缓控释肥装置阶段性验收
7	40万吨/年磷酸二铵项目	宜市环审[2014]154号 (2014.12)	宜市环验[2015]47号 (2015.6)	已验收
8	硫磺制酸低温余热回收综合节能改造项目	宜市环审[2012]103号 (2012.7)	2015.10	已验收
9	100万吨/年硫磺生产装置余热发电项目 100万吨/年硫磺生产装置余热发电项目 (变更)	鄂环函[2009]232号 (2009.9) 鄂环函[2011]323号 (2011.5)	宜市环验[2016]54号 (2016.6)	已验收
10	300万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目	宜市环审[2016]62号 (2016.10.18)	--	正在建设中
11	20万吨/年食品级磷酸盐一期项目 (4万吨/年)	宜市环审[2018]37号 (2018.7.6)	--	正在建设中

2.3 现有工程概况

2.3.1 现有工程生产装置建设情况

宜都兴发化工有限公司现有项目生产装置建设情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 宜都兴发化工有限公司现有项目生产装置建设情况一览表

序号	项目名称	环评中规划建设装置	实际建设情况
1	宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目 (2011年项目工艺设备变更)	20万吨/年硫磺制酸装置1套	未建
		30万吨/年普钙生产装置1套	2012.7已建成
		31.4万吨/年BB肥生产装置1套	未建
2	60万吨/年粉状磷酸一铵工程	40万吨/年硫磺制酸装置2套	2014.10已建成
		30万吨/年磷酸装置1套	
		20万吨/年磷酸一铵(MAP)装置3套	
		磷石膏渣场	
3	200万吨/年选矿项目	200万吨/年选矿装置	2015.8已建成
4	10万吨/年湿法磷酸精制项目 10万吨/年湿法磷酸精制项目 (变更)	10万吨/年湿法磷酸精制生产装置	2015.8已建成
5	20万吨/年缓控释肥项目	10万吨/年缓控释肥装置2套	10万吨/年缓控释肥装置1套 2015.8已建成
6	40万吨/年磷酸二铵项目	40万吨/年磷酸二铵装置1套	2012已建成

序号	项目名称	环评中规划建设装置	实际建设情况
7	萃余酸综合利用项目	10万吨/年工业级磷酸一铵装置	3台25t/h锅炉 2015.8已建成

2.3.2 现有工程生产规模及产品方案

(1) 装置规模

宜都兴发化工有限公司现有工程各装置生产规模如表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程装置建设规模

序号	装置名称	系列数	单系列建设规模 (万吨/年)	总建设规模 (万吨/年)	涉及项目名称
1	普钙装置	1	30	30	宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目(已建)
2	硫酸装置	2	40	80	60万吨/年粉状磷酸一铵工程(已建)
3	磷酸装置	1	30	30	
4	粒状磷酸一铵(MAP)装置	3	20	60	
5	选矿装置	1	200	200	200万吨/年选矿项目(已建)
6	湿法磷酸精制	1	10	10	10万吨/年湿法磷酸精制项目(已建)
7	缓控释肥	1	10	10	20万吨/年缓控释肥项目(已建)
8	磷酸二铵	1	40	40	40万吨/年磷酸二铵项目(已建)

(2) 产品方案

现有工程主要生产产品、中间产品、副产品、生产规模、规格及执行的标准情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有工程主要产品、副产品方案和规格情况一览表

分类	品种	数量	规格	执行标准
主产品	普钙	30万吨/年	普通过磷酸钙装置的产品为 12%P ₂ O ₅ 商品普钙	HG2740-1995 标准中合格品 指标
	粒状肥料级磷酸一铵(MAP)	60万吨/年	总养分(N+P ₂ O ₅): ≥55% 总 N: ≥10% 有效 P ₂ O ₅ : ≥43% 水溶性磷占有有效磷百分率: ≥75% H ₂ O: ≤3.0%	GB10205-601 表 3“粉状磷酸一铵的要求”中 II类一等品标准
	磷精矿	118.4万吨/年	产品中 P ₂ O ₅ 平均含量 30.5%。 入选的低品位原矿品位(P ₂ O ₅)为 22.43%，原矿 MgO 含量为 4.27%，采用单反浮选回水流程回收和富集中低品位磷矿石，产品如下： 精矿品位(P ₂ O ₅): 30.5% 尾矿品位(P ₂ O ₅): 10.72% 精矿含 MgO: <1%	

分类	品种	数量	规格	执行标准
			精矿回收率：78% 精矿产率：55%	
	工业级磷酸	5 万吨/年	外观：无色透明或略带浅色的粘稠液体 色度：30 磷酸的质量分数%：85.0 F 的质量含量%：≤0.03	HG/T4069-2008
	食品级磷酸	5 万吨/年	磷酸含量%：75.0-86.0 砷含量%：≤0.00005 氯化物的含量%：≤0.001 重金属(以 Pb 计)质量分数%：≤0.0005	GB3149-2004
	缓控释肥	10 万吨/年	粒度（1.00mm~4.75mm 或 3.35mm~5.60mm）≥90 初期养分释放率%≤15 28 天累积养分释放率%≤80 养分释放期的累积养分释放率%≤80	GB/T 23348-2009
	浓硫酸	80 万吨/年	硫酸（H ₂ SO ₄ ）的质量分数%：≥98.0 灰分的质量分数%：≤0.03 铁（Fe）的质量分数%：≤0.010 砷（As）的质量分数%：≤0.005 汞（Hg）的质量分数%：≤0.01 铅（Pb）的质量分数%：≤0.02 透明度/mm：≥50 色度/ml：≤2.0	GB/T 534-2002 表 1 中浓硫酸一等品标准
	磷酸	30 万吨/年	P ₂ O ₅ ：100%wt 固含量：≤2.0%wt	
	磷酸二铵	40 万吨/年	优等品 18-46-0；一等品 15-42-0；合格品 14-39-0	GB 10205-2009
副产品	中压蒸汽	120 吨/时	450℃，3.82MPa	中压蒸汽
	发电	1.2×10 ⁸ kWh	1 台 C12-3.43/0.69 中温中压单抽凝汽式汽轮发电机组，额定功率 12000kw、最大功率 15000kw；1 台 QF-15-2 汽轮发电机，额定功率 15000kw	发电
	低压蒸汽	50 吨/时	180℃，0.8MPa	低压蒸汽
	氟硅酸钠	2000 吨/年		
	萃余酸	17.46 万吨/年	P ₂ O ₅ 的质量分数%：≥42.0	

2.3.3 现有工程主要建设内容

现有工程已建项目主要工程组成见表 2.3-4、粉状磷酸一铵项目的工程组成见表 2.3-5。

表 2.3-4 公司现有工程主要建设内容组成表

序号	名称	说明
一、主体工程		
1	普钙生产装置	30 万 t/a 普钙生产装置
2	硫酸装置	浓硫酸 80 万吨/年。采用硫磺制酸，包括由硫磺贮运、熔硫和过滤、焚硫、转化、干燥和吸收、贮存、余热回收等工序组成。
3	磷酸装置	磷酸 30 万吨/年。采用半水法工艺，磷矿、硫酸和磷酸在反应槽中进行

序号	名称	说明
		化学反应，生成二水硫酸钙（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）和磷酸。萃取料浆经过滤机过滤所获得的滤液，通过气液分离器分离后液体即为成品磷酸，送往磷酸贮槽。
4	磷酸一铵装置	MAP 60 万吨/年。生产工艺过程主要包括：中和、浓缩、干燥、洗涤和冷却。
5	选矿装置	200 万 t/a 选矿装置，采用单浮选法，包括磨矿、分级、浮选和浓缩
6	磷酸精制	10 万吨/年磷酸精制装置。年产 5 万吨（ P_2O_5 计）工业级磷酸、5 万吨（ P_2O_5 计）食品级磷酸，产品 H_3PO_4 浓度为 85%，将新建原酸及成品酸罐区、磷酸浓缩厂房、澄清槽、预处理厂房、磷酸萃取、洗涤及反萃塔等（由东向西布置）。
7	萃余酸综合利用项目	3 台 25t/h 链条锅炉（2 用 1 备），蒸汽产生量为 50t/h，已于园区供气管网相连
8	缓控释肥装置	10 万 t/a，单系列，采用部分料浆法生产工艺，主要包括：管式反应器、转鼓造粒机、烘干机等生产设备。
9	磷酸二铵装置	40 万吨/年，包括磷酸浓缩生产线和磷酸二铵生产线
二、辅助工程		
1	磷石膏渣场	占地面积 0.63km^2 ，有效库容 $2450 \times 10^4 \text{m}^3$ ，磷石膏渣相对密度为 $2.22\text{--}2.37\text{t/m}^3$ ，可以堆存磷石膏渣约 5439 万吨，可满足 26.98 年以上的服务期
2	尾矿库	占地面积 0.4272km^2 ，尾矿干堆场总库容为 587.7万 m^3 ，拟建尾矿干堆场的服务年限约为 10.55 年
3	余热发电装置	1 台 C12-3.43/0.69 中温中压单抽凝汽式汽轮发电机组，额定功率 12000kw、最大功率 15000kw；1 台 QF-15-2 汽轮发电机，额定功率 15000kw。
4	余热回收装置	HRS 硫磺制酸低温余热回收装置一套，其中主要包括内径 $\text{Ø}7200\text{mm}$ 一台两级带泵槽的 HRS 热回收塔、HRS 塔除雾器、HRS 一级分酸器、HRS 二级分酸器、HRS 蒸汽分离器、HRS 锅炉等
5	控制及分析化验室	控制与为全厂提供分析化验，设中心化验室，各生产装置内设置生产过程控制分析室
三、公用及环保工程		
1	总图运输	工程总占地面积 19.71 公顷
2	供热系统	硫酸锅炉副产蒸汽（即余热回收装置），整套装置产 3.82MPa、 450°C 中压过热蒸汽 120t/h； 萃余酸项目产蒸汽，整套装置产 0.8MPa、 180°C 中压过热蒸汽 50t/h
3	供配电	1、工程总装机容量约 29534kW，以 100% 的设计能力运行时，最大需要容量约 19372kW，年耗电量约 10848 万 kW.h。厂前区办公楼内建一座 10/0.4kV 变电所，负责办公楼、会议中心等处的供电。在硫酸装置发电厂房内建一座 10kV 配电所，在发电厂房旁建一座 10/0.4kV 变电所，负责硫酸装置、硫酸循环水站、脱盐水站及控制室的供电，发电机组在发电厂房 10kV 配电所 10kV 母线侧并网运行，电能由全厂统一考虑平衡。 2、设 1 套 12000kW C12-3.43/0.69 中温中压单抽凝汽式汽轮发电机组，正常情况下年可发电约 12000 万 kWh，年供电量约 11400 万 kWh。
4	给排水	1、生产用水主要服务于硫酸装置、发电装置、磷酸一铵装置、磷酸、磷酸一二钙盐等装置的工艺用水、脱盐水处理用水、磨矿系统用水、各装置地坪冲洗用水及各配套循环水站的补充水等。 2、脱盐水处理规模为 $250\text{m}^3/\text{h}$ 。脱盐水处理采用一级除盐流程：原水→原水箱→原水泵→机械过滤器→阳离子交换器→脱碳器→中间水箱→中间水泵→阴离子交换器→脱盐水箱→脱盐水泵→除氧器。 3、生产厂区排水设清污分流系统，生产厂区清净下水、雨水就近直排附

序号	名称	说明
		近的雨水、清浄下水合流排水管网。初期雨水收集后进入污水处理站处理后回用。 4、1#尾矿库多雨季节平均排水 43m ³ /h，回用于磨矿工段；2#尾矿库多雨季节平均排水 56m ³ /h，回用于磷酸装置。
5	贮运工程	贮存： 磷精矿堆场满足 20 天用量；硫酸 4 台 5000 吨（3140m ³ ）储罐；磷酸设置 4 台（3510m ³ ）储罐；液氨 3 台 2000m ³ 球罐；矿浆采用装卸设备卸到胶带输送机，再由胶带输送机送至堆场堆存；设硫磺仓库 3 个，总贮存量约 34560 吨，加料厂房 1 个，可贮存硫磺 7000 吨；MAP 成品 2 个仓库总贮存量 15000 吨。 运输： 总运量 5035.9917 万吨/年，其中运入量约为 3298.56610 万吨/年，运出量约为 1737.4210 万吨/年，工厂对外运输均依靠社会运输力量承担，主要靠汽车、火车运输。
6	循环水系统	在相应化工装置附近设置三套循环水系统，利用硫酸装置余热的发电装置和硫酸装置在一起，发电装置的循环水系统和硫酸装置循环水系统独立设置。磷酸装置循环冷却水量约为 4400m ³ /h，硫酸装置循环冷却水量（含发电部分）约为 17000m ³ /h（其中发电循环水约 5000m ³ /h），磷铵装置新增循环水 2100m ³ /h，磷酸浓缩装置循环冷却水量为 5000 m ³ /h。
7	生活污水处理系统	装置规模 70m ³ /h，采用 A/O 生化处理工艺后，达标外排
8	生产废水处理系统	装置规模 220m ³ /h，采用石灰中和沉淀处理后，回用于生产或达标外排。
9	尾矿库渗滤液收集、处理及回水系统	在尾矿库下游设置渗滤水收集池，布置竖向及水平方向排渗系统且与排渗井相连，将尾矿库内的渗水吸至回水池，回水池的容积为 588m ³ ，回收量为 56.3m ³ /h，经回水池收集后的尾矿库排水通过长约 2km 长 φ168×8 焊接钢管一条打回磨矿生产区，进入 1200m ³ 高位储水池，回用于磨矿工段。
10	消防系统	为全厂生产提供消防安全服务

表 2.3-5 60 万吨/年粉状磷酸一铵项目现有工程主要建设内容组成表

序号	名称	说明
一、主体工程		
1	硫酸装置	浓硫酸 80 万吨/年。采用硫磺制酸，包括由硫磺贮运、熔硫和过滤、焚硫、转化、干燥和吸收、贮存、余热回收等工序组成。
2	磷酸装置	磷酸 30 万吨/年。采用二水法工艺，磷矿、硫酸和磷酸在反应槽中进行化学反应，生成二水硫酸钙(CaSO ₄ ·2H ₂ O)和磷酸。萃取料浆经过滤机过滤所获得的滤液，通过气液分离器分离后液体即为成品磷酸，送往磷酸贮槽。
3	磷酸一铵装置	MAP 60 万吨/年。生产工艺过程主要包括：中和、浓缩、干燥、洗涤和冷却。
二、辅助工程		
1	尾矿库	占地面积 0.63km ² ，有效库容 2450×10 ⁴ m ³ ，可满足 14 年以上的服务期
2	控制及分析化验室	控制与为全厂提供分析化验
三、公用及环保工程		
1	总图运输	工程总占地面积 81.68 公顷，其中生产厂区 19.41 公顷，尾矿库 62.27 公顷。
2	供热系统	硫酸废锅副产蒸汽，整套装置产 3.82MPa、450℃中压过热蒸汽~120t/h
3	供配电	由园区供电网络提供
4	给排水	1、工程生活用水量为 4.2m ³ /h，排水 3.3m ³ /h。 2、生产装置所需的生产用水最大量为 926m ³ /h，正常用水量为 869m ³ /h(含

		磨矿部分用水), 生产用水主要服务于硫酸装置、发电装置、磷酸一铵装置、磷酸等装置的工艺用水、脱盐站用水、磨矿系统用水、各装置地坪冲洗用水及各配套循环水站的补充水等。 3、脱盐站规模为 120 m ³ /h。脱盐水处理采用一级除盐流程: 原水→原水箱→原水泵→机械过滤器→阳离子交换器→脱碳器→中间水箱→中间水泵→阴离子交换器→脱盐水箱→脱盐水泵→除氧器。 4、生产厂区清净水、雨水就近直排附近的雨水、清净水合流排水管网。初期雨水收集后进入污水处理站处理后回用。 5、尾矿库平均排水 56.3m ³ /h, 回用于磨矿工段。
5	循环水系统	在相应化工装置附近设置三套循环水系统, 利用硫酸装置余热的发电装置和硫酸装置在一起, 发电装置的循环水系统和硫酸装置循环水系统独立设置。磷酸装置循环冷却水量约为 2200m ³ /h, 硫酸装置循环冷却水量(含发电部分) 约为 10500m ³ /h (其中发电循环水约 4500m ³ /h), 磷酸装置新增循环水 2100m ³ /h。
6	生活污水处理系统	装置规模 5.0m ³ /h, 采用 A/O 生化处理工艺
7	生产废水处理	处理地坪冲洗水和初期雨水, 设计规模 10m ³ /h, 回用或作为绿化用水。
8	尾矿库渗滤液收集、处理及回水系统	在尾矿库下游设置渗滤液收集池, 布置竖向及水平方向排渗系统且与排渗井相连, 将尾矿库内的渗水吸至集水池(兼做事故水池), 集水池总容积为 1800m ³ , 回收量为 56.3m ³ /h, 经回水池收集后的尾矿库排水通过长约 2km 长 φ168×8 焊接钢管一条打回磨矿生产区, 进入 1200m ³ 高位储水池, 回用于磨矿工段。
9	消防系统	为全厂生产提供消防安全服务

2.3.4 现有工程已采取的环保措施

宜都兴发化工有限公司现有工程已采取的环保措施见表2.3-6。

表 2.3-6 现有工程各装置产污因子及已采取的环保措施一览表

装置名称	主要污染源		主要污染物	配套处理措施	排放方式及去向
普钙装置	废气	混合器	氟化物	多级氟洗涤器	40m 高排气筒
		磷矿石破碎、筛分系统	粉尘	水雾抑尘	无组织排放
	废水	设备、地面清洗水	pH、氟化物、总磷	生产废水处理站	回用生产, 不排放
	固废	污水处理站	沉渣	回用于生产	不排放
磷酸一铵装置	废气	硫酸装置尾气	硫酸雾、SO ₂	两转两吸, 除雾器净化	104m 高排气筒
		磷酸装置尾气	氟化物	文丘里洗涤塔+两级尾气洗涤塔	43m 高排气筒
		磷酸一铵装置尾气	SO ₂ 、氟化物、颗粒物	多管旋风除尘器+两级文丘里洗涤塔+冷却尾气洗涤塔	40m 高排气筒
	废水	硫酸装置凝结水、余热发电装置凝汽机凝结水和循环水置换排放水	酸性	生产废水处理站	回用生产, 不排放
		磷酸工艺产生大气冷凝器外排水、磷石膏过滤洗涤水、氟吸收器排水	磷酸、氟化物		
		磷酸一铵洗涤器排水	氟化物		
		余热锅炉定期底端尾水排污水	SS		

装置名称	主要污染源	主要污染物	配套处理措施	排放方式及去向	
		脱盐车站	酸、碱性废水		
		磷石膏渣场渗滤液	氟化物和总磷		
	固废	热风炉	燃煤灰渣	出售做建材	不排放
		硫酸装置	废催化剂	生产厂家回收	不排放
			硫磺渣	外卖重庆武陵兴旺化工有限公司回收利用	不排放
		磷酸装置	磷石膏渣	磷石膏渣场	不排放
污水处理站	污泥	进入尾矿库	不排放		
选矿装置	废气	粉矿仓和粉矿输送	颗粒物	洒水抑尘	无组织排放
		尾矿库	颗粒物	洒水抑尘	无组织排放
	废水	精矿水、尾矿压滤车间水、设备地坪冲洗水	悬浮物、磷酸盐	沉淀	回用生产，不排放
	固废	选矿	尾矿	进入尾矿库	不排放
磷酸精制	废气	浓缩-冷凝尾气	氟化物	-	40m 高排气筒
		脱氟反应及压滤	氟化物	-	35.7m 高排气筒
	废水	酸洗冷凝水	pH、磷酸、悬浮物	回用于选矿装置	不排放
		设备、地坪清洗水	pH、磷酸、悬浮物		
		循环水站排水	pH、磷酸、悬浮物	送至渣场收集池	不排放
		设备直流密封水	pH、悬浮物		
	固废	萃余酸	磷酸、杂质等	作为磷铵装置原料酸回用	不排放
		淤渣收集槽	淤渣、脱硫脱氟渣	普钙装置回用	不排放
		脱色压滤机	废活性炭	卡尔冈碳素（苏州）有限公司回收处置	不排放
		脱砷过滤器	砷渣	宜昌市危废处置中心处置	不排放
脱硫脱氟压滤机		脱硫脱氟渣	磷石膏渣场填埋	不排放	
缓控释肥装置	废气	造粒、干燥、冷却等	烟尘、氨、SO ₂ 、NO _x	沉降室+旋风除尘器+水洗塔+文氏洗涤器	32m 高排气筒
		成品包装	颗粒物	布袋除尘器	无组织排放
		配料、产品装卸	颗粒物	-	无组织排放
	废水	洗涤器废水	悬浮物等	生产废水处理站	回用生产，不排放
	固废	废包装袋	塑料	作为废品外售	不排放
		洗涤器沉渣	基础肥料	作为原料回用	不排放
热风炉		燃煤灰渣	出售做建材	不排放	
磷酸二铵装置	废气	磷酸浓缩不凝气	氟化物	二级氟吸收+冷凝器	无组织排放
		中和、造粒、干燥、破碎筛分等	烟尘、氟化物、氨、SO ₂	旋风除尘+四级洗涤	90m 高排气筒
		煤库、灰渣库	颗粒物	煤库密封，灰渣库设置1.3m 挡渣墙	无组织排放
	废水	洗涤器、设备及地坪清洗废水	pH、磷酸、悬浮物	生产系统回用	不排放

装置名称	主要污染源		主要污染物	配套处理措施	排放方式及去向
	固废	热风炉	燃煤灰渣	出售做建材	不排放
萃余酸综合利用项目	废气	锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	布袋除尘器+石灰石浆液脱硫除尘	55m 高排气筒
	固废	锅炉	燃煤灰渣	出售做建材	不排放
生活辅助	废水	生活、办公	生活废水	生活污水处理站	排入长江
	固废	生活、办公	生活垃圾	环卫部门清运	不排放

2.3.5 现有工程主要污染物达标排放情况

2.3.5.1 废气达标排放情况

公司现有工程有组织废气污染物排放汇总见表2.3-6，公司厂界无组织废气监测结果见表2.3-7。

表 2.3-7 公司现有工程主要有组织废气监测结果

装置名称	污染源名称	污染物名称	执行标准编号	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	达标情况	数据来源	
普钙装置	混合器	颗粒物	GB16297-1996 二级标准	98	3.31	达标	鄂环监字 [2012]Y013 号	
		氟化物		28.44	0.94	达标		
磷酸一铵装置	硫酸装置	SO ₂	GB16297-1996 二级标准	192	29.6	达标	鄂环监字 [2014]Y002 号	
		硫酸雾		3.54	0.517	达标		
	磷酸装置	氟化物		8.0	0.507	达标		
		氟化物		6.0	1.44	达标		
	磷酸一铵装置	SO ₂		GB9078-1996 二级标准	20	4.8		达标
				烟尘	20	4.778		达标
磷酸精制装置	浓缩-冷凝尾气	氟化物	GB16297-1996 二级标准	4.02	0.0043	达标	宜环验字 [2014]第 93 号	
	脱氟反应及压滤	氟化物		0.82	0.0048	达标		
缓控释肥装置	造粒、干燥、冷却等	烟尘	GB16297-1996 二级标准	17	3.20	达标	都环验监字 [2015]第 1 号	
		SO ₂		23	4.18	达标		
		NO _x		23	3.66	达标		
		氨	GB14554-1993 表 2 标准	1.13	0.208	达标		
磷酸二铵装置	中和、造粒、干燥、破碎筛分等	烟尘	GB9078-1996 二级标准	19	4.59	达标	都环验监字 [2015]第 4 号	
		SO ₂		18	4.31	达标		
		氟化物	GB16297-1996 二级标准	4.89	1.22	达标		
		氨	GB14554-1993 表 2 标准	24	6.0	达标		
萃余酸综合利用	1#燃煤锅炉	烟尘	GB13271-2014	73	6.5	达标	宜鼎验字	

装置名称	污染源名称	污染物名称	执行标准编号	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	达标情况	数据来源
合利用装置		SO ₂	燃煤锅炉二类区 II 类	28	2.5	达标	(2016) 第 010 号
		NO _x		385	35.4	达标	
	2#燃煤锅炉	烟尘	GB13271-2014 燃煤锅炉二类区 II 类	73	6.5	达标	
		SO ₂		28	2.5	达标	
		NO _x		385	35.4	达标	

表 2.3-8 公司厂界无组织废气监测结果

监测因子	监测结果	1#测点	2#测点	3#测点	4#测点	5#测点(上风向)
二氧化硫	监测值	0.144-0.157	0.153-0.161	0.142-0.149	0.138-0.150	0.111-0.118
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
颗粒物	监测值	0.194-0.423	0.200-0.678	0.209-0.495	0.245-0.506	0.117-0.206
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物	监测值	1.22-1.35	1.39-1.62	2.04-2.43	2.72-2.95	0.38-0.51
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氨	监测值	0.05-0.06	0.07-0.09	0.06-0.08	0.04-0.09	0.02-0.04
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
数据来源		都环验监字[2015]第 4 号				

公司厂界废气无组织监测结果表明，二氧化硫、颗粒物、氟化物的最大浓度分别为 0.161mg/m³、0.678mg/m³、2.95μg/m³，其均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（二氧化硫0.4mg/m³、颗粒物1.0mg/m³、氟化物20μg/m³）；氨的最大浓度为0.09mg/m³，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准要求（1.5 mg/m³）。

