

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：氨站改扩建项目

建设单位(盖章)：宜都兴发化工有限公司

2020年12月

国家生态环境部制

# 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作能力的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的生态环境主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	氨站改扩建项目				
建设单位	宜都兴发化工有限公司	法定代表人	郑光明		
项目联系人	陈勇	技术负责人	陈勇		
通讯地址	宜都市枝城镇兴宜大道 66 号				
联系电话	13697270697	传真	-	邮政编码	443000
建设地点	兴发集团宜都绿色生态产业园				
备案部门	宜都市发展改革局	批准文号	2019-420581-26-03-025690		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	G5942 危险化学品仓储	
占地面积(平方米)	907	总建筑面积(平方米)	—	绿化面积(平方米)	—
总投资(万元)	3050	其中：环保投资(万元)	55	环保投资占总投资比例	1.8%
计划开工日	2020.12		预期投产日	2021.5	

### 一、项目由来

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的控股子公司。宜都兴发公司成立于 2009 年，位于兴发集团宜都绿色生态产业园内（宜都市枝城镇三板湖村），法人代表郑光明，注册资本 337650 万元，现有职工 990 人。

兴发集团宜昌星兴蓝天科技有限公司于 2020 年 3 月 24 日取得《市生态环境局关于宜昌市星兴蓝天科技有限公司煤气化节能技术改造升级项目环境影响报告书的批复》（宜市环审[2020]12 号），将宜都兴发化工有限公司西面的 29 万吨/年合成氨厂升级改造为 40 万吨/年合成氨厂。目前该合成氨厂已建成，正在试运行中。原 29 万吨/年合成氨厂生产的成品液氨全部通过车辆外运，现升级改造后的 40 万吨/年合成氨厂生产的成品液氨拟通过管道全部送往宜都兴发化工有限公司氨站进行储存及转运，宜都兴发化工有限公司氨站通过管道将成品液氨送往宜都兴发化工有限公司磷铵厂供磷酸一铵、磷酸二铵装置使用，剩余部分装车外卖。单套粒状磷酸二铵用氨量约 8.96 万吨/年，粉状磷酸一铵用氨量约 1.48 万吨/年，粒状磷酸一铵用氨量约 5.8 万吨/年。磷铵厂所有装置同时运行时，用氨量约为 25 万吨/年。

宜都兴发化工有限公司 60 万吨/年粉状磷酸一铵工程建设有三个 2000m<sup>3</sup>液氨球罐。

该项目已于 2009 年 7 月取得湖北省环境保护厅《关于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的批复》（[2009]116 号），并于 2016 年 9 月 30 日取得了宜昌市生态环境局（原宜昌市环境保护局）《市环保局关于宜都兴发化工有限公司 60 万吨/年粉状磷酸一铵项目竣工环境保护验收的批复》（宜市环验[2016]88 号）。由于现有 3 座 2000 m<sup>3</sup> 液氨球罐及相应的卸氨和输送系统不能满足 40 万吨/年合成氨厂正式运营后液氨外卖的安全储存需要，为了满足液氨的安全储运，宜都兴发公司拟在氨库预留场地扩建 1 座 2000m<sup>3</sup> 液氨球罐，作为满足 40 万吨/年合成氨厂成品液氨安全储运需求的配套项目。

本次环境影响评价范围为：宜都兴发化工有限公司氨站改扩建项目储运装置及其辅助配套设施，包括扩建液氨球罐一座、新增三套装车装置、新增安全仪表系统控制点位及其建设配套设施和管线等。利旧的氨站控制室、气防站、压缩机等不在本次评价范围内。兴发集团上游合成氨装置到氨站外管廊 12 号交界点、氨站到宜都兴发公司下游磷铵厂现有氨管线，氨站外管廊到宜都兴发公司下游的 40 万吨/年粒状磷酸一铵装置的氨管线等不在本次评价范围内。公用工程管网的源头设备管线和建设项目地域以外的部分不在本次评价范围内。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，宜都兴发化工有限公司于 2019 年 6 月正式委托湖北润天环保科技有限公司编制本项目环境影响报告表。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）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》（生态环境部令第 1 号），本项目为“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中的“180、仓储（不含油库、气库、煤炭储存）”中的“有毒、有害及危险品的仓储、物流配送项目”一类，应编制环境影响报告表。我单位在接受建设单位的委托后，及时组织技术人员对建设现场进行了踏勘，在对有关资料进行分析研究后，按照建设项目相关环境影响评价技术导则的要求，完成了本项目环境影响报告表的编制工作，现由建设单位报送宜昌市生态环境局宜都市分局审查。

## 二、项目概况

### 1、建设地点：

项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园现有厂区内，地处宜都工业园规划的南部化工产业区。据现场踏勘，本次改扩建项目位于宜都绿色生态产业园中部，周边均为兴发化工有限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。本项目占地面积 907 m<sup>2</sup>，为氨站预留地，无需新征。

厂区中心坐标为（经度：111°27'15"；纬度：30°51'41"）；具体位置见附图一。

## 2、主要建设内容

### (1) 工程建设内容

建设内容主要是新建 1 座 2000 m<sup>3</sup> 液氨球罐，改造原卸车装置为装车装置，同时新增安全仪表系统控制点位及建设配套设施。本项目拟建于宜都兴发化工有限公司氨站预留地。具体建设内容及依托情况见表 1-1。

表 1-1 本项目建设内容组成一览表

工程类别	工程名称		工程内容及建设规模	备注
主体工程	储运工程	储存	氨站储罐区新建 1 座 2000m <sup>3</sup> 液氨球罐（液压罐）。	新建
		装卸	新增 3 套装车臂。	新建
		运输	新建界区内液氨输送管道、驰放气氨管道等。	新建
		控制室	SIS 系统（安全仪表系统）、DCS 系统（集散控制系统）新增控制点位	依托现有控制室、DCS 系统和 SIS 系统
辅助工程	消防设施	新增装置区内的消防水泡、灭火器等。	依托现有消防系统	
公用工程	供电	新建装置区的供配电设备和线路	供电设施利旧	
	给水	新建装置区内的生产用水管网，本项目生产水用量增加 3t/h 循环冷却水；新增装置区内生活用水管网，用于新增淋浴洗眼器。	依托氨站现有生产给水管及生活给水管	
	排水	新建装置区内区域的排水系统	污水处理站、排水管网等利旧	
环保工程	污水治理措施	1、新建装置区稀释槽，检修时产生的稀释水经稀释槽收集后进入事故池（容积 9000m <sup>3</sup> ），作为磷铵车间生产底水回用。 2、新建装置区内新增球罐围堰，用于泄漏后防止液氨外溢，对围堰内的液氨用水稀释后根据磷铵车间生产情况将稀释水输入车间作为生产底水回用。	污水处理站、排水管网、事故池等利旧	
	废气治理措施	新增装置区内输水管线，检修废气用水稀释后，废水经稀释槽收集进入园区内的磷铵车间回用于生产。	依托现有生产给水管	
	噪声治理措施	采用减震措施及低噪声设备，确保厂界噪声达标	新建	
	环境风险	1、不同分区之间的间距按有关防火和消防要求确定，设置消防栓(泡)，罐区设置消防冷却系统。 2、设置氨气泄漏报警装置及应急检测设备，在发生事故时，立即启动应急预案，根据现场检测数据，及时组织 IDLH 浓度范围村庄人群转移，以减少对人群的伤害。 3、防渗措施：罐区、污水收集管线等污染区采取重点防渗。	新建新增球罐处围堰，与原氨站围堰衔接；扩大重点防渗区域、增加消防点位，整体依托原有风险防控体系。	

	<p>4、围堰设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后液氨不会溢出到围堰外。</p> <p>5、事故废水收集措施：厂内事故水池有效容积为9000m<sup>3</sup>。</p> <p>6、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内。</p> <p>7.从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。</p> <p>8、尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触液氨，防止误操作造成中毒事故；安装液氨浓度检测报警装置，以便及时发现并及时处理事故。</p> <p>9、依托现有安全管理机构，完善安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。</p> <p>完善现有事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。</p>	
--	--	--

## (2) 产品方案及生产规模

兴发集团宜昌星兴蓝天科技有限公司在宜都兴发化工有限公司西面建设有一个40万吨/年合成氨厂，该合成氨厂目前已建成，在试运行中，合成氨厂成品液氨通过管道送往宜都兴发化工有限公司液氨球罐。球罐中的液氨除了供应宜都兴发有限公司磷铵厂外，剩余部分装车外卖。

液氨规格见表1-2。

**表 1-2 液氨规格表**

组成	含量 (wt%)
氨含量, %≥	99.6
残留物, %≤	0.4
总量	100

**表 1-3 液氨罐区运输一览表**

序号	物料名称	物料来源	物料去向	运出量 10 <sup>4</sup> t/a	运输方式	
					运进	运出
1	液氨	合成氨厂	外卖	15	管道	罐车
2			磷铵生产线	25	管道	管道

表 1-4 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	CAS 编号	理化性质	危险特性
1	液氨	7664-41-7	分子式: NH <sub>3</sub> ; 相对密度 (水=1): 0.82 (-79℃); 熔点: -77.7℃; 沸点: -33.5℃; 自燃点: 651.11℃; 爆炸极限: 16%~25%; 液氨, 又称为无水氨, 呈无色液体状, 有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料, 为运输及储存便利, 通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。氨易溶于水, 溶于水后形成铵根离子 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、氢氧根离子 OH <sup>-</sup> , 呈碱性的碱性溶液。液氨在工业上应用广泛, 具有腐蚀性且容易挥发, 所以其化学事故发生率很高。	1、火灾爆炸特性: 爆炸极限 16%~25%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。 2、健康危害: 在空气中氨的浓度达到 0.5-0.6% (按体积计算) 时, 人在其中停留半小时即可中毒, 浓度超过 0.6-1%时可能会造成死亡事故。

(5) 资源能源消耗

本扩建项目主要新增能源消耗情况见下表。

表 1-5 本项目主要动力消耗一览表

序号	项目	规格	年耗量	备注
1	电	380/220V	200kwh/a	新增用电
2	水	—	1027t/a	包括新增循环冷却水及氨气吸收用水

(6) 设备清单

本项目新增设备如下表所示。其中液氨球罐设计压力为 2.5MPa; 现有三座液氨球罐操作压力为 0.8MPa; 合成氨厂输送管道接入氨站并正常运行后, 四座液氨球罐操作压力将调整为 1.6MPa, 小于设计压力, 故加压不会对球罐可靠性造成影响。

表 1-6 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格	工艺参数	数量	材质	备注
1	液氨球罐	Φ15700mm, V=2000m <sup>3</sup>	操作温度: -10/35℃; 设计压力: 2.5MPa; 操作压力: 1.6MPa; 设计温度: -15-55℃; 腐蚀裕量: 3mm	1	Q345R	特种设备
2	液氨输送泵	流量 Q: 25-60m <sup>3</sup> /h	—	2	—	
3	液氨装车泵	流量 Q: 25-60m <sup>3</sup> /h	—	3	—	
4	液封槽	Φ2000mm, H=2000	操作温度: 30℃; 操作压力: 常压	1	碳钢	
5	装车臂	85B59 形式	正常流量: 50m <sup>3</sup> /h; 设计流量: 80m <sup>3</sup> /h; 设计压力 2.5MPa	3	—	
6	卸车臂	85B59 形式	正常流量: 50m <sup>3</sup> /h; 设计流量: 80m <sup>3</sup> /h;	2	—	保留

			设计压力 2.5MPa			
7	液氨、气氨 管道	压力管道	DN≥50, 工作压力大于 0.1MPa	若干	—	特种设 备
8	安全阀	安全附件	—	若干	—	特种设 备

### 3、劳动定员与工作制度

本项目将依托宜都兴发化工有限公司现有的管理体制和营销系统。

扩建装置依托原来已建现有管理车间架构，不新增劳动定员。

### 4、公用工程概况

#### (1) 给排水

##### ① 给水

本项目的给水系统依托公司现有的生产水管网，由长江取水，全年取水不受季节影响，供水压力 0.5 MPa (G)，供水能力 2000 m<sup>3</sup>/h，厂区现有装置生产用水需求量为 500 m<sup>3</sup>/h。本项目新增用水为氨罐喷淋水，为保持项目储罐阴凉环境，出现高温天气时，需采用喷淋对储罐进行降温。根据现有液氨储罐喷淋用水量，每个储罐的喷淋用水约 3m<sup>3</sup>/h，喷淋水循环使用。由于喷淋只发生在高温条件下，高温天气集中在 7~10 月，喷淋工作时间从上午 10 点至下午 5 点，因此项目设置的喷淋工作时间为 7h/d，120d/a。故项目四个液氨球罐的喷淋用水量为 84m<sup>3</sup>/d，本次新增液氨球罐的新增用水量为 21m<sup>3</sup>/d。喷淋过程中会有 10%的损耗，因此项目喷淋补充用水量为 8.4m<sup>3</sup>/d，本项目新增补充用水量为 2.1m<sup>3</sup>/d。

按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）的要求，该公司现有消防设施按同一时间内的火灾起数 1 起设计，最大一次火灾消防用水为氨站储罐区。该公司液氨球罐为全压力式液氨储罐，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）规定，设置固定消防水冷却系统、移动消防冷却水系统，冷却水供给时间为 6 h；冷却供水强度为 6 L/min·m<sup>2</sup>，邻近罐按 2 个考虑，固定消防水冷却系统冷却水需求量为 154.8 L/s，移动消防冷却水系统冷却水需求量为 80 L/s，一次灭火最大消防用水量为 5071.68 m<sup>3</sup>。厂区消防水池容积 6480 m<sup>3</sup>，满足消防要求。

##### ② 排水

本项目新增球罐循环冷却水循环使用，正常工况下无生产废水产生，该公司现有总容积为 9000 m<sup>3</sup>的全厂事故水池，能够满足事故水排放需求。根据《宜都兴发化工有限公司氨站改扩建项目安全预评价报告》，该公司设有污水处理站，污水处理站处理能力

480 m<sup>3</sup>/h，现有装置最大污水产生量为 430 m<sup>3</sup>/h；本项目生产异常或事故时的生产污水通过管道直接汇集到污水处理站处理。本项目非污染区地面冲洗排水，以及生活污水、污染区初期雨水通过厂区污水管道收集后，进入污水处理站生活污水调节池，然后进行生化处理。

### （2）供配电

本项目新增用电负荷约 200 kW，依托现有供电系统。根据《供配电系统设计规范》中负荷分级的有关规定，本项目新增用电负荷中主要设备、消防、自动控制等为二级负荷。

本项目储存、灌装场所的所有金属装置、设备、管道、储罐等均拟设防静电连接并接地设施。在物料进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、管道泵及其过滤器、缓冲器等位置拟设静电接地装置。

电源线、信号线、金属管道、金属物架、建筑物柱内钢筋都必须进行等电位连接，各保护界区之间要进行等电位连接，构成一个完整的等电位连接网络。罐区的出入口和液氨灌装等地设有人体静电消除器。

低压配电接地系统采用 TN-S 系统。

本项目所处区域为普通环境，按《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)划分危险区、选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内，可产生静电的物体，如设备、管道等，都采取工业静电接地措施；建（构）筑物均设防雷设施；所有的电缆及电缆桥架，选用阻燃型材料。

### （3）电信

电话系统依托现有系统，该公司电讯从当地电信部门引入，设程控调度电话总机一套，负责全场调度电话通信。各车间装置内的调度电话引自程控调度电话总机；为方便巡视操作联络，设防爆无线对讲机。本项目拟设火灾报警装置，并入全厂火灾报警系统，并在现场设置手动报警按钮。

本项目拟按照现行规范要求，在存在可能散发有毒气体的拟建装置场所内设置有毒气体检测仪，并设超限报警，信号接入氨站控制室，以确保生产安全和操作人员身体健康。

本项目拟在新增储罐、装车臂处新增视频探头，并入全厂视频监控系统，该公司设有视频监控系统，视频监控系统由视频监视点、网络视频存储器、视频监控操作站及系统机柜组成。其中氨站现有视频探头 12 只。