2.3.5.2 废水达标排放情况

（1）废水产生量及排放去向

公司现有工程给排水平衡情况见图2.3-1。

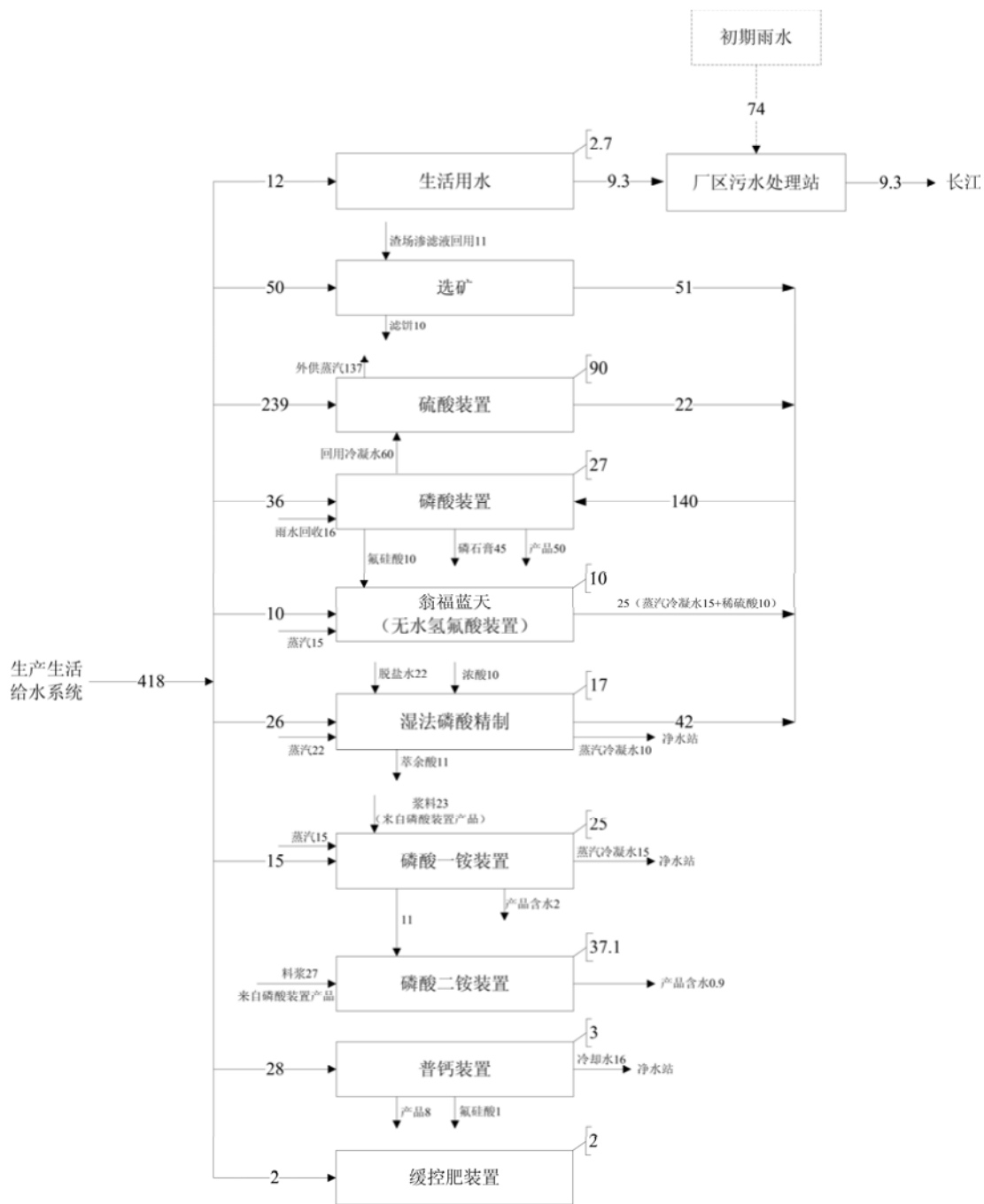


图 2.3-1 公司现状水平衡图 (单位: m³/h)

(2) 达标排放情况

武汉华正环境检测技术有限公司于 2018 年 7 月 16 日对宜都兴发园区污水总排放口水质进行了现状监测, 其监测结果见表 2.3-9。

表 2.3-9 废水监测结果一览表

监测日期	监测位置	监测项目	监测结果			均值或范围	标准限值
			1	2	3		
2018.7.16	园区污水	pH 值 (无量纲)	7.38	7.30	7.33	7.30~7.38	6~9
		COD	30	31	29	30	150

监测日期	监测位置	监测项目	监测结果			均值或范围	标准限值
			1	2	3		
	总排口	氨氮	5.843	6.222	5.492	5.852	30
		总氮	11.1	10.2	12.0	11.1	60
		总磷	0.124	0.142	0.108	0.125	20
		SS	13	14	14	14	100
		氟化物	6.26	6.30	6.41	6.32	20
		总砷	ND	0.0004	0.0003	ND	0.5

监测结果表明，园区所有工艺废水均循环利用均未外排，生活污水经过生活污水处理系统处理后，可满足《磷肥工业水污染物排放标准》(GB15580-2011)之表2间接标准限值。

2.3.5.3 固体废物处置情况

公司现有工程固体废物处置情况见表 2.3-10。

表 2.3-10 公司现有工程固体废物处置情况表

序号	污染源	来源	产生量 t/a	处置方式	涉及生产装置
1	沉渣	污水处理设施	25	回用于普钙生产的球磨工序	普钙装置
2	硫磺渣	硫磺制酸装置的液硫过滤	172	外卖给宜昌市辛十废旧物资回收有限责任公司回收利用	磷酸一铵项目
3	废催化剂 HW50	硫磺制酸装置的液硫过滤	24	供应商回收再利用	磷酸一铵项目
4	煤渣	热风炉、燃煤锅炉	28860	外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用	磷酸一铵项目、萃余酸综合利用装置、缓控释肥装置、磷酸二铵装置
5	磷石膏	磷酸装置	2016000	尾矿库堆存	磷酸一铵项目
6	尾矿	浮选	816000	尾矿库堆存	选矿装置
7	萃余酸	萃取	335900	作为 MAP 的原料酸使用	磷酸精制装置
8	废活性炭 HW34	脱色	60	卡尔冈碳素（苏州）有限公司回收处置	磷酸精制装置
9	脱砷过滤渣 HW24	脱砷	5	宜昌市危废处置中心处置	磷酸精制装置
10	沉降淤渣	沉降	30600	送普钙装置再利用	磷酸精制装置
11	粗脱硫脱氟渣	粗脱硫脱氟	11200	送普钙装置再利用	磷酸精制装置
12	精脱硫脱氟渣	精脱硫脱氟渣	5700	送磷石膏渣场堆存	磷酸精制装置
13	颗粒物	布袋除尘器	85	作为建筑材料外售	萃余酸综合利用装置
14	脱硫石膏	废气处理设施	1391	回用于普钙装置	萃余酸综合利用装置
15	废原料包装袋	上料工序	500	大部分生产厂家进行二次利用，少量作为废品出售	缓控释肥装置
16	除尘、筛分	除尘、筛分工序	31769	返回生产装置作原料	缓控释肥装置

序号	污染源	来源	产生量 t/a	处置方式	涉及生产装置
	废料			利用	
17	生活垃圾	员工办公生活	162.1	环卫部门处理	全厂

2.4 在建工程概况

2.4.1 饲料磷酸钙项目

(1) 主要建设内容

50 万吨/年饲料磷酸钙项目主要建设内容见表2.4-1。

表 2.4-1 饲料磷酸钙项目主要建设内容一览表

工程类别	拟建项目	备注	
主体工程	2×40 万吨硫酸生产线，采用硫磺制酸	新建	
	1×30 万吨磷酸生产线，采用二水法工艺	新建	
	磷酸浓缩装置 3×10 万吨/年	新建	
	MDCP 装置 2×25 万吨/年	新建	
	氟硅酸钠装置 1×1.5 万吨/年	与磷酸装置配套建设	
辅助工程	硫磺制酸系统余热利用，副产 3.82MPa 450℃的中压过热蒸汽 120t/h，送往发电厂房内设置的汽轮发电机组发电	沿用利用现有汽轮发电厂房，新增设 2 台 B6-3.43/0.49 机组	
	成品 MDCP 装置区内的储存量按 15 天的产量，即 2.5 万吨；液体物料硫酸 4 台 5000 吨储罐，磷酸设置 4 台储罐	利用现有项目的磷矿堆场及硫磺仓库，其他新建	
公用工程	给排水	沿用已建工程预留给水系统，拟建项目与已建项目共用污水处理系统	依托现有
	循环冷却水系统	在新建项目装置附近配套建设硫酸循环水站、磷酸循环水站及磷酸浓缩循环水站	新配套建设，与现有装置保持独立
	事故水收集系统	埋设事故管线，沿用在建的事故池	依托现有
	供电	在建的 110/10KV 总降压变电所用电取自青湖 110 变电站 110KV 侧，两回路 10KV 高压线直接引入本项目五个界区，可以满足本项目用电需要	依托现有
	供热	利用硫酸生产中的余热产生 3.82MPa、450℃中压过热蒸汽 120t/h，中压蒸汽用于发电，背压蒸汽用于供热，缺口部分由在建硫磺制酸装置余热系统提供	缺口蒸汽由现有的硫磺制酸装置余热系统提供
	消防系统	采用环状低压消防给水系统，消防用水来自净水站清水池	依托现有
环保工程	地坪冲洗水送污水处理站处理，生活污水采用 A/O 生化处理工艺	依托现有	

工程类别	拟建项目	备注
废气	硫磺制酸尾气经两转两吸，进口除雾器净化后排放；磷精矿石制磷酸尾气经文丘里洗涤和二个旋风喷淋洗涤塔洗涤；MDCP 装置磷酸精制尾气经两级氟吸收塔后由 50m 烟囱达标排放，造粒、干燥工段经旋风+布袋两级除尘后排放；氟硅酸钠装置干燥工段粉尘经旋风+脉冲袋式两级除尘后排放	新增与装置配套的废气处理设施

(2) 产污环节及污染因素分析

饲料磷酸钙项目建成投产后，主要污染物排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 饲料磷酸钙项目实施后各项污染物排放情况一览表

类别	排放点	排放量	污染物排放状况				排放参数		治理措施	
			名称	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	方式		高度
废气	磷酸精制废气	89314 Nm ³ /h, 60286.95 万 Nm ³ /a	氟化物	100mg/Nm ³	60.287t/a	6 mg/Nm ³	3.617t/a	连续	40m	二级洗涤吸收后 达标排放，氟化物的 去除率为 94%
	造粒、干燥尾气 (含热风炉烟 气)	421476 Nm ³ /h, 284496.3 万 Nm ³ /a	粉尘	4825.37 mg/Nm ³	13728t/a	48.2537 mg/Nm ³	137.28t/a	连续	50m	尾气经旋风+袋 式除尘后,再经多 段尾气洗涤器洗 涤
			SO ₂	84.36 mg/Nm ³	240t/a	84.36 mg/Nm ³	240t/a			
废水	洗涤塔	15.556 万 m ³ /a	SS、磷酸盐等				连续	去氟吸收塔		
固体废物	除尘器集尘	11885.44 t/a	磷酸钙盐等				连续	定期返回造粒工段		
噪声	造粒机、干燥机、冷却机、 各类泵、尾气风机等		80-100dB (A)				连续	隔声、合理布局、距离 衰减等		

2.4.2 300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目

(1) 主要建设内容

低品位胶磷矿选矿及深加工项目组成见表2.4-3。

表 2.4-3 低品位胶磷矿选矿及深加工项目主要建设内容一览表

项目组成	名称	建设规模	工程内容
主体工程	选矿装置	100 万 t/a	单系列，采用双反浮选生产工艺，将 28%品位矿富集至 30.5%以上精矿，主要包括：球磨、镁粗选、镁再选、硅粗选、硅再选、搅拌、脱泥等工序。
	硫酸装置	120 万 t/a	单系列，采用“3+2”两转两吸硫磺制酸生产工艺，主要包括：熔硫系统、转化吸收系统、低温热回收系统、热力发电系统、液体三氧化硫系统等装置。
	磷酸装置	40 万 t/a	单系列，采用半水—二水法工艺，磷矿、硫酸和磷酸在反应槽中进行化学反应，生成二水硫酸钙(CaSO ₄ ·2H ₂ O)和磷酸。萃取料浆经过滤机过滤所获得的滤液，通过气液分离器分离后液体即为成品磷酸，送往磷酸贮槽。
	磷酸二铵装置	40 万 t/a	单系列，采用双管式反应器转鼓氨化造粒工艺，主要包括：造粒、干燥、破碎、筛分、冷却、包

项目组成	名称	建设规模	工程内容	
			裹等工序。	
	磷酸二氢钾装置	3.5 万 t/a	单系列，采用液钾与湿法磷酸反应，主要包括：反应、结晶、离心、干燥、破碎等工序。	
	液体三氧化硫装置	0.8 万 t/a	单系列，为硫酸装置配套设施，通过将硫酸装置尾气中的三氧化硫冷凝制备。	
公辅工程	给水系统	新鲜水供给量 904.5m ³ /h	新增用水包括生产、生活及消防用水等，由园区已建取水及净水站供给，供水水质和水量均满足要求。 项目生产用水量为 899.5m ³ /h，生活用水量为 5m ³ /h。	
	排水系统	外排量 16.3m ³ /h	厂区排水系统包括：雨水排水系统、生活污水排水系统和生产废水排水系统。设计排水体制采用雨水、污水、废水分流制。生活污水和生产废水排入污水处理站，雨水和事故废水经收集后排入应急事故池，处理达标后排放。清洁下水可直接排至市政雨水管网。 项目生产废水排放量为 12.3m ³ /h，生活污水排放量为 4m ³ /h。	
	循环水系统	正常循环水量 4400m ³ /h	硫酸车间设置一座循环水站，循环水量正常为 3400m ³ /h，最大为 4000m ³ /h；磷酸车间设置一座循环水站，循环水量正常为 1000m ³ /h，最大为 1100m ³ /h。	
	脱盐水系统	供给量 250m ³ /h	本工程所需脱盐水量为 237m ³ /h，新增脱盐水装置一套，采用反渗透加混床系统。	
	消防系统	一次灭火用水量 6480m ³	由园区已有消防水池及消防水泵供给。	
	供电工程	12920×10 ⁴ kW/a	园区内已建一座 110/10kV 变电所，该 110/10kV 变电所为宜都兴发工业园区的各装置提供 10kV 电源，硫酸装置发电机组在发电厂房 10kV 配电所 10kV 母线并网运行。	
	余热发电工程	9544×10 ⁴ kW/a	项目配套建设中压抽汽凝汽式汽轮发电机和可调抽汽汽轮机各一台。	
	供热工程	低压蒸汽 195.2×10 ⁴ t/a	硫酸装置提供中压蒸汽（3.8MPa），发电后设置减温减压装置以及抽汽口以提供 1.2MPa 低压蒸汽 22.4×10 ⁴ t/a，0.6MPa 低压蒸汽 172.8×10 ⁴ t/a，送到园区低压管网使用。	
	压缩空气	249.6Nm ³ /a	园区已有空压站提供，其富余量够本项目使用。	
储运工程	罐区	-	液硫罐区：液硫罐 8000m ³ ×1；硫酸罐区：硫酸罐 5000m ³ ×1；磷酸罐区：磷酸罐 3000m ³ ×4；氨站：氨罐 2000m ³ ×1	
	散存库	建筑面积 1458 m ²	一栋，单层最大存放量 4000t	
	成品仓库	建筑面积 7221m ²	一栋，单层最大存放量 12000t	
环保工程	废气	钾盐装置	干燥、筛分、包装	旋风除尘器+布袋除尘器，30m 排气筒排空
		硫酸装置	吸收塔尾气	氨还原器处理后通过 100m 排气筒排空
		磷酸装置	反应、消化、过	文丘里洗涤塔+尾气洗涤塔，40m 排气筒排空

项目组成	名称	建设规模	工程内容	
	磷酸二铵装置	滤等装置	通过旋风除尘以及二级洗涤系统处理后通过 60m 排气筒排空	
		燃煤、中和造粒、干燥、破碎筛分等		
	废水	生产废水	12.3m ³ /h	厂区已建污水处理站处理
		生活污水	4m ³ /h	厂区已建污水处理站处理
		事故废水	6650m ³	利用厂区现有 9000m ³ 事故池。
	固体废物	选矿尾矿产生量为 72.6 万 t/a，送尾矿库填埋处置；磷石膏渣产生量为 266.4 万 t/a，送湖北力达环保科技有限公司综合利用；硫磺渣产生量为 1870t/a，外售硫磺厂再生利用；硫铵溶液产生量为 5800t/a，作为复合肥生产原料综合利用；废催化剂产生量为 72t/a，经收集后由生产厂家回收利用；滤渣产生量为 0.5t/a，环卫部门定期清运；煤渣、煤灰产生量为 2100t/a，可用作建材外售综合利用；废润滑油产生量为 5t/a，委托有资质单位处理；生活垃圾产生量为 45t/a，由环卫部门定期清运。		

(2) 产污环节及污染因素分析

宜都兴发化工有限公司300万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目主要污染防治措施及污染物排放情况见表2.4-4。

表 2.4-4 300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目“三废”污染源情况一览表

类别	污染源及污染物		污染物排放情况		排放方式	治理措施
			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废气	硫酸装置	SO ₂	1330.6	332.8	连续	氨水碱洗后 100m 排气筒排空
		硫酸雾	66.5	16.6	连续	
	磷酸装置	氟化物	17.9	7.15	连续	文丘里洗涤塔×1+尾气洗涤塔×2，40m 排气筒排空
		颗粒物	3600	36	连续	
	磷酸二铵装置	氟化物	22	8.8	连续	旋风除尘器×4+预洗涤器×1+干燥尾气洗涤塔×1+尾气洗涤器×1，60m 排气筒排空
		NO _x	110.2	88.2	连续	
		SO ₂	153.4	30.7	连续	
		NH ₃	354	35.4	连续	
	磷酸二氢钾装置	颗粒物	1512	1.5	连续	旋风除尘器×2+布袋除尘器×3，30m 排气筒排空
	选矿装置无组织排放	颗粒物	1	1	连续	加强管理，减少“跑、冒、滴、漏”，硫酸装置周边设置 600m 卫生防护距离
	硫酸装置无组织排放	硫酸雾	0.7	0.7	连续	
	磷酸装置无组织排放	氟化物	0.015	0.015	连续	
硫酸雾		0.355	0.355	连续		
磷酸二铵	氟化物	0.02	0.02	连续		

类别	污染源及污染物		污染物排放情况		排放方式	治理措施
			产生量(t/a)	排放量(t/a)		
	装置无组织排放	NH ₃	0.3	0.3	连续	
		颗粒物	0.5	0.5	连续	
	磷酸二氢钾装置无组织排放	颗粒物	0.5	0.5	连续	
	硫酸储罐无组织排放	硫酸雾	0.36	0.36	连续	
	氨罐无组织排放	NH ₃	0.22	0.22	连续	
废水	生产废水、生活污水	COD	11.1	8.87	间断	通过管网泵至污水处理站生产废水处理装置处理
		SS	33.94	3.80		
		氨氮	1.55	1.27		
		氟化物	0.28	0.19		
		总磷	3.22	1.90		
固废	一般固废	尾砂	726051	0	间断	尾矿库填埋处理
		磷石膏	2664000	0	间断	湖北力达环保科技有限公司综合利用
		硫磺渣	1870.3	0	间断	外售硫磺厂再生利用
		硫酸铵溶液	5800	0	间断	作为复合肥生产原料综合利用
		滤渣	0.5	0	间断	环卫部门定期清运
		煤渣、煤灰	2100	0	间断	可用作建材外售综合利用
	危险废物	废催化剂 HW49	72	0	间断	按《危险废物贮存污染控制标准》暂存，送催化剂厂家回收处理
		废润滑油 HW08	5	0	间断	按《危险废物贮存污染控制标准》暂存，委托有资质单位处理
	生活垃圾	45	0	间断	环卫部门定期清运	
噪声	各类生产设备、各类泵、风机和冷却塔等	85-110dB(A)	≤100dB(A)	连续	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	

2.4.3 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目 (4 万吨/年)

(1) 主要建设内容

20万吨/年食品级磷酸盐一期项目 (4万吨/年)主要建设内容见表2.4-5。

表 2.4-5 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目 (4 万吨/年)主要建设内容一览表

类别	建设内容	依托关系
主体工程	4 万吨/年食品级磷酸铵盐生产装置 1 套	新建
公辅工程	供电系统	依托现有，由公司现有 10kV 变电站接入，拟新增一台 1600kVA 的变压器。
	给水系统	生产用水取自长江，并新建取水净水站；生活用水依托现有，由园区自来水厂供水管网接入，供水管径为 DN100。

类别	建设内容	依托关系	
	冷却循环系统	新建 500m ³ /h 循环水系统，本项目循环水量为 6 m ³ /h。	
	排水系统	设置清污分流、雨污分流制排水管网。清洁下水和雨水排入厂外园区内相应的市政排水管网；生产废水经厂区污水池处理后回用；生活污水经化粪池、厂区污水处理站处理后达标排放。	
	消防系统	厂区新建 1000m ³ 消防水池 1 座，并配套建有气压消防给水设备一套。同时，厂区内按有关消防规范及消防栓保护半径，新建地上式消火栓，以确保消防安全。	
	供气系统	依托公司现有空压站，其供应能力为 697L/S 共 4 台，可满足本项目供气所需。	
	供热系统	由园区已有锅炉房提供，供应能力 100t/h，目前富余 8 t/h，本项目所需蒸汽约 6 t/h，可满足本项目所需。	
	生产车间	洁净风（空气净化）系统。	
	维修	项目机、电、仪三修的大中型维修任务依托园区机电维修中心现有维修力量。	
	化验室	新建中控分析化验室，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做监控分析。	
	办公楼、职工宿舍等	本项目办公、住宿均依托现有办公、食宿设施	
储运工程	磷酸储槽	依托现有，由公司已有装置设施供应，通过管道输送至本项目界区，无需新建磷酸储槽。	
	液氨储槽	依托现有，由公司已有装置设施供应，通过管道输送至本项目界区，无需新建液氨储槽。	
	磷酸铵盐存储	新建磷酸铵盐成品仓库 1 栋	
环保工程	废水	水洗塔的沉淀池	新建
		生产废水处理设施（公司现有生产污水处理站）	依托现有
		生活废水处理设施（化粪池+公司现有生活污水处理站）	新建化粪池，其余依托现有
	废气处理	旋风除尘设施；布袋除尘设施；水洗塔；15m 排气筒	新增
噪声	风机、水泵等采取隔声减震、消声等措施	新建	
风险防范工程	初期雨水及事故池	依托现有	

(2) 产污环节及污染因素分析

20万吨/年食品级磷酸盐一期项目（4万吨/年）建成投产后，主要污染物排放情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目 (4 万吨/年) 实施后各项污染物排放情况一览表

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	中和 10000m ³ /h	氨	150	11.88	水洗塔+15m 排气筒	15	1.19	达标	连续
	干燥 12000m ³ /h	粉尘	10000	950.4	旋风除尘+布袋除尘+15m 排气筒	20	1.9	达标	连续
	破碎 20000m ³ /h	粉尘	2000	316.8	布袋除尘+15m 排气筒	20	3.17	达标	连续
废水	冲洗废水 400m ³ /a	--	--	--	现有的生产废水处理站处理后回用	--	--	/	回用
	生活废水 1120m ³ /a	COD	300	0.336	厂区现有沉淀池+兴瑞公司污水处理站	46	0.052	达标	间断
		BOD	200	0.224		16	0.018		
		SS	220	0.246		38	0.043		
		总磷	5	0.006		0.28	0.0003		
	NH ₃ -N	30	0.034		4.53	0.005			
噪声	生产设备	噪声	70~95dB(A)		隔声、减震	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		厂界达标	连续稳定
工业固体废物	过滤	滤渣	/	3	送填埋场处理	/	0	/	/
	员工生活	生活垃圾	/	6.11	环卫部门处理	/	0	/	/
污染物排放总量		废气量: 33264×10 ⁴ m ³ /a; 粉尘 5.07t/a							
		废水量: 1520 m ³ /a; COD0.052t/a、NH ₃ -N0.005t/a							
		工业固体废物: 产生量 9.11t/a, 处置量 9.11t/a, 排放量 0t/a							

2.5 公司污染物排放情况

结合项目实际情况, 公司现有工程 (包括已建、在建和拟建工程) 污染物排放总量均在现有总量控制范围内, 详见下表:

表 2.5-1 宜都兴发化工有限公司主要污染物排放量汇总表

类别	污染物名称	全厂污染物排放总量 (t/a)			已批复总量指标 (t/a)
		已建项目	拟建项目	小计	
废气	SO ₂	837.88	1099.52	1937.4	1937.4
	氮氧化物	757.84	363.26	1121.1	1121.1
	工业粉尘	197.18	145.47	342.65	342.65
	烟尘	61.42	37.5	98.92	98.92
废水	COD	7.27	11.072	18.342	18.342
	NH ₃ -N	1.01	1.675	2.685	2.685
	总磷	2.95	3.1003	6.0503	6.0503

2.6 公司已采取的环境管理措施

为加强环境管理，宜都兴发化工有限公司目前已设有安环部，并设有专职环保人员，制定了相关管理制度和工作计划，对工程建设和运营过程中的环境污染的实行了有效控制与管理。

2.7 公司已采取的风险防范措施

为保证企业、社会及职工生命财产的安全和身体健康，创造良好的生产环境，防止突发性重大化学事故发生，并能在事故发生后迅速有效控制、处理，结合公司实际，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，公司已制定环境风险应急预案。

2.8 企业目前存在的主要环境问题

据现场踏勘，公司目前存在如下环境问题：

宜都兴发化工有限公司 50 万吨/年饲料磷酸钙项目于 2011 年取得环评批文，但至今仍未建成投产；20 万吨/年缓控释肥项目目前仅建成一条生产线，实际产能仅为 10 万吨/年；宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目中硫磺制酸生产装置、BB 肥生产装置未建；萃余酸综合利用项目目前仅建成 3 台 25t/h 蒸汽锅炉；企业应明确上述项目建设时间，若项目废止应及时向当地环境管理部门申报。