#### (4) 供气

本项目快速切断阀拟采用气动活塞式阀门，仪表空气依托于该公司原有的仪表空气系统。宜都兴发公司厂区已建有空压站，供气量为  $42 \text{ Nm}^3/\text{min}$ 、供气压力为  $0.7 \text{ MPa(G)}$ ，螺杆水冷式空气压缩机，两开一备；选用处理气量为  $50 \text{ Nm}^3/\text{min}$  微热再生干燥装置两台，一用一备，确保仪表空气使用。根据事故时仪表空气使用要求，配置的仪表空气贮罐，贮存气量可供最低压力下的事故仪表空气约  $15\sim 20$  分钟。本项目新增仪表空气很少，最大新增量为  $0.2 \text{ Nm}^3/\text{min}$ ，现有空压站最大负荷率不超过  $80\%$ ，富余量可满足要求。

本项目在每年罐体检修时会使用氮气进行置换吹扫，置换吹扫排除管道接入新增水封槽，排放气经水洗后高位放空，放空管设阻火器，放空口高出罐顶平台  $3 \text{ m}$ ；氨水通过管道送至已有的污水处理系统。该公司现有氮气系统使用钢瓶供气，使用的氮气全部来自外购；置换吹扫用氮气拟依托原有项目已建氮气管网供给使用，氮气供气能力满足该项目用气要求。

#### (5) 消防

##### 1. 消防水系统

按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）的要求，该公司现有消防设施按同一时间内的火灾起数 1 起设计，最大一次火灾消防用水为氨站储罐区。该公司液氨球罐为全压力式液氨储罐，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）规定，设置固定消防水冷却系统、移动消防冷却水系统，冷却水供给时间为  $6 \text{ h}$ ；冷却供水强度为  $6 \text{ L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，邻近罐按 2 个考虑，固定消防水冷却系统冷却水需求量为  $154.8 \text{ L/s}$ ，移动消防冷却水系统冷却水需求量为  $80 \text{ L/s}$ ，一次灭火最大消防用水量为  $5071.68 \text{ m}^3$ 。

本项目液氨球罐罐体拟新增水喷雾系统，消防冷却水从现有管网接入；水喷雾控制系统拟设自动控制、手动控制及应急操作三种控制方式。系统的报警信号及工作状态在控制室火警控制盘上显示。

雨淋阀室外安装，雨淋阀至冻土层部分管道采用岩棉保温及电伴热，管道冬季维持水温  $T=5 \text{ }^\circ\text{C}$ 。过滤器前管道采用焊接钢管，焊接或法兰连接；

过滤器后喷淋管道采用内外热镀锌焊接钢管，法兰、卡箍或丝扣连接。

##### 2. 消火栓系统

本项目依托原有 14 个室外消火栓，可供本项目使用。

### 3.消防水泡系统

本项目增设 2 座消防水炮。

### 4.移动式灭火器

根据《石油化工企业设计防火标准》和《建筑灭火器配置设计规范》等标准的要求，该项目拟设置一定数量的手提式（6 kg）磷酸铵盐干粉灭火器，用以扑救初期火灾。

#### （6）抗震设防

本项目所在地地震烈度为六级，抗震设防烈度为 6 度，液氨储罐按本地区抗震设防烈度提高一度的要求加强其抗震措施。

#### （7）气防站

本项目气防设施依托氨站已有的气防站。该气防站位于氨站北侧入口处。气防站内配备有便携式可燃/有毒气体检测报警仪、防化服、空气呼吸器等应急救援装备。该气防站配备的设施可满足本项目建成后气体防护方面的需求。

## 5、项目总平面布置

本项目占地面积 907 m<sup>2</sup>，不新增用地。现有 3 座氨罐沿西南—东北布置，新增液氨球罐位于罐区东北侧；新增液氨输送泵、液氨装车泵和装车臂均在液氨球罐西侧。本项目涉及的其他公辅工程设施及办公生活设施等均依托厂区原有正常使用的设施。

具体总平面布置图见附图四。

## 三、项目实施可行性判定

### 1. 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和禁止类项目；同时本项目不属于“《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知”中限制类和禁止类项目。且本项目取得了宜都市发展和改革委员会 2019 年 6 月 10 号出具的《氨站改扩建项目备案证》（登记备案项目代码：2019-420581-26-03-025690）。故本项目符合产业政策。

### 2. 选址可行性分析

项目位于湖北省宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，在现有宜都兴发公司厂区内建设，项目距长江 1.3 公里，不在《长江经济带发展负面》中。宜都兴发公司厂区东侧为兴宜大道，东南距离厂界 2 km 处为该公司专用码头，枝城货运站位于厂区西北约 360 m，距岳宜高速最近入口直线距离约 3.5 km。铁路、公路、水路交通运输十分便利。

本项目为扩建项目，拟建在宜都兴发公司氨站预留地，拟建项目不需征购土地。

该厂址交通方便，厂区地势平坦。厂址附近无依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，项目 500m 范围内无居民。项目对区域环境质量影响较小，选址可行。

### 3. 与《宜都高新技术产业园区总体规划（2018-2035 年）》相符性分析

#### 1) 与园区规划定位相符性

本项目位于宜都高新技术产业园区总体规划（2018-2035 年）四个园区中的宜昌化工园宜都园区，该园区以精细化工为重点发展方向，包括精细化工制品、新型磷复肥、磷产品循环利用、紫外线吸收剂、基础化工原料等。《规划》中提出“依托宜化公司、兴发集团等现有大型骨干企业，着力开发、发展适应平衡施肥、科学施肥迫切需求的多元复合肥，控、缓释肥，有机、无机复合肥新品种，做强做精高浓度磷复肥产业，把宜都建成全国最大的磷复肥生产基地。”本项目为液氨储罐扩建，主要作用在于为宜都兴发化工有限公司磷铵生产线转运原料，符合园区定位及规划。



图 1-1 本项目位于化工产业园相对位置

#### 2) 与入园项目负面清单相符性

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”可知，项目为氨站改扩建项目，属于原有仓储扩建项目，不属于新引进的危险化学品专用仓储项目，即本项目不在宜都工业园的环境准入负面清单范围内。

表 1-11 入园项目负面清单

行业分类	园区包含行业类别	项目类型	本项目相符性
制造业	C17 纺织业	限制引进采用用水的染色工艺的项目	不属于
		禁止引进未进行清水回用的染色工艺项目	不属于
	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	不属于
	C26 化学原料和化学制品制造业	限制引入湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵项目	不属于
		限制引入氟化工、煤化工项目	不属于
		严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目	不属于
		禁止引进炸药、火工及焰火产品制造（C267）项目	不属于
		禁止引进动物胶制造（C2666）类项目	不属于
	C27 医药制造	限制引进采用萃取工艺的中药加工项目	不属于
	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	不属于
		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）	不属于
		限制建筑陶瓷项目（磷石膏等固废综合利用除外）	不属于
		禁止引进水泥、石灰和石膏制造（C301）项目	不属于
		禁止引进玻璃制造（C304）项目	不属于
	C33 金属制品业	除 C3311 金属结构制造以外的其它行业	不属于
	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	不属于
		限制引进含有喷漆工艺的机械设备制造项目	不属于
		限制引进产生重金属废水的项目	不属于
		限制引进含汞、锰、砷、镉、铬、铅为原料的项目	不属于
		禁止引进含有电镀、阳极氧化、发黑等工艺的制造业项目	不属于
禁止引进单纯从事金属表面处理及热处理加工项目		不属于	
C38 电气机械和器材制造业	禁止引进放射性矿产冶炼项目	不属于	
	禁止引进含有工艺废水产生的印刷线路板制造项目	不属于	
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	不属于
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	本项目为原有仓储扩建项目，不属于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	不属于

		限制引进危险化学品专用物流集散中心项目	不属于
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	不属于

综上所述，项目本项目不在宜都工业园的环境准入负面清单范围内。

#### 4. 宜昌市环境总体规划（2013-2030）

本项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 1-10。

表 1-10 宜都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
生态功能控制线	宜都市生态功能控制线区面积 496.31 km <sup>2</sup> ，黄线区面积 46.95 km <sup>2</sup> ，绿线区面积 805.28 km <sup>2</sup> 。	项目拟建区域位于兴发集团宜都绿色生态产业园	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。	本项目建设区域内无重点风景名胜、自然景观等生态环境类的敏感点，符合生态功能绿线区要求，不会对生态环境造成明显影响。	符合
水环境质量红线	宜都市水环境质量红线区面积 285.74 km <sup>2</sup> ，黄线区面积 338.42 km <sup>2</sup> ，绿线区面积 771.50 km <sup>2</sup> 。	项目拟建区域位于兴发集团宜都绿色生态产业园	本项目位于水环境质量黄线区
	水环境质量黄线区应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。	本项目不属于重点整治项目类型，不属于矿产资源开发，正常工况下不产生生产废水，设备检修时用于稀释液氨以及吸收气氨的稀释水回用于生产，不外排。	符合
大气环境质量红线	宜都市大气环境质量红线区面积 268.71 km <sup>2</sup> ，黄线区面积 442.61 km <sup>2</sup> ，绿线区面积 654.61 km <sup>2</sup> 。	项目拟建区域位于兴发集团宜都绿色生态产业园	本项目位于大气环境质量黄线区
	大气环境质量黄线区限制要求：（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。	本项目位于环境空气质量不达标区，PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 平均值超标。本项目在正常工况时不产生废气，仅在检修时会有少量气氨泄漏，对这部分气氨使用液封槽吸收，逸散量较少，不会新增超标污染物，不属于对大气污染严重的项目。本项目属于仓储项目，不属于高耗能项目。	符合

综上所述，项目拟建区位于生态功能绿线区、水环境质量黄线区及大气环境质量黄

线区内，该项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》要求。

## 5. “三线一单”相符性分析

### 1) 省生态红线

2018年7月25日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约4.15万平方公里，约占全省国土面积的22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。据项目所在位置及生态红线分布图的对照，本项目建设地点不在湖北省生态保护红线范围内。



图 1-2 本项目所在地与省红线相对位置图

### 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 $\leq 0.5$ 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗 $\leq 8$ 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，项目属于氨站改扩建项目，运营期冷却水循环使用，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“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。

本项目产生污染物如下：

废气：本项目仅在液氨充装出售和每年例行检修时会有少量氨气逸散，经过核算论证，逸散氨气量满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准，且不排放宜都环境空气质量超标项污染物，对大气环境影响较小。

废水：本项目正常工况下不产生生产废水，无新增人员，不新增生活废水，仅每年检修时会产生少量稀释水，稀释水回用于磷铵车间，对地表水环境影响较小。

噪声：项目噪声主要来自于部分设备，在采取选用低噪声设备，安装减震垫后，通过建筑隔声和距离衰减，其厂界处的昼夜噪声监测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类及 4 类标准要求。

固废：本项目运营期不产生固废。

综上所述，本项目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

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室 2019 年 9 月 29 日《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》，为贯彻落实《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，根据相关法律法规，按照国家推动长江经济带发展领导小组办公室要求，结合我省实际，制定了本实施细则，《细则》规定“禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”

本项目位于宜都高新技术产业园区内，根据《细则》附件 2：湖北省合规园区目录。宜都高新技术产业园属于合规园区。且本项目拟建地所在区域位于长江岸线边界陆域纵

深 1.3 公里外，与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符。

#### 四、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

##### （一）公司现在及在建组成

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。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、100 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。

本项目原有三个 2000m<sup>3</sup> 液氨球罐，为 2009 年 7 月得到湖北省环境保护局批复的《60 万吨/年粉状磷酸一铵工程环境影响报告书》中的配套仓储设施，用于为 60 万吨/年粉状磷酸一铵生产线提供液氨作为原料。在《60 万吨/年粉状磷酸一铵工程环境影响报告书》中，本项目所涉及液氨储罐区无生产废弃污染物产生，仅有环境风险可能造成的事故废水及有害气体泄漏。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 1-11。

**表 1-12 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)	宜市环验[2016]88号 (2016.9)	已验收
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	宜市环验[2015]47号	已验收

		(2014.12)	(2015.6)	
8	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
9	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
10	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

## (二) 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 1-12。

表 1-12 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	1	80	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	4	15	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 1-13。

表 1-13 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 商品普钙	GB/T20413-2017 《过磷酸钙》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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ): ≥55% 总N: ≥10% 有效P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : ≥43%	GB10205-601 表 3“粉状磷酸一铵的 要求”中 II 类一等

			水溶性磷占有有效磷百分率： $\geq 75\%$ $H_2O$ ： $\leq 3.0\%$	品标准
	磷精矿	118.4 万吨/年	产品中 $P_2O_5$ 平均含量 30.5%。 入选的低品位原矿品位 ( $P_2O_5$ ) 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 ( $P_2O_5$ )：30.5% 尾矿品位( $P_2O_5$ )：10.72% 精矿含 $MgO$ ： $< 1\%$ 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%： $\leq 0.03$	HG/T4069-2008
	食品级磷酸	5 万吨/年	磷酸含量%：75.0-86.0 砷含量%： $\leq 0.00005$ 氟化物的含量%： $\leq 0.001$ 重金属(以 Pb 计)质量分数%： $\leq 0.0005$	GB3149-2004
	缓控释肥	10 万吨/年	粒度 (1.00mm~4.75mm 或 3.35mm~5.60mm) $\geq 90$ 初期养分释放率% $\leq 15$ 28 天累积养分释放率% $\leq 80$ 养分释放期的累积养分释放率% $\leq 80$	GB/T 23348-2009
	浓硫酸	80 万吨/年	硫酸 ( $H_2SO_4$ ) 的质量分数%： $\geq 98.0$ 灰分的质量分数%： $\leq 0.03$ 铁 (Fe) 的质量分数%： $\leq 0.010$ 砷 (As) 的质量分数%： $\leq 0.005$ 汞 (Hg) 的质量分数%： $\leq 0.01$ 铅 (Pb) 的质量分数%： $\leq 0.02$ 透明度/mm： $\geq 50$ 色度/ml： $\leq 2.0$	GB/T 534-2002 表 1 中浓硫酸一等品标准
	磷酸	30 万吨/年	$P_2O_5$ ：100%wt 固含量： $\leq 2.0\%$ 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	$1.2 \times 10^8$ 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；	发电

			1台 QF-15-2 汽轮发电机, 额定功率 15000kw	
	低压蒸汽	50 吨/时	180℃, 0.8MPa	低压蒸汽
	氟硅酸	12000 吨/年		
	萃余酸	17.46 万吨/年	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 的质量分数/%: ≥ 42.0	

### (三) 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 1-14。

**表 1-14 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	65m 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 <sub>2</sub>	两转两吸, 除雾器净化	105m 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 <sub>2</sub> 、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	60m 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		SS			
		脱盐车站		酸、碱性废水			
		磷石膏堆场渗滤液		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
					磷石膏渣	磷石膏堆场	不排放

		污水处理站	污泥	200万吨/年选矿厂尾矿干堆场	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
		200万吨/年选矿厂尾矿干	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200万吨/年选矿厂尾	不排放
磷酸精制	废气	脱氟反应及压滤	氟化物	--	51m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	资质单位处理	不排放
		脱砷过滤器	砷渣	资质单位处理	不排放
		脱硫脱氟压滤机	脱硫脱氟渣	磷石膏堆场填埋	不排放
缓控释肥装置	废气	造粒、干燥、冷却等	烟尘、氨、SO <sub>2</sub> 、NOX	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 <sub>2</sub>	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	pH、磷酸、悬浮物	生产系统回用	不排放
	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	布袋除尘器+脱硝设施+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

白

#### (四) 现有工程主要污染物达标排放情况

##### 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 1-15，公司厂界无组织废气监测结果见表 1-16。

表 1-15 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 <sup>3</sup>	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 <sub>2</sub>	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	武华委检字 2018 (566) 号	
	磷酸一铵装置	氟化物	8.46	0.44	达标		
		SO <sub>2</sub>	27	1.27	达标		
	颗粒物	25.5	1.26	达标			
磷酸精制装置	磷酸精制装置	氟化物	GB16297-1996 二级标准	2.78	0.03	达标	武华委检字 2018 (566) 号
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 <sub>2</sub>		23	4.18	达标	
		NO <sub>x</sub>		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 <sub>2</sub>		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	
萃余酸综合利用装置	1#燃煤锅炉	烟尘	GB13271-2014 燃煤锅炉二类区 II 类	73	6.5	达标	宜鼎验字 (2016) 第 010 号
		SO <sub>2</sub>		28	2.5	达标	
		NO <sub>x</sub>		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 <sub>2</sub>		28	2.5	达标
	NO <sub>x</sub>		385	35.4	达标

表 1-16 公司厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测时间	监测点位	监测项目	监测结果				最大值	标准 限值
			1	2	3	4		
2019年 2月25日	厂界东侧 (o1#)	氨	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	1.5
		颗粒物	0.276	0.312	0.208	0.243	0.312	1.0
		二氧化硫	0.022	0.024	0.021	0.022	0.024	0.40
	厂界东侧 (o2#)	氨	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	1.5
		颗粒物	0.190	0.225	0.243	0.296	0.296	1.0
		二氧化硫	0.018	0.020	0.022	0.026	0.026	0.40
	厂界东侧 (o3#)	氨	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	1.5
		颗粒物	0.276	0.363	0.399	0.539	0.539	1.0
		二氧化硫	0.020	0.022	0.024	0.021	0.024	0.40
	厂界东侧 (o4#)	氨	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12	1.5
		颗粒物	0.483	0.415	0.330	0.296	0.483	1.0
		二氧化硫	0.028	0.025	0.020	0.021	0.028	0.40

数据来源: 武华委检字2019(0461)号

公司厂界废气无组织监测结果表明, 二氧化硫、颗粒物、氨的最大浓度分别为 0.028mg/m<sup>3</sup>、0.539mg/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>、颗粒物 1.0mg/m<sup>3</sup>、氟化物 20 μg/m<sup>3</sup>); 氨的最大浓度为 0.09mg/m<sup>3</sup>, 达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中二级标准要求(1.5 mg/m<sup>3</sup>)。

## 2、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 1-3。

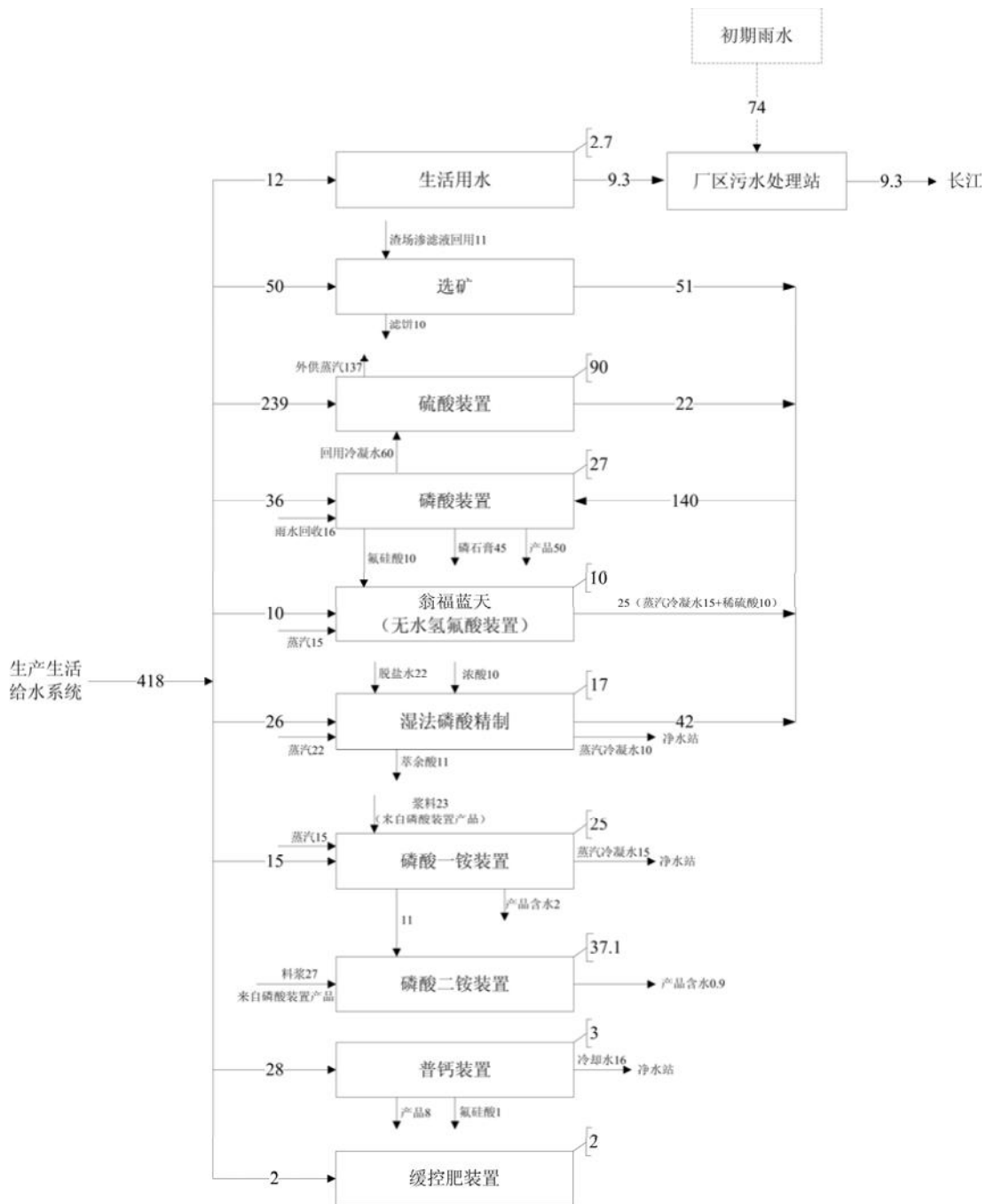


图 1-3 公司现状水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/h）

(2) 达标排放情况

武汉华正环境检测技术有限公司于 2019 年 2 月 12 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 1-17。

表 1-17 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		
2019.2.12	园区污水总排口	pH 值（无量纲）	7.24	7.28	7.30	7.24~7.30	6~9
		COD	32	33	30	32	70
		氨氮	3.744	3.587	3.650	3.660	15
		总氮	10.9	10.7	11.1	10.9	20
		总磷（以 P 计）	1.41	1.36	1.48	1.42	15
		SS	11	11	10	11	30
		氟化物（以 F 计）	3.38	3.28	3.48	3.38	15
		总砷	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.3

备注：废水执行《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）表 2 磷酸铵直接排放标准，评价标准由委托方提供。

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 直接排放标准限值。

### 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 1-18。

表 1-18 公司现有工程固体废物处置情况表

序号	污染物	来源	产生量 t/a	处置方式	涉及生产装置
1	污泥	污水处理站	3960	磷石膏堆场堆存	一铵装置
2	硫磺渣	硫磺制酸装置的液硫过滤	172	外售	磷酸一铵项目
3	废催化剂 HW50	硫磺制酸装置的液硫过滤	24	资质单位处理	磷酸一铵项目
4	煤渣	热风炉、燃煤锅炉	15860	外售	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	磷石膏堆场堆存	磷酸一铵项目
6	尾矿	浮选	816000	200 万吨/年选矿厂尾矿干堆场堆存	选矿装置
7	废活性炭 HW34	脱色	60	资质单位处理	磷酸精制装置
8	脱砷过滤渣 HW24	脱砷	5	资质单位处理	磷酸精制装置
9	废渣	沉降、粗脱硫脱氟、精脱硫脱氟渣	47500	磷石膏堆场堆存	磷酸精制装置
10	颗粒物	布袋除尘器	85	外售	萃余酸综合利用装置
11	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
12	废原料包装袋	上料工序	500	厂家回收利用	缓控释肥装置

13	除尘、筛分废料	除尘、筛分工序	31769	返回生产装置作原料利用	缓控释肥装置
14	废油 HW08	设备维修等	0.5	资质单位处理	全厂
15	生活垃圾	员工办公生活	162.1	环卫部门处理	全厂

### （五）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 1-19 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 <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub> -N	1.01	1.675	2.685	2.685
	总磷	2.95	3.1003	6.0503	6.0503

### （六）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。

### （七）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，创建良好的生产环境，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。

### （八）目前存在的主要环境问题

据现场踏勘，本项目目前存在的问题为安全仪表系统不完善，未来 40 万吨/年合成氨厂建成后，本项目氨站液氨进站方式由罐车运输变为管道运输，液氨总量增加，外售量增加，现有装车臂及卸车臂与生产情况不符。本次建设应完善安全仪表系统，增加装车臂数量进行相应改造。

## 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 一、地理位置

本项目用地位于兴发集团宜都绿色生态产业园。

宜都市位于湖北省西南部，江汉平原西部，长江与清江环抱，巴楚文化交融，素有“楚蜀咽喉”、“三峡门城”、“鄂西门户”美誉。现辖 8 镇 1 民族乡 1 街道、2 管委会，总人口 39.7 万，国土面积 1357 平方公里，常用耕地面积 23.7 万亩。。

宜都兴发公司厂区东侧为兴宜大道，东南距离厂界 2 km 处为该公司专用码头，枝城货运站位于厂区西北约 360 m，距岳宜高速最近入口直线距离约 3.5 km。铁路、公路、水路交通运输十分便利。

本项目为扩建项目，拟建在宜都兴发公司氨站预留地，拟建项目不需征购土地。

该厂址交通方便，厂区地势平坦。厂址附近无自然景观和人文景观，无地下矿藏，园区周边无密集的居住人群和农田耕地。项目对区域环境质量影响较小，符合该地区区域规划及产业政策要求。

本项目地理位置图具体见附图一。

### 二、地形地貌

宜都市隶属于宜昌市，位于长江中游地带，东接松滋、北临宜昌、枝江、西南与五峰毗邻。全市总面积 1357 平方公里，其中山区 122 平方公里，丘陵 1078 平方公里，平原 157 平方公里。地势由西南向东北倾斜，西南部山地丘陵交错，南有武陵山脉延伸，西是巫山山脉蜿蜒入境。东北部是长江清江的沿江平原。西南部最高山峰海拔 1084 米，东部最低河滩地海拔仅 38 米，河床边界条件多为沙壤土、亚沙土壤组成，抗冲击能力弱，汛期外江水位常高于内地，历来为洪涝灾害区。

宜都市位于鄂西南部山区向江汉平原的过度地带，地貌以丘陵为主，有低地和少量平原，具有多层梯状分布带特征。海拔 50~60 米的地貌可分为长江高漫滩地 I、II 级阶地及高阶地。平原区主要分布于市境东北部的长江、清江流域，丘陵区主要分布于市境西南部。枝城镇位于市境长江右岸一带，该区域地势较为平坦，属河谷平原与丘陵过渡地区，沟渠和农田交错，散布民居。

宜都市区域地层自上而下为亚粘土、卵石层、基岩，基岩一般以红砂为主，夹少量泥岩，砂岩呈互层状分布。高阶地、II 级阶地均具有较高的承载能力，达 1.5~5 公斤/

平方厘米，可作为良好的建筑地基，陆城地区正好处于长江南岸Ⅱ级阶地上，区内无明显的构造断裂，仅发现局部有少量褶皱现象。地层容性稳定，边坡并无崩塌或滑坡等不良物理现象。

### 三、气候气象

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%。

### 四、水文地质

宜都兴发化工有限公司附近主要地表水体为长江。根据多年来水文资料统计，主要水文特征为：年平均流量：14300 m<sup>3</sup>/s；历年最大流量：70800 m<sup>3</sup>/s；历年最小流量：2770 m<sup>3</sup>/s；年平均水量：4510×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>，枯水期平均流速 0.50m/s，距岸边 50 米内平均水深 4 m。

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。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年局部修订版）附录 A、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该公司所在区域的地震基本烈度为Ⅵ度。设计基本地震加速度值为 0.05 g，设计特征周期为 0.35 s。

## 环境质量状况

### 一、大气环境质量现状

#### 1、环境空气质量达标区判定

根据宜都兴发化工有限公司 2020 年 6 月委托武汉华正环境监测技术有限公司对厂区进行的第二季度例行监测，氨的监测结果见下表 3-1。

表 3-1 宜都兴发化工有限公司氨气监测结果

检测时间	监测项目	监测点位	监测结果				最大值	标准限值
			1	2	3	4		
2020 年 6 月 22 日	氨	厂界西北侧	0.05	0.09	0.05	0.06	0.09	1.5
		厂界东南侧	0.09	0.06	0.08	0.08	0.09	
		厂界南侧	0.07	0.09	0.08	0.08	0.09	
		厂界西侧	0.09	0.08	0.07	0.07	0.09	

注：标准限值来源于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

根据上表监测结果，本项目所在地氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准限值。

本项目位于兴发集团宜都绿色生态产业园，所在区域环境空气区划为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2010）中“二级标准”限值。为了解项目区大气环境质量现状，本次评价根据 2019 年宜昌市环境质量公报中的数据进行分析，分析结果见下：

表 3-2 2019 年宜都市环境空气质量年均值统计结果

时间	地点	监测因子	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况	超标倍数
2019 年	宜都市	SO <sub>2</sub>	16	60	达标	0
		NO <sub>2</sub>	27	40	达标	0
		*CO	1.2	4	达标	0
		*O <sub>3</sub>	168	160	超标	0.05
		PM <sub>10</sub>	71	70	超标	0.01
		PM <sub>2.5</sub>	47	35	超标	0.34

由上表可知，项目区大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，但 O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，项目区属于环境空气质量不达标区。

## 2、区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，依据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号），宜昌市人民政府于2014年4月制定了《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》，共推出10大任务39项措施治理大气污染，深化工业污染治理，综合整治颗粒物污染，减少大气污染物排放。方案明确指出到2017年，全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。力争到2022年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。

2017年，为切实改善全市环境空气质量，宜昌市人民政府先后印发《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》（宜环委办发〔2017〕83号）、《宜昌市2017年大气污染防治工作方案》、《宜昌市2017-2018年度大气污染冬防工作方案》（宜环委办发〔2017〕95号）、《宜昌市煤炭削减专项工作方案》（宜环委发〔2017〕14号）、《宜昌市燃煤锅炉专项整治工作方案》（宜市环〔2017〕9号）等综合性文件，制定了施工扬尘、煤炭削减、锅炉整治、码头整治、秸秆禁烧、油烟治理等大气污染防治重点领域工作方案，形成了切合宜昌实际、系统全面的大气污染防治工作制度体系。2017年1-12月，全市PM<sub>10</sub>平均浓度同比下降6.8%；PM<sub>2.5</sub>平均浓度同比下降5.5%，环境空气质量优良天数比例75.6%，同比提高4.2%，顺利完成了省政府下达的年度考核目标。

2018年，为进一步改善全市环境空气质量，宜昌市政府办印发《宜昌市2018年大气污染防治攻坚战实施方案》，明确提出严控机动车船排气污染、削减燃煤污染、治理工业大气污染等9个方面46条措施。方案要求：严控机动车船排气污染，推进清洁能源与公共交通发展，开展船舶污染治理；大力削减燃煤污染，减少工业煤炭消费总量，推进煤炭清洁利用技术改造；深化治理工业大气污染，开展落后产能专项清理；扎实做好禁烧和禁鞭工作。《方案》还就强化扬尘治理、开展挥发性有机物专项治理、开展“散乱污”企业专项整治、有效应对重污染天气、提升精准治污能力等提出了要求。

根据2015-2018年宜昌市环境空气质量年报数据变化趋势分析，自2015年开始，各监测点位环境空气污染物浓度逐年递减，说明宜昌市在大气污染防治方面采取的各项

措施呈现明显效果，环境空气质量恶化的趋势已得到控制。虽然大气污染防治工作取得了一定成效，宜昌市整体大气环境质量有所改善，但整体形势依然严峻，PM10、PM2.5平均浓度仍未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。在继续执行《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》，力争到2022年，基本消除重污染天气，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。2019年，为坚决打赢蓝天保卫战，推动全市环境空气质量持续改善，宜昌市环境保护委员会办公室印发了《宜昌市打赢蓝天保卫战2019年实施方案》（宜环委发〔2019〕7号），对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐渐达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

表 3-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

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

2019年9月4日，宜都市召开大气污染防治工作会议，宜都市政府办公室、市大气办、各乡镇（镇、处）、松宜矿区、市生态环境局宜都市分局、市农业农村局参加会议。会议通报了当前大气污染防治情况，宜都市政府党组成员王德凤出席会议并讲话。