3 技改工程概况及工程分析

3.1 技改项目概况

3.1.1 技改项目基本情况

- (1) 项目名称：40 万吨/年粉状一铵技改项目
- (2) 建设单位：宜都兴发化工有限公司
- (3) 建设地点：湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园（宜都工业园规划的南部化工区）
- (4) 建设性质：技改
- (5) 项目总投资：20101 万元
- (6) 职工人数：项目不新增员工，直接依托现有员工
- (7) 工作制度：年工作 300 天（即 7200 小时），采用四班三运转制，每班 8 小时。公司厂区内设有食堂和宿舍，为员工提供食宿。
- (8) 施工期：项目施工期为 6 个月，预计于 2019 年 6 月投产。

3.1.2 技改项目组成

项目为粉状磷酸一铵技改项目，在保留现有的 20 万吨/年粉状磷酸一铵装置的基础上，将现有的 40 万吨/年粉状磷酸一铵装置升级改造为 40 万吨/年粒状磷铵装置，即本次技改项目投产后，磷铵生产装置由现有的“3 套 20 万吨/年粉状磷酸一铵装置”改为“1 套 20 万吨/年粉状磷酸一铵装置和 1 套 40 万吨/年粒状磷酸一铵装置”。

项目主要建设内容包括新增 1 套磷铵生产装置造粒装置和 1 栋散存库及其输送系统及其配套给排水、供电工程等公辅工程，其具体工程组成及依托情况详见表 3.1-1，主要经济技术指标见表 3.1-2。

表 3.1-1 技改项目组成一览表

类别	建设内容	依托关系
主体工程	对现有的 40 万吨/年粉状磷酸一铵生产装置进行升级改造，新增 1 套造粒装置，其产能不变，但产品由粉状磷铵变为粒状磷铵	技改
公辅工程	供电系统	依托现有，由公司现有 10kV 变电站接入。
	给水系统	取自长江，依托公司已建的取水及净水站。
	冷却循环系统	依托公司现有，可满足本项目所需。
	排水系统	设置清污分流、雨污分流制排水管网。清洁下水

		和雨水排入厂外园区内相应的市政排水管网；生产废水经厂区污水池处理后回用；生活污水经化粪池、厂区污水处理站处理后达标排放。
	消防系统	依托厂区现有的消防水池，并配套建有气压消防给水设备一套。同时，厂区内按有关消防规范及消防栓保护半径，新建地上式消火栓，以确保消防安全。
	供气系统	依托公司现有空压站，可满足本项目供气所需。
	供热系统	由园区现有硫磺制酸装置提供，可满足本项目所需。
	维修	项目机、电、仪三修的大中型维修任务依托园区机电维修中心现有维修力量。
	办公楼、职工宿舍等	本项目办公、住宿均依托现有办公、食宿设施
储运工程	磷酸储罐	依托现有，由公司已有装置设施供应，通过管道输送至本项目界区，无需新建磷酸储罐。
	液氨储罐	依托现有，由公司已有装置设施供应，通过管道输送至本项目界区，无需新建液氨储罐。
	硫酸储罐	依托现有，由公司已有装置设施供应，通过管道输送至本项目界区，无需新建硫酸储罐。
	散存库	新增 1 栋建筑面积 1458m ² 散存库
环保工程	废气处理	造粒预洗涤器；造粒洗涤器；干燥机洗涤器；旋风除尘设施；布袋除尘设施；尾气洗涤器；80m 排气筒 新增
	噪声	破碎机、风机等采取隔声减震、消声等措施 新建
风险防范工程	初期雨水及事故池	依托现有

表 3.1-2 技改项目主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	粒状一铵生产规模	万吨/年	40	技术改造，产能置换
二	年操作日	天	300	
三	主要原辅料和公用工程新增量			
1	磷酸(以 100%P ₂ O ₅ 计)	吨/年	19.4 万	自供
2	氨(以 100%NH ₃ 计)	吨/年	8.96 万	
3	烟煤	吨/年	8000	
4	包裹油	吨/年	1400	
5	包装袋	个/年	820 万	50kg/袋
6	新鲜水	吨/年	16.27 万	
7	低压蒸汽(0.6MPa)	吨/年	4 万	
8	中压蒸汽(1MPa)	吨/年	2.16 万	
9	电	kWh/年	2568.96 万	
10	仪表空气	Nm ³ /年	86.4 万	
11	压缩空气	Nm ³ /年	129.6 万	
五	新增运输量	万吨/年	42.2	

序号	项 目 名 称	单 位	数 量	备 注	
1	新增运入量	万吨/年	2.2		
2	新增运出量	万吨/年	40		
六	定员	人	40	利用装置现有人员	
七	总建筑占地面积	平方米	13283		
八	新增全厂综合能耗总量	吨标煤/年	—	原有装置改造, 无新增 能耗总量	
九	单位产值综合能耗	吨标煤/万元	--		
十	项目投入总资金	万元	20101		
1	建设投资	万元	15901		
2	建设期贷款利息	万元	233		
3	流动资金	万元	3967		
十一	年均销售收入	万元	11000		
十二	成本和费用				
1	年均总成本费用	万元	99585		
十三	年均利润总额	万元	5276		
十四	年均所得税	万元	1318		
十五	财务评价指标				
1	投资利润率	%	26.24		
2	投资利税率	%	32.8		
3	全投资回收期	I(税前)	年	4.72	含建设期
		II(税后)	年	5.43	
4	全投资内部收益率	I(税前)	%	28.89	
		II(税后)	%	23.16	
5	全投资净现值	I(税前)	万元	19177	ic%=12%
		II(税后)	万元	12047	
6	生产能力利用率 (BEP)	%	67.7		

3.1.3 建设规模和产品方案

项目为技改项目, 磷酸一铵产能不变, 但对产品进行升级, 其主要产品为粒状磷铵 (MAP), 年产生量为 40 万吨/年, 其产品质量符合 GB10205-2009《磷酸一铵、磷酸二铵》中传统法磷铵产品质量要求, 见表 3.1-3。

项目技改前后产品及其产量见下表:

表 3.1-3 技改项目技改前后产品产量一览表

序号	产品	产量 (万吨/年)		备注
		技改前	技改后	
1	粉状磷酸一铵	60	20	产品指标见表 3.1-4
2	粒状磷酸一铵	0	40	产品指标见表 3.1-4
	合计	60	60	产品指标见表 3.1-4

表 3.1-4 MAP 产品规格表

项 目	优等品 15-45-0	一等品 15-42-0	合格品 13-39-0
总养分 (N+P ₂ O ₅) ≥	60	57	53
总氮 (N) ≥	15	14	13
有效磷 (以 P ₂ O ₅ 计) ≥	45	41	38
水溶性磷占有有效磷百分率 ≥	87	80	75
水份 (H ₂ O) ≤	2.5	2.5	3.0
粒度 (1~4mm) ≥	90	80	80

3.1.4 项目平面布局

项目生产装置结合工厂生产、建设场地的特点，按照有关《工业企业设计规范》的有关要求和工艺技术的需要，设计总图布置严格按照《建筑设计防火规范》及其他消防、安全等规定，确定与其它建构筑物的安全间距。

项目生产装置位于一期磷铵生产装置造粒厂房东面，其东面为洗涤部分。其南面煤库与一期共用。新建散存库布置于一期装置北面，供一期使用。其西面的包装楼和散存库供由本装置使用。此布置的优点：

- (1) 运输道路与外界场地连接舒畅，交通运输便捷；
- (2) 适应地形，提高场地利用率，便于以后的用地发展；
- (3) 库房内部运输距离较短，提高操作效率。

表 3.1-5 项目平面布局主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量	备注
1	项目占地面积	m ²	13282.75	约19.92亩
2	建、构筑物占地面积	m ²	7125.29	
2.1	建筑物占地面积	m ²	5366.06	
2.2	构筑物占地面积	m ²	1759.23	
3	建筑物总建筑面积	m ²	11102.28	
4	道路及广场占地面积	m ²	6053.56	
5	建筑系数	%	53.64	
6	工厂容积率	--	0.84	

3.1.5 公用工程

(1) 给水工程

1) 水源

项目新增用水量为 1.27 万 m³/a，由公司现有的取水和净水站供给，取水口总设计取水能力为 2000m³/h，预留取水能力 1000m³/h，水质和水量均能满足本项目需求。

2) 消防给水系统

项目室外消防给水与生产给水系统共用，为低压消防给水系统，室内消火栓系统为临时高压消防给水系统。

3) 循环冷却水

厂区现有的循环水可满足本项目生产装置冷却水水量需求。

(2) 排水工程

项目采用雨污分流、清污分流排水体制，其排水系统包括：雨水排水系统、生活污水排水系统和生产废水排水系统。其中，生活污水和生产废水排入污水处理站，初期雨水和事故废水经收集后排入应急事故池，处理达标后排放。清洁雨水可直接排至市政雨水管网。

(3) 供电工程

本项目供电工程依托厂区现有的供电系统，据本项目工艺生产要求，本项目消防负荷、应急照明及仪表负荷按二级负荷供电，动力配电属于三级负荷。

根据各专业提供的用电负荷条件，本次技改项目新增用电量共 380 万 kWh/a。

(4) 供热工程

项目新增用汽量中低压蒸汽 3 万吨/年。硫酸装置提供中压蒸汽（3.8MPa），发电后设置减温减压装置以及抽汽口以提供 1.2MPa 和 0.6MPa 低压蒸汽，送到园区低压管网使用，园区统一供热，蒸汽供应有保证。

(5) 空压站

项目需用压缩空气 129m³/年，仪表空气 86Nm³/年，与原装置用汽量相比增量不大，现有工程已有空压站可保证用气。

3.1.6 依托关系分析

技改项目与现有工程的依托关系主要体现在公用工程、储运工程和环保工程等方面，故本次评价针对拟建项目与企业现有及在建装置之间的依托关系设专节进行分析，具体如下：

(1) 公用工程

1) 给排水

A、给水系统

项目新增用水量为 1.27 万 m³/a，水源与园区水源一样，取自长江地表水系，给水由园区已建的取水及净水站供给，取水口总设计取水能力为 2000m³/h，预留取水能力 1000m³/h，水质和水量均能满足本项目需求。

B、排水系统

项目新增排水包括雨水及事故水，均利用厂区已建清污分流系统收集。

厂区已建排水系统包括：雨水排水系统、生活污水排水系统和生产废水排水系统。设计排水体制采用雨水、污水、废水分流制。初期雨水和事故废水经收集后排入应急事故池，处理达标后排放。

C、消防水系统

园区现有消防给水由低压消防水泵供给，净水站水泵房内设置低压消防水泵 2 台，1 开 1 备，单台流量 300L/s（1080m³/h），扬程 0.60MPa。园区设生产及消防合用水池 3 座，总容积 7950m³，其中消防水容积为 6480m³。合用水池的消防补充水量 216 m³/h，水源取自长江。厂区已建消防水池容积可满足本项目需求。

2) 供电工程

项目位于宜都兴发工业园区内，园区内已建一座 110/10kV 变电所，该 110/10kV 变电所为宜都兴发工业园区的各装置提供 10kV 电源。110/10kV 变电所的两回 110kV 进线分别取自青湖 110kV 变电站，青湖 110kV 变电站距本宜都兴发工业园区 1km 左右，且青湖 110kV 变电站的富裕容量及可靠性可以满足本宜都兴发工业园区的生产用电需要。项目不用建高压配电室，园区已有预留，只需上设备。

3) 储运工程

本次技改项目不新建磷酸储罐、硫酸储罐和液氨储罐，直接依托厂区现有铵盐项目的储罐。

(2) 环保工程

A、污水处理能力

企业现已建设生产废水污水处理站一座，该污水处理站一期工程设计的污水处理规模为 220m³/h，污水处理站设计规模考虑了企业远期发展要求。生产废水处理达标后排入市政污水管网，最终排入三板湖污水处理厂。

厂区内现所有项目大部分均按照“零排放”，综合回用的方式处理，在大部分情况下，污水处理站无废水进入，处于停止状态。仅在暴雨期间，尾矿库渗滤液超量和低磷废水产生，厂内生产装置无法接纳的过量渗滤液和低磷废水，在事故池无法容纳的情况下，可临时暂存于污水处理站。废水执行标准调整后，过量的渗滤液和低磷废水优先进行回用，无法回用的，可通过污水处理站处理达标后外排。

公司污水处理站实际处理负荷见表 3.1-6。

表 3.1-7 污水处理站实际处理负荷一览表(单位: t/h)

项 目	生产废水处理量
宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目(2011年项目工艺设备变更)	0
60万吨/年粉状磷酸一铵工程	0
100万吨/年硫磺制酸硫酸余热发电项目, 100万吨/年硫磺制酸硫酸雨热发电项目	0
50万吨/年饲料磷酸钙项目	0
10万吨/年湿法磷酸精制项目(变更)	0
200万吨/年选矿项目	0
萃余酸综合利用工程	0
20万吨/年缓控释肥项目	0
40万吨/年磷酸二铵项目	0
宜都兴发化工有限公司300万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目	12.3
全厂雨水	74
合 计	86.3
污水处理站设计规模	220
富余处理能力	133.7

由上表可知, 公司生产废水处理装置设计处理量为 220t/h, 目前实际处理能力为 86.3t/h, 尚有 133.7t/h 的富余处理能力, 可容纳本项目的初期雨水。

B、雨水及事故水

园区现已建有三座雨水收集池用于收集全厂承雨面积内的雨水, 总容积为 3500m³; 以及一座事故池, 总容积为 9000m³。本项目产生的雨水及事故废水分别进入雨水池和事故池后优先回用于选矿装置, 不能回用的送至生产废水处理装置处理达标后排入三板湖污水处理厂。

C、固废处理

公司按照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(2013年修订)要求在厂区内已设置有较合理的一般固废厂内临时贮存设施。本次技改项目直接依托现有的固废临时贮存设施。

3.2 主要原辅材料

3.2.1 主要原辅材料及能源消耗

项目为粉状磷酸一铵技改项目, 其磷铵产品产能不变, 但生产工艺由“料浆法工艺”改为“管式反应器——转鼓氨化造粒工艺”, 其相关的原辅材料也发生了变化, 项目技改前后的原辅材料和能源用量具体如下:

表 3.2-1 技改前项目（40 万吨/年粉状磷酸一铵）原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	主要原辅材料			
1	磷酸 (100%P ₂ O ₅)	t/a	****	由公司磷酸装置供应，采用管道输送
2	氨 (99.5%)	t/a	****	外购
3	燃料煤	t/a	****	外购；含硫量为 0.8~1.3%
4	包装袋	条/a	****	外购；50kg 袋装
二	燃料动力			
1	新鲜水	t/a	****	
2	电	kW·h	****	
3	低压蒸汽	t/a	****	
4	压缩空气	m ³ /a	****	
5	仪表空气	m ³ /a	****	

表 3.2-2 技改项目（40 万吨/年粒状磷酸一铵）原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	主要原辅材料			
1	磷酸 (100%P ₂ O ₅)	t/a	****	由公司磷酸装置供应，采用管道输送
2	硫酸 (98%)	t/a	****	由公司硫酸装置供应，采用管道输；执行国家标准 GB/T 534-2002 表 1 中浓硫酸一等品标准
3	氨 (100%)	t/a	****	外购
4	包裹油	t/a	****	外购；产品包裹用油
5	烟煤	t/a	****	外购；含硫量为 0.8~1.3%
6	包装袋	条/a	****	外购；50kg 袋装
二	燃料动力			
1	新鲜水	t/a	****	
2	电	kW·h	****	
3	低压蒸汽	t/a	****	
4	中压蒸汽	t/a	****	
5	压缩空气	m ³ /a	****	
6	仪表空气	m ³ /a	****	

表 3.2-3 技改项目（40万吨/年磷酸一铵）技改前后原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目名称	单位	数量			备注
			技改前	技改后	增减量	
一	主要原辅材料					
1	磷酸 (100%P ₂ O ₅)	t/a	****	****	****	由公司磷酸装置供应，采用管道输送
2	硫酸（98%）	t/a	****	****	****	由公司硫酸装置供应，采用管道输；执行国家标准 GB/T 534-2002 表 1 中浓硫酸一等品
3	氨（99.5%）	t/a	****	****	****	外购
4	胺化油	t/a	****	****	****	外购；产品包裹用油
5	燃料煤	t/a	****	****	****	外购；含硫量为 0.8~1.3%
6	包装袋	条/a	****	****	****	外购；50kg 袋装
二	燃料动力					
1	新鲜水	t/a	****	****	****	
2	电	kW·h	****	****	****	
3	低压蒸汽	t/a	****	****	****	
4	中压蒸汽	t/a	****	****	****	
5	压缩空气	m ³ /a	****	****	****	
6	仪表空气	m ³ /a	****	****	****	

3.2.2 原辅材料理化性质

(1) 磷酸

表 3.2-1 磷酸质量指标表

P ₂ O ₅	SO ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	F	固含量	MER
%≥	%≤	%≤	%≤	%≤	%	%	%≤	%≤	≤
46.00	5.0	1.60	1.60	1.20	---	---	1.80	2.50	0.092

(2) 硫酸

表 3.2-2 硫酸质量指标表

H ₂ SO ₄	灰分	Fe	As	Hg	Pb	透明度	色度
%≥	%≤	%≤	%≤	%≤	%	mm≥	ml≤
98	0.03	0.010	0.005	0.01	0.02	50	2.0

(3) 液氨

项目所需液氨由公司液氨球罐通过管道输送供应，液氨在公司合成氨装置投运前外购，合成氨装置投运后由内部供应，其质量应达到 GB/T536-88 合格品的规定：

表 3.2-3 液氨质量指标表

氨（NH ₃ ）含量：	≥99.5%wt
残留物含量：	≤0.5%wt

(4) 烟煤

表 3.2-4 烟煤质量指标表

热值:	粒度	水分	含硫量
≥5000Kcal/Kg	≤10mm 100%	≤ 6%	0.8~1.3%

3.3 主要生产设备

表 3.3-1 技改项目新增设备一览表

序号	名称	规格	数量	材料
1	造粒机	φ4.0m×9m+0.7m 格栅	1	CS/内衬胶板
2	浓磷酸日贮槽	φ8000 H=8000 V=402m ³	1	Q235A+丁基胶
3	浓磷酸给料泵	JFZ65-310WD1	2	CD4MCu/组合
4	洗涤器循环槽	φ3800 H=3800 V=43m ³	1	CS/RL
5	干燥尾气洗涤塔	文丘里 φ1700 H=7400 槽体 1700*1700 L=4239 塔体 φ4600 H=14000	1	316L CS/RL
6	中和槽	φ2800/φ3600mm,H=7000mm,	1	碳钢+316L
7	硫酸给料泵	FM25-25	2	CD4MCu/组合
8	回转干燥机	φ4.25×36 (+0.9) m	1	CS
9	冷却旋风除尘器	CL 吨/年	3	Q235A
10	干燥带式输送机	B1400	1	组合
11	干燥斗式提升机	TB800	1	CS/组合
12	筛收集输送机	B800	1	组合
13	返料带式输送机	B1400	1	组合
14	磷铵破碎、筛分系统	BR TRI 0600 1400	3	进口
15	返料调节带式输送机	B800	1	组合
16	流化床冷却器	处理能力为 75t/h,面积 25m ²	1	碳钢+不锈钢
17	成品筛斗提机	TB500	1	CS/组合
18	去包裹机斗提机	TB500	1	CS/组合
19	计量输送机	B800	1	
20	去细粉返料输送机	B800	1	
21	返料斗式提升机	TB800	1	CS/组合
22	冷空气在流化床冷却器		1	
23	包裹筒	φ2.2m ×7m	1	CS
24	成品斗式提升机	TB630	1	CS/组合
25	成品带式输送机	B800	12	组合

序号	名称	规格	数量	材料
26	包裹油槽	φ4080mm H4545mm	1	CS
27	包裹油泵	YB-D4-50	1	组合
28	包裹油计量泵	SJ4-2630/0.3	2	组合
29	除尘系统	旋风收尘系统	3	
30	中和造粒尾气系统	预洗涤循环系统	1	
31	干燥尾气洗涤系统	干燥尾气洗涤循环系统	1	
32	除尘尾气洗涤系统	除尘尾气循环系统	1	

3.4 生产工艺流程及产污环节

3.4.1 技改前的生产工艺

(1) 生产方法

项目技改前粉状磷酸一铵生产流程采用强制循环快速氨化-逆流三效真空浓缩-高塔喷雾干燥为基本流程。稀磷酸与气氨在反应槽中发生快速氨化反应，产生热量移走一部分料浆中的水份，二次蒸汽作为二、三效加热浓缩的热源，中和料浆经高压柱塞泵送至高塔喷粉，与热空气逆流干燥生成粉状一铵产品。

(2) 生产工艺

项目技改前粉状一铵装置采用“料浆法工艺”，流程包括：磷酸氨化中和、磷铵料浆浓缩、干燥三部分组成，其中磷酸氨化中和采用强制循环快速氨化工艺。

气氨与磷酸的量采用比例调节，控制加入量，维持中和度在 1.10~1.15 之间，快速氨化反应器在发生氨化反应的同时，也起到了部分浓缩作用，得到的磷铵料浆经溢流管道进入浓缩系统。料浆沿管程流动，与壳程中混合蒸汽（工艺蒸汽）换热升温后，进入 II、III 效蒸发室气液分离，料浆进入下降管做强制循环流动。

含水~30%的磷铵料浆经高压泵加压后送至喷雾干燥塔喷头，压力式雾化后，与塔底热空气进行逆流传质、热交换。

尾气洗涤系统采用稀酸洗涤流程，稀磷酸来自磷酸装置，在洗涤循环槽中循环洗涤增浓，同时不断取出一部分洗涤液送至中和浓缩工段，以保证洗涤效果并增加产品 N 含量。

3.4.2 技改后的生产工艺

(1) 生产方法

项目技改后粒状磷酸一铵的生产采用管式反应器——转鼓氨化造粒工艺。外购液氨和磷酸在管式反应器内反应，生成磷酸一铵料浆，磷酸一铵料浆在造粒机内与返料一起混合造粒，经干燥、筛分、包裹后制得产品粒状磷酸一铵。

其基本化学反应方程式如下：



(1)(2)式反应的区别在于 $\text{NH}_3/\text{H}_3\text{PO}_4$ 的摩尔比率，生成 MAP 时的摩尔比为 1.0，当 N/P 超过 1.0 时，开始产生磷酸二氢铵，N/P=2 时产品全部为磷酸氢二铵，另外湿法磷酸中含有多种杂质离子(Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 和 F 等)，当酸被氨化时，磷酸中钙、铁、铝和镁等阳离子参与反应生成水溶性和枸溶性磷酸盐如 $(\text{Fe}、\text{Al})\text{NH}_4\text{HF}_2\text{PO}_4$ 、 $(\text{Fe}、\text{Al})\text{NH}_4\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 等。以上反应都是放热反应，反应热可使磷酸中的水份被蒸发。

(2) 生产工艺

贮存在液氨球罐内的液氨由外管送来，利用自压或氨泵加压并经计量后以液氨形式送入管式反应器。

工艺水及来自酸罐区的磷酸、硫酸根据工艺要求经计量分别进入洗涤系统管式反应器贮槽、洗涤器贮槽、反应/造粒洗涤器、尾气洗涤器等不同部位。在洗涤系统洗涤吸收氨、氟、粉尘等后的混合酸溶液用泵泵入管式反应器与液氨反应，并喷洒到造粒机上进行造粒，必要时造粒机料床底部补入适量液氨。造粒后的物料溢流到干燥机。

造粒后的粒状物料由溜槽进入干燥机，利用物料自身热量和热风炉来的烟气加热并蒸发水分。干燥机出口的物料经计量、提升、给料到双层工艺筛，上层筛上大颗粒物料经破碎机破碎后落到返料输送机，下层筛下的细颗粒经溜槽流入返料输送机。下层筛上的合格颗粒物料经皮带计量秤定量将多余的物料溢流至返料输送机与细颗粒一起经返料斗提机送回造粒机造粒，皮带计量秤将所需合格颗粒物料经斗提机提升，进入成品筛进一步筛出粉尘后进入板冷器，用风机鼓入经过除湿的空气，同时使用循环冷却水将物料冷却到 50℃ 进入包裹筒。在包裹筒内用胺化油包裹，包裹后的物料经计量后送到散存库贮存或送包装楼。

反应/造粒尾气先后进入造粒预洗涤器和造粒洗涤器，用磷酸、硫酸、洗涤水的混合溶液循环进行洗涤吸收氨及粉尘，洗涤后的尾气用风机抽送到尾气洗涤器。干燥机出来

的尾气经干燥机洗涤器用上述相应的溶液进行洗涤吸收后用风机抽送进入尾气洗涤器。补入少量硫酸，进行洗涤吸收氟和氨、尾气达到国家排放规定后由排气烟囱排放。除尘系统气体经过旋风除尘器除尘后与冷却尾气一起送入袋式除尘器除尘，经袋式除尘器除尘后直接进入排气烟囱排放。