王德凤强调，今年（2019年）由于受极端天气影响，宜都市大气污染防治形势严峻，各地各部门必须高度重视，积极应对，坚决打好蓝天保卫战。要加快推进大气污染防治重点项目，确保环境空气质量持续改善；要抓好露天秸秆焚烧，各乡镇（镇、处）、职能部门要坚持常态宣传不间断、重点巡查不松懈、网格管理不遗漏、严查重处不姑息，坚决杜绝露天焚烧现象，农业农村局要做好业务指导和示范样板，为秸秆利用找好出路；要加强督办通报，市大气办要进一步强化通报、督办力度，督促各地各部门履职尽责到位。

2020年7月，为贯彻落实《宜昌市2020年臭氧污染专项管控方案》，切实强化夏季大气污染源监管，以降低污染物排放、提高优良天数比例为目标，宜都市拓宽涉气污染源监管面，全面加强挥发性有机物综合治理，对开展机械加工企业专项执法检查。

宜都市依托“通用机械”和“三峡动力”两大原始产业企业逐渐发展壮大，全市有近百家机械加工行业企业，其中作坊式的小型机械加工企业占 40%。针对机械加工行业存在的环境问题，市生态环境局宜都市分局早部署、早落实，宜都市生态环境保护综合执法大队开展地毯式排查，对小型机械加工项目责成各乡镇加强监管，落实整改措施。召开规模企业环境问题督办会议，逐一下达限期整改通知，建立长效检查与监督机制。

宜都市分局要求企业改扩建项目落实环评制度，项目必须按环评及批复要求配套建设环保设施，妥善、规范管控危废；针对喷漆废气问题，必须采用光氧催化、吸附等处理措施，并定期检测废气排放情况，定期更换活性炭，确保生产运营过程中产生的各类粉尘、废气稳定达标排放，为持续改善环境空气质量，打赢蓝天保卫战提供有力保障。

## 二、地表水环境质量现状

项目拟建厂址所在区域主要地表水体为长江宜都段。根据宜昌市 2019 年宜昌市环境质量年报中宜都主要河流水质监测情况统计表。清江及长江宜都段水环境功能区类别及年均值类别见下表。

表 3-3 2019 年宜都市主要河流监测情况统计表

县市区	河流名称	断面名称	水环境功能区类别	年均值类别	达标率
宜都市	长江	枝城洋溪（右）	III类	II类	100%

由上表可知，长江宜都段水质达标。

## 三、声环境质量现状

本项目所在区域为宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，属于工业区，厂区东侧邻兴宜大道，声环境执行标准为《声环境质量标准（GB3096-2008）》3类标准，东侧执行 4a 类标准，受宜都兴发化工有限公司委托，武汉华正检测技术有限公司于 2019 年 2 月 25 日对宜都兴发有限公司厂界噪声进行了监测，噪声监测结果如下表 3-4：

表 3-4 噪声现状监测一览表 单位 dB (A)

监测时间	监测点位	监测结果			
		昼间结果	标准限值	夜间结果	标准限值
2019 年 2 月 25 日	厂界东侧（▲1#）	58.2	70	47.3	55
	厂界南侧（▲2#）	57.9	65	48.4	55
	厂界西南侧（▲3#）	58.4		46.8	
	厂界西侧（▲4#）	59.2		48.8	

由此可见，项目拟建所在区域声环境现状满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》表 1 中 3 类和 4a 类标准的相关限值。

#### 四、地下水质量现状

本项目所在区域为宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，属于工业区，地下水执行标准为《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》表1中III类标准限值，受宜都兴发化工有限公司委托，武汉华正检测技术有限公司于2019年2月12日、2月25日对宜都兴发有限公司的地下水进行了监测及采样，地下水监测结果如下表3-5：

表 3-5 地下水现状监测结果一览表 单位：mg/L（注明除外）

监测时间	监测点位	监测项目	监测结果	标准限值
2019年2月12日	磷石膏渣场监测井坝上（☆1）	pH值（无量纲）	7.20	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.12	3.0
		化学需氧量	5	/
		磷酸盐	0.024	/
		氟化物	0.679	1.0
	磷石膏渣场监测井坝中（☆2）	pH值（无量纲）	7.26	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.04	3.0
		化学需氧量	6	/
		磷酸盐	0.007	/
		氟化物	0.561	1.0
	磷石膏渣场监测井坝下（☆3）	pH值（无量纲）	7.22	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.08	3.0
		化学需氧量	7	/
		磷酸盐	ND	/
		氟化物	0.483	1.0
	尾矿库监测井坝上（☆4）	pH值（无量纲）	7.28	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.01	3.0
		化学需氧量	6	/
		磷酸盐	ND	/
		氟化物	0.528	1.0
尾矿库监测井坝下（☆5）	pH值（无量纲）	7.12	6.5~8.5	
	高锰酸盐指数	1.02	3.0	
	化学需氧量	6	/	
	磷酸盐	ND	/	
	氟化物	0.499	1.0	
2019年2月25日	园区地下水监测井1#（☆6）	pH值（无量纲）	7.20	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.01	3.0
		化学需氧量	4	/
		磷酸盐	0.231	/

	园区地下水监测井 2# (☆7)	氟化物	0.742	1.0
		pH 值 (无量纲)	7.24	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.05	3.0
		化学需氧量	5	/
		磷酸盐	0.124	/
	园区地下水监测井 3# (☆8)	pH 值 (无量纲)	7.23	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.01	3.0
		化学需氧量	4	/
		磷酸盐	0.234	/
		氟化物	0.553	1.0
	园区地下水监测井 4# (☆9)	pH 值 (无量纲)	7.26	6.5~8.5
		高锰酸盐指数	1.02	3.0
		化学需氧量	4	/
		磷酸盐	0.012	/
		氟化物	0.591	1.0

由上表可知，项目所在工业园区地下水质量满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》表 1 中 III 类标准限值。

## 五、土壤环境质量现状

本项目所在区域为宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，属于第二类用地，土壤执行标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值与管制值。受宜都兴发化工有限公司委托，武汉华正检测技术有限公司于 2019 年 9 月 27 日对宜都兴发有限公司的土壤进行了监测及采样监测结果如下表 3-6：

表 3-6 土壤环境质量监测结果一览表

单位：（pH 无量纲；阳离子交换量：cmol<sup>+</sup>/kg；其余为 mg/kg）

监测点位	监测结果									标准限值	
	1#磷酸铵生产装置区	2#普钙生产装置区南部	3#磷酸生产装置北部	4#锅炉房北侧	5#石膏渣场上游	6#磷酸生产装置南部	7#湿法磷酸净化装置区	8#缓控释肥生产装置南部	9#磷矿库	筛选值	管制值

pH 值	6.5	6.4	6.2	6.5	6.1	6.2	6.1	6.1	6.2	/	/
阳离子交换量	11.6	6.8	10.0	8.6	8.2	8.1	10.3	8.2	7.5	/	/
铅	33.6	27.4	25.6	52.6	27.1	39.7	32.6	32.4	18.4	800	2500
镉	0.10	0.19	0.15	0.11	0.10	0.13	0.15	0.16	0.20	65	172
铬	62.7	59.3	51.9	69.9	48.5	61.2	64.3	77.3	43.2	/	/
汞	0.131	0.136	0.129	0.126	0.141	0.173	0.160	0.127	0.107	38	82
砷	48.8	49.7	16.3	31.1	43.6	28.8	30.9	22.3	32.1	60	140
铜	20.0	17.8	15.0	25.2	30.1	28.2	26.0	24.5	16.6	18000	36000
锌	49.2	58.2	52.7	61.0	68.2	60.3	63.8	58.8	34.8	/	/
镍	31.0	30.3	27.2	38.4	39.1	36.7	39.9	33.7	23.7	900	2000
硫酸盐	/	/	/	/	/	178	/	/	/	/	/
氟化物	/	/	/	/	482	/	/	/	/	/	/
总磷	891	1150	362	/	2000	/	1040	603	253	/	/

表 3-6 土壤环境质量监测结果一览表（续表 2）

单位：（pH 无量纲；阳离子交换量：cmol<sup>+</sup>/kg；其余为 mg/kg）

监测点位	监测结果									标准限值	
	10# 氟硅 酸储 区南 部	11# 硫酸 储罐 北部	12# 磷酸 储罐 北部	13# 硫磺 堆场 南部	14# 煤堆 场	15# 危险 废物 暂存 间西 侧	16# 污水 站装 置区	17# 浓缩 装置 区	18# 磷矿 堆场	筛选 值	管制 值
pH 值	6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3	6.3	6.1	/	/
阳离子交换量	5.3	8.4	8.7	6.0	6.5	7.9	7.9	10.2	5.5	/	/
铅	25.0	32.5	19.6	22.4	27.6	35.1	36.8	35.6	35.9	800	2500
镉	0.12	0.12	0.10	0.08	0.45	0.12	0.13	0.13	0.17	65	172
铬	61.2	70.5	15.4	59.7	43.6	50.5	43.3	70.4	66.7	/	/

汞	0.107	0.114	0.095	0.113	0.122	0.116	0.142	0.192	0.198	38	82
砷	11.3	18.6	14.8	12.6	18.0	46.5	18.2	21.6	9.17	60	140
铜	13.7	21.0	11.9	11.9	19.3	26.8	26.2	24.3	21.2	18000	36000
锌	44.6	53.6	31.2	36.6	59.8	49.4	54.9	55.6	74.5	/	/
镍	25.4	31.4	8.90	22.5	24.4	30.3	36.2	32.7	35.2	900	2000
硫酸盐	/	132	/	273	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	402	/	/	/	/	/	451	/	383	/	/
总磷	891	/	217	/	/	1030	881	978	364	/	/

表 3-6 土壤环境质量监测结果一览表（续表 3）

单位：（pH 无量纲；阳离子交换量：cmol<sup>+</sup>/kg；其余为 mg/kg）

监测 点位	监测结果						标准限值	
	19#厂区 后门	20#厂 区 1 号 门	21#厂 区 4 号 门	22#磷石 膏渣场 下游 1 号	23#磷石 膏渣场 下游 2 号	24#磷石 膏渣场 下游 3 号	筛选值	管制值
pH 值	6.1	6.1	7.6	7.8	7.7	7.6	/	/
阳离子交换 量	7.9	8.0	5.6	7.1	8.3	6.4	/	/
铅	39.9	26.1	34.8	28.6	34.7	28.3	800	2500
镉	0.08	0.21	0.08	0.20	0.23	0.19	65	172
铬	73.0	26.3	56.2	55.4	50.2	53.3	/	/
汞	0.154	0.154	0.103	0.070	0.093	0.102	38	82
砷	21.8	23.9	23.1	25.4	23.2	15.8	60	140
铜	24.2	18.1	14.0	17.2	29.8	15.9	18000	36000
锌	51.0	45.2	37.2	51.5	47.6	37.9	/	/
镍	33.8	28.7	23.0	24.5	33.5	23.6	900	2000
硫酸盐	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	/	/	/	215	415	293	/	/

总磷	/	/	/	596	572	786	/	/
----	---	---	---	-----	-----	-----	---	---

由上表可知，本项目区域土壤监测结果超标率为 0，本项目所在地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值与管制值。

## 主要环境保护目标及敏感点

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 3-4。

表 3-6 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

## 评价适用标准

环境空气：项目拟建地所在区域环境空气属于二类区，常规大气污染物——SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。氨气执行《环境影响技术评价导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

地表水：本项目纳污水体为长江（宜都段），执行III类水体标准。

声环境：本项目所在区域位于宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，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，东侧执行 4a 类标准。

表 4-1 环境质量标准明细表

要素	标准名称与适用类别	评价因子		标准值	
环境 质量 标准	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二 级	SO <sub>2</sub>	年平均	≤60μg/m <sup>3</sup>	
			日平均	≤150μg/m <sup>3</sup>	
			小时平均	≤500μg/m <sup>3</sup>	
		NO <sub>2</sub>	年平均	≤40μg/m <sup>3</sup>	
			日平均	≤80μg/m <sup>3</sup>	
			小时平均	≤200μg/m <sup>3</sup>	
		PM <sub>10</sub>	年平均	≤70μg/m <sup>3</sup>	
			日平均	≤150μg/m <sup>3</sup>	
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	≤35μg/m <sup>3</sup>	
			日平均	≤75μg/m <sup>3</sup>	
		CO	日平均	≤4mg/m <sup>3</sup>	
			小时平均	≤10mg/m <sup>3</sup>	
		O <sub>3</sub>	最大 8h 平均	≤160μg/m <sup>3</sup>	
	小时平均		≤200μg/m <sup>3</sup>		
《环境影响评价技术 导则环境空气》 (HJ2.2-2018) 附录 D	NH <sub>3</sub>	小时平均	≤200g/m <sup>3</sup>		
地 表 水	《地表水环境质量标 准》（GB3838-2002） III 类	COD <sub>Cr</sub>		≤20mg/L	
		NH <sub>3</sub> -N		≤1.0mg/L	
		BOD <sub>5</sub>		≤4mg/L	
		TP		≤0.2mg/L	
		石油类		≤0.05mg/L	
声 环 境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	Leq (A)	3 类	昼间	≤65dB(A)
				夜间	≤55dB(A)
			4a 类	昼间	≤70dB(A)
				夜间	≤55dB(A)

●废水：本项目正常工况下不产生生产废水，检修时产生的稀释水进入园区内磷酸二铵车间，作为磷酸二铵的生产原料。

●废气：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级标准。

●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、4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。

●固废：本项目运营期正常工况不产生固废。

表 4-2 大气污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子		标准值	备注
				数值	
废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级标准	氨	无组织	1.5mg/m <sup>3</sup>	厂界外1m
噪声	《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)	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准	噪声		昼间 70 dB(A)	东侧厂界外1m
				夜间 55 dB(A)	
《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)		

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

<p style="text-align: center;">方法标准</p>	<p>《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）</p> <p>《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）</p> <p>《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）</p> <p>《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）</p> <p>《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）</p> <p>《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）</p> <p>《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）</p> <p>《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）</p>
<p style="text-align: center;">总量控制指标</p>	<p>根据工程分析，项目无有组织废气排放，无废水产生外排，故本项目不设总量控制目标。</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述:

#### 一、施工期

##### 1、项目建设与实际管理机构

本项目由宜都兴发化工有限公司进行筹建。其勘查、设计、监理、施工及各类工艺设备，由企业自行联系确定。建成后的管理由宜都兴发化工有限公司负责。

##### 2、土地征用及搬迁安置

项目建设占用土地为空地，土地性质为工业用地，不涉及征地补偿及搬迁安置工作。

##### 3、施工建设内容

项目建设施工内容主要包括准备阶段、地基基础、设备安装三个阶段。准备阶段主要为填挖土石方、场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇筑；设备安装主要水、电、管道、工艺设备等配套设施安装等。

##### 4、施工期污染源分析

据项目同类施工现场类比调查，项目施工期主要污染源分布情况见表 5-1。

表 5-1 项目施工期主要污染源分布

时段	污染源	产生部位	主要影响因素	影响对象
施工期	废气	土石方挖掘	施工扬尘 (TSP)	周围大气环境
		施工垃圾的清理与堆放		
		建筑材料的搬运及堆放		
		汽车运输		周围大气环境、交通
	废水	施工工地	设备车辆清洗水等 (pH、SS、石油类)	地表水环境
		施工人员办公生活	生活污水 (COD、SS、氨氮)	
	噪声	施工机械、物料运输	施工噪声、机械噪声、汽车噪声	施工区及周边环境敏感点
	固废	土方开挖	土方	项目建设区域
生活垃圾		生活垃圾		

#### 二、营运期

##### 1、工艺流程

本项目为氨站改扩建项目，原有 3 台 2000m<sup>3</sup> 的液氨球罐，现新增一台 2000m<sup>3</sup> 的液

氨球罐，供厂内磷酸一铵、磷酸二铵装置使用，剩余部分装车外卖。其运营期的工艺流程如下：

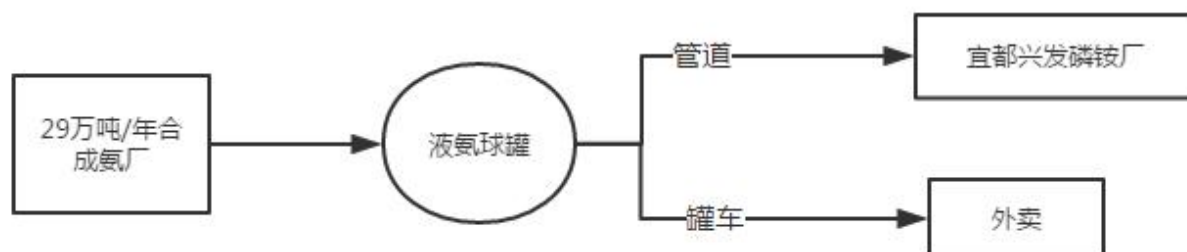


图 5-1 项目工艺流程图

(1) 液氨内部输送

贮存于罐区的液氨用液氨输送泵输送至磷酸一铵、磷酸二铵装置、复合肥车间、硫酸车间。液氨输送泵出口管上设有回流管，生产装置所用液氨多余部分由该回流管返回到液氨泵进口，同时使供给主装置的液氨压力稳定。

(2) 液氨外输

该氨站利用装车泵，在液氨球罐和槽车间形成压差，通过液氨装车臂至液氨槽车中装车外卖。

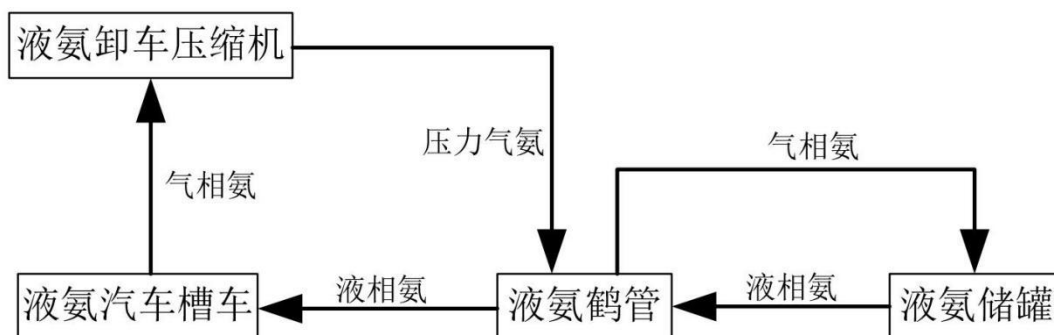


图 5-2 液氨装车流程图

液氨由汽车槽车外运出售，槽车进厂后沿规定路线行驶至液氨装卸区，停靠在固定的卸车位，停车熄火并接好静电接地线静止 15min 后将液氨槽车鹤管液相、气相接口分别与槽车对应接口连接，经检查无误后，分别打开汽车槽车、装卸鹤管和液氨储罐的气相阀和液相阀，液氨通过槽车与储罐的压差自流进入槽车，待槽车与液氨储罐压力平衡后，启动液氨压缩机。液氨槽车内气相氨被吸入液氨卸车压缩机，经压缩机加压后送入液氨储罐，使液氨储罐压力大于液氨槽车压力，液氨储罐的液氨由液相管路流向液氨

槽车。

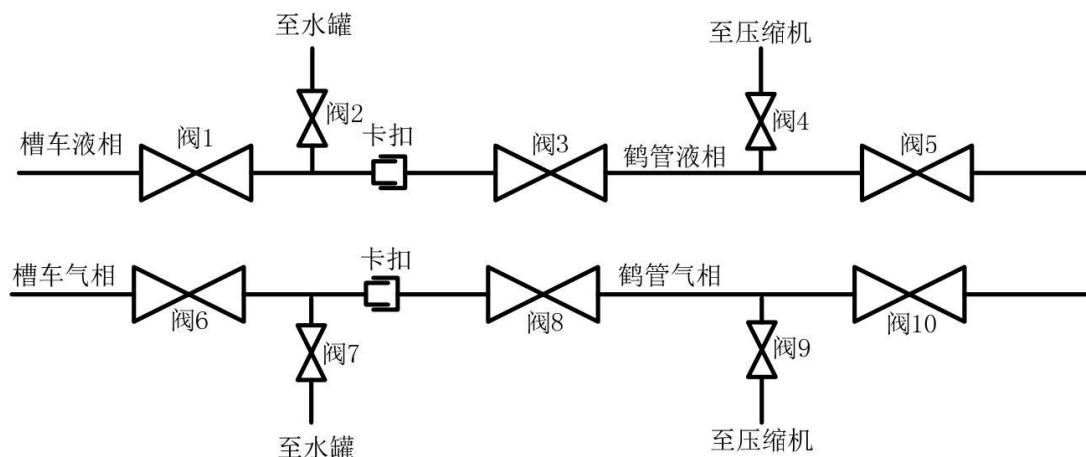


图 5-3 装卸车管道内氨收集及处理示意图

操作人员佩戴好个人防护用品，与控制室核实充装情况，核实液氨罐的装车及气相返回工艺流程是否正确，装车泵是否处于备用状态。确认槽车相关安全措施到位后罐车熄火对位。核实槽车气、液相球阀是否关闭，金属软管、液位计是否完好。

将装卸臂的气、液相管分别与槽车气、液相管道通过法兰连接。最后一道球阀后的下部排残液的导淋阀关闭。缓慢打开槽车卸料口的气、液相球阀，确认连接法兰及金属软管的气密性。确认槽车压力达到要求后，打开鹤管上的最后一道球阀，泵启动后装车。

装车完毕后，停氨压缩机，槽车入口阀与液氨鹤管出口阀间残留少量氨气，关闭装卸鹤管及槽车气、液相阀门（阀 1、5、6、10）后打开鹤管上联通氨压缩机的阀门（阀 4、9），通过液氨压缩机将管道内残存的液氨抽回至液氨储罐，将管道内压力降低至稍高于大气压，关闭鹤管上联通液氨压缩机的阀门（阀 4、9）和鹤管卡扣端阀门（阀 3、8），将液氨罐车上自带软管通至氨气吸收水罐，打开阀门（阀 2、7），将管道内残存的氨气用水吸收处理，吸收后将卡扣打开，拆除槽车与液氨鹤管连接管道，完成卸车过程。

### （3）超压泄放气氨

液氨储罐采用压力球罐，顶部设置了安全阀，满足火灾时的泄放需要，安全阀整定压力为 2.27 MPa（G）。驰放气接入现有罐区驰放气管道。安全阀出口管道及置换吹扫排除管道接入新增水封槽，排放气经水洗后高位放空，放空管设阻火器，放空口高出罐顶平台 3 m；事故情形下废水进入现有污水处理设施。

项目产污节点分析如下表：

表 5-2 项目污染工序及污染因子汇总表

序号	类别	污染源/工序	主要污染因子
1	废气	液氨储罐检修时排空的氨气	NH <sub>3</sub>
		液氨装卸时无组织排放的氨气	NH <sub>3</sub>
2	废水	检修时产生的氨气吸收废水	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
3	噪声	压缩机及氨泵设备噪声	等效声级 dB (A)

## 2、项目水平衡分析

本项目用水包括储罐喷淋用水和检修时的氨气吸收用水。

### (1) 储罐喷淋用水：

项目储罐应保持阴凉环境，因此出现高温天气时，需采用水喷淋对储罐进行降温。根据建设单位资料，每个储罐的喷淋用水约 3m<sup>3</sup>/h，喷淋水循环使用。由于喷淋只发生在高温条件下，高温天气集中在 7~10 月，喷淋工作时间从上午 10 点至下午 5 点，因此项目设置的喷淋工作时间为 7h/d，120d/a。综上可知，项目四个液氨球罐的喷淋用水量为 84m<sup>3</sup>/d，本次新增液氨球罐的新增用水量为 21m<sup>3</sup>/d。

喷淋过程中会有 10%的损耗，因此项目喷淋补充用水量为 8.4m<sup>3</sup>/d，本项目新增补充用水量为 2.1m<sup>3</sup>/d。喷淋用水循环使用，不外排。

### (2) 氨气吸收用水：

项目储罐一般每年进行一次检修。检修前将储罐内的氨液全部用完直至压力很低时，向储罐内注水进行吸收。单个储罐每次灌水 500m<sup>3</sup>，吸收氨气后的氨水回用至磷酸二铵生产线。罐体内的氨气经水吸收后，再往储罐内通入氮气进行置换吹扫。置换吹扫排除管道接入新增水封槽，排放气经水洗后高位放空，放空管设阻火器，放空口高出罐顶平台 3 m；液封槽中的水根据液氨外售情况进行更换，用水量约为 1500m<sup>3</sup>/a。

项目水平衡见下表：

表 5-3 项目用水及排水情况统计表（储罐区） 单位：m<sup>3</sup>/a

项目	用水量	新鲜水量	循环水量	损失量	排放量	备注
氨气吸收用水	3500	3500	0	0	0	回用于磷酸二铵生产线
喷淋用水	10080	1008	9072	1008	0	
合计	13580	4508	9072	1008	0	

项目水平衡见下图：

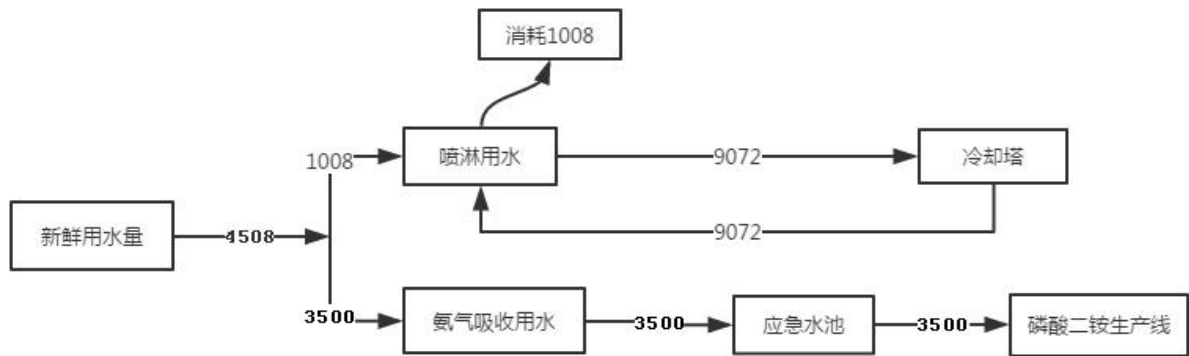


图 5-4 项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/a

### 3、主要污染工序

(1) 废气：本项目仅每年罐体检修时进行一次置换吹扫，置换吹扫排除管道接入新增水封槽，排放气经水洗后高位放空，放空管设阻火器，放空口高出罐顶平台 3 m，项目运营过程中产生的废气仅球罐检修及液氨装车外售时产生的少量无组织逸散气，其污染物为氨气。

(2) 废水：本项目不新增人员，无新增生活废水产生；初期雨水依托厂内原有雨污分流处理系统进行处理；正常工况下，无生产废水产生及排放，但要考虑事故及消防废水。

(3) 噪声：项目的噪声源主要为设备运行时产生的噪声及车辆运输噪声，其声值为 60~80dB (A)。

(4) 固废：项目运营期无工业固废产生，不新增人员，故无新增生活垃圾产生。

## 主要污染工序:

### 一、施工期

#### (1) 施工扬尘

根据建设方提供的资料,项目建设区域无原有建筑物需要拆除,因此,不涉及拆除原有建筑物影响。

项目施工过程中使用的部分现场施工机械及运输车辆以汽、柴油为燃料,有机械尾气的排放,但它们的使用期短,尾气排放量也较少。

因此,本项目施工期大气污染物主要来自工程土石方挖掘、回填及现场堆放扬尘土;建筑材料(白灰、水泥、沙子、石子、砖等)的现场搬运及堆放扬尘;工程机械及运输车辆行驶造成的道路扬尘。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例,与土壤的泥沙颗粒含量成正比,还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算,施工工地扬尘浓度约为 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工期大气污染物产生情况见表 5-4。

5-4 施工期大气污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	土方挖掘、土方回填	场界内、堆存点	扬尘
2	物料露天堆放	堆存点	扬尘
3	工程机械及运输车辆	场界内、道路	扬尘
4	风力	场界内、道路	扬尘
5	焊接	露天施工	烟气

#### (2) 施工废水

施工废水主要为混凝土养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水和施工人员的生活污水等,项目施工期废水产生情况见表 5-5。

表 5-5 施工期水污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	混凝土养护排水	施工场地	SS
2	施工机械清洗及进出车辆冲洗水	机械清洁场所	SS、石油类
3	施工人员	生活区(生活污水)	SS、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub>

#### ① 生活污水:

生活污水主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物,工地按 20 人/d 考虑,本评价取

60L/人·d 计, 则生活用水量为 1.4m<sup>3</sup>/d。生活污水排放量按用水量的 80%计, 则生活污水排放量为 0.96m<sup>3</sup>/d。污水中各污染物产生浓度为: COD: 300mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 220mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 30mg/L、动植物油: 20mg/L, 每日污染物质产生量为 COD: 0.29kg/d、BOD<sub>5</sub>: 0.19kg/d、SS: 0.22kg/d、NH<sub>3</sub>-N: 0.03kg/d, 施工时间以 120 天计算, 产生的污染物质总量为 COD: 34.8kg、BOD<sub>5</sub>: 22.8kg、SS: 26.4kg、NH<sub>3</sub>-N: 3.6kg。

本评价建议生活污水设施利用园区内现有处理设施, 经化粪池预处理后, 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)。

② 施工废水:

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

施工废水主要污染物为 SS 和少量石油类, 预计本项目施工期生产废水产生量为 8m<sup>3</sup>/d, 废水中污染物浓度为 SS: 1000mg/L, 石油类: 10mg/L, 每日污染物质产生量为 SS: 8kg/d、石油类: 0.08kg/d, 施工时间以 120 天计算, 产生污染物质总量分别为 SS: 960kg、石油类: 9.6kg。须修建隔油沉淀池对废水进行隔油沉淀后用于施工场地洒水抑尘, 不外排。

(3) 施工噪声

工程噪声源主要为机械设备、物料运输、运输车辆往来、物料装卸、基础建设以及施工人员活动, 各施工阶段主要噪声源及声压级见表 5-6。

表 5-6 各施工阶段主要噪声源状况 单位 dB (A)

施工阶段	序号	施工设备	测点距施工设备距离 (m)	Lmax (dB (A))
土方阶段	1	挖掘机	5	84
	2	推土机	5	84
	3	装载机	5	90
基础阶段	4	平地机	5	90
	5	空压机	5	92
设备安装阶段	6	吊车	5	80

#### (4) 施工固体废物

项目施工期间产生的固体废物主要为建设过程中产生的，包括厂区开挖土石方及施工人员产生的生活垃圾等。项目土石方平衡表见表 5-7。

表 5-7 项目土石方情况一览表 单位：m<sup>3</sup>

产生工序	土石方开挖	土石方利用		施工弃方
	挖方	填方	绿化造景	
基坑开挖	10000	9000	1000	0

施工期的开挖土石方做到挖填平衡；生活垃圾集中存放，由环卫部门清理。

## 二、运营期

### (1) 废气

#### 1、检修排气置换废气（非正常工况）：

根据原项目运行情况，项目区液氨储罐每年进行一次检修。检修前将储罐内的液氨全部用完直至压力很低时，向储罐内灌水对氨气进行吸收，再往储罐内通入氮气进行置换吹扫。置换吹扫排除管道接入新增水封槽，排放气经水洗后高位放空，放空管设阻火器，放空口高出罐顶平台 3 m。根据罐区原有三座液氨球罐的检修经验，排气置换产生的氨气约占储存量的 0.04%。检修时液氨储罐内的液氨几乎全部使用完，项目单个液氨球罐剩余液氨储存量约为 10 吨，则排气置换废气为 0.004t/a。本项目排气置换密闭性较高，置换气捕集率达 99%，约有 3.96kg/a 的氨气被捕集，0.04kg/a 的无组织逸散。捕集的氨气由管道通到液封槽，通过水吸收处理，水对氨气的吸收效率可达 98%以上，产生的含氨废水回用于磷酸二铵生产线。剩余未被水吸收的氨气与未被捕集的氨气以无组织排放，无组织排放量为 0.079kg/a。故检修过程中单座液氨球罐无组织氨气排放量为 0.1192kg/a，四座液氨球罐总的无组织氨气排放量为 0.4768kg/a。