项目技改前后的工艺流程详见下图：

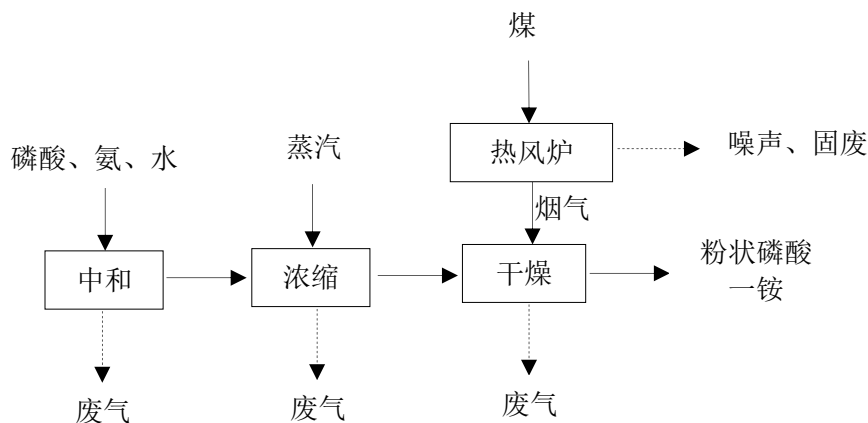


图 3.4-1 技改前粉状磷酸一铵生产工艺流程及产污节点图

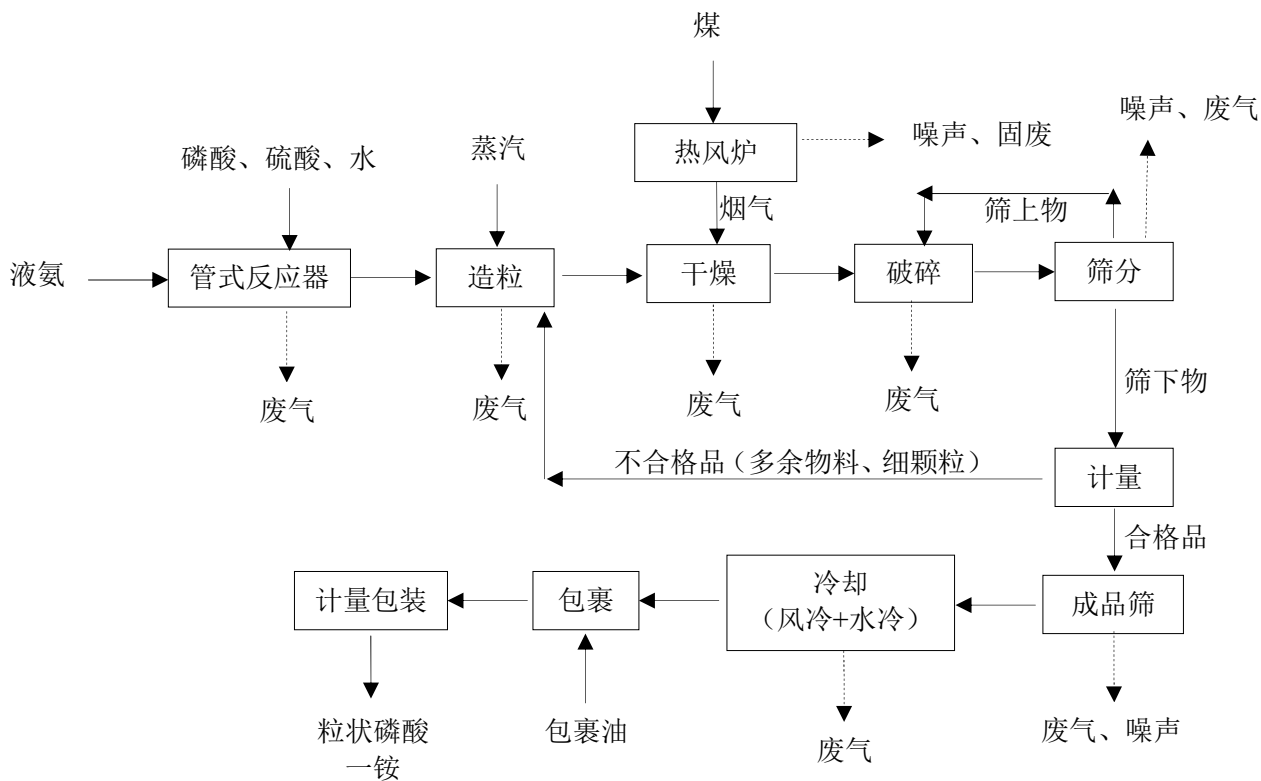


图 3.4-2 技改后粒状磷酸一铵生产工艺流程及产污节点图

3.5 物料平衡

3.5.1 水平衡分析

项目为技改项目，不新增员工，其运营期的用水主要为生产用水，项目技改前后的40万吨/年磷铵装置生产用水情况详见下表：

表 3.5-1 技改项目（40万吨/年粒状磷酸一铵）给排水平衡表

项 目	总水量 (m ³ /h)	新鲜水 (m ³ /h)	循环水 (m ³ /h)	损失、消耗水 (m ³ /h)	废水 (m ³ /h)
生产装置用水	7.80	7.80	0	7.80	0
循环水冷却水	80.95	16.19	64.76	16.19	0
小 计	88.75	23.99	64.76	23.99	0

表 3.5-2 技改前项目（40万吨/年粉状磷酸一铵）给排水平衡表

项 目	总水量 (m ³ /h)	新鲜水 (m ³ /h)	循环水 (m ³ /h)	损失、消耗水 (m ³ /h)	废水 (m ³ /h)
生产装置用水	13.33	13.33	0	13.33	0
循环水冷却水	1426.67	26.67	1400	26.67	0
小 计	1440	40	1400	40	0

3.5.2 原辅材料平衡分析

(1) 总物料平衡

表 3.5-3 技改项目（40万吨/年粒状磷酸一铵）生产线物料输入输出汇总表

投入		产出		备注	
原辅材料	投入量 (t/a)	产品及排 污、损耗	产生量 (t/a)		
磷酸 (100%P ₂ O ₅)	****	粒状磷酸一铵	****	产品	
硫酸(98%)	****	有组 织废 气	氟化物	****	环境空气
氨(100%)	****		粉尘	****	环境空气
包裹油	****		NH ₃	****	环境空气
工艺水	****	无组 织废 气	氟化物	****	环境空气
			粉尘	****	环境空气
			氨	****	环境空气
		其他损耗	****	如进入水蒸气、尾气洗涤水等	
合计	****	合计	****		

表 3.5-4 技改前项目（40 万吨/年粉状磷酸一铵）生产线物料输入输出汇总表

投入		产出		备注	
原辅材料	投入量 (t/a)	产品及排污、损耗	产生量 (t/a)		
磷酸 (100%P ₂ O ₅)	****	粉状磷酸一铵	****	产品	
氨 (99.5%)	****	有组织废气	氟化物	****	环境空气
工艺水	****		粉尘	****	环境空气
			NH ₃	****	环境空气
		无组织废气	氟化物	****	环境空气
			粉尘	****	环境空气
			氨	****	环境空气
		其他损耗		****	如进入水蒸气、尾气洗涤水等
合计	****	合计		****	

3.6 运营期污染物产排分析

3.6.1 废气

(1) 有组织废气

由项目可研可知，项目废气主要来自于以下几方面：

1) 反应/造粒尾气来自于管式反应器和造粒工序，主要污染物为氟化物、氨和粉尘，该部分废气先后进入造粒预洗涤器和造粒洗涤器，用磷酸、硫酸、洗涤水的混合溶液循环进行洗涤吸收氨及粉尘，洗涤后的尾气用风机抽送到尾气洗涤器（1#）。后由 80m 排气筒高空排放。

2) 干燥尾气（含热风炉废气）来自于干燥工序，主要污染物为氟化物、氨、SO₂ 和烟粉尘，该部分废气进入干燥机洗涤器，用磷酸、硫酸、洗涤水的混合溶液循环进行洗涤吸收氨、SO₂ 和烟粉尘，洗涤后的尾气用风机抽送到尾气洗涤器（1#）。后由 80m 排气筒高空排放。

3) 筛分、破碎、输送等产生的除尘尾气经旋风除尘器除尘后与冷却尾气一起送入袋式除尘器除尘，后用风机抽送到尾气洗涤器（1#）。该部分废气的主要污染物为氟化物、氨和粉尘等。后由 80m 排气筒高空排放。

项目废气走向详见下图：

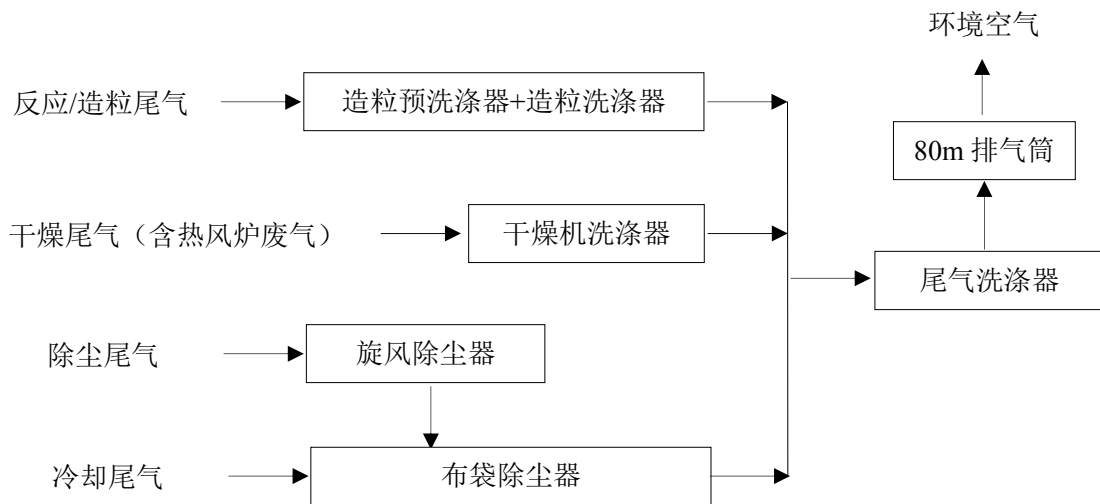


图 3.6-1 技改项目废气走向图

综上所述，项目各装置产生的尾气经各装置配套的洗涤器、除尘器等预处理后，集中收集送至尾气洗涤器处理后，由 80m 排气筒高空排放，配套风机风量为 365000Nm³/h。其洗涤液用于氢氟酸生产。

项目为技改项目，且项目现有的“60 万吨/年粉状磷酸一铵项目”已通过了宜昌市环保局的验收，故本次项目的污染物产排情况主要参考《宜都兴发化工有限公司 60 万吨/年粉状磷酸一铵工程竣工环境保护验收监测报告》中的相关检测数据和浓度限值法，本技改项目废气污染物产排情况如下：

表 3.6-1 技改项目废气污染物产排情况

污染源	污染物	产生情况	处置措施	排放情况	排放去向
反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	废气量	262800 万 m ³ /a	尾气洗涤器，烟尘去除率 90%，SO ₂ 去除率 30%，氟化物去除率 90%，氨去除率 80%	262800 万 m ³ /a	80m 排气筒
	烟粉尘	200mg/m ³ ，525.6t/a		20mg/m ³ ，7.3kg/h，52.56t/a	
	SO ₂	36mg/m ³ ，93.86t/a		25mg/m ³ ，9.13kg/h，65.7t/a	
	氟化物	50mg/m ³ ，131.4t/a		5mg/m ³ ，1.83kg/h，13.14t/a	
	氨	75mg/m ³ ，197.1t/a		15mg/m ³ ，5.48kg/h，39.42t/a	

(2) 无组织废气

项目无组织排放的废气主要来自于破碎、筛分、输送、生产装置管道和阀门等过程，主要污染物为粉尘、氨、氟化物等。经类比“60 万吨/年粉状磷酸一铵项目”可知，粉尘无组织排放量 0.15kg/h、氨为 0.006kg/h、氟化物为 0.05kg/h。

3.6.2 废水

项目不新增员工，即项目运营期无生活废水产生。项目运营期的生产用水主要为工艺水和循环冷却水，其中，工艺水主要用于磷酸稀释等，最终在干燥工序以水蒸气的形式排放；循环冷却水主要用于冷却工序粒状磷酸一铵的冷却，循环使用，定期补充新鲜水，不外排，即项目运营期无生产废水产生。

此外，项目运营期暴雨季节产生的初期雨水经收集后送公司现有生产废水处理站处理达标后，排入三板湖污水处理厂。初期雨水的产生情况如下：

宜都市年平均降雨量 1429.5mm，项目实施后，本项目污染界区的雨水收集面积约 1.33ha。初期雨水计算方法如下：

$$Q = q \Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha

Ψ—径流系数，取0.30；

F—汇水面积，ha；

根据暴雨强度公式： $q=1124(1+0.73LgP)/(t+10)^{0.64}$ 计算

式中：q—设计暴雨强度，L/s·ha；

P—设计暴雨重现期，a，取P=1；

t—降雨历时，分钟

$t=t_1+mt_2$ ，其中 t_1 ，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般采用5-15分钟，取15；m，折减系数，暗管折减系数 $m=2$ ，明管 $m=1.2-2$ ，取1.8； t_2 ，管道或者沟内雨水流行的时间，取15分钟。

由此，可计算出 15min 内的雨水流量为 35.77m³。即暴雨间初期雨水量为 35.77m³。

3.6.3 噪声

项目噪声源主要为干燥机、破碎机、风机等设备运行产生的噪声，其噪声源强详见表 3.6-2。

表 3.6-2 项目主要噪声源一览表

序号	名称	单位	数量	声源强度 dB(A)	位置
1	破碎机	台	4	85~95	生产车间
2	干燥机	台	1	80~90	生产车间
3	造粒机	台	1	80~90	生产车间
4	风机	台	若干	95~100	生产区

3.6.4 固废

项目不新增员工，其运营期的固废主要是煤渣，来自热风炉，其产生量为 2430t/a，经收集后外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用。

3.6.5 非正常工况

本项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站。车间停工时，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

事故废气主要为末端废气治理设施失效，导致生产装置产生的烟粉尘、SO₂、氟化物和氨等废气直接排入大气，这段时间一般控制在 0.5h 之内。事故排放废气源强见表 3.6-3。

表 3.6-3 技改项目事故状态下废气污染物产排情况

污染源	污染物	产生情况	处置措施	排放情况	排放去向
反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	废气量	365000m ³ /h	尾气洗涤器，烟粉尘、SO ₂ 、氟化物和氨去除率均为 0	365000m ³ /h	80m 排气筒
	烟粉尘	200mg/m ³ ，73kg/h		200mg/m ³ ，73kg/h	
	SO ₂	36mg/m ³ ，35.71kg/h		36mg/m ³ ，35.71kg/h	
	氟化物	50mg/m ³ ，50kg/h		50mg/m ³ ，50kg/h	
	氨	75mg/m ³ ，75kg/h		75mg/m ³ ，75kg/h	

3.6.6 “三废”排放汇总

表 3.6-4 技改项目“三废”排放一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	废气量	262800 万 m ³ /a	262800 万 m ³ /a	80m 高排气筒
		烟粉尘	200mg/m ³ ，525.6t/a	20mg/m ³ ，7.3kg/h，52.56t/a	
		SO ₂	36mg/m ³ ，93.86t/a	25mg/m ³ ，9.13kg/h，65.7t/a	
		氟化物	50mg/m ³ ，131.4t/a	5mg/m ³ ，1.83kg/h，13.14t/a	
		氨	75mg/m ³ ，197.1t/a	15mg/m ³ ，5.48kg/h，39.42t/a	
	破碎、筛分、输送、生产装置管道和阀门等	粉尘	0.15kg/h	0.15kg/h	环境空气
		氟化物	0.006kg/h	0.006kg/h	
氨		0.05kg/h	0.05kg/h		
固废	煤渣	热风炉	2430t/a	0	外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用

3.7 施工期污染物产排分析

3.7.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.7-1）。

表 3.7-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m ³ ）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28
平均值（mg/m ³ ）	0.76	0.65	0.47	0.23

项目施工过程中所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中主要含有 CO、NO₂、THC 等。

3.7.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，施工人员大部分住厂区内现有宿舍，排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 20 人，施工期 6 个月（以 180d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 1728m³（9.6m³/d）。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 0.52t、0.31t、0.31t 和 0.07t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

3.7.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.7-2。

表 3.7-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
5	电锯	1	100	间断, 持续时间短
6	打磨机	1	100	间断, 持续时间短
7	焊机	1	90	间断, 持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

3.7.4 固废

项目施工期固废主要为弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知, 基础施工产生挖掘土约 2000m³, 需填方量约 2000m³, 弃方约 0m³。回填主要为表层土, 用于项目场地内的土方回填和绿化。

由项目可研可知, 项目整个施工期建筑垃圾产生量为 30t, 由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 20 人计, 施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算, 则每天将产生生活垃圾 0.01t, 工程建设期间产生生活垃圾 1.8t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

3.8 “三本账”分析

项目实施后, 项目污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.8-1。

表 3.8-1 技改项目“三本账”一览表

类别	污染物名称	现有项目排放量	技改项目排放量			技改后全厂排放量		排放增减量
			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量	
废水	COD	18.342	0	0	0	0	18.342	+0
	NH ₃ -N	2.685	0	0	0	0	2.685	+0
	总磷	6.0503	0	0	0	0	6.0503	+0
废气	SO ₂	1937.4	93.86	28.16	65.7	132	1871.1	-66.3
	氮氧化物	1121.1	0	0	0	0	1121.1	0
	工业粉尘	342.65	525.6	473.04	52.56	72	323.21	-19.44
	烟尘	98.92	0	0	0	0	98.92	0
	氟化物	54.6475	131.4	118.26	13.14	14.4	53.3875	-1.26
	氨	76.0675	197.1	157.68	39.42	43.2	72.2875	-3.78
固废		0	0.432	0.432	0	0	0	+0

注: 计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜都市地处长江中游近三峡出口、鄂西南部，处于江汉平原向鄂西山区的过渡地带，经纬度在东经 111.45 度、北纬 30.40 度。东北隔长江与枝江市接界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、宜昌两县市相连。

项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，地处宜都工业园规划的南部化工产业区，在现有厂区内建设。详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

宜都市地处鄂西山地向江汉平原过渡地带，地势东北低，西南高。宜都地貌以丘陵为主，兼与低中山区和少量平原，市境地貌特征构成“七山一水二分田”的格局。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%。位于王家畈乡的帽子尖为境内最高峰，海拔 1064.6 米；位于枝城镇的长江之渚——关洲为全市最低处，海拔 38 米。

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

4.1.3 地质地震

宜都地处扬子江淮地台扬子区西南部，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。

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

根据场地区域地质背景，场地区域地壳整体性强，无深、大断裂，特别是无孕发中、强震全新活动性断裂，区域近期地壳稳步上升，差异活动不明显，地震活动水平低，历史地震以弱微震居多，根据上述地震地质背景，显示本区内动力地质作用微弱，场地属稳定场地。

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

4.1.4 水文地质概况

场区无地表水体存在，场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。从区内地层结构看，①层杂填土结构松散，仅在局部含少量上层滞水层；②层粉质粘土为区内为相对隔水层；场地内③基岩中，泥质粉砂岩强风化带和砾岩由于岩体中含风化裂隙较发育，该层将有少量裂隙水发育，而中等风化泥质粉砂岩由于裂隙不甚发育，可视为相对隔水层。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向为西南至东北向长江方向汇集排泄。

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

4.1.5 气候概况

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。根据宜都市近年气象资料统计，主要气候特征为：年平均气温 17.4℃，极端最高气温 39.5℃，极端最低气温-3.4℃；平均相对湿度 78%；多年平均风速 1.1m/s，常年主导风向为 ENE、SE、WNW，其频率均为 7%，年静风频率为 35%。年一日最大降雨量 183.9mm，年平均降雨量 1429.5mm，雨季主要集中在 6~8 月，5~9 月降水量占全年总降水量的 69%。

4.1.6 水文概况

本项目所在区域的地表水体主要为长江。长江（枝城段）水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。长江（枝城段）多年平均流量 14700m³/s，年平均径流量 4640 亿 m³，多年平均水位 39.31m，平均含沙量 1.197kg/m³。评价区域内地表径流较好，无积水现象。长江自北而南从厂区东部流过，工程厂址长江段长约 1600m。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的化工园区，其废水经处理后排入三板湖污水处理厂，后排去长江（宜都段），即项目的主要纳污水体为长江（宜都段）。本次环评的地表水环境质量现状参考《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》（2018.7）中的相关内容，且其数据具有可比性。

4.2.1.1 监测点位

在长江宜都段设置 2 个监测断面，分别位于三板湖污水处理厂排污口处长江（枝城段）上游 500m（1#）、下游 1000m（2#）、下游 2000m（3#）。

4.2.1.2 监测时间和频次

本次监测于 2018 年 5 月 9 日~10 日连续监测 2 天，每天采样 1 次。监测项目为 pH 值、高锰酸盐指数、BOD₅、溶解氧、氨氮、总磷等。

4.2.1.3 监测结果

（1）评价标准

长江宜都段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 水质监测统计结果（均值）一览表

检测项目 样品编号		pH 值	溶解氧	氨氮	总磷	五日生化需量	高锰酸盐指数
		无纲量	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
三板湖污水处理厂 排污口长江上游 500m	监测浓度	7.8	7.4~7.5	0.088~0.091	0.132	1.6~1.8	1.0~1.2
	单因子指数	0.9	0.43~0.45	0.088~0.091	0.66	0.4~0.45	0.17~0.20
三板湖污水处理厂 排污口长江下游 1000m	监测浓度	7.7~7.8	7.5~7.6	0.085~0.091	0.106~0.130	1.4~1.5	0.9~1.0
	单因子指数	0.85~0.9	0.40~0.43	0.085~0.091	0.53~0.65	0.35~0.375	0.15~0.17
三板湖污水处理厂 排污口长江下游 2000m	监测浓度	7.8	7.8	0.086~0.091	0.114~0.118	1.2~1.5	1.1~1.2
	单因子指数	0.9	0.35	0.086~0.091	0.57~0.59	0.3~0.375	0.18~0.20
GB3838-2002 之 III 类标准		6~9	≥5	≤1.0	≤0.2	≤4	≤6

4.2.1.3 地表水质量现状评价

由表 4.2-1 可以看出，长江地表水各监测断面的水质均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准。

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的化工园区，本次环评的环境空气质量现状参考《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》（2017.2）中相关内容，且其数据具有可比性。具体如下：

4.2.2.1 监测点位

在项目区设 4 个监测点位，具体如下表所示：

表 4.2-2 环境空气监测布点及设置说明

序号	监测点位	设置说明
1 [#]	陆城镇	敏感点
2 [#]	枝城镇	敏感点
3 [#]	洋溪	敏感点
4 [#]	聂家河镇	对照敏感点

4.2.2.2 监测项目

常规项目监测为：SO₂、NO₂、PM₁₀；特征因子项目监测为：挥发性有机物、氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢。

4.2.2.3 监测时间和频次

2017年6月23日至6月29日，宜昌鼎顺环境检测有限公司连续采样七天。PM₁₀、SO₂、NO₂做日平均浓度，氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢做小时浓度监测，挥发性有机物做8小时均值浓度监测。时间分别为10:00~11:00, 14:00~15:00, 18:00~19:00, 22:00~23:00, 02:00~03:00, 06:00~07:00。日平均浓度采样时间根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的有效取值时间确定。

采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

4.2.2.4 监测结果

(1) 评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。

(2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

(3) 监测数据统计

表 4.2-3 日平均浓度现状监测及评价结果

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 (mg/m^3)
1	陆城镇	SO ₂	21~43	28.7%	SO ₂ : 150 NO ₂ : 80 PM ₁₀ : 150 挥发性有机物: 600
		NO ₂	19~42	52.5%	
		PM ₁₀	68~98	65.3%	
		挥发性有机物	56~81	13.5%	
2	枝城镇	SO ₂	39~72	48.0%	
		NO ₂	24~52	65.0%	
		PM ₁₀	84~123	82.0%	
		挥发性有机物	64~96	16.0%	
3	洋溪	SO ₂	34~62	41.3%	
		NO ₂	20~46	57.5%	
		PM ₁₀	70~112	74.7%	
		挥发性有机物	60~78	13.0%	
4	聂家河镇	SO ₂	7~20	13.3%	
		NO ₂	8~22	27.5%	
		PM ₁₀	38~55	36.7%	
		挥发性有机物	8~9	1.5%	

表 4.2-4 小时浓度现状监测及评价结果

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	陆城镇	SO ₂	31~64	12.8	SO ₂ : 500 NO ₂ : 200 氨: 200 硫酸雾: 300 氟化物: 20 氯化氢: 50
		NO ₂	27~58	29	
		氨	32~48	24	
		硫酸雾	ND	/	
		氟化物	1~2.4	12	
		氯化氢	ND	/	
2	枝城镇	SO ₂	40~67	13.4	
		NO ₂	35~68	34	
		氨	40~66	33	
		硫酸雾	ND	/	
		氟化物	1.9-4	20	
		氯化氢	ND	/	
3	洋溪	SO ₂	36~67	13.4	
		NO ₂	30~61	30.5	
		氨	34~52	26	
		硫酸雾	ND	/	

编号	采样点	污染物	浓度范围 (ug/m ³)	最大值 占标率 (%)	标准值 (ug/m ³)
4	聂家河镇	氟化物	1.8~4	20	
		氯化氢	ND	/	
		SO ₂	10~32	6.4	
		NO ₂	12~32	16	

4.2.2.5 现状评价

由表4.2-3~4可知，项目所在区域的SO₂、NO₂、PM₁₀日平均浓度占标率均小于100%，挥发性有机物8小时均值浓度占标率均小于100%，SO₂、NO₂、氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢小时浓度占标率均小于100%，各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

项目所在地的声环境质量现状参考2018年7月武汉华正环境检测技术有限公司武华委检字2018（2506）号《宜都兴发化工有限公司2018年第三季度暨7月委托监测》中噪声监测数据，具体如下：

4.2.3.1 监测布点

在宜都兴发化工有限公司厂界四周共设置4个监测点位。

4.2.3.2 监测项目、方法、频率

监测项目：等效连续A声级。

监测时间：2018年7月16日

监测频率：昼夜间各1次。

4.2.3.3 监测结果及评价结论

(1) 评价标准

项目厂界声学环境质量标准执行GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准。

(2) 监测数据统计

表 4.2-5 声环境质量现状监测及评价结果 单位：dB(A)