#### 2、液氨充装区：

厂内使用的液氨采用管道输送，外售的液氨由槽车运输。液氨充装区原有两套卸车臂，本次环评将新建三套装车臂用于液氨充装。年充装运输最多为 15 万 t/a，本项目液氨球罐气氨经压缩机提压升温后，经循环水冷却降温液化，液氨回到液氨球罐。采用密闭性能较好的密闭充装方式，仅在充装完毕接口处产生极少量残留氨气排放，根据设计参数，排放系数为 0.001‰，则项目液氨充装区残留氨气排放量为 15kg/a，液氨装卸车后通过打开相关阀门，将残存的氨气通过管道送至氨吸收水罐中用水吸收，水对氨气

的吸收效率可达 98%，少量残余氨气无组织排放，排放量为 0.3kg/a。

### (2) 废水

本项目不新增办公人员，无生活废水产生；除检修稀释水、消防演练喷淋废水外，运行过程中无废水产生。消防演练喷淋废水进入园区原有的应急事故池（9000m<sup>3</sup>）后进入厂内污水处理站（200m<sup>3</sup>/h）处理，处理达标后排入区域市政污水管网，经三板湖污水处理厂处理达标后排放，检修稀释水进入磷酸二铵生产线作为生产底水使用。

### (3) 噪声

项目的噪声源强主要为设备运行时产生的噪声及车辆运输噪声，其声级值为 60~80dB（A）。

### (4) 固废

本项目无工业固废产生，同时不新增员工，无生活垃圾产生。

## 三、三本帐

根据工程分析，本项目扩建前后重工业太污染物“三本帐”情况见表 5-8。

**表 5-8 本项目扩建后主要污染物“三本帐” 单位：t/a**

类别	污染物	扩建前全厂		本工程			扩建后全厂		
		现有排放量	拟建项目排放量	拟建项目产生量	拟建项目削减量	项目排放量	“以新带老”削减量	全厂最终排放量	排放增减量
废气	SO <sub>2</sub>	1618.44	0	0	0	0	0	1937.4	0
	氮氧化物	802.14	0	0	0	0	0	1121.1	0
	颗粒物	423.43	0	0	0	0	0	342.65	0
	烟尘	61.42	0	0	0	0	0	98.92	0
	氨	0.00058	0.00019	0.00019	0	0.00019	0	0.00078	0.00019
废水	COD	18.290	0	0	0	0	0	18.342	0
	NH <sub>3</sub> -N	2.68	0	0	0	0	0	2.685	0
	总磷	6.05	0	0	0	0	0	6.0503	0

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气 污染物	球罐检修废气	氨气	0.4768kg/a	0.4768kg/a
	充装逸散废气	氨气	0.3kg/a	0.3kg/a
水污 染物	检修稀释水	氨水	回用于生产车间	不外排
噪声	项目主要高噪声源为设备运行时产生的噪声及车辆运输噪声，其声级值为 60~80dB(A)			
其他				
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>该项目所在区域无重点生态环境保护对象，在落实拟定的各项污染防治措施的情况下，可确保运营期污染物达标排放，对生态影响小。</p>				

# 环境影响分析

## 一、施工期环境影响分析：

### 1. 施工期大气环境影响分析

施工期的环境空气污染主要来自沉淀池开挖产生的扬尘、未完工场面、堆场、进出工地车辆等敞开源的扬尘污染。

#### (1) 道路扬尘

引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。通过对路面洒水，可有效抑制扬尘的散发量。

#### (2) 堆场扬尘

堆场扬尘的种类、性质与风速对起尘量有很大关系，比重小的物料易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时，起尘量相应也大；风速大时，起尘量亦大。堆场扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等，若管理不善，将产生较大的尘污染，对周围环境带来一定的影响。但通过洒水可有效地抑制扬尘量，使扬尘量减少 70%左右。

#### (3) 车辆尾气、机械废气

运输车辆及部分施工机械作业时因燃油会排出含 HC、CO、NO<sub>x</sub> 等污染物的废气，由于废气排放量少，故只影响施工区内的环境空气。

#### (4) 物料拌合扬尘

水泥、砂等物料在拌合过程中均易起尘，现场拌合随施工点移动而移动，其影响范围较大，在风速较大情况下，可达下风向 50 m 处。

### 2. 施工期地表水环境影响分析

本项目施工流程较为简单，施工期主要地表水污染来源于建筑材料（水泥、砂料、油料、填土等）堆放管理不善，在雨季或暴雨期随雨水形成地表漫流。

对上述各类情况应进行严格、有效的管理，拟建项目作业面和施工周期较短，对水体的污染影响相对较小，且随着施工结束其影响也随之消除。

### 污染防治措施及建议

(1) 加强施工机械的维护和管理，定期检修。

(2) 雨季作业时，对建筑材料应采用油毡覆盖等防护措施。

(3) 施工现场设临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地降尘或周边绿化；生活污水依托项目区域已建化粪池处理。

### 3. 施工期固废影响分析

施工期固体污染物主要表现为以下几个方面：

(1) 施工机械在施工开挖的土石方。

(2) 车辆运输途中洒落的建筑砂石及渣土。

(3) 另外施工期间施工人员还将产生一定量的生活垃圾，产生量约 0.24t，若不及时清运，随意堆放会孳生苍蝇，产生恶臭，影响施工人员和周边卫生环境。

#### 污染防治措施及建议

(1) 合理调配土石方，减少工程取、弃土石方数量。

(2) 对车辆运输中丢撒的弃土要及时清扫、冲洗，减少对环境的不良影响。

(3) 车辆运输砂石、土方、灰浆、垃圾、渣土等易产生扬尘污染的物料，应当实行密闭化运输，不得沿路泄漏、遗撒。厂区出口应有专门的管理和保洁人员，做到一车一清。出口处应情况铺设 20-50 米铺垫，防止污染路面。

(4) 加强施工期间的现场管理，生活垃圾集中到指定地点，每天清运。

### 4. 施工期噪声影响分析

施工阶段的主要噪声源为各类施工机械辐射噪声及原材料运输车辆交通噪声。施工机械大都具有声级高、无规则、突发性等特点，部分还具有指向性。

施工对环境的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后搅拌机等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离。施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

#### 污染防治措施及建议

(1) 尽量选用低噪声机械设备，各种大型设备应时常设专人维修保养，以免因不正常运行产生噪声污染；

(2) 增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声

源周围适当封闭等。施工场地周围建筑物外围设围挡，以减轻施工噪声对环境的影响。

(3) 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。如对施工用框架模板要轻拿轻放，不得随意乱甩，夜间禁止喧哗等。施工及来往运输车辆禁止鸣笛。

(4) 合理安排施工作业计划，建设单位施工需在昼间进行（每天 8:00~18:00 时间段），禁止夜间施工。

本项目施工期的环境影响是暂时的，施工结束后，受影响的环境要素会恢复到现状水平。

## 二、营运期环境影响分析：

### 1. 运营期大气环境影响分析

本项目的废气主要是检修排气置换废气、液氨充装废气。

#### (1) 检修排气置换废气：

项目液氨储罐每年进行一次检修：根据原项目运行情况，项目区液氨储罐每年进行一次检修。检修前将储罐内的液氨全部用完直至压力很低时，向储罐内灌水对氨气进行吸收，再往储罐内通入氮气进行置换吹扫。置换吹扫排除管道接入新增水封槽，排放气经水洗后高位放空，放空管设阻火器，放空口高出罐顶平台 3 m。根据罐区原有三座液氨球罐的检修经验，排气置换产生的氨气约占储存量的 0.04%。检修时液氨储罐内的液氨几乎全部使用完，项目单个液氨球罐剩余液氨储量约为 10 吨，则排气置换废气为 0.004t/a。本项目排气置换密闭性较高，置换气捕集率达 99%，约有 3.96kg/a 的氨气被捕集，0.04kg/a 的无组织逸散。捕集的氨气由管道通到液封槽，通过水吸收处理，水对氨气的吸收效率可达 98%以上，产生的含氨废水回用于磷酸二铵生产线。剩余未被水吸收的氨气与未被捕集的氨气以无组织排放，无组织排放量为 0.079kg/a。故检修过程中单座液氨球罐无组织氨气排放量为 0.1192kg/a，四座液氨球罐总的无组织氨气排放量为 0.4768kg/a。

#### (2) 液氨充装区：

厂内使用的液氨采用管道输送，外售的液氨由槽车运输。液氨充装区原有两套卸车臂，本次环评将新建三套装车臂用于液氨充装。年充装运输最多为 15 万 t/a，本项目液氨球罐气氨经压缩机提压升温后，经循环水冷却降温液化，液氨回到液氨球罐。采用

密闭性能较好的密闭充装方式，仅在充装完毕接口处产生极少量残留氨气排放，根据设计参数，排放系数为 0.001‰，则项目液氨充装区残留氨气排放量为 15kg/a，液氨装卸车后通过打开相关阀门，将残存的氨气通过管道送至氨吸收水罐中用水吸收，水对氨气的吸收效率可达 98%，少量残余氨气无组织排放，排放量为 0.3kg/a。

为有效的控制无组织污染物的排放量，保护环境，本项目采取以防为主、加强管理的方针。企业在生产、贮存、运输过程中应加强设备的维护、管理，确保将企业无组织排放降到最低。应采用先进的生产工艺和设备；定期进行设备、阀门、自动控制系统、安全报警系统进行安全性检查，减少无组织排放量；加强对工艺操作管理，健全操作过规程；同时加大厂区绿化力度，加强对无组织排放源的监管与相关人员及设备的培训与配置。

## 2.污染防治措施及建议

针对无组织排放废气，提出以下几点环保要求：

- ①加强厂区绿化和通风，使无组织逸散废气能够尽快扩散。
- ②生产过程严格管理，规范操作，避免人为因素而引起的无组织排放，同时加强生产管理和设备维修。

采取以上措施后，可进一步降低对周边环境的影响。

## 3.大气环境影响预测

根据项目的工程特点，选择无组织排放的氨气计算大气环境防护距离。计算方法按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的大气环境防护距离模式计算。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。本项目各无组织排放源计算参数见表 7-4，见图 7-1，7-2。

### (1) 污染源调查

表 7-1 面源参数表

编号	名称	面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 / (kg/h)
1	氨（灌装废气）	65	174	43	30	8	2400	间断	0.00032

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用环境影响评价 GIS 服务平台中的 AERSCREEN 模型进行筛选计算各种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ 。

## （2）评价因子和评价标准筛选

表 7-2 预测因子及评价标准 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

预测因子	功能区	小时平均/一次值	标准来源
$\text{NH}_3$	二类限值	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

## （3）估算模型参数

表 7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	34711
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-3.4
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

## （4）评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

表 7-4  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	$\text{NH}_3$	200.0	0.2484	0.1242	/

由上表可知，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为矩形面源排放的  $\text{NH}_3$   $P_{\max}$  值为 0.1242%， $C_{\max}$  为  $0.2484\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

## （4）主要污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，采用 AERSCREEN 模型对项目的废气排放进行估算，主要大气污染源估算模型计算结果见下表。

表 7-5 废气面源估算模型计算结果

距源中心下风向距离(m)	废气	
	氨气	
	C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)
50.0	0.2136	0.1068
100.0	0.2466	0.1233
200.0	0.1467	0.0734
300.0	0.0955	0.0477
400.0	0.0679	0.0339
500.0	0.0515	0.0257
600.0	0.0408	0.0204
700.0	0.0335	0.0167
800.0	0.0281	0.0141
900.0	0.0241	0.0121
1000.0	0.0213	0.0106
1200.0	0.0167	0.0083
1400.0	0.0136	0.0068
1600.0	0.0113	0.0057
1800.0	0.0097	0.0048
2000.0	0.0084	0.0042
2500.0	0.0062	0.0031
3000.0	0.0048	0.0024
3500.0	0.0039	0.0020
4000.0	0.0033	0.0016
4500.0	0.0028	0.0014
5000.0	0.0024	0.0012
10000.0	0.0009	0.0005
11000.0	0.0008	0.0004
12000.0	0.0007	0.0004
13000.0	0.0007	0.0003
14000.0	0.0006	0.0003
下风向最大浓度	<b>0.2484</b>	<b>0.1242</b>
下风向最大浓度出现距离	<b>92.0</b>	<b>92.0</b>
D10%最远距离	/	/

经估算模型计算，本项目各污染源排放的大气污染物中，最大落地浓度占标率小于1%，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，确定大气环境影响评价等级为三级。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》8.1.2 的有关规定：三级评价项目不进行进一步预测与评价。

由计算结果可得，项目无组织排放氨气无超标点，无组织排放的氨气能在厂界内达标排放，大气防护距离为 0m。

根据预测结果可知，项目无组织排放氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界浓度限值 1.5mg/m<sup>3</sup> 要求。通过加强管理及厂区绿化，可有效降低废气影响。废气排放对大气环境的影响较小。

## 2. 运营期地表水环境影响分析

由工程分析可知，本项目不新增办公人员，无生活废水产生；除了初期雨水、检修稀释水、消防演练喷淋废水外，运行过程中无废水产生。检修稀释水进入磷酸二铵生产车间作为底水使用。初期雨水和消防演练喷淋废水依托厂内原有的雨污分流系统处理，进入园区原有的污水处理站处理后排入区域市政污水管网，经三板湖污水处理厂处理达标后排放。对周围地表水环境影响可以接受。

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 220m<sup>3</sup>/h，污水处理站设计规模考虑了企业远期发展要求。

公司污水处理站实际处理负荷见表 7-5。

表 7-5 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

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 3500m<sup>3</sup>；以及一座事故池，总容积为 9000m<sup>3</sup>。

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，且已包含全厂雨水。尚有 133.7t/h 的富余处理能力。本项目产生的事故废水分别进入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。

根据 2019 年 3 月份出具的宜都兴发化工有限公司 2019 年第一季度暨 2 月份委托监测报告显示，园区污水总排口出水水质满足《磷肥工业水污染排放标准》(GB15580-2011)表 2 磷酸铵直接排放标准。依托措施可靠。

### 3. 运营期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中仓储(不含油库、气库、煤炭储存)的地下水环境影响评价项目类别为 III 类，地下水环境敏感程度分级见表 7-6，地下水评价工作等级分级见表 7-7。

表 7-6 地下水评价工作等级分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 7-7 地下水评价工作等级分级表

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

本项目位于工业园区，属于不敏感区域，依据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水评价工作等级为三级。

#### (1) 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。

根据区域水质分析资料及前期勘察成果，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石的含水特性等条件综合判定本场地环境类型为 II 类。

### (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。

### (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  $100\text{mg/L}$ ）。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，且主要是通过污水下渗对地下水造成的影响。但项目属于液氨罐区，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。

## 4. 运营期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中“油库（不含加油站的油库）；机场的供油工程及油库；涉及危险品、化学品、石油成品油储罐区的码头及仓储；石油及成品油的输送管线”，项目类别为 II 类。本项目属于污染影响型，建设项目周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判断依据见下表。

表 7-8 土壤评价工作等级分级表

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

将建设项目展读规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感彻底划分评价工作等级。

表 7-9 土壤评价工作等级分级表

项目类别环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

#### 1) 建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

#### 2) 建设项目占地规模

本项目占地面积总计为  $0.09\text{hm}^2$ ，属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

#### 3) 建设项目场地的土壤环境敏感程度

项目位于工业园区，拟建项目场地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

#### 4) 评价等级判定

综上，本项目属于 II 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

#### 5) 影响分析

本项目排放的废气为氨气，氨气进入环境空气中，最后沉降在周围的地面，或溶于大气降水。本项目厂区内已进行了大范围硬化处理，部分地面如氨罐区采用重点防渗处理，全厂初期雨水全部收集进入污水处理站。采取上述措施后本项目的运营对项目周围土壤环境影响在可接受的范围。

### 5. 运营期固废影响分析

项目所在区域为兴发集团宜都绿色生态产业园内。距最近厂界距离约 300m，根据对本项目产生的废气、噪声、废水预测分析，本项目对大气环境影响较小，本项目噪声对居民点影响小，正常工况下不产生生产废水和固废，无生活污水产生，不会对区域地

表水产生影响。

## 6. 运营期噪声影响分析

根据工程分析，该项目建成后主要噪声源为设备运行时产生的噪声及车辆运输噪声，其声级值为 60~80dB(A)。本项目为液氨储罐区的扩建项目，距厂界最近约为 300m。与厂界之间有建筑和植被做声屏障。

点声源距离衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$  ——距声源  $r$  处的声级值，dB(A)；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声级值，dB(A)；

$r$  ——预测点至声源的距离，m；

$r_0$  ——参考点距声源的距离，m；

噪声级叠加模式：

$$L_{\text{总}} = 10lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}}\right)$$

式中： $L_{\text{总}}$  ——多个噪声源的合成声级，dB(A)；

$L_i$  ——某噪声源的噪声级，dB(A)；

噪声传播到厂界时约为厂界噪声预测结果如下表所示。

表 7-10 项目加工场区噪声源预测结果 单位：db(A)

噪声源	总 A 声级	距声源衰减距离 (m)									
		20	30	40	50	60	70	90	100	150	300
生产厂房边界	75	63	59.4	56.9	55	53.4	52.1	49.9	49	45.5	39.4

上表可知，本项目的设备噪声在距离车间外可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类及 4a 类标准限值要求。

## 7. 环境风险分析

### 7.1 环境风险物质识别

根据工程涉及的危险物料的特征分析，本项目涉及的液氨为有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。其理化性质及危险特性详见表，本项目涉及到的危险化学品危险性类别为第 2.3 类有毒气体。其具体信息如下表：

表 7-11 氨的理化性质及危险特性汇总表

标识	分子量: 17.03	分子式: NH <sub>3</sub>	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: LD<sub>50</sub>350mg/kg(大鼠经口); LC<sub>50</sub>1390mg/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>, 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>		
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	闪点:	
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。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、氮		
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合	
灭火方法	<p>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。</p>		
急救措施	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
泄漏处理	<p>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。</p>		

## 7.2 环境风险单元识别

根据对本项目的分析，本项目存在的环境风险单元为液氨储罐，具体情况见下表：

表 7-12 项目环境风险单元识别情况一览表

序号	环境风险单元名称	识别依据
1	液氨球罐	本项目扩建后共有四座液氨球罐，存放有大量液氨

## 7.3 危险物质及工艺系统危险性分级：

### 7.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值；

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 7-13 Q 值计算一览表

存储单元	名称	最大贮存量 $q_n$	临界量 $Q_n$	$q_n/Q_n$	所属范围
液氨球罐	液氨	4195.6t	10t	419.56	$Q \geq 100$

### 7.3.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7-11 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ；分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7-14 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、	10/套

化纤、有色冶炼等	氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石化工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)，油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	设计危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

**表 7-15 本项目 M 值计算一览表**

所属行业	评估依据	评分标准	套数	得分	所属范围
化工	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	4	20	M2 ( $10 < M \leq 20$ )

### 7.3.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 7-12 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 7-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)**

危险物质数量与 临界量比值(Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述计算，本项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级为：P1。

### 7.4 环境敏感程度(E)的分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低敏感区，分级原则见表 7-17。

表 7-17 敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于兴发集团宜都绿色生态产业园内，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 34700 人，大于 1 万人，小于 5 万人，环境敏感程度可确定为 E2。

### 7.5 环境风险潜势划分及环境工作等级确定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 7-18 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

表 7-19 环境工作等级划分

环境风险潜势	IV/IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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

根据上表可确定，本次环境风险评价确定为一级评价。按照《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)》相关要求，评价范围为液氨球罐为中心半径 5km 的区域。

## 7.6 重点事故案例分析

### 7.6.1 重点事故案例原因分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品形态比例及事故原因分析见表：

表 7-20 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械事故	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

由表 7-11 可以看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 7-21。

表 7-21 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上表可知，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等一起事故次数约占 23.3%。

### 7.6.2 国内典型事故案例

表 7-23 国内典型案例表

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 <sup>2</sup> 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
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

由上表可以看出, 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。从国内近年来发生的液氨球罐安全事故情况来看, 事故发生原因以设备故障为主, 但也与人为违章操作密切相关, 企业应切实确保设备质量, 加强管理, 严格操作, 完善配套治理设施, 避免类似事故的发生, 并完善事故应急救援预案, 事故发生时保证得到及时控制, 减轻对环境及人身健康的危害。

### 7.7 敏感目标分布

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 7-24。

表 7-24 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	约 5 万人	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

### 7.8 源项分析

#### 7.8.1 事故树分析

本次评价的潜在事故的事故树分析见图 7-1。

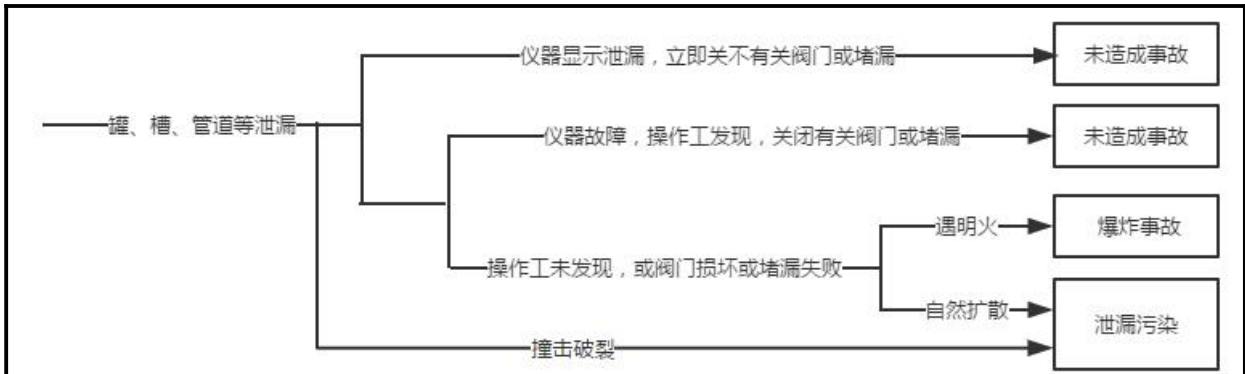


图 7-1 储罐、管道系统事故树示意图

由上图可知，本项目物料泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，储罐、管道等物料泄漏，极可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。

### 7.8.2 主要风险事故可能发生的条件分析

发生氨对人群的毒害作用的前提条件是物质泄漏。易发生泄漏的设备主要有管道、接头、阀门、球罐等。储罐可能发生泄漏事故的主要原因有：

- 1)罐体腐蚀破裂；
- 2)罐体焊缝开裂；
- 3)罐体与线接头密封损坏或螺丝松动；
- 4)进料口阀门密封不严或螺丝松动；
- 5)输送管道破裂。

以上可能发生泄漏的原因中，(1)、(2)项设备腐蚀发生破裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最小。(3)、(4)、(5)项均与设备相互连接处的密封有关，也是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面，其中以输送管线接头破裂或阀门螺丝松动可能性较大。

### 7.8.3 最大可信事故的确定

本次预测事故主要考虑液氨泄漏的事故源强。具体见表 7-25。

表 7-25 本项目最大可信事故设定

设定事故设备	危险因子	最大可信事故
2000m <sup>3</sup> 液氨球罐	氨	储罐泄漏，物料泄漏挥发至环境

### 7.8.4 最大可信事故概率

本次评价通过调查同类装置事故给出概率统计值，内径>150mm 的管道全管径破裂的事故概率一般为  $8.8 \times 10^{-7}$  次/年。本次评价最大可信事故概率见表 7-26。

表 7-26 拟建工程最大可信事故概率

危险因子	管线破裂程度	对环境造成重大影响事故概率(次/年)
氨	储罐管道接口 100%破裂，泄漏孔径 200mm	$8.8 \times 10^{-7}$

### 7.8.5 液氨贮罐泄漏源强计算

液氨贮罐罐体阀门或管路发生破裂泄露，泄漏孔径 200mm。液氨的泄漏后立即挥发为气态，采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目选 0.62；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>；

P—容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>—环境压力，Pa；

ρ—液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

g—重力加速度。

h—裂口之上液位高度，m。

对于液氨储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。本评价设定泄露发生接头处，事故泄漏源强计算结果见表 7-27。

表 7-27 事故液体泄漏源强

泄漏事故规模	中型	大型
泄漏口径	20%口径	100%口径
泄漏源	储罐管道	储罐管道
泄漏状况	连续泄漏 10 分钟	连续泄漏 10 分钟
泄漏物质	液氨	液氨
容器容积 (m <sup>3</sup> )	2000	2000

接管口径 (mm)	Φ50	Φ50
裂口之上液位高度 (m)	2.24	2.24
贮存参数	1.2Mpa / 低温(10℃)	1.2Mpa / 低温(10℃)
泄漏源强	2.39kg/s	59.63kg/s

泄漏状况由事故类比调查和项目事故防范设计措施以及厂方的应急处理能力设定，通常发生储罐泄漏事故后通过报警、堵漏、喷淋等措施，10 分钟后即可控制泄漏，并将泄漏物处理完毕。

液体泄漏后会向环境中蒸发，由于氨的沸点为-33.4℃，故会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，没有质量蒸发存在，蒸发速率按下面公式计算：

过热液体闪蒸量可按下式估算： $Q_1 = F \cdot W_T / t_1$

式中： $Q_1$ ——闪蒸量，kg/S；

$W_T$ ——液体泄漏总量，kg；

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；

$F$ ——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中： $C_p$ ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

$T_L$ ——泄漏前液体的温度，K；

$T_b$ ——液体在常压下的沸点，K；

$H$ ——液体的气化热，J/kg。

热量蒸发的蒸发速度  $Q_2$  按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha}}$$

式中： $Q_2$ ——热量蒸发速度，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，k；

$T_b$ ——沸点温度；k；

$S$ ——液池面积，m<sup>2</sup>；

$H$ ——液体气化热，J/kg；

$\lambda$ ——表面热导系数（见表 A2-1），W/m·k；

$\alpha$ ——表面热扩散系数（见表 A2-1），m<sup>2</sup>/s；

t——蒸发时间，s。

假定最大可信事故污染物泄漏量及发生频率估算见下表。

表 7-28 最大可信事故污染物泄漏量和蒸发速率

类别	排放持续时间 (min)	泄漏速度 QL (kg/s)	泄漏量 (t)	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	热量蒸发速率 (kg/s)
液氨球罐 (中型事故)	10	2.39	1.434	1.73	72.08
液氨球罐 (大型事故)	10	59.63	35.778	43.14	72.08

### 7.8.6 预测模式

采用多烟团模式预测计算事故状况下的污染物地面浓度，公式如下：

$$C_i(x, y, 0) = \frac{2Q_i}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：C(x, y, 0)一下风向地面(x, y)坐标处的空气中污染物浓度(mg/m<sup>3</sup>)； x0, y0, z0—烟团中心坐标；

Q—事故期间烟团的排；

x、y、z—为 x、y、z 方向的扩散参数(m)。常取 x=y。

### 7.8.7 预测结果

(1) 液氨泄漏事故预测结果见表

表 7-29 液氨球罐泄漏事故排放轴线浓度 (mg/m<sup>3</sup>) (历时 5 分钟)

稳定度	D				E				F			
	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9
风速 (m/s)												
0	81591 42	61896 85.9	0	0	15833 588.1	23817 287.2	0	0	21647 535.3	32575 271.7	0	0
50	11415 4	39369 0.7	45881 27.2	36226 47.4	18258 4.5	51744 6	14281 059.7	11283 415.5	25542 6.2	72407 6.5	19056 629	15125 474.2
100	25836 .1	92816 .7	13549 52.1	10698 84	40499 .4	11257 2.9	44107 94.6	34825 33.7	56687 .2	15758 0.7	58598 72.6	46266 38.9

150	9669	35522 .7	66357 3.6	52392 9.5	14655 .8	36583 .1	21343 42.5	17504 16.7	20515 .9	51212 .5	28827 50.2	23190 92.7
250	4250. 8	15054 .2	39528 8.8	31565 6.5	6150. 9	12034 .1	67314 .4	93162 2	8610. 6	16846 .8	52300 .7	12833 02.8
300	1970. 5	6134. 4	15211 7.2	21158 0	2688. 3	3488. 4	325.2	45517 .6	3763. 4	4883. 5	170.5	36970
350	917.5	2236. 1	19424 .3	11452 8	1165. 8	833.2	0.8	683.7	1632. 1	1166. 5	0.1	474.6
400	418	699.2	1422	29507 .9	488.8	158	0	7.4	684.3	221.2	0	1.6
450	183.4	182.7	93.5	4318. 8	195.1	23.2	0	0	273.1	32.5	0	0
500	76.8	39.2	6.7	496.5	73.4	2.6	0	0	102.7	3.7	0	0
550	30.4	6.8	0.6	54.4	25.8	0.2	0	0	36.2	0.3	0	0
600	11.4	1	0.1	6.2	8.5	0	0	0	11.8	0	0	0
650	4	0.1	0	0.8	2.6	0	0	0	3.6	0	0	0
700	1.3	0	0	0.1	0.7	0	0	0	1	0	0	0
750	0.4	0	0	0	0.2	0	0	0	0.3	0	0	0
800	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0
850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7-30 液氨球罐泄漏事故排放轴线浓度 (mg/m<sup>3</sup>) (历时 10 分钟)

稳定度	D				E				F			
	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9
风速 (m/s)												
0	2752. 5	2081. 7	0	0	5439. 2	8140. 4	0	0	7614. 7	11396 .3	0	0
50	2800. 8	3687. 6	0	0	5462. 1	12865 .3	0	0	7646. 7	18011	0	0
100	2710. 6	5609. 9	0	0	5180. 4	16734 .5	0	0	7252. 5	23427 .8	0	0
150	2497. 2	7287. 5	0	0	4647	17917 .1	82938 .9	0	6505. 6	25083 .4	54876 .7	0
250	2194. 2	8103. 4	4543. 2	0	3952. 6	15993 .2	12926 10	14271 5.6	5533. 5	22390 .1	17460 43.1	13725 5.5
300	1486. 7	6593. 1	17607 1	39966	2476. 4	8215. 5	65563 9.1	53849 8.1	3466. 9	11501 .5	88230 3.3	71049 6.5
350	1155. 3	5024	14761 7.1	88125 .6	1842. 6	5057. 6	20064 0.2	41460 3.5	2579. 6	7080. 6	25004 8.1	54668 6.3
400	869.1	3535. 5	11644 7.9	88647 .6	1325. 8	2921. 9	15705 .4	28240 3.8	1856. 1	4090. 6	12124 .8	38778 4.2
450	636.1	2348.	82340	75060	927.8	1605.	1204.	84460	1298.	2247.	1045.	10034

		3	.1	.4		2	9	.2	9	2	3	2.1
500	454.9	1493.3	42792.1	62302.9	634.7	840.5	86.5	10670.2	888.6	1176.6	45.2	8448.9
550	319.3	914.4	15858.1	49236.7	426.2	418.2	3.9	1344.2	596.7	585.4	0.8	1210.4
600	220.5	539.3	4599.5	33037.6	281.7	196.9	0.1	189.6	394.4	275.6	0	141.8
650	150.3	305.5	1152.8	17638.7	183.5	87.4	0	19.7	256.9	122.3	0	8
700	101.1	165.8	268.4	7642.9	117.9	36.5	0	1.5	165.1	51	0	0.3
800	44.1	42.4	13.9	947.3	46.6	5.2	0	0	65.3	7.3	0	0
900	18.3	8.9	0.8	90.3	17.3	0.6	0	0	24.3	0.8	0	0
1000	7.2	1.5	0.1	8.1	6	0	0	0	8.4	0.1	0	0
1100	2.6	0.2	0	0.7	1.9	0	0	0	2.7	0	0	0
1200	0.9	0	0	0.1	0.6	0	0	0	0.8	0	0	0
1300	0.3	0	0	0	0.2	0	0	0	0.2	0	0	0
1400	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7-31 液氨球罐泄漏事故排放轴线浓度 (mg/m<sup>3</sup>) (历时 20 分钟)