编号	监测点位	Leq(昼间)			Leq(夜间)		
		监测值	标准值	达标评价	监测值	标准值	达标评价
1#	厂界东北侧	64.5	65	达标	52.1	55	达标
2#	厂界东南侧	58.9	65	达标	46.1	55	达标
3#	厂界西南侧	57.5	65	达标	47.1	55	达标
4#	厂界西北侧	57.7	65	达标	46.2	55	达标

(3) 现状评价结论

由表 4.2-5 可知，项目厂界处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的化工园区，本次环评的地下水环境质量现状参考《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》（2017.2）中相关内容，且其数据具有可比性。具体如下：

4.2.4.1 监测点位

项目共设置 5 个地下水监测点位，如下表所示：

表 4.2-6 园区地下水监测点布设一览表

序号	点位位置	功能区划	说明
1 [#]	陆城镇长江大道东段	III	控制点位
2 [#]	陆城镇城西刘家嘴	III	控制点位
3 [#]	杨家湖	III	控制点位
4 [#]	枝城镇环城村	III	控制点位
5 [#]	枝城镇三板湖村	III	控制点位

4.2.4.2 监测时间和频次

本次监测于 2017 年 6 月 25 日做了一次监测。

监测项目为 pH 值、高锰酸盐指数、砷、氯化物、挥发酚、硝酸盐、氨氮、镉、铅、六价铬、硫酸盐、氟化物、总磷等。

4.2.4.3 监测结果

(1) 评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水水质监测统计结果一览表

监测点位及指标 监测项目	在陆城镇长江大道东段		陆城镇西刘家嘴		杨家湖		枝城镇环城村		枝城镇三板湖村		标准值 (mg/l)
	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	
pH 值	7.73	0.82	7.70	0.80	7.89	0.93	7.95	0.97	7.99	0.99	6.5~8.5
耗氧量	1.29	0.43	1.36	0.45	1.44	0.48	1.44	0.48	1.56	0.52	≤3.0
砷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
氯化物	16.4	0.066	15.2	0.061	15.8	0.063	15.0	0.060	16.9	0.068	≤250
挥发酚	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
硝酸盐 (以氮计)	0.893	0.045	0.722	0.036	0.963	0.048	0.978	0.049	0.783	0.039	≤20
氨氮	0.130	0.26	0.145	0.23	0.162	0.32	0.143	0.29	0.118	0.24	≤0.5
镉	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
铅	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
铬(六价)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
硫酸盐	17.2	0.069	18.0	0.072	16.9	0.068	17.5	0.070	16.9	0.068	≤250
氟化物	0.423	0.42	0.544	0.54	0.577	0.58	0.589	0.59	0.550	0.55	≤1.0
总磷	0.040	/	0.034	/	0.054	/	0.060	/	0.060	/	/

4.2.4.4 地下水质量现状评价

由表 4.2-7 可以看出，项目区各监测断面水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的化工园区，本次评价的土壤环境质量现状参考《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》（2017.2）中相关内容，且其数据具有可比性。具体如下：

4.2.5.1 监测点位

为了解园区内周围土壤环境质量现状，2017 年 6 月 10 日，宜昌鼎顺检测有限公司对园区及周围区域土壤环境质量现状进行了一期监测，监测一天，取样一次。

本次评价在园区内及周边共布设 5 个土壤环境质量监测点，分别为陆城镇长江大道东段、陆城镇城西刘家嘴、杨家湖、枝城 4.2-8。

表 4.2-8 土壤环境质量现状监测情况表

序号	监测点	监测时段	监测项目	监测方法
1 [#]	陆城镇长江大道东段	进行一期土壤监测	pH、铜、锌、镉、铬、砷、汞、铅	按 GB36600-2018 执行
2 [#]	陆城镇城西刘家嘴			
3 [#]	杨家湖			
4 [#]	枝城镇环城村			
5 [#]	枝城镇三板湖村			

4.2.5.2 监测及评价结果

（1）评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法进行评价。

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

式中： P_i — i 类污染物单因子指数，无量纲；

C_i — i 类污染物实测浓度平均值，mg/kg；

C_{oi} — i 类污染物的评价标准值，mg/kg。

根据污染物单因子指数计算结果，分析园区内土壤环境质量现状，论证其是否满足

功能规划的要求，为区内今后建设营运过程中对土壤环境的影响分析提供依据。

(3) 监测数据统计

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见表4.2-9，其中未检出项目取其测定下限值的50%用于评价。

表 4.2-9 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表 单位：mg/kg

监测点	项 目	pH 值	铜	铅	锌	铬	砷	汞
	GB36600-2018 二类用地筛选值	--	2000	400	--	--	20	8
	GB36600-2018 二类用地管制值	--	8000	800	--	--	120	33
1#陆城镇长江大道东段	监测值	7.3	30.59	25.6	70.23	17.48	8.26	0.06
	达标率%	--	100	100	--	--	100	100
	单因子指数	--	0.015	0.064	--	--	0.413	0.0075
2#陆城镇城西刘家嘴	监测值	7.3	33.65	25.4	69.06	17.98	9.89	0.05
	达标率%	--	100	100	--	--	100	100
	单因子指数	--	0.017	0.064	--	--	0.495	0.0063
3#杨家湖	监测值	7.4	30.69	30.3	60.25	20.32	10.36	0.09
	达标率%	--	100	100	--	--	100	100
	单因子指数	--	0.015	0.076	--	--	0.518	0.011
4#枝城镇环城村	监测值	7.1	30.26	21.2	67.68	18.41	10.35	0.04
	达标率%	--	100	100	--	--	100	100
	单因子指数	--	0.015	0.053	--	--	0.518	0.005
5#枝城镇三板湖村	监测值	7.2	30.69	20.2	62.84	18.94	7.64	0.04
	达标率%	--	100	100			100	100
	单因子指数	--	0.015	0.051			0.382	0.005
6#龙山自然保护小区	监测值	7.0	29.52	22.6	63.15	16.86	8.65	0.08
	达标率%	--	100	100	--	--	100	100
	单因子指数	--	0.015	0.057	--	--	0.433	0.01

由表 4.2-9 可知，评价范围内土壤环境质量现状监测点各类污染物指标现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 区域气候资料分析

本次评价所采用的是宜都市 2016 年全年地面气象资料均来自宜都市气象站的观测资料。宜都气象台位于宜都市陆城街道办事处南郊，海拔高度 74.1m，距厂址约 10km，中间有一些低山丘陵，无大的天然屏障，因此气象资料对拟建厂址具有代表性。

1、基本气候特征

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。根据宜都气象站的资料统计，详述如下：

(1) 气压：历年平均气压 1008.00 hPa。

(2) 气温：历年平均气温 16.7℃，历年极端最高气温 40.8℃（1966 年 8 月 7 日），历年极端最低气温-13.8℃（1977 年 1 月 30 日），历年平均最高气温 21.2℃，历年平均最低气温 13.0℃，历年最热月最高气温平均 32.7℃。

(3) 相对湿度：历年平均相对湿度 78%，历年最小相对湿度 11%（1986 年 3 月 4 日、1996 年 2 月 19 日）。

(4) 降水量：历年平均降水量 1235.4 mm，历年最大年降水量：1869.9 mm（1983 年），历年最大月降水量 545.5 mm（1969 年 7 月）。

(5) 蒸发量：历年平均蒸发量 1325 mm，历年最大蒸发量 1773.7 mm（1959 年）。

(6) 日照：历年平均日照时数 1657.7h，历年最多年日照时数 1969.1h（1978 年），历年平均日照百分率 38%。

2、气候特征分析

根据宜都市气象站 2016 年的气象数据对当地的温度、风速、风向风频进行统计。

(1) 风向、风速

宜都市 2016 年年、季各风向频率、风速见表 5.1-1、表 5.1-2，宜都市风频、风速玫瑰图见图 5.1-1、图 5.1-2。从年均风频的季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向的风向角范围为 67.5°~112.5°，出现频率为 33.58%。全年平均风速为 0.92m/s。

表 5.1-1 宜都市 2016 年风向频率统计表

风向频率 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.63	2.67	4.71	4.94	8.74	13.27	8.70	3.49	2.54	2.31	3.71	5.43	6.88	8.70	9.78	4.21	7.29
夏季	3.08	2.31	4.21	5.57	8.02	11.28	5.57	2.45	2.49	1.77	4.44	4.89	7.07	9.74	11.59	3.62	11.91
秋季	2.24	1.92	4.58	6.04	7.69	7.37	5.95	2.43	2.70	2.79	3.57	6.87	8.15	6.91	4.85	2.15	23.76
冬季	2.98	3.85	9.20	7.23	8.33	10.99	6.87	3.30	4.44	3.11	3.21	4.35	7.19	5.17	2.52	1.42	15.84
全年	2.73	2.69	5.67	5.94	8.20	10.74	6.77	2.91	3.04	2.49	3.73	5.38	7.32	7.64	7.21	2.86	14.67

表 5.1-2 宜都市 2016 年各风向风速统计表

风速频率 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	平均
全年	1.00	1.10	1.32	1.11	1.44	1.37	1.01	0.79	0.85	0.63	0.62	0.61	0.83	0.97	1.07	0.92	0.00	0.92
春季	0.95	1.15	1.15	1.03	1.53	1.62	1.28	0.87	0.74	0.71	0.64	0.69	0.88	1.01	1.21	0.94	0.00	1.06
夏季	1.04	1.09	1.43	1.29	1.65	1.66	1.21	1.12	1.37	0.68	0.76	0.69	1.01	1.09	1.41	1.14	0.00	1.11
秋季	1.02	1.06	1.37	1.18	1.35	1.24	0.84	0.65	0.72	0.59	0.55	0.56	0.8	1.03	1.03	0.94	0.00	0.76
冬季	0.99	1.11	1.31	0.95	1.22	0.96	0.69	0.51	0.57	0.53	0.51	0.5	0.63	0.75	0.64	0.66	0.00	0.75

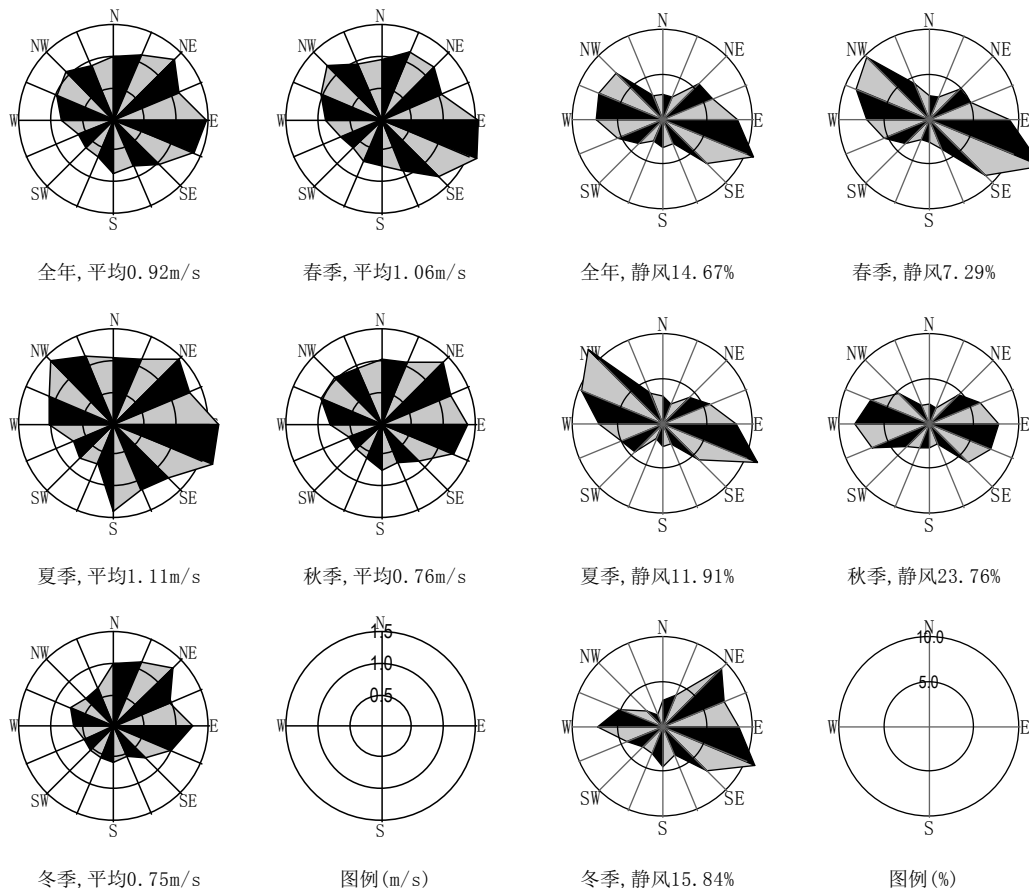


图 5.1-1 宜都市 2016 年风频玫瑰图

图 5.1-2 宜都市 2016 年风速玫瑰图

(2) 温度

当地年平均气温月变化情况见表 5.1-3，年平均气温月变化曲线见图 5.1-3。从年平均气温月变化资料中可以看出宜都市 2016 年年均气温为 17.28℃，另外 8 月份平均气温最高 (27.36℃)，1 月份气温平均最低 (1.67℃)。

表 5.1-3 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	1.67	5.2	13.71	17.82	24.06	25.88	27.26	27.36	23.9	18.93	13.22	7.98

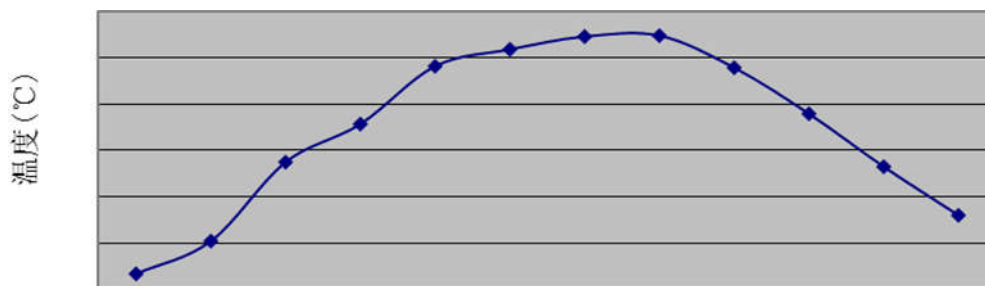


图 5.1-3 年平均气温月变化曲线

(3) 风速

年平均风速的月变化详见表5.1-4。

表 5.1-4 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速(m/s)	0.7	0.68	0.75	1.1	1.32	1.14	1.13	1.05	0.86	0.66	0.72	0.81	0.92

5.1.2 大气污染物环境影响预测与评价

5.1.2.1 预测因子及预测源强

(1) 预测因子

烟粉尘、SO₂、氟化物、氨

(2) 污染源源强

项目大气主要污染物排放情况见表 5.1-5、5.1-6。

表 5.1-5 项目点源参数调查清单

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m ³ /h	烟气出口温度 K	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h	评价标准 mg/m ³
反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	80.0	3.0	365000	293	7200	连续	烟粉尘	7.3	0.45
							SO ₂	9.13	0.5
							氟化物	1.83	0.02
							氨	5.48	0.2

注：氟化物和氨参照 TJ36-79 《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高允许浓度。

表 5.1-6 项目无组织排放大气污染源预测参数

污染源	面源长度 m	面源宽度 m	面源初始 排放高度 m	年排放 小时数 h	排放 工况	评价因子	评价因子 源强 kg/h	评价标准 mg/m ³
破碎、筛分、输送、生产 装置管道和阀门等	80	65	8	7200	间断	粉尘	0.15	0.45
						氟化物	0.006	0.02
						氨	0.05	0.2

注：氟化物和氨参照 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高允许浓度。

5.1.2.2 预测模式

根据导则要求，采用导则推荐的 SCREEN 3 对本项目各污染源排放的污染物进行估算，根据估算结果，本项目的大气环境影响评价等级为三级，直接采用估算模式结果作为预测结果即可。

5.1.2.3 预测结果分析

计算各排放污染引起的下风向浓度增量，其结果分别见表 5.1-7~8。

表 5.1-7 技改项目有组织排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气							
	烟粉尘 (PM ₁₀)		SO ₂		氟化物		氨	
	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %
100	1.241E-16	0.00	1.552E-16	0.00	3.111E-17	0.00	9.316E-17	0.00
200	4.097E-9	0.00	5.124E-9	0.00	1.027E-9	0.00	3.076E-9	0.00
300	1.292E-6	0.00	1.616E-6	0.00	3.239E-7	0.00	9.699E-7	0.00
400	0.0001525	0.03	0.0001907	0.04	3.822E-5	0.19	0.0001145	0.06
500	0.001146	0.25	0.001434	0.29	0.0002874	1.44	0.0008605	0.43
600	0.002478	0.55	0.003099	0.62	0.0006212	3.11	0.00186	0.93
700	0.002791	0.62	0.003491	0.70	0.0006997	3.50	0.002095	1.05
800	0.003605	0.80	0.004509	0.90	0.0009037	4.52	0.002706	1.35
900	0.004148	0.92	0.005188	1.04	0.00104	5.20	0.003114	1.56
1000	0.004319	0.96	0.005402	1.08	0.001083	5.41	0.003242	1.62
1500	0.00359	0.80	0.00449	0.90	0.0009001	4.50	0.002695	1.35
2000	0.002902	0.64	0.00363	0.73	0.0007276	3.64	0.002179	1.09
2500	0.002438	0.54	0.003049	0.61	0.0006112	3.06	0.00183	0.91
下风向最大浓度	0.00434	0.96	0.005428	1.09	0.001088	5.44	0.003258	1.63
最大浓度出现的距离 (m)	1100		1100		1100		1100	
浓度占标准限值 10% 时距源最远距离 10% (m)	--		--		--		--	

表 5.1-8 技改项目无组织排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	破碎、筛分、输送、生产装置管道和阀门等					
	粉尘 (PM ₁₀)		氟化物		氨	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.03707	8.24	0.001483	7.42	0.01236	6.18
200	0.03774	8.39	0.00151	7.55	0.01258	6.29
300	0.03684	8.19	0.001474	7.37	0.01228	6.14
400	0.03805	8.46	0.001522	7.61	0.01268	6.34
500	0.03622	8.05	0.001449	7.25	0.01207	6.03
600	0.03284	7.30	0.001314	6.57	0.01095	5.47
700	0.02923	6.50	0.001169	5.85	0.009742	4.87
800	0.02598	5.77	0.001039	5.19	0.008658	4.33
900	0.0231	5.13	0.0009239	4.62	0.007699	3.85
1000	0.0206	4.58	0.0008241	4.12	0.006868	3.43
1500	0.01265	2.81	0.0005062	2.53	0.004218	2.11
2000	0.008621	1.92	0.0003448	1.72	0.002874	1.44
2500	0.006415	1.43	0.0002566	1.28	0.002138	1.07
下风向最大浓度	0.03805	8.46	0.001522	7.61	0.01268	6.34
最大浓度出现的距离 (m)	397		397		397	
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 10% (m)	--		--		--	

根据以上预测结果，项目粉尘和 SO₂ 的落地浓度满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准；氟化物和氨的落地浓度满足 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中的相关标准。且其对应的占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

5.1.3 环境保护距离

5.1.3.1 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中的推荐模式计算拟建项目的大气环境保护距离，使用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境保护距离标准计算程序 (Ver1.1) 作为计算模式，计算界面见图 5.1-2~4。本次评价以项目生产装置 (造粒厂房) 为面源，由计算结果可知：项目无超标点，即项目大气防护距离为 0。

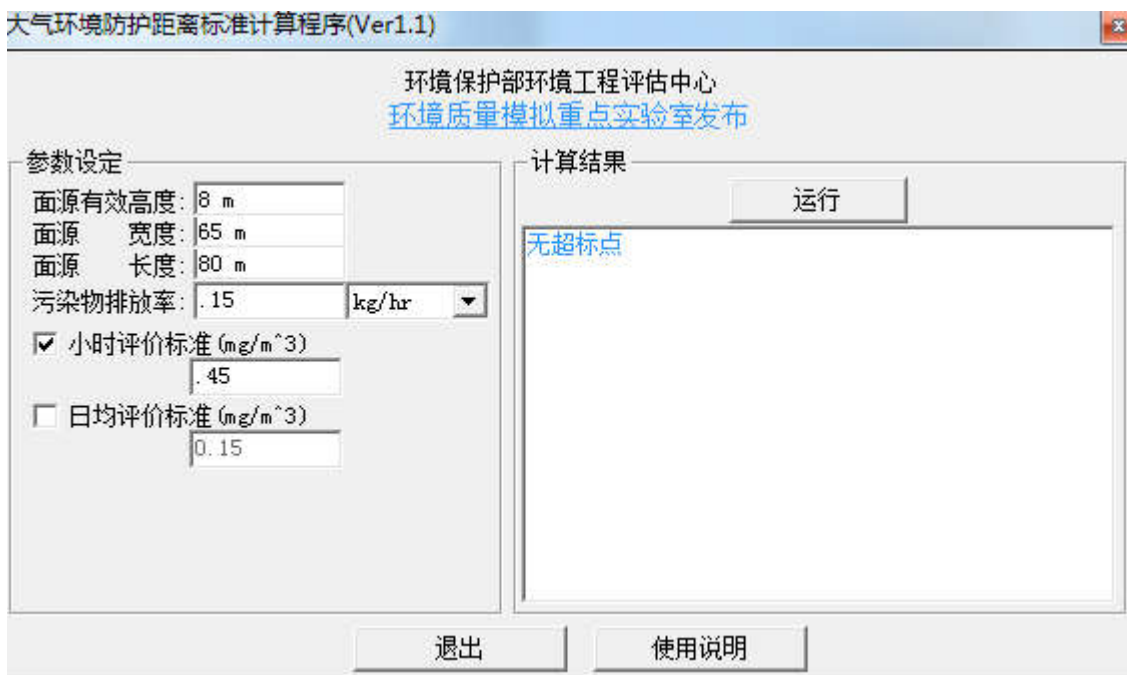


图 5.1-2 生产区无组织排放的粉尘大气环境防护距离计算程序截图

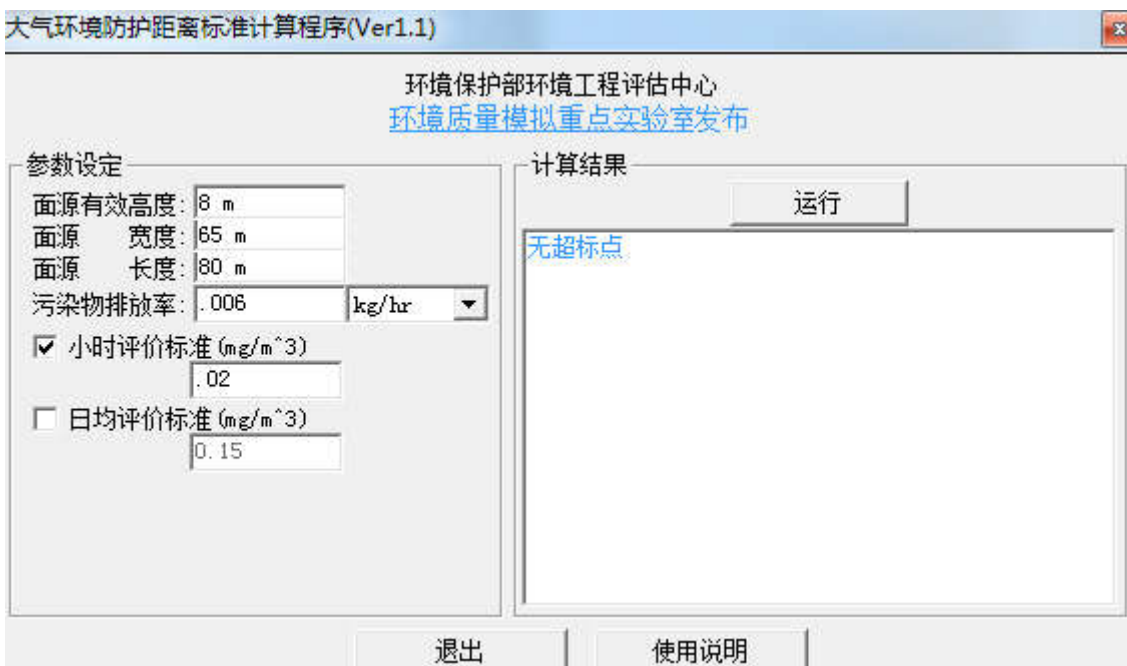


图 5.1-3 生产区无组织排放的氟化物大气环境防护距离计算程序截图

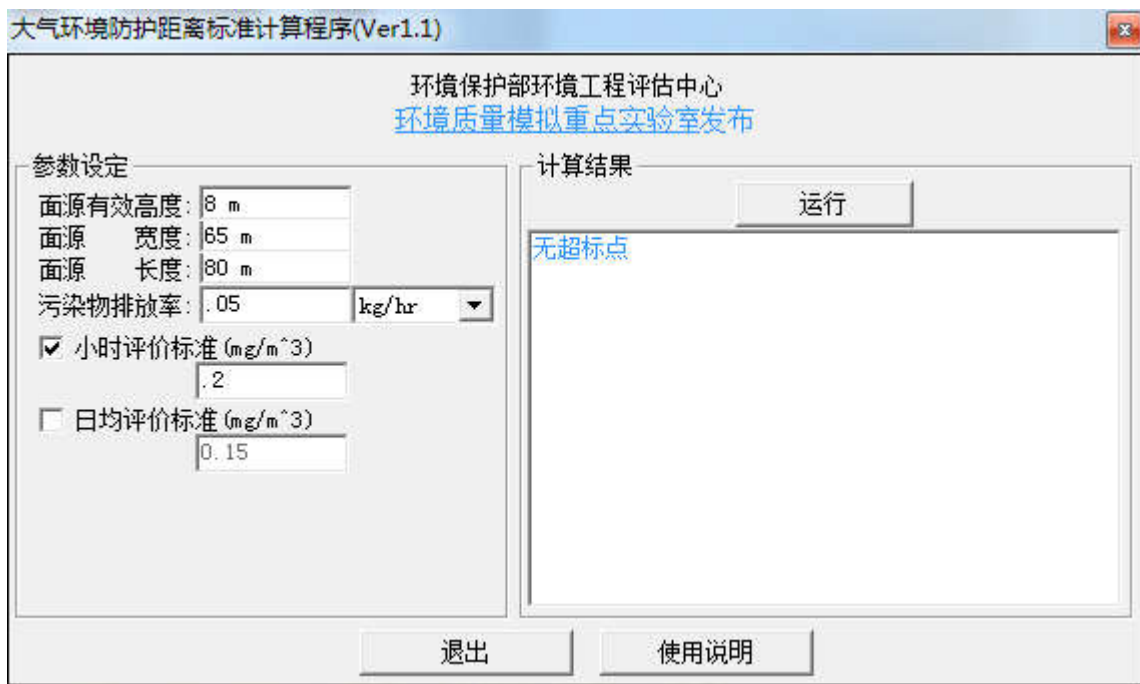


图 5.1-4 生产区无组织排放的氨大气环境防护距离计算程序截图

5.1.3.2 卫生防护距离

根据 GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》，本项目中无组织排放污染物的卫生防护距离计算如下：

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

式中： C_m ---- 标准浓度限值， $mg \cdot mN^{-3}$

Q_c ---- 工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $kg \cdot h^{-1}$

L ---- 工业企业所需防护距离， m

r ---- 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m

A 、 B 、 C 、 D ---- 卫生防护距离计算系数

表 5.1-9 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中第7.3条：卫生防护距离在100m以内时，级差为50m；超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m；超过1000m以上，级差为200m；7.5条：无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_0/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_0/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

本项目废气无组织排放参数以及计算结果见下表：

表 5.1-10 卫生防护距离计算结果一览表

序号	污染源位置	污染物名称	排放量 kg/h	面源			环境标准值 (mg/m ³)	计算结果 (m)	卫生防护距离 (m)	最终设立的卫生防护距离 (m)
				长 m	宽 m	高度 m				
1	生产区	粉尘	0.15	80	65	8	0.45	11.124	50	100
		氟化物	0.006				0.02	9.722	50	
		氨	0.05				0.2	7.698	50	

注：氟化物和氨参照 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高允许浓度。

综上所述，项目以生产区边界向外设置 100m 的卫生防护距离。

5.1.3.2 小结

本项目环境防护距离根据大气防护距离和卫生防护距离最大值进行核算。由于本项目无需设置大气防护距离，因此本项目环境防护距离范围为卫生防护距离计算所得范围。

环境防护距离范围为以生产区边界向外设置 100m 的卫生防护距离。

根据对项目周边环境的调查情况及区域规划分析，在项目设置的卫生防护距离范围内无居民、医院等环境敏感点。但在今后如规划调整或修改时，对于项目所设环境防护距离范围内用地不得变更为居住、学校及医院等环境敏感点用地。

5.1.4 非正常工况大气环境影响预测与评价

(1) 预测参数选取

该项目主要废气污染源非正常排放源强见下表。

表 5.1-11 该项目废气非正常排污分析表

排放源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	持续 时间	源高 (m)	备注
反应/造粒、干燥、 破碎、除尘等装置 尾气	365000	烟粉尘	200	73	0.5h	80	尾气洗涤器故障，烟粉 尘、SO ₂ 、氟化物和氨等 去除效率均为 0
		SO ₂	35.71	13.04			
		氟化物	50	18.25			
		氨	75	27.38			

(2) 预测模式选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的要求，对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。

(3) 预测结果

采用 SCREEN 3 对本项目非正常工况下的有组织排放的废气进行预测可知，其最大落地浓度详见下表。

表 5.1-12 项目废气污染物估算模式计算结果表（非正常）

距离 (m)	反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气							
	烟粉尘 (PM ₁₀)		SO ₂		氟化物		氨	
	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %	预测浓度 mg/m ³	占 标 率 %
100	1.241E-15	0.00	2.217E-16	0.00	3.103E-16	0.00	4.655E-16	0.00
200	4.097E-8	0.00	7.319E-9	0.00	1.024E-8	0.00	1.537E-8	0.00
300	1.292E-5	0.00	2.308E-6	0.00	3.23E-6	0.02	4.846E-6	0.00
400	0.001525	0.34	0.0002723	0.05	0.0003812	1.91	0.0005719	0.29
500	0.01146	2.55	0.002048	0.41	0.002866	14.33	0.004299	2.15
600	0.02478	5.51	0.004427	0.89	0.006195	30.98	0.009295	4.65
700	0.02791	6.20	0.004986	1.00	0.006978	34.89	0.01047	5.24
800	0.03605	8.01	0.00644	1.29	0.009013	45.06	0.01352	6.76
900	0.04148	9.22	0.007409	1.48	0.01037	51.85	0.01556	7.78
1000	0.04319	9.60	0.007715	1.54	0.0108	54.00	0.0162	8.10
1500	0.0359	7.98	0.006414	1.28	0.008976	44.88	0.01347	6.73
2000	0.02902	6.45	0.005184	1.04	0.007256	36.28	0.01089	5.44
2500	0.02438	5.42	0.004355	0.87	0.006095	30.47	0.009144	4.57
下风向最大浓度	0.0434	9.64	0.007753	1.55	0.01085	54.25	0.01628	8.14
最大浓度出现的距离 (m)	1100		1100		1100		1100	
浓度占标准限值 10% 时距源最远距离 10% (m)	--		--		--		--	

由上述预测结果可知，该项目排放的废气在非正常排放情况下，烟粉尘和氯化物的排放浓度均超标，其对应最大占标率分别为 9.64%、54.25%，对项目周围环境影响较大。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 废水产生排放情况分析

项目生产过程中使用的循环冷却水循环使用，不外排。即项目运营期无生产废水产生。另项目不新增员工，即项目运营期无生活废水产生。

此外，项目运营过程产生的初期雨水经厂区生产废水处理设施处理后排入三板湖污水处理厂，不会对长江宜都段地表水环境造成污染影响。

5.2.2 地表水环境影响评价

项目运营期无废水外排，其附近的主要地表水体为长江宜都段，根据项目所在地水域监测资料，区域地表水体长江水质达标。由工程分析可知，项目运营期无废水外排，对长江宜都段水质影响较小。同时鉴于公司厂区设有事故池，当发生火灾等事故时，消防废水可全部进入事故池内暂存，并进入污水处理厂净化达标方可排放。因此其事故废水不会对周边地表水体造成直接影响。

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

由工程污染分析可知，项目主要噪声源为风机、破碎机等。根据类比调查，在采取相应治理措施后其噪声级见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要高噪声设备噪声级

序号	设备名称	设备噪声等效声级 dB(A)	防治措施	治理后的噪声等效声级 dB(A)
1	破碎机	95	构筑物隔声、减震	≤55
2	干燥机	90	构筑物隔声	≤55
3	造粒机	90	构筑物隔声	≤55
4	风机	100	构筑物隔声、消声、减震	≤55

5.3.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为

半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——一点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{woct} ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

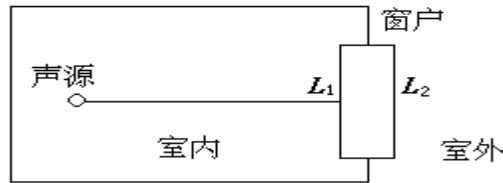
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w oct}$:

$$L_{w oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 。



等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 $L_{w oct}$, 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值, 综合该区内的声环境本底值, 再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值, 预测模式如下:

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{A_{ini}}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{A_{oatj}}} \right] \right)$$

式中: $L_{eq_{总}}$ ——某预测点总声压级, $dB(A)$;

n ——室外声源个数;

m ——等效室外声源个数;

T ——计算等效声级时间。

(3) 预测参数

经对现有资料整理分析, 拟选用如下参数和条件进行计算:

①一般属性

声源离地面高度为 $0m$, 室内点源位置为地面, 声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01 , 声源离隔墙的距离取 $3m$, 声源与测点间隔墙厚取 $0.24m$ 。

②发声特性

稳态发声, 不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏隔声能力取 $0.1dB(A)/m$, 声波在地面的反射系数为 0.5 。

5.3.3 预测结果

根据以上模式, 对厂界噪声预测值见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声影响预测结果 单位: dB(A)

编号	昼 间				夜 间			
	背景值	贡献值	预测值	标准值	背景值	贡献值	预测值	标准值
厂界东北侧	64.5	24.5	64.5	65	52.1	24.5	52.1	55
厂界东南侧	58.9	21.6	58.9		46.1	21.6	46.1	
厂界西南侧	57.5	19.5	57.5		47.1	19.5	47.1	
厂界西北侧	57.7	20.8	57.7		46.2	20.8	46.2	

由表 5.3-2 可知,项目厂界处的昼夜间噪声叠加值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

5.4 运营期固体废物影响分析

项目不新增员工,其运营期的固废主要是煤渣,经收集后外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用。

采取以上措施后,项目产生的固体废物全部得到综合利用和妥善处置,对环境造成影响较小。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 区域地质条件

(1) 场地工程地质条件

1) 场地位置及地形地貌

项目工程场地湖北省宜都市枝城镇三板湖村,距宜港集团枝城长江深水码头、危险品码头、焦柳铁路枝城火车站和松宜地方铁路线、青胡 110KV 变电站的距离都在 1.5 公里左右,紧邻在建的宜华(宜昌至华容)一级公路,距沪蓉高速(宜黄高速)不足 30 公里,交通便利。

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

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

2) 地质构造

场地在区域地质构造上,处于仙女山——海洋关褶皱带,黄陵背斜的东翼。区内下伏基岩主要为老三系(E_m)泥质粉砂岩和砾岩及寒武系上统三游洞组灰岩(ϵ_{3s})灰岩层,岩

层倾向 $105\sim 235^\circ$ ，倾角 $15\sim 55^\circ$ ，新构造运动不强烈，未见断层构造。区域地质构造上本区属于较稳定场地。

拟建场地岩体裂隙不甚发育，地质构造较简单。

3) 地层岩性

据钻探揭示及地表地质调查，场地地表覆盖第四系全新统人工素填土 (Q_4^{ml}) 及第四系全新统残、坡积粉质粘土 (Q_4^{el+dl})，下伏基岩为老三系 (E_m) 泥质粉砂岩、砾岩层及寒武系上统三游洞组灰岩 (ϵ_{3s}) 灰岩层。现按由上至下分述如下：

第四系全新统 (Q_4)

①素填土 (Q_4^{ml})：棕黄色、黄褐色、灰黑色等杂色，层厚在 $1.2\sim 9.0m$ ，一般厚 $4.96m$ ，主要为场平回填的粘性土，夹较多（含量 $15\sim 30\%$ ）砾岩和砂岩碎屑（或块石），系场平进自然堆积形成，结构松散，稍湿，回填时间近 1 年左右，全场区均有分布。

②粉质粘土 (Q_4^{el+dl})：紫红色、黄褐色、灰绿色，可塑状，湿，刀切面稍有光泽，无摇晃反应，干强度和韧性中等偏高。本层底面标高 $48.50m$ (ZK4 孔) $\sim 49.80m$ (ZK1 孔)，层厚 $1.0m$ (ZK43 号孔) $\sim 6.2m$ (ZK62 孔)，场区内大部分钻孔地段范围有分布。

基岩

③强风化泥质粉砂岩 (E_m)：全场区大部分钻孔地段范围有分布，紫红色、棕红色，岩体结构已大部分破坏，矿物成份显著变化，风化裂隙很发育，多由泥质充填。岩芯多呈砂土状，少量呈碎块状，手捏易成塌散成砂土状；浸水后极易软化崩解，岩石力学强度低，抗风化能力差，属极软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为 V 类。该层揭露最大厚度 $26.0m$ (ZK42 孔)。

④中等风化砾岩 (E_m)：棕红色、浅灰黄色，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，以泥质与硅质胶结为主，砾石颗粒一般 $2\sim 5cm$ ，强胶结；钻探岩芯多呈短、中柱状，岩石强度较泥质粉砂岩显著提高，属较软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为 IV 类，本次勘探揭露该层厚度为 1.5 (ZK44 孔) $\sim 8.4m$ (ZK55 孔)。

⑤中等风化灰岩 (ϵ_{3s})：根据本次勘察揭露，在勘探深度范围内，场区在 ZK43 \sim ZK143 地段范围分布，呈灰白-灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，锤击稍有震手感，较难击碎，岩质较硬，属较硬岩。岩芯多呈短-中柱状，局部为碎块状， $RQD=65\sim 90\%$ ，为中等风化。本次勘察钻入该层最大厚度为 $14.3m$ 。按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 的规定，场地中等风化灰岩岩石质量属较差-较好的，裂隙较发育，岩体结构部分被破坏，岩体完整程度等级为较破碎，岩体基本质量等级为 IV 类。

(2) 场地水文地质条件

场区无地表水体存在。场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。从区内地层结构看，①层杂填土结构松散，仅在局部含少量上层滞水层；②层粉质粘土为区内为相对隔水层；场地内③基岩中，泥质粉砂岩强风化带和砾岩由于岩体中含风化裂隙较发育，该层将有少量裂隙水发育，而中等风化泥质粉砂岩由于裂隙不甚发育，可视为相对隔水层。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向为西南至东北向长江方向汇集排泄。

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。

根据区域水质分析及前期勘察成果，场地所在区域地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。据附近居民供水资料，场区内地下水、对混凝土及混凝土中的钢筋具微弱腐蚀性，场地内及附近无污染源，可不考虑土对建筑材料的腐蚀性。

根据场地气候条件及岩土含水特性等条件综合判定本场地环境类型为 II 类。

5.5.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.5.3 地下水环境影响评价简析

项目建设及运营过程中不开采地下水，其正常工况下无废水外排，其外排的废水主要为初期雨水（主要污染物为总磷，产生浓度为 100mg/L ）。即项目建设和运营对地下水的影响主要是对地下水水质的影响，且主要是通过生产装置、罐区、散存库、污水处理设施等污水或固废下渗对地下水造成的影响。但项目装置区、罐区、散存库等地面采用混凝土硬化和防渗处理，混凝土强度等级 C30，抗渗等级 S6，在加强管理的情况下，正常情况下不会对地下水产生影响。

结合项目实际情况，本项目初期雨水在处理过程中，如因管道破裂等发生泄漏，其废水会进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。本次评价主要针对该类情况进行预测分析，具体如下：

(1) 预测因子及预测情景

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，作为影响预测范围。选取典型的特征污染物总磷作为预测因子，污染物事故排放工况的预测情

景为无防渗措施条件下的渗漏，预测时长为 30 年。

(2) 预测模型结果

污染物非正常排放工况下的潜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）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半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；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-1 和表 5.5-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.5-1 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
项目区含水层	9.26×10 ⁻⁴	0.4	0.42

表 5.5-2 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_L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

计算参数见表 5.5-3。

表 5.5-3 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m^2/d)	污染源强 (mg/L)
			总磷
项目区含水层	7.62×10^{-5}	1.29×10^{-7}	100

计算结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 总磷地下运移范围计算结果一览表

时间 a 距离 m	1	3	5	10	20	30
0.1	5.079E-12	16.2238	100	100	100	100
0.2	0	2.033E-10	0.2491	100	100	100
0.3	0	0	6.006.E-12	23.8023	100	100
0.4	0	0	0	0.0036	100	100
0.5	0	0	0	2.414E-11	100	100
0.6	0	0	0	0	15.6757	100
0.7	0	0	0	0	0.0463	100
0.8	0	0	0	0	9.751E-07	100
0.9	0	0	0	0	1.166E-13	10.8528
1	0	0	0	0	0	0.0917
1.1	0	0	0	0	0	2.908E-05
1.2	0	0	0	0	0	3.022E-10
1.3	0	0	0	0	0	0
1.4	0	0	0	0	0	0
1.5	0	0	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0	0	0
1.7	0	0	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0	0	0
1.9	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0

由上表可以看出，总磷的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内总磷浓度随时间增长而升高。根据模型预测总磷影响范围为：1 年扩散到 0.1m，5 年将扩散到 0.3m，10 年将扩散到 0.5m，20 年将扩散到 0.9m，30 年将扩散到 1.2m。由以上预测结果可知，总磷污染物排放 30 年内对周围地下水影响范围较小。

5.6 施工期环境影响分析

5.6.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.6.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有生产污水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要含有 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物。

生产废水主要为泥浆废水等；生产废水中 SS 浓度含量较高，有些甚至高于 $1000\text{mg}/\text{L}$ 。若未经处理直接排放，必然会造成项目周围地区污水漫流，并对项目附近的地表水体一

—长江产生不利影响，必须采取措施对生产废水进行处理。

施工期，生产废水经沉淀池处理后，作为生产用水回用于洒水抑尘等，不外排；生活废水经厂区现有的设施处理后排入三板湖污水处理厂。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.6.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2=Lr_1-20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp=10Lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+\dots+10^{0.1LpN})-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.6-1。

表 5.6-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.6-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间标准的要求。为了减少项目施工对周围环境产生的影响，需采取一定的降噪措施。

5.6.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.7 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 1.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、长江宜都段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的烟粉尘、SO₂、氟化物和氨等采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响。

项目初期雨水经厂区生产废水处理设施处理后排入三板湖污水处理厂，不会对长江宜都段地表水环境造成污染影响。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

6.1 环境风险识别

6.1.1 主要危险、有毒有害物质风险识别

结合项目实际情况，项目生产过程中涉及的危险化学品主要有磷酸、硫酸、氨等，其危险性识别见表 6.1-1~3。

表 6.1-1 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(°C)：42.4（纯品） 沸点(°C)：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°C，纯品） 临界温度(°C)：- 临界压力(MPa)：- 闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：无意义 爆炸下限(%)：无意义 爆炸上限(%)：无意义 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。 主要用途：用于制药、颜料、电镀、防锈等。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：- 禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应小心把酸慢慢加入水中，防止发生过热和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
危险性概述	危险性类别：酸性腐蚀品 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。

泄漏应急处理	应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施	灭火方法及灭火剂：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。
接触控制/个体防护	最高容许浓度：时间加权平均容许浓度（PC-TWA） $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；短时间接触容许浓度（PC-STEL） $3\text{mg}/\text{m}^3$ 。 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。

表 6.1-2 硫酸的理化性质及毒性描述险类别

物质名称	化学品中文名称：硫酸 化学品英文名称：Sulfuric acid CAS No.: 7664-93-9 分子式： H_2SO_4 分子量：98.08
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 熔点(°C)：10.5 沸点(°C)：330.0 相对密度(水=1)：1.83 相对蒸气密度(空气=1)：3.4 饱和蒸气压(kPa)：0.13 / 145.8°C 闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：无意义 爆炸上限%(V/V)：无意义 爆炸下限%(V/V)：无意义 溶解性：与水混溶。 主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
稳定性和反应活性	稳定性：在常温常压下 稳定 禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。 聚合危害：不能出现 分解产物：氧化硫。
操作处置与储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破损。
危险性概述	危险性类别：第 8.1 类 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、肺水肿和肝硬化。

毒性及健康危害	属中等毒性。 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
泄漏应急处理	应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
消防措施	危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 灭火方法及灭火剂：砂土。禁止用水。
接触控制/个体防护	最高容许浓度：中国 MAC: 2mg / m ³ 苏联 MAC: 1mg[H+] / m ³ 美国 TWA: ACGIH 1mg / m ³ 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 6.1-3 氨的理化性质及毒性描述

标识	分子量：17.03	分子式：NH ₃	CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与性状：无色有刺激性恶臭的气体		
	相对密度：(水=1) 0.82(-79℃)；(空气=1)0.6		
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚		
	熔点：-77.7℃ 沸点：-33.5℃		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入		
	<p>毒性：毒性：属低毒类。急性毒性：LD₅₀350mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀1390mg/m³，4 小时，(大鼠吸入)。刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m³，24 小时/天，84 天，或 5~6 小时/天，7 个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。致突变性：微生物致突变性：大肠杆菌 1500ppm(3 小时)。细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800μg/m³，16 周。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
燃烧爆炸	燃烧性：	闪点：	

危险性	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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。	
	燃烧（分解）产物：氧化氮、氨	
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

6.1.2 危化品贮存及运输

项目主要危化品贮存及运输情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 项目主要危化品贮存、运输情况一览表

物料名称	形态	贮量、贮存设备	运输方式	备注
硫酸	液态	贮罐 5000m ³ ×4；248m ³ ×1	管道	依托厂区现有储罐
磷酸	液态	贮罐 3510m ³ ×4；248m ³ ×1	管道	依托厂区现有储罐
液氨	液态	贮罐 2000m ³ ×3	槽车	依托厂区现有储罐

6.1.3 生产设施危险性识别

项目粒状磷酸一铵工程工艺过程简单、控制点多，反应器、贮槽等具有一定温度、压力，有些工艺设备是在高温下运行，部分生产装置内部是易燃、易爆的化合物，因此对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，存在着因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏及着火爆炸的可能性。在运输、贮存或者操作不当时会发生燃烧、爆炸、腐蚀及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。根据工程特点，可能发生的风险因素分析见表 6.1-5。

表 6.1-5 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	阀门破损、设备破损，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
生产	泄漏	加料、放料
	火灾、爆炸	停电、停水、自动控制失控

事故发生环节	类型	原因
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	烫伤、冷伤	保温、保冷失去作用
运输	泄漏	管线破损、泵密封不佳、车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触，明火、静电、雷击

由表可知，工程存在的主要危险因素有两种，一是自然因素，如暴雨、雷击、地震等自然因素均可引发事故；另一种是人为因素引发事故发生。一般自然因素引发的事故可通过安全装备的投用，如增加紧急停车系统、提高设施的抗震强度、防雷电等手段来实现装置的本质安全，而人为因素是一种动态的、难以控制的因素，因此人为因素是引发事故的主要因素，特别是放松安全管理、违章操作或违反安全管理规程都可能发生事故。

(1) 生产和贮存过程潜在风险因素识别

工艺系统危险性主要包括各种有毒、易燃、易爆物质贮存风险和生产装置中各种物料的容量风险。

(2) 运输过程潜在风险因素识别

该工程的危险品绝大部分由生产工艺中产生，但液氨等均外购，因此，存在运输过程中的风险因素。

6.1.4 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004，以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。分级标准见表 6.1-6~7。

表 6.1-6 物质危险性标准

类别		LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入,4h)mg/ m ³
有毒物质	1(剧毒物质)	<5	<1	<10
	2(剧毒物质)	5< LD ₅₀ <25	10< LD ₅₀ <50	100< LC ₅₀ <500
	3(一般毒物)	25< LD ₅₀ <200	50< LD ₅₀ <400	500< LC ₅₀ <2000
易燃物质	1(易燃物质)	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 20℃或以下的物质。		
	2(易燃物质)	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3(易燃物质)	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可引起重大事故的物质。		
爆炸性物质(易爆物质)		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

表 6.1-7 毒物危害程度分级

指标		分 级			
		I(极度危害)	II(高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
危害 中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

结合项目工程特点，本项目物质风险识别见表 6.1-8。

表 6.1-8 项目主要原材料毒性及危险源类别分析一览表

序号	原材料名称	毒性分析		判定依据
		毒性	毒性指标	
1	磷酸	低毒物质	LD ₅₀ : 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮)	HJ/T169-2004 表 1 物质危险性标准
2	硫酸	中毒物质	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	
3	氨	低毒物质	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时, (大鼠吸入)	

6.2 环境风险评价工作级别确定

6.2.1 危险单位及重大危险源确定

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，在单元内达到和超过《危险化学品重大危险源辨识》标准临界量时，将作为重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况，分别为：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，参照《重大危险源辨识》(GB18218-2009)中规定的临界量，若等于或超过临界量，则应视为重大危险源。

②单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式，则划分为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q₁, q₂——q_n——每种危险物质实际存在量(t)；

Q₁, Q₂——Q_n——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

对照《重大危险源辨识》(GB18218-2009)中关于重大危险源临界量的标准,项目实施后,企业厂区内使用的各类原辅材料均未构成重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中危险物质名称及临界量表,对项目单元区域的危险物质进行识别,辨识结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 重大危险源辨识结果

危险物质	标准临界量 (t)	现实贮存量 (t)	q/Q
氨	10	2500	250
合计			250

根据识别结果,由于 $q/Q > 1$, 为重大危险源。

6.2.2 环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004),评价工作等级划分依据见表 6.2-2。由前面分析可知,本项目属于重大危险源,对周围环境敏感程度一般。依据环境风险评价导则中规定,判定本项目的环境风险评价等级为一级。

表 6.2-2 评价工作级别(一、二级)

分类	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

6.3 风险源项分析

6.3.1 事故类比调查

(1) 化工装置事故类型调查

有关资料列举了 1987 年至 1998 年间国内外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故的分析资料,其事故原因分布见表 6.3-1,其中阀门管线泄漏占首位,达 35.1%,其次是泵设备故障。

表 6.3-1 事故原因分类分布

序号	事故原因分类	分布比例(%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

(2) 国内外化学品事故调查

据资料报导, 1987 年前的 20-25 年间, 在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故中, 氨的事故比重占 16.1%, 排序第二; 事故源中, 贮运事故高达 66.2%, 且以机械故障和碰撞为主, 详见表 6.3-2。

表 6.3-2 化学品事故统计分析

类别	名称	百分数%
化学品类别	液化石油气	2.53
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震雷击)	15.2

(3) 典型案例调查

根据上海市对 7500 余种化学毒物在过去 10 年中发生的化学事故概率和死亡人数及贮量统计分析, 得出下列 21 种有毒气体或挥发性较强、气化率较高的有毒液体容易发生事故, 即氯、氨、一氧化碳、光气、硫化氢、二氧化硫、氰化氢、氯化氢、氮氧化物、氟化氢、氯乙烯、甲醇、苯、硫酸二甲酯、甲苯、丙烯腈、甲醛、苯乙烯、溴甲烷、二硫化碳。根据国内硫酸、磷酸、复合肥生产企业和宜昌地区近年来发生的各类污染事故调查, 生产装置运行过程中发生事故排放机率较高的有硫酸生产装置因停电等原因造成 SO₂ 的事故排放以及氨泄漏事故。

根据该项目生产工艺的特点及上述确定的风险评价重点, 评价单位进行了认真的资料查询, 现将与该项目有关的事故典型案例列举于表 6.3-3。

表 6.3-3 典型事故案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因	资料来源
1	1972.4.15, 山西 城县化肥厂	液氨槽车爆炸, 液氨泄漏 1.2t	21 人死亡, 155 人中毒, 周围庄稼、树木严重毁坏	设备缺陷, 质量低劣, 违反运输规定	原国家石油化学工业局规划发展司
2	1987.6.22, 安徽 亳县化肥厂	液氨槽车爆炸, 液氨泄漏 1.2t	4 人死亡, 50 人中毒, 7000m ² 庄稼、200 棵树木毁坏	设备缺陷, 质量低劣, 违反运输规定	原国家石油化学工业局规划发展司
3	1985.6.1, 上海 某研究院	输氨软管破裂造成液氨泄漏	死亡 13 人, 重伤 2 人, 轻伤 20 人	材料老化	内部资料
4	2002.7.8, 山东 莘县某化肥厂	输氨软管破裂造成液氨泄漏	死亡 13 人, 重伤 11 人	材料老化	内部资料
5	2002.5.2.8, 成都 某公司冷库	液氨外泄	影响外围约 100 多米	氨罐阀门胶垫损坏	内部资料
6	2001.6.2, 南宁 市某化工厂	高压卸氨管爆破断裂	200m 范围受影响	材料老化	内部资料
7	2003.9.6, 长春 长营高速公路	20 多吨液氨的重型槽车倾翻	2 公里内的植物不同程度受损, 1 人死亡, 4 人受伤	违反运输规定	内部资料
8	1987.10.31, 贵州 某化肥厂	氨泄漏, 发生燃爆	环境污染	合成循环机放空管疲劳断裂	《化工装备事故分析与预防》
9	2004.8.25, 辽宁 大连某食品厂	氨气泄漏	2 人死亡 16 人受伤	冷库天棚内设备塌落导致天棚塌落。	内部资料
10	2004.8.1, 福建 漳州	液氨泄漏	1000 多人被疏散, 1 人死亡 39 人受伤	槽车连接管断裂	内部资料
11	2003.9.15, 湖北 荆门市	2.7 吨液氨储藏罐泄漏并爆炸燃烧	抢救及时无伤亡	冷藏库内电焊作业时将液氨管割破	内部资料
12	2003.8.13, 四川 南充市	液氨泄漏	1 公里范围内均受影响	交通事故	内部资料
13	2002.9.15, 山东 济宁市	大量液氨泄漏	3 人死亡, 2 人重伤	管道出现漏点, 管道爆裂	内部资料
14	2002.7.8, 山东 莘县	造成液氨泄漏	死亡 13 人, 重伤 11 人	液氨冲装软管爆裂	内部资料
15	2002.4.9, 浙江 温岭	引发爆炸	1 人死亡, 2 人受伤	冷冻厂氨机泄气	内部资料
16	2002.5.28, 四川 成都	液氨大量外泄	100 米范围内内受影响	冷冻库氨气罐阀门胶垫损坏	内部资料
17	2004.9.2, 黑大 线瓦房店		措施及时, 未泄漏	液氨汽车肇事翻入九龙水库	内部资料
18	2003.9.6, 吉长 长营高速公路	大量液氨泄漏, 2 公里内植物受损	1 人死亡, 2 人受伤	20 余吨液氨重型槽车侧翻倒在路边	内部资料
19	2002.7.2, 四川 蓼泉镇		未造成泄漏	8.5 吨液氨罐车翻倒公路坎	内部资料

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因	资料来源
20	2002.8.21, 湖南衡阳	SO ₂ 排放 6 小时	1 公里范围内均受影响, 植物受到损伤	硫酸生产装置发生泄漏	内部资料
21	2004.11.9, 湖北宜都	SO ₂ 泄漏	1 公里范围内均受影响, 18 人受伤	硫酸厂生产装置因雷击造成停电	内部资料
22	2005.7.29, 广西柳州	SO ₂ 未吸收直接排放 15 分钟	1 公里范围内均受影响, 植物受到损伤	硫酸生产装置发生泄漏	相关报道
23	2005.12.7, 广西南宁	硫酸泄漏	泄漏 23t, 污染农田 800m ²	装载硫酸车辆发生故障, 侧倒玉米地	相关报道

由表 6.3-3 可以看出, 发生重大环境风险事故的事故源主要在储运阶段, 事故原因突出在材质老损、违章作业、超载运输和设备故障, 事故发生后后果严重, 有些甚至为恶性事故。

6.3.2 最大可信事故确定

项目风险事故类型主要是危险物质泄漏, 如果泄漏不能及时得到控制或处置措施不当, 上述危险物质可能大量进入周围环境, 造成风险事故。因此, 对外部环境可能造成风险影响的事故类型主要来自各种因素引发的危险物质的大量泄漏。

环境风险评价区别于安全评价的主要条件之一是: 环境风险评价范围的着眼点是区域环境, 包括自然环境、社会环境、生态环境等, 因而多数情况下将针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域环境影响进行评价, 评价范围涉及厂界外的所有污染影响区域; 而安全评价的范围着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失, 通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此, 本环境风险评价的范围为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域。

基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型, 结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况, 本评价设定关注的假定风险事故类型有:

- (1) 氨球罐阀门、管线发生危险物质氨泄漏事故, 主要污染环境要素为环境空气。
- (2) 硫酸、磷酸等发生泄漏造成事故性排放, 主要污染环境要素为地表水和环境空气。
- (3) 液氨等运输事故, 主要污染环境要素为环境空气和地表水。

上述事故风险中, 液氨管道、阀门破损发生泄漏事故的几率较高; 硫酸、磷酸等贮存过程中造成的事故风险, 主要为液体状态, 在严格落实围堰、地下贮槽等防治措施的情况下, 可避免事故的发生, 如产生泄漏, 可能对水体造成影响; 各装置吸收发生事故

排放的几率相对较小但存在；交通运输产生的风险事故存在，但与事故状态有很大的关系，产生的事故差异也很大。故结合上述情况，本次评价将液氨和硫酸、磷酸泄露作为重点源项进行分析。

6.3.3 最大可信事故源强估算

(1) 液氨及其它污染物泄漏量计算

1) 液氨泄漏量

液氨管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。泄漏的液氨由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。液氨的泄漏量以液体泄漏的形式，按照《建设项目环境风险评价技术导则》确定的柏努利方程计算。计算公式为：

$$Q = C_d A_r \rho_l \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho_l} + 2gh}$$

式中：Q—液体泄漏速率，kg/s；

C_d —排放系数，选用 0.64；

A_r —空穴的有效开度面积， m^2 ；

ρ_l —液体密度， g/cm^3 ；

P_1 —容器压力，Pa；

P_a —外界压力，Pa；

h —液体在排放点以上的高度，m；

g —重力加速度， m/s^2 。

假设液氨以液体状态泄漏，泄出后在围堰内蓄积，继而挥发成为气氨，以密集云团呈无组织面源扩散。泄漏事件设定为 30 分钟。氨泄漏源强见表 6.3-4。

表 6.3-4 氨泄漏事故源强表

事故装置	事故环节	破损孔径	释放速率(g/s)	持续时间(min)	释放高度(m)	事故概率
管道、阀门	阀门破裂	1cm	8.53	30	3	1×10^{-5}
	管道破裂	5cm	213.4	30	3	1×10^{-5}
	管道破裂	10cm	853.45	30	3	1×10^{-5}

2) 酸（硫酸、磷酸）泄漏量计算

由于硫酸或磷酸泄露事故与生产管理水平、设备设计水平和偶然性有较大的关系，

其事故后果一般为腐蚀、烧伤、爆炸、死亡、泄漏等。其中腐蚀、烧伤、死亡、爆炸多为人为因素和操作管理水平控制，其影响一般局限在生产厂区内，但较大量泄漏将会导致厂区外环境受到影响。在管道、阀门损坏发生泄漏时，根据产品产量、管道输送流程、管径等综合估算，一次泄漏时间以 10min 计，可能发生的泄漏量约 5t。

6.4 后果计算

6.4.1 废气预测模式

(1) 预测公式

风险预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式对事故后果进行预测，预测公式如下：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_g^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中： $C_w^i(x, y, o, t_w)$ —第*i*个烟团在 t_w 时刻（即第*w*时段）在点（ x, y, o ）产生的地面浓度；

Q' —烟团排放量（mg）， $Q'=Q\Delta t$ ； Q 为释放率（ $mg\cdot s^{-1}$ ）， Δt 为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ —烟团在 w 时段沿 x 、 y 和 z 方向的等效扩散参数（m）。

(2) 相关参数

根据评价区域气象、地形特征，按照大气环境影响评价技术导则 HJ2.2-2008 附录 B 中有风时扩散参数 σ_y 、 σ_z 选取的原则，扩散参数向不稳定方向提一级后再按表 B3 和表 B4 查算。

考虑到该区域静风频率较高，D 类稳定度频率高的特点，风险评价选择静风和年平均风速，D 类稳定度进行预测。

6.4.2 废水预测模式

若漏酸排入长江，对水体将产生较为严重的影响，对于酸污染，选用导则推荐的模式估算，扩散模型如下：

$$pH = pH_h + L_9 \left[\frac{c_{bh}(Q_p + Q_h) - c_{ap} Q_p}{c_{bh}(Q_p + Q_h) + Q_p c_{ap} K_{a1} \cdot 10^{pH_h}} \right]$$

式中： pH_h --河流上游 pH(或水体的现状 pH)；

c_{bh} --河流中的碱度,mgN/L；

Q_h --河水流量, m^3/s ；

Q_p --废水排放量, m^3/s ;

c_{ap} --废水中的酸度, mgN/L ;

c_{bp} --废水中的碱度, mgN/L ;

K_{a1} --碳酸一级平衡常数, 是温度的函数,

点源排放出的污染物在河流中的混合过程一般可分为三个阶段: 垂直混合段、横向混合段和充分混合段。某一段面上任意点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5% 时, 认为已完成横向混合, 由排放口至此处的距离称为完成横向混合所需的距离 (简称混合过程段)。对于平直均匀河流, 采用导则建议的混合过程段 L 模式估算, 如下:

$$L = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)u^*}$$

式中, a -为排放口到岸边的距离, m。

B -河流平均宽度, m; u -河流平均流速, m/s;

H -河流平均水深, m; u^* -摩阻流速, m/s。

6.4.3 预测计算

为了说明不同气象条件下对周围空气环境的影响情况, 分别选取静风和有风 (风速 1.6m/s), 最具代表性的 D 类稳定度情况预测事故时的地面浓度。由上述污染物排放源强及预测模式计算:

(1) 液氨泄漏下风向地面预测结果见表 6.4-1; 液氨泄露半致死浓度和短时接触允许浓度范围示意图见图 6.4-1。

表 6.4-1 事故排放情况下液氨泄露下风向浓度预测值

稳定度: D 类; 单位: mg/m^3

下风向距离(m)	有风 ($U_{10}=1.6m/s$)			静小风 ($U_{10}=0.5m/s$)		
	阀门破裂(破损孔径 1cm)	管道破裂(破损孔径 5cm)	管道破裂(破损孔径 10cm)	阀门破裂(破损孔径 1cm)	管道破裂(破损孔径 5cm)	管道破裂(破损孔径 10cm)
20	79.48	1987.3	7947.7	47.47	1187.0	4747.3
50	39.05	976.5	3905.5	9.22	230.6	922.2
100	16.91	422.8	1691.1	2.37	59.29	237.1
200	6.17	154.2	616.7	0.59	14.82	59.27
300	3.25	81.31	325.2	0.26	6.50	25.98
400	2.03	50.86	203.4	0.14	3.57	14.26
500	1.40	35.13	140.5	0.09	2.20	8.80
800	0.64	15.9	63.6	0.03	0.71	2.82
1000	0.43	10.85	43.4	0.01	0.36	1.45
1500	0.22	5.49	21.97	<0.01	0.07	0.26

下风向距离(m)	有风 ($U_{10}=1.6\text{m/s}$)			静小风 ($U_{10}=0.5\text{m/s}$)		
	阀门破裂(破损孔径 1cm)	管道破裂(破损孔径 5cm)	管道破裂(破损孔径 10cm)	阀门破裂(破损孔径 1cm)	管道破裂(破损孔径 5cm)	管道破裂(破损孔径 10cm)
2000	0.13	3.30	13.20	<0.01	<0.01	0.03
2500	0.03	0.82	3.26	<0.01	<0.01	<0.01
3000	<0.01	0.03	0.128	<0.01	<0.01	<0.01
4000	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
5000	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

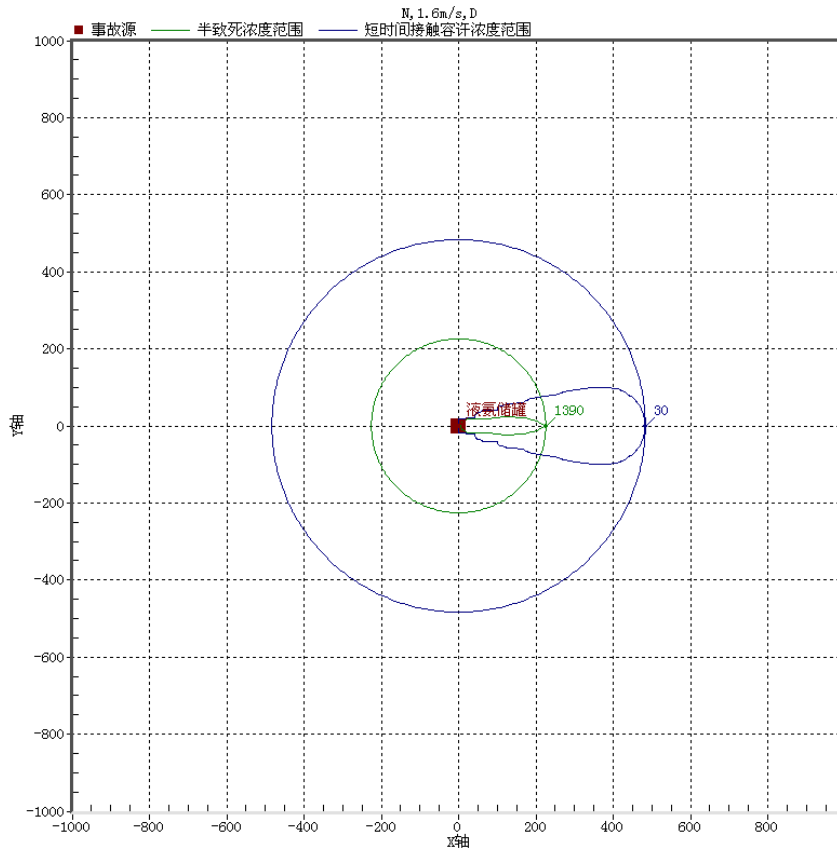


图 6.4-1 液氨泄露半致死浓度和短时接触允许浓度范围示意图

(2) 根据导则推荐的 pH 值预测模式，采用枯水期进行预测，计算结果为完全混合后的 pH 值为 5.75，废水呈酸性；混合过程段 L 长度为 235m。

6.4.4 预测结果评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》规定，风险后果评价的主要内容为短时间接触容许浓度的范围及人群是否会产生急性危害等。

(1) 短时影响范围及人群

根据《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)标准衡量，液氨泄漏等事故排放情况下，超过该标准限值浓度的范围及人口分布情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 事故排放情况污染物主要影响范围一览表

污染物 下风向距离(m)	氨		人口累计分布(人)
	有风	静小风	
50	3905.5	922.2	厂区内
100	1691.1	237.1	厂区内
200	616.7	59.27	厂区内
300	325.2	25.98	厂区内
400	203.4	14.26	厂区内
500	140.5	8.80	厂区内
1000	43.4	--	厂外约 30
1500	21.97	--	厂外约 45
1600	12.66	--	厂外约 80
评价标准	30		

从表 6.4-2 的影响范围评价可以看出，事故排放所造成的影响，以氨事故情况下污染较为严重，氨超过工业场所有害因素职业接触限值的范围达到 1200m 左右，受影响的人群约 30-40 人（厂区外）。在此区域范围外的居民，短期不会产生急性中毒情况。

(2) 急性危害评价

急性危害评价主要分析超过半致死浓度区域的范围及人数，根据国家环境保护总局编制的《环境应急手册》和化学工业出版社《危险化学品安全技术全书》相关毒性资料，氨的半致死浓度（LC₅₀）为：

氨：1390 mg/m³，4 小时（大鼠吸入）。

以上述半致死或最低致死浓度标准与事故风险预测的结果衡量，根据图 6.4-1 分析，液氨事故排放时，在破损孔径为 1cm 情况下，液氨泄漏只会引起急性中毒，不会造成人员死亡，但当破损孔径增大到 5cm 以上时，液氨泄漏存在着致死浓度，半致死浓度下影响的最远距离可以达到 220m 左右，即当发生液氨泄漏时，厂区内职工距离源 220m 内存在伤亡的危险。

(3) 地表水环境影响评价

由预测结果可知，在发生漏酸情况下，若直排长江，将使排污口下游一定范围水域 pH 值呈酸性，但酸性强度不太高，影响相对有限。

6.5 风险管理

6.5.1 建立健全预防和管理体系

(1) 建立健全组织机构

建设单位必须把防止风险污染事故的发生纳入生产管理和安全管理中，并且作为生

产管理和安全管理的重要内容，建立由生产、环保、安全消防等部门组成的管理体系，理顺各部门的关系，明确各部门的责任，分工协作，密切配合，加强污染事故的管理和控制。

(2) 加强岗位培训，落实安全生产责任制

1) 厂领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

2) 强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感。生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

3) 加强职工安全、消防和环境保护知识教育，对具有负责风险隐患岗位的管理及操作人员必须进行培训上岗。操作人员应接受系统消防知识的培训并定期进行消防训练和演习。

(3) 建立严格的检查、考核制度和应急预案

建立检查和考核制度，应用安全检查表和风险污染源检查表对各种危险物质的贮存、使用等过程进行检查和控制，及时发现并消除隐患，并制定相应的具体应急处理方案。

6.5.2 工程风险防范措施

(1) 生产装置风险减缓措施

1) 经常检查各种装置的运行状况，对管道、阀门、贮罐作定期探伤检查是发现隐患、预防事故发生的重要措施。

2) 为实现装置本身安全化，还应在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，对易泄漏可燃或爆炸气体的场所设置通风装置，使之通风良好，防止有害气体积累。

3) 安装自控仪表加强关键部位的联锁报警系统，对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期更换。

(2) 风险防范措施

1) 罐区围堰设置

本次项目不新增磷酸、硫酸和液氨罐区，直接依托现有的储罐，据现场踏勘，目前罐区已建有围堰，且围堰高度为1.2m，并配备泄漏报警装置等。另建设单位在罐区四周设有导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内。

2) 应急事故池设置

项目为技改项目，不新增用地，也不新增磷酸、硫酸和液氨储罐，且公司原有的环

评报告已作出了应急事故池的设置要求，且其对应的验收监测报告已对其进行了验收，目前厂区设有 9000m³ 应急事故池，能满足项目所需，且应急事故池建有配套的事故应急收集系统。

6.5.3 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

(2) 根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

(3) 合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

6.5.4 危险化学品贮存安全防范措施

(1) 贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

(2) 每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(3) 危险化学品必须贮存在符合国家安全、消防规范的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理。

(4) 项目涉及到多座磷酸、硫酸和液氨储罐，且储罐周围设围堰，以防止贮存物质泄漏时不至于扩散到围堰外，利于迅速收集。消防设施消防栓、灭火器、防爆灯等设施齐全，针对易燃物质设置报警装置。

(5) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量。除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

(6) 磷酸、硫酸和液氨储罐按照国家规定设置项目与外环境敏感点之间的安全距离、各个贮罐、各建筑物之间的距离，贮存罐应密封，定期进行检测，及时发现破损、裂缝等安全隐患，尽早采取防治措施，要有禁火标志和防火防爆措施，禁止使用易产生火花的机械和工具。

(7) 输送、使用有机易燃物料的电气设备应选用防爆设备。

(8) 一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的化学品。被污染的水不能排入雨水管道，

应收集进入废水处理系统处理。

(9) 对液氨运输槽车必须加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

(10) 危险化学品的使用、贮存应按相关规定进行申报登记。

(11) 国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。危险化学品的运输，只能委托给具有危险化学品运输资质的运输企业承运。

6.5.5 工艺设计安全防范措施

(1) 为确保安全生产，在工艺设计中设有安全连锁和事故紧急停车措施。

(2) 高层建、构筑物、高设备及贮罐区都设有避雷措施。

(3) 为加强人身保护，车间和各工段操作岗位都设置防护专柜，备有防毒面具、胶靴、胶手套和防护眼镜等以供急需。

(4) 对于压力容器和高压管线，在设计中和投产后，严格按照有关压力容器的规定执行。所有一级焊缝，均进行 100%X 射线探伤检查。

(7) 装置厂房设有足够的泄爆面积，防雷防静电措施齐全，楼层平台池子与梯子等均设有合乎标准的防护栏。吊装孔和设备孔（指设备安装后的备孔）均封盖严实，装置室内外均有足够的照明系统。工程范围内的建（构）筑物的火灾耐火等级符合规范要求；其防火分区、防爆措施、安全疏散等均遵照国家现行消防法规的有关规定执行。

(6) 备有应急电源，避免停电事故的发生。

6.5.6 自动控制及电气仪表设计安全防范措施

(1) 设计上选定先进可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃、易爆物料与着火源的关系，防止泄漏出的可燃、易爆物质遇火源而发生火灾爆炸。

(2) 设备和管道的设计、特别是高温、高压、低温的设备和管道，选择例行的材料，制造安装及试压等，符合国家现行标准和规范的要求。

(3) 因化学反应造成超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表，报警信号及紧急泄压排放设施。有突然超压或瞬间分解爆炸危险物料的设备，设立装爆破板，若装导爆筒，应朝安全方向，并根据需要，采取防止二次爆炸的措施。

(4) 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀。

6.5.7 主要应急应变措施

对于生产中可能发生事故的工况，要求设计中均要采取有效的应变措施，现将主要具体措施简述如下：

(1) 火灾、爆炸应急措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

(2) 危险化学品中毒应急措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用清水冲洗至少 30 分钟，就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 30 分钟，就医。食入：给误食者口服牛奶、蛋清等。可催吐的要催吐，然后立即就医。

(3) 危险化学品泄漏应急措施

发生危险化学品有毒、有害介质泄漏事故时立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，并向生产调度中心报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否人员受伤等情况。生产调度中心接到报警后，要正确分析判断，采取相应的工艺处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知公司义务消防队、机动处环保负责人到现场进行救援。义务消防队接到报警后，应迅速赶赴现场开展施救工作，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，佩戴自给式氧气、空气呼吸器和穿防护服，在确保安全情况下堵漏。进入有毒、有害介质泄漏区域施救时，人员必须配备必要的个人防护器具。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。

通过消防水收集池收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。机动处环保负责人接到报警后，要立即到事故现场或可能扩散的区域对有毒、有害介质进行监测，并提出人员疏散以及控制、清除污染方案和措施。综合部接到报警后通知警卫队迅速设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，并根据当时风向，组织下风方向人员撤离有毒、有害介质可能污染的区域至安全地带。在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由总经办办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。机动处接到报警后，应迅速组织抢险抢修，采取有效堵漏措施，控制泄漏量。事故发生后要注意保护现场，由综合部组织有关人员进行事故调查，分析原因，在 24 小时内填写“紧急情况处理报告书”，向生产调度中心、生产副总经理报告，必要时向公司总经理及上级有关部门报告。

6.6 事故应急预案

建设项目在企业内部设置运营事故对策委员会，并负责事故发生后的指挥和应急处理。为了减轻事故危害性、按照报警系统以及应急方案的各种情况把应急对策书面化（见表 6.6-1），并且周期性的进行模拟演习。事故对策委员会(或领导会议)下设有车间救援组、车间紧急措施组、消防救灾队，并在事故发生后立即在事发地点附近设置现场指挥部。

表 6.6-1 突发事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	总 则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、贮罐区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部 —— 负责全厂全面指挥 专业救援队伍 —— 负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部 —— 负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍 —— 负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： (1)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材(2)防止原辅材料外溢、扩散贮存区：(1)防火灾爆炸事故应急设施(2)防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控

序号	项 目	内容及要求
		制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.5 风险评估结论

(1) 本项目潜在的风险事故类型主要包括危险物质泄漏、火灾和爆炸。按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准识别本项目存在“重大危险源”。

(2) 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、中毒等事故的发生，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。

(3) 该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营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，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 有组织废气治理措施

1) 反应/造粒尾气来自于管式反应器和造粒工序，主要污染物为氟化物、氨和粉尘，该部分废气先后进入造粒预洗涤器和造粒洗涤器，用磷酸、硫酸、洗涤水的混合溶液循环进行洗涤吸收氨及粉尘。

2) 干燥尾气（含热风炉废气）来自于干燥工序，主要污染物为氟化物、氨、SO₂和烟粉尘，该部分废气进入干燥机洗涤器，用磷酸、硫酸、洗涤水的混合溶液循环进行洗涤吸收氨、SO₂和烟粉尘。

3) 筛分、破碎、输送等产生的除尘尾气经旋风除尘器除尘后与冷却尾气一起送入袋式除尘器除尘，主要污染物为氟化物、氨和粉尘等。

上述三股废气经收集后用风机抽送到尾气洗涤器进行处理，后由 80m 排气高空排放。其洗涤液用于氢氟酸生产。

经该措施处理后，烟粉尘和氟化物的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求；SO₂ 的排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；氨的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准。

7.1.2 无组织废气治理措施

(1) 无组织排放源主要是生产装置区和罐区逸出的氨、氟化物和粉尘等。由于本项目全部采用先进的生产工艺和生产设备，设备密封性好，可以大大减少工艺废气的外漏量，并且导气装置全部采用封闭结构，可有效防止工艺废气的泄漏。

(2) 装置中的磷酸一铵、氨等均采用密闭输送方式，防止泄漏。

(3) 加强厂区周边的绿化。

此外，项目以生产区边界向外设置 100m 的卫生防护距离，在该防护距离内不得设置居民住宅等环境敏感点，并应绿化。

7.1.3 有组织废气排气筒高度可行性论证

(1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-1 技改项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒编号	废气量 m ³ /h	相关环保标准 规定最低高度 m	排气筒参数			
				高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	1#排气筒	365000	15	80	3.0	20	连续

(2) 排气筒高度达标分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定:7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外,还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。据现场踏勘,项目周围 200m 范围的内的最高建筑约为 9m,即项目排气筒的高度设计为 80m,其高度设计均符合要求。

(3) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定:排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下:

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

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

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中: \bar{V} ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速, m/s;

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式:

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中: U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值, 1.9m/s;

P——风廓线指数, 0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-2 技改项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒编号	排气筒高度(m)	烟气速度(m/s)	1.5× V_c (m/s)	合理性分析
反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	1#排气筒	80	14.35	9.7	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

7.1.4 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、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。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 废水治理方案

项目生产过程中使用的循环冷却水循环使用，不外排。即项目运营期无生产废水产生。另项目不新增员工，即项目运营期无生活废水产生。

7.2.2 初期雨水收集、处理措施

厂区内应实施清污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放；排水系统应做好防腐、防渗措施，并加盖封闭。

初期雨水须全部进入事故池，经收集后送往公司生产污水处理设施处理，处理达标后外排。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

7.2.3 其他措施

(1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化生产工艺，加强闭路循环，减少水的损耗，合理利用水资源。

(2) 加强环保管理，严格执行有关规定，对项目设置的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。

(3) 做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好生产车间、散存库等生产设施的防雨，避免雨水冲刷造成生产废水的事故性排放。

(4) 对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，采取厂区污水处理站自行处理后，确保达标排放，物料泄漏产生的事故废水应收集后，尽可能回收利用，不能回用时应分批次进入厂区污水处理站处理，确保达标排放。

7.3 运营期噪声治理措施

由工程分析可知，项目噪声源主要包括：风机、破碎机等，噪声源强为 80~100dB(A)。建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

- (1) 优先选用低噪声设备，从声源上控制噪声。
- (2) 合理布局，高声源尽可能远离厂界布置，以增加噪声衰减的距离。
- (3) 主要高噪声设备尽可能地置于生产车间或室内，充分利用建构筑物进行隔声降噪。
- (4) 对所有产生高噪声及振动的设备应采取防震、减震措施。
- (5) 对风机安装消声器。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 20~30dB(A)，可使项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

一般固体废物包括煤渣等，经收集后外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用。且项目厂区内应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求，在项目厂区内设置专门的固体废物贮存设施，并设置防渗、防雨和防风设施。

7.5 地下水污染防治措施

本项目生产线、储罐含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间需要采取相应的防腐防渗措施。

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

将生产装置区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

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，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) 总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、污水处理装置区、事故池、消防水池及排污管线等区域。

2、被动防渗漏措施

(1) 污染区划分

按照各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管廊或管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，厂区分为非污染防治区和污染防治区，非污染防治区主要指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，如办公区域、变配电所、控制室等。

根据工程特点，将本项目的生产装置区及装置区外管廊区划分为重点防渗区，其余均为一般污染防治区，无非污染防治区。

(2) 防渗措施

根据相关规定、规范要求，一般污染防治区和重点污染防治区应按规范建设防渗工程，具体要求如下：

①防渗工程应委托具有相应资质的单位进行设计和施工，防渗工程设计使用年限宜按 50 年进行设计。

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为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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。一般污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效。

④一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》GB 50037 的规定；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》GB 50037 的规定。

⑤一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%。

⑥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。

⑦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。

⑧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。

3、跟踪监测措施

项目投运后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测，监测结果须报宜昌市、宜都市环保局备案。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 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

(1) 围挡、围栏及防溢座的设置

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

(2) 土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

(3) 建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

(4) 建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(5) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据宜都市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

7.6.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 施工人员生活废水经厂区现有的设施处理后排入三板湖污水处理厂。

7.6.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境的影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，使用引起区域环境噪声超过标准（2、4类标准）的机械，不得在中午（北京时间12时至14时30分）和夜间（北京时间22时至次日凌晨6时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前5日向当地环境保护局申报，持环保局证明提前2天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置2.5m高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.6.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾应按宜都市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

8 环境经济损益分析

8.1 经济、社会效益分析

项目总投资为 20101 万元，该项目建成投产后，年均销售收入 110000 万元，年均总成本费用 99585 万元，年均上缴增值税及附加 3963 万元，年均利润总额 5276 万元，年均所得税 1319 万元，年均税后利润 3957 万元，投产后 5 年可回收全部投资。投资内部收益率税前 28.89%，税后为 23.16%，生产能力利用率为 63%。

与原装置对比，该项目建成后可新增销售收入 8000 万元，新增利润 4000 万元，实现原装置扭亏为盈。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均略高于行业基准值。

此外，项目为技改项目，依托厂区现有的原料资源等建设，该项目的实施，不仅可以满足客户要求，还能为企业创造良好的经济效益，符合公司发展要求，对增强企业核心竞争力，满足市场需要具有重要意义，具有一定的社会意义。

8.2 环境损益分析

环境损益主要包括环境保护投资、环境治理运行费及环境影响损失等。

8.2.1 环境保护投资

在建设项目投资中，安排一定比例的环境保护费用是实现污染源达标排放和污染物排放总量控制目标的基本保证。《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，项目环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施，其环境保护投资估算见下表。

表 8.2-1 技改项目环保投资估算

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资 (万元)	
				现有	新增
废水	雨水收集系统	SS、pH、总磷等	项目建设场地内应设置雨水收集系统应设置初期雨水切换装置,界区内的极少量初期雨水应全部收集后,送公司现有生产废水处理设施净化,不得直接排放	5	2

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资 (万元)	
				现有	新增
废气	反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	烟粉尘、SO ₂ 、氟化物、氨	造粒预洗涤器 1 套；造粒洗涤器 1 套；干燥机洗涤器 1 套；旋风除尘设施 1 套；布袋除尘设施 1 套；尾气洗涤器 1 套；80m 排气筒 1 根	0	200
	破碎、筛分、输送、生产装置管道和阀门等	粉尘、氟化物、氨	封闭式设备等	0	10
固废	一般工业固废	煤渣	暂存场所（利旧）	2	0
噪声	生产设备等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	10	20
风险	火灾爆炸、泄露中毒	--	1) 制定风险应急预案，并加强演练； 2) 磷酸、液氨等储槽设置围堰（利旧） 3) 依托现有 9000m ³ 的事故应急池，并配套建设各泄漏点至事故池的导液管和消防排水系统	80	10
地下水污染防治	生产车间等	废水、废气、固废	①厂区划分为一般污染防治区和重点污染防治区；一般污染防治区和重点污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，地面应坡向排水口/沟，坡度不宜小于 0.3%。重点污染防治区防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。一般污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）等效。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。②所有污染区均设置围堰或围堤，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 1.5m。③项目投运后，应按计划定期做好周边土壤跟踪监测工作，监测结果须报当地环保局备案	10	20
合计				107	262

经估算，项目新增环保投资为 262 万元，占项目总投资 20101 万元的 1.3%。

8.2.2 环保设施运行费用估算

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维

护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1} C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）； C_i 为三废处理设备运转费； D_j 为其它环保费用。根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 30.34 万元，具体项目见表 8.1-2。

表 8.1-1 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	5.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	0.5	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	0.5	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	3.0	
5	管理运行人员工资等	3.0	3.0 万元/人×1 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	18.34	
	合 计	30.34	

8.2.3 环境影响损失分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，其对环境空气的影响在标准范围内；冷却水循环使用，不外排；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9 环境管理与环境监测计划

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。由于该工程污染源较多，废气污染物排放量大，还存在非正常及事故污染排放的环境风险，因此，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 环境管理机构建设

本项目为技改项目，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，公司设有专职环保管理机构，本次技改项目不再新设环境管理机构，直接采用现有的机构，负责技改项目的环境管理和环境监测工作。

9.1.2 环境管理机构职责

安环科是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，接受上级环境保护行政部门的监督、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) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (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，还应接受当地环境保护局的检查监督，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，经环保主管部门验收合格后，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，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

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

企业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）奖惩制度

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

9.2 环境监测

环境监测是环境保护的眼睛，是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

9.2.1 环境监测机构职责

公司环境监测机构由安环科统一负责，根据公司具体情况，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单位实施。安环科主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给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。
- （6）开展环境监测科学研究，不断提高监测水平。

9.2.2 施工期监测计划

(1) 目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

(2) 监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

(3) 监测项目

大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

(4) 监测方式

施工期的环境工作可委托第三方检测机构进行。

9.2.3 运营期监测计划

企业环境监测机构，应积极创造条件进行企业污染源的定期监测，配合当地环境监测部门进行污染源年审监测等。主要监测项目、监测频率和监测点位见下表。

表 9.2-1 污染源监测方案

类别		监测项目	监测点位	监测频次
废气	反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	烟粉尘、 SO_2 、氟化物、氨	废气净化装置后	2次/年
	破碎、筛分、输送、生产装置管道和阀门等	粉尘、氟化物、氨	厂界处	2次/年
噪声	厂区边界	等效 A 声级	厂界外 1 米	2次/年

9.2.4 监测报告制度

环境管理和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环境保护局。

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、宜都市环境保护局。

9.3 环境监理

(1) 设计阶段环境监理的原则

贯彻“以防为主、防治结合、综合治理”的方针。考虑以下环保监理的主要内容：

厂址布设应尽量绕避有关的环境敏感地区或敏感点，绕避的相间距离应满足环境敏感点对环境质量的法定要求。

设计中要合理布置各主要污染单元位置，在厂区边界营造一定宽度的绿化隔离带，隔离带要植树种草，形成草、灌、乔木的立体防护林体系；积极搞好绿化，利用各构筑物空隙进行绿化，使厂区绿化面积不低于 30%。

环境影响报告书中所提出的各种环境保护措施或方案，以及所需要的环境保护措施的投资经费概算都应在初设或施工图设计文件中予以落实。但是，绿化工程的设计也可另行委托有资质的单位承担。

施工组织设计文件中，对运输或堆放路用粉状材料时，应规定遮盖措施以防粉尘污染。对施工临时道路及施工路段在旱季施工期间应规定适时洒水减轻扬尘污染或其他降尘措施。

(2) 施工阶段各类污染源的现场监理

①工程的招投标阶段

工程的招标文件中，关于环境保护的内容应纳入合同文件的相应条款中，其副本应送环保监理工程师实施现场监理时备查与监督管理。

②各类噪声源的现场监理

产生噪声污染的噪声源可分为四类，即工业噪声源、交通噪声源、建筑施工噪声源和生活噪声源。对这些噪声源所产生的综合噪声级，现场环保监理工程师应对施工现场 200m 之内的声敏感建筑物的环境噪声进行监理与监测，若监测结果超过了应执行的环境噪声质量标准，达到了扰民程度，影响了沿线居民的生活质量时，环保监理工程师应通知承包方采取减噪措施，或调整机械施工时间

③环境空气污染源现场的现场监理

环境空气污染源包括：在工程施工中主要在施工机械摊铺过程中，在能源交换燃烧时会产生烟尘、硫氧化物、氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物等；施工运输车辆主要靠燃油提供动力，其排气中主要含有氮氧化物、碳氢化合物、一氧化碳等；在地面基础施工中，砂、石料过筛，生石灰消解后过筛，及混合料摊铺过程中的扬尘对环境空气产生了粉尘污染；运输车辆在运料过程中产生的扬尘和轮胎刹车片的磨损都会增加对环境空

气的污染。

以上污染源对环境空气的污染程度，现场环保监理工程师应对施工现场 200 m 之内的环境空气敏感点的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时，环保监理工程师应通知承包方采取防范措施，并要求达到标准限值以内。

④水污染源现场监理

水污染源包括：施工过程中产生的废水以及建设、监理单位的住所，所产生生活污水的排放；施工中拌和场（站）的废水排放后会直接造成对水体的污染。

为了解决以上水污染源对江河水域等地表水造成污染程度，环境监理工程师应对施工现场，施工阶段下游水域的水环境质量中有关项目进行监理与监测。若监测结果超过了应执行的水质环境质量标准时，环境监理工程师应通知承包方采取防治措施，并要求达到标准限值以内。

⑤生态环境的监理

主要是施工现场生态环境敏感点的环保监理，以及取弃土（渣）场的水土流失监理等。若监理内容的质量达不到设计要求时，环境监理工程师应通知承包方及早采取补救措施直至达到设计要求为止。

⑥环境工程设施的施工质量监理

本工程环境工程设施主要包括部分车间的隔音消声工程、用地范围内的绿化工程、场地的水土保持措施等，这些环境工程设施的施工主要是结构工程与园林施工，其施工工程质量的监理工作主要应由工程质量监理工程师与园林技术人员担任。环境监理应侧重环境工程设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

9.4 总量控制

9.4.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.4.2 总量控制因子

环办〔2010〕97号“关于印发《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知”，“十二五”总量控制指标为COD、氨氮、SO₂和氮氧化物四项。

根据生态环境部对实施污染物总量控制的要求，综合考虑工程项目的工艺特征和排污特点、所在区域环境质量现状以及湖北省环境管理部门要求，本次评价确定的总量控制因子为烟粉尘、SO₂。

9.4.3 污染物排放总量确定

公司目前总量情况详见表9.4-1。

表 9.4-1 全厂目前主要污染物排放情况

类别	污染物名称	全厂污染物排放总量 (t/a)			已批复总量指标 (t/a)
		已建项目	拟建项目	小计	
废气	SO ₂	837.88	1099.52	1937.4	1937.4
	氮氧化物	757.84	363.26	1121.1	1121.1
	工业粉尘	197.18	145.47	342.65	342.65
	烟尘	61.42	37.5	98.92	98.92
废水	COD	7.27	11.072	18.342	18.342
	NH ₃ -N	1.01	1.675	2.685	2.685
	总磷	2.95	3.1003	6.0503	6.0503

由工程分析和环境影响预测可知，本次技改项目建成投产后，在达标排放及环境质量达标情况下，全厂污染物排放情况见表9.4-2。

表 9.4-2 技改项目投产后全厂污染物排放及变化情况

类别	污染物名称	现有项目排放量	技改项目排放量			技改后全厂排放量		总量批复	总量增减情况
			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量		
废水	COD	18.342	0	0	0	0	18.342	18.342	+0
	NH ₃ -N	2.685	0	0	0	0	2.685	2.685	+0
	总磷	6.0503	0	0	0	0	6.0503	6.0503	+0
废气	SO ₂	1937.4	93.86	28.16	65.7	132	1871.1	1937.4	-66.3
	氮氧化物	1121.1	0	0	0	0	1121.1	1121.1	+0
	工业粉尘	342.65	525.6	473.04	52.56	72	323.21	342.65	-19.44
	烟尘	98.92	0	0	0	0	98.92	98.92	+0
	氟化物	54.6475	131.4	118.26	13.14	14.4	53.3875	/	/
	氨	76.0675	197.1	157.68	39.42	43.2	72.2875	/	/
固废		0	0.432	0.432	0	0	0	/	/

注：计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

由上表可知，本技改项目投产后，全厂污染物排放量为 COD18.342t/a、氨氮 2.685t/a、总磷 6.0503t/a、SO₂1871.1t/a、氮氧化物 1121.1t/a、工业粉尘 323.21t/a、烟尘 98.92t/a、氟化物 53.3875t/a、氨 72.2875t/a。

综上所述，本次技改项目投产后，全厂的总量控制指标为 COD18.342t/a、氨氮 2.685t/a、总磷 6.0503t/a、SO₂1871.1t/a、氮氧化物 1121.1t/a、工业粉尘 323.21t/a、烟尘 98.92t/a。本次改扩建项目的总量控制指标为 SO₂65.7t/a、工业粉尘 52.56t/a。

由公司现有项目的环评批复可知，公司目前的总量控制指标为 COD18.342t/a、氨氮 2.685t/a、总磷 6.0503t/a、SO₂1937.4t/a、氮氧化物 1121.1t/a、工业粉尘 342.65t/a、烟尘 98.92t/a。即技改项目投产后，全厂排放的污染物总量均在项目现有的总量控制范围内。

另经查阅《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中的相关资料，本项目位于宜都工业园，处于大气功能黄线区。根据宜昌市环境保护委员会宜环委发[2018]7 号《关于印发<宜昌市环境控制性详细规划编制技术指南>（修订）的通知》的相关要求，项目所在区域原则上按大气环境重点管控区进行管理，需对废气中主要污染物进行等量削减。故本次评价建议项目废气削减量为 SO₂65.7t/a、工业粉尘 52.56t/a、氟化物 13.14t/a、氨 39.42t/a，均从公司现有的 40 万吨/年粉状磷酸一铵装置中调控，且可满足本项目所需。

9.5 项目环境保护验收一览表

表 9.5-1 技改项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
废气	反应/造粒、干燥、破碎、除尘等装置尾气	烟粉尘、SO ₂ 、氟化物、氨	造粒预洗涤器 1 套；造粒洗涤器 1 套；干燥机洗涤器 1 套；旋风除尘设施 1 套；布袋除尘设施 1 套；尾气洗涤器 1 套；80m 排气筒 1 根	烟粉尘和氟化物的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求；SO ₂ 的排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；氨的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准
	破碎、筛分、输送、生产装置管道和阀门等	粉尘、氟化物、氨	封闭式设备等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准
废水	雨水收集系统	SS、pH、总磷等	该项目建设场地内应设置雨水收集系统应设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应	建立完善的雨污分流收集系统，设置初期雨水切换装置，初期雨水必须处理达标

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
			全部收集后，送厂区现有生产污水处理站净化，不得直接排放	
固废	热风炉	煤渣	外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用	贮存设施满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013年修正) 要求
噪声	生产操作	生产设备、风机等	优化设备布置，选用低噪声设备、采取建筑隔声、吸声措施，安装消声器，减震器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类区标准
地下水污染防治	生产车间等	废水、废气、固废	①厂区划分为一般污染防治区和重点污染防治区；一般污染防治区和重点污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压(夯)实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，地面应坡向排水口/沟，坡度不宜小于 0.3%。重点污染防治区防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。一般污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)等效。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。②所有污染区均设置围堰或围堤，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 1.5m。③项目投运后，应按计划定期做好周边土壤跟踪监测工作，监测结果须报当地环保局备案	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告
风险	火灾爆炸、泄露中毒	--	1) 制定风险应急预案，并加强演练； 2) 磷酸、液氨等储槽设置围堰 3) 依托厂区现有 9000m ³ 的事故应急池，并配套建设各泄漏点至事故池的导液管和消防排水系统	落实到位
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	施工期污染防治措施落实
	运营期	卫生防护距离	以生产装置边界向外设置 100m 卫生防护距离	落实到位

10 评价结论

10.1 项目概况

40万吨/年粉状一铵技改项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园（宜都工业园规划的南部化工区），在现有厂区内建设。项目为粉状磷酸一铵技改项目，不改变现有磷铵产能，在保留现有的20万吨/年粉状磷酸一铵装置的基础上，将现有的40万吨/年粉状磷酸一铵装置升级改造为40万吨/年粒状磷酸一铵装置，即本次技改项目投产后，磷铵生产装置由现有的“3套20万吨/年粉状磷酸一铵装置”改为“1套20万吨/年粉状磷酸一铵装置和1套40万吨/年粒状磷酸一铵装置”。

项目主要建设内容包括新增1套磷铵生产装置造粒装置和1栋散存库及其输送系统及其配套给排水、供电工程等公辅工程。项目为粒状磷酸一铵生产项目，采用管式反应器——转鼓氨化造粒工艺，其建成后年产粒状磷酸一铵40万吨。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

项目为粉状磷酸一铵技改项目，不改变现有的磷酸一铵的产能，其建设符合《产业结构调整指导目录2011》（2013年修订）中相关政策要求政策。同时宜都市发展和改革局以2018-420581-26-03-058091对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

12.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，位于宜都工业园的宜都工业园的南部化工园区的化工、建材综合区，其建设符合宜都市总体规划要求。

此外，项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》中生态功能绿线区、水功能黄线区、大气功能黄线区的要求。

10.2.3 环境质量现状

（1）项目所在地区环境空气质量良好，项目所在区域的SO₂、NO₂、PM₁₀日平均浓度占标率均小于100%，挥发性有机物8小时均值浓度占标率均小于100%，SO₂、NO₂、氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢小时浓度占标率均小于100%，各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。

（2）项目附近主要地表水体为长江宜都段，其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目区地下水水质监测指标均能满足《地下水水质

量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（3）项目厂界处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

（4）项目评价范围内土壤环境质量现状监测点各类污染物指标现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

（1）运营期空气环境影响

项目运营期的废气主要为烟粉尘、SO₂、氟化物、氨等，由环境影响预测结果可知，项目粉尘和SO₂的落地浓度满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准；氟化物和氨的落地浓度满足TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中的相关标准。且其对应的占标率均小于10%，对周围环境影响较小。

项目环境保护距离范围为以生产区边界向外设置100m的卫生防护距离，在该防护距离范围内不得建设居民、医院等环境敏感点。

（2）运营期地表水影响

项目生产过程中使用的循环冷却水循环使用，不外排。即项目运营期无生产废水产生。另项目不新增员工，即项目运营期无生活废水产生。

此外，项目运营过程产生的初期雨水经厂区生产废水处理设施处理后排入三板湖污水处理厂，不会对长江宜都段地表水环境造成污染影响。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机、破碎机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，其厂界处的昼间噪声叠加值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目运营期的固废主要是煤渣，经收集后外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用。即项目产生的固体废物全部得到综合利用和妥善处置，对环境造成影响较小。

（5）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，生产废水处理后回用，生活废水经厂区现有的设施处理后排入三板湖污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；

施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.5 污染防治措施

(1) 运营期大气污染防治措施

1) 生产装置尾气经收集后用风机抽送到尾气洗涤器进行处理，后由 80m 排气高空排放。其洗涤液用于氢氟酸生产。

2) 采用先进的生产工艺和生产设备，且导气装置全部采用封闭结构，可有效防止工艺废气的泄漏。

3) 装置中的磷酸一铵、氨等均采用密闭输送方式，防止泄漏。

4) 加强厂区周边的绿化。

此外，项目以生产区边界向外设置 100m 的卫生防护距离，在该防护距离内不得设置居民住宅等环境敏感点，并应绿化。

(2) 运营期水污染防治措施

1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强闭路循环和减少水的损耗，合理利用水资源。冷却水循环使用，不外排。

2) 该项目建设区域需建设完善的雨水收集系统，其中初期雨水必须经阀门切换自流排入污水系统，初期雨水收集后经公司现有污水处理站净化达标后方可排放，后期雨水由雨水口排放。

(3) 运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机、破碎机等设备运行产生的机械噪声，采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

(4) 运营期固废防治措施

项目运营期的固废主要是煤渣，经收集后外售给宜都市金润贸易有限公司回收再利用。

(5) 施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等，建议采取下列措施进行治理：

1) 大气治理措施：洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施：生产废水经沉淀处理后重复利用不外排；生活废水经厂区现有的设施处理后排入三板湖污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施: 加大声源治理力度, 如选择低噪声设备等; 限定施工作业时间, 禁止夜间施工; 车辆限定行驶, 主要是运输时间、运输车辆种类、车速等; 加强对施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施: 建筑垃圾送往指定的地点, 生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.6 环境风险

项目生产涉及的主要危险物质为磷酸、硫酸、氨等, 存在有毒有害、易燃易爆的风险, 且构成“重大危险源”。但在严格落实相关管理措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下, 项目发生环境风险的机率较低, 其环境风险水平是可以接受的。

10.2.7 公众参与

通过网上公示、发放调查表对公众进行调查, 被调查者均表示支持该项目的建设, 认为该项目提高人民生活水平、促进当地的经济发展、增加就业机会、改善环境。

10.2.8 总量控制

本次技改项目投产后, 全厂的总量控制指标为 COD18.342t/a、氨氮 2.685t/a、总磷 6.0503t/a、SO₂1871.1t/a、氮氧化物 1121.1t/a、工业粉尘 323.21t/a、烟尘 98.92t/a。本次改扩建项目的总量控制指标为 SO₂65.7t/a、工业粉尘 52.56t/a。

由公司现有项目的环评批复可知, 公司目前的总量控制指标为 COD18.342t/a、氨氮 2.685t/a、总磷 6.0503t/a、SO₂1937.4t/a、氮氧化物 1121.1t/a、工业粉尘 342.65t/a、烟尘 98.92t/a。即技改项目投产后, 全厂排放的污染物总量均在项目现有的总量控制范围内。

另经查阅《宜昌市环境总体规划(2013-2030年)》中的相关资料, 本项目位于宜都工业园, 处于大气功能黄线区。根据宜昌市环境保护委员会宜环委发[2018]7号《关于印发<宜昌市环境控制性详细规划编制技术指南>(修订)的通知》的相关要求, 项目所在区域原则上按大气环境重点管控区进行管理, 需对废气中主要污染物进行等量削减。故本次评价建议项目废气削减量为 SO₂65.7t/a、工业粉尘 52.56t/a、氟化物 13.14t/a、氨 39.42t/a, 均从公司现有的 40 万吨/年粉状磷酸一铵装置中调控, 且可满足本项目所需。

10.3 总结论

40 万吨/年粉状一铵技改项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园(宜都工业园规划的南部化工区), 其建设符合国家相关产业政策和宜都市工业园总体规划。

在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防范措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在该公司现有的总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。