稳定度	D				E				F			
风速 (m/s)	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9
0	182.7	138.2	0	0	360.8	540.5	0	0	505.1	756.7	0	0
100	186	216.4	0	0	364	779.8	0	0	509.5	1091.7	0	0
200	184.1	310.9	0	0	355.4	1008.5	0	0	497.6	1411.9	0	0
300	177.1	409.5	0	0	336	1168.7	0	0	470.4	1636.2	0	0
400	165.6	494.4	0	0	307.6	1214.4	73.8	0	430.6	1700.1	7.9	0
500	150.6	547.4	0.2	0	272.7	1132.9	11095.6	13	381.8	1586.1	13909.8	0.9
600	133.1	556.1	566.1	0	234.2	951.3	19546.0.2	24666.7	327.9	1331.8	26546.1	24197.4
700	114.5	519.4	10278.6	14.4	195	721.1	57397.6	10693.8	273	1009.6	70140.6	14666.6.2

800	95.8	446.8	23672 .1	974.5	157.4	495.6	3912. 5	85586 .7	220.4	693.8	3122. 9	11756 7.4
900	78.1	355	22309 .5	6166. 3	123.3	310.2	346.5	23682 .6	172.6	434.2	331.5	27395 .3
1000	62	261.2	12005	11951 .5	93.7	177.7	22.6	2653. 7	131.2	248.7	11.1	2117. 8
1100	47.9	178.6	4218. 3	12864 .7	69.3	93.6	0.8	378	97	131	0.1	392
1200	36.2	114	1098. 8	9395. 8	49.8	45.6	0	53.8	69.7	63.8	0	41.3
1300	26.6	68	238.9	4964. 3	34.8	20.6	0	4.7	48.7	28.8	0	1.7
1400	19.1	38.2	47	2017. 6	23.7	8.6	0	0.3	33.1	12.1	0	0
1500	13.4	20.1	8.9	676.9	15.7	3.4	0	0	22	4.7	0	0
1600	9.2	10	1.6	199.5	10.2	1.2	0	0	14.2	1.7	0	0
1700	6.2	4.7	0.3	54.2	6.4	0.4	0	0	9	0.6	0	0
1800	78.1	355	22309 .5	6166. 3	123.3	310.2	346.5	23682 .6	172.6	434.2	331.5	27395 .3
1900	62	261.2	12005	11951 .5	93.7	177.7	22.6	2653. 7	131.2	248.7	11.1	2117. 8
2000	47.9	178.6	4218. 3	12864 .7	69.3	93.6	0.8	378	97	131	0.1	392
2100	36.2	114	1098. 8	9395. 8	49.8	45.6	0	53.8	69.7	63.8	0	41.3
2200	26.6	68	238.9	4964. 3	34.8	20.6	0	4.7	48.7	28.8	0	1.7
2300	19.1	38.2	47	2017. 6	23.7	8.6	0	0.3	33.1	12.1	0	0
2400	13.4	20.1	8.9	676.9	15.7	3.4	0	0	22	4.7	0	0
2500	9.2	10	1.6	199.5	10.2	1.2	0	0	14.2	1.7	0	0
2600	6.2	4.7	0.3	54.2	6.4	0.4	0	0	9	0.6	0	0
2700	78.1	355	22309 .5	6166. 3	123.3	310.2	346.5	23682 .6	172.6	434.2	331.5	27395 .3

表 7-32 液氨球罐泄漏事故排放轴线浓度 (mg/m<sup>3</sup>) (历时 30 分钟)

稳定度	D				E				F			
	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9	0.2	1.0	1.5	1.9
风速 (m/s)												
0	46.2	34.9	0	0	91.2	136.7	0	0	127.7	191.3	0	46.2
100	46.9	46.8	0	0	92	174.2	0	0	128.9	243.8	0	46.9
200	47	60.5	0	0	91.7	212.7	0	0	128.4	297.8	0	47
300	46.7	75.6	0	0	90.3	248.8	0	0	126.4	348.4	0	46.7
400	45.8	91.4	0	0	87.7	278.9	0	0	122.8	390.5	0	45.8

500	44.5	106.8	0	0	84.1	299.5	0	0	117.8	419.3	0	44.5
600	42.7	120.7	0	0	79.7	308.1	0	0	111.5	431.4	0	42.7
700	40.5	131.8	0	0	74.5	303.8	333	0	104.3	425.3	80.9	40.5
800	38	139.1	0	0	68.8	287.1	25806 .3	0.1	96.3	401.9	27411 .8	38
900	35.3	141.9	3.4	0	62.7	260.1	77788 .2	309.1	87.8	364.1	10953 2	35.3
1000	32.4	140	194.6	0	56.5	226	50826 .2	10230 .6	79.1	316.4	69634 .8	32.4
1100	29.4	133.6	1768. 8	0.2	50.2	188.4	11737 .1	35683 .4	70.3	263.7	11884 .4	29.4
1200	26.4	123.4	5435. 5	12.5	44.1	150.7	1730. 5	39198 .2	61.8	211	1469. 7	26.4
1300	23.5	110.2	8347	181.1	38.3	115.8	358	19892 .3	53.6	162.1	401.5	23.5
1400	20.6	95.3	7971	948	32.8	85.5	72.2	5450. 1	45.9	119.6	63.7	20.6
1500	17.9	79.7	5377	2482. 5	27.8	60.6	9.9	1150	38.9	84.9	4.8	17.9
1600	15.4	64.6	2800. 9	4022. 3	23.2	41.4	1	315.4	32.5	57.9	0.2	15.4
1700	13.1	50.8	1208. 2	4601	19.2	27.2	0.1	98.6	26.8	38.1	0	13.1
1800	11	38.7	455.9	4029. 3	15.6	17.2	0	24.6	21.9	24.1	0	11
1900	9.2	28.5	156.9	2855. 2	12.6	10.5	0	4.6	17.7	14.7	0	9.2
2000	7.6	20.4	50.8	1709. 5	10	6.2	0	0.7	14.1	8.6	0	7.6
2100	6.2	14.2	15.9	900.4	7.9	3.5	0	0.1	11.1	4.9	0	6.2
2200	5	9.6	4.8	428.4	6.2	1.9	0	0	8.6	2.7	0	5
2300	4	6.3	1.5	188.8	4.7	1	0	0	6.6	1.4	0	4
2400	3.2	4	0.4	78.7	3.6	0.5	0	0	5	0.7	0	3.2
2500	2.5	2.5	0.1	31.4	2.7	0.3	0	0	3.8	0.4	0	2.5
2600	1.9	1.5	0	12.2	2	0.1	0	0	2.8	0.2	0	1.9
2700	1.5	0.9	0	4.7	1.5	0.1	0	0	2.1	0.1	0	1.5
2800	1.1	0.5	0	1.7	1.1	0	0	0	1.5	0	0	1.1
2900	0.8	0.3	0	0.7	0.8	0	0	0	1.1	0	0	0.8
3000	0.6	0.2	0	0.2	0.6	0	0	0	0.8	0	0	0.6

(2) 预测结果汇总

预测结果汇总见表 7-33。

表 7-34 风险事故发生后影响评价结果汇总表

事故名称	对环境质量的影响评价	对人体健康影响的评价
液氨贮罐泄漏事故	液氨的最高浓度为 3008269.6mg/m <sup>3</sup> ，发生在 F 类稳定度、风速 1.5m/s、预测时刻 5min 条件下下风向 5.5m 处。在 D 稳定度、风速 1.9m/s、预测时刻 30min 时，超出短间接接触容许浓度的范围最广，距源下风向 2620.9m 处。	在 D 稳定度、风速 1.9m/s、预测时刻 30min 时，超出半致死浓度的范围最广，距源下风向 2190m 处。在 D 稳定度、风速 1.9m/s、预测时刻 30min 时，超出 IDLH 的范围最广，距源下风向 2352m 处。

(3) 风险事故影响评价

1) 对环境和人体健康的影响

①对环境质量的影响液氨的最高浓度为 3008269.6mg/m<sup>3</sup>，发生在 F 类稳定度、风速 1.5m/s、预测时刻 5min 条件下下风向 5.5m 处。在 D 稳定度、风速 1.9m/s、预测时刻 30min 时，超出短间接接触容许浓度的范围最广，距源下风向 2620.9m 处。

②对人体健康的影响在 D 稳定度、风速 1.9m/s、预测时刻 30min 时，超出半致死浓度的范围最广，距源下风向 2190m 处。在 D 稳定度、风速 1.9m/s、预测时刻 30min 时，超出立即威胁生命和健康浓度 IDLH 的范围最广，距源下风向 2352m 处。确定液氨泄漏应急撤离半径为 2360m，一旦发生氨泄漏，涉及到的村庄全部居民应立即撤离。

2) 事故次生/伴生污染影响分析

拟建工程罐区危险物料液氨发生爆炸及泄露后产生池火时，泄露物料及水蒸汽将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。泄露物料及消防水如不能完全收集，会对周围地表水和地下水环境产生影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸及池火的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众。从而减少爆炸、池火产生的大气污染物对人体的危害。

3) 对水环境的影响

①对地表水的风险影响：拟建工程距东面的长江 1300m，若罐区发生泄漏事故，可能会对长江造成水污染。拟建工程通过采取严格的地面防渗措施，罐区设置围堰，泄漏的物料主要集中在围堰中，同时厂区内设置了完善的废水收集系统，事故状态下产生的

废水可通过废水收集系统进入事故水池，送厂区污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水直接进入长江的几率不大，不会对其造成污染。

为避免事故状态下事故污水排入周围地表水体：罐区周围必须设置隔水围堰。配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。事故状态下产生的废水应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水。

②对地下水的风险影响：拟建厂区一带地层上部以粉土、粉质粘土为主，具有一定的渗透性，浅层地下水易受到地表污水的影响。项目区若不采取相应的防范措施，储罐及输送管线发生泄漏事故后，泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此，拟建工程必须严格落实应急预案，对厂区内地面进行严格的防渗处理，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区浅层地下水。由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。

#### 4) 对农作物及交通干线的影响

拟建厂址周围主要是企业和空地，无农作物，因此在泄漏事故及时得到控制的情况下，泄漏事故对地表植被影响不大。宜华大道位于本厂区的东侧，根据预测结果，宜华大道处于半致死浓度范围之内。由于汽车的行驶速度较快，经过项目区所需的时间较短，乘客受有毒、有害气体的影响较项目区周围居民所受的影响小很多。但是一旦发生泄漏事故，应立即启动应急预案，设置隔离区域，确保宜华大道在事故处理结束前不能有车辆通过。

#### 7.8.8 风险可接受水平分析

根据风险定义，风险(后果/时间)等于频率(事故数/单位时间)与危害程度(后果/每次事件)的乘积，事故风险值也可用下式计算：风险值=半致死浓度范围人口数×50%×事故概率×不利天气概率。

根据上述公式计算，拟建工程最大可信事故风险值为  $6.2 \times 10^{-6}$ ，低于化工行业风险统计值  $8.33 \times 10^{-5}$ ；因此，本工程风险值水平与同行业比较是可以接受的。

#### 7.8.9 事故安全防范措施

项目液氨球罐是潜在风险较高的风险源，企业应严格按照有关危险化学品使用等国家有关规定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面应加强管理，防止泄漏事故的发生。在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全运行。主要风险防范措施见下表。

表 7-35 拟建项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境防范措施	1、编制应急预案，落实应急措施。 2、总图布置分区之间的间距按有关防火和消防要求确定，设置消防栓(泡)，罐区设置消防冷却系统。 3、设置氨气泄漏报警装置及应急检测设备，在发生事故时，立即启动应急预案，根据现场检测数据，及时组织 IDLH 浓度范围村庄人群转移，以减少对人群的伤害。
2	水环境风险防范措施	1、防渗措施：罐区、污水收集管线等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后液氨不会溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：厂内原有事故水池，有效容积为 9000m <sup>3</sup> 。 4、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
4	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触液氨，防止误操作造成中毒事故；安装液氨浓度检测报警装置，以便及时发现并及时处理事故。
5	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施
6	安全管理措施	依托现有安全管理机构，完善安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
7	应急预案	完善现有事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。
8	环境应急监测方案	包括废气应急监测、废水应急监测

(1) 水环境风险防范措施

1) 防渗措施

项目罐区、应急事故池污水收集管线等域做重点防渗，并完善废系统。

2) 围堰设置

新上球罐必须设置隔水围堰。配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外

流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

根据有关设计要求，围堰的有效容积不得小于最大容器的有效容积，拟建项目罐区设立围堰，围堰的尺寸为 40×40×1.5m，容积为 1920m<sup>3</sup>，其有效容积大于罐区内最大储罐的有效容积 1700m<sup>3</sup>，能够满足事故状况下，泄漏废液的暂存。

### 3) 事故废水收集措施

事故工况下，废水主要包括：消防废水、事故情况下的雨污水以及泄漏的物料等。本工程应建立完善三级风险防控体系，一级防控措施：罐区设置围堰，厂区内设置完善的废水收集和导排系统，确保罐区内最大球罐泄漏后液氨不会溢出，得到有效收集。二级防控措施：建设事故池，将事故废水通过防渗管沟导入事故池。事故结束后，根据污水处理站状况用泵将废水打入污水处理站处理。三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

根据工程布局特点，本次新建 4320m<sup>3</sup> 事故应急池，参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，拟建工程所需事故池有效容积参照下式确定：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，取其中最大值。

式中：V—事故池容积，m<sup>3</sup>；

V<sub>1</sub>—收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。装置物料量按存留最大物料量计，取 1700m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>—消防喷淋废水量；按照项目提供的资料，按消防喷淋用水量 180L/s 计，扑救时最大消防水量为 5071.68m<sup>3</sup>/次。

V<sub>3</sub>—围堰内净空容量，最大取 1920m<sup>3</sup>。

V<sub>4</sub>—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；罐区为 0。

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，计算结果 198.9m<sup>3</sup>。

经计算，事故池有效容积应不小于 5071.68m<sup>3</sup>，本项目已有事故池容积为 9000m<sup>3</sup>，初期雨水收集池 3500m<sup>3</sup>，罐区围堰有效容积 1920m<sup>3</sup>，根据污水处理站处理状况用泵打入污水处理站处理达标后排放，评价认为措施可行。

#### 4) 事故废水导排沟

罐区建设事故废水导排管沟，将罐区废水池与事故水池、罐区围堰与事故水池等连接，确保事故发生时废水的收集。

#### 5) 其他水环境风险防范措施

罐区内铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟与应急池相连，设计合理的排水坡度，便于事故废水排至应急池，再由事故池输送至厂内污水处理站，由污水处理站处理达标后排放至市政污水管网，由三板湖污水处理厂统一处理。

#### (2) 危险化学品风险控制措施

- 拟建工程涉及的危险化学品在发生事故时应采取的相应风险控制措施。

- 贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

- 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。

- 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。

- 项目涉及到多座液氨储罐，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。

- 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。

- 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。

- 输送、使用有机易燃物料的电气设备应选用防爆设备。

- 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。

- 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。

- 危险化学品的使用、贮存应按相关规定进行申报登记。

- 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。

### (2) 自动控制及电气仪表设计安全防范措施

- 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。

- 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。

- 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。

- 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀。

### (3) 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。

#### (4) 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，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 7-36 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

#### (5) 风险评估结论

通过风险源辨识分析可知，本工程液氨存储单元构成重大危险源。根据工程实际，

本次评价选择氨为风险评价因子。预测结果表明，在各事故状况、各种气象条件下确定应急撤离半径为 2360m。拟建工程最大可信事故风险值为  $6.2 \times 10^{-6}$ ，低于化工行业风险统计值  $8.33 \times 10^{-5}$ 。本工程风险值水平与同行业比较是可以接受的。

拟建工程新上罐区围堰设计满足最大事故储存要求；依托的事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及雨污水贮存要求。新建事故应急池满足装卸事故要求，在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

### 三、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。

#### 一、环境管理机构

本项目为液氨储罐扩建项目，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，本次扩建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。

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。

## 二、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。

## 四、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 7-37 污染源监测方案

类别		监测项目	监测点位	监测频次
废气	装车废气	NH <sub>3</sub>	厂界上风向 1 个点位，厂界下风向 3 个点位。	1 次/年
噪声	厂区边界	等效 A 声级	厂界四周外 1 米	1 次/年

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，并需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。

## 五、环境保护竣工验收

本项目主要环保措施“三同时”竣工验收清单见表 7-38。

表 7-38 本项目一期环保措施“三同时”验收一览表

污染类别		治理措施	投资	验收要求
废气	检修废气	加强装备的气密性，严格按照规范进行操作，减少无组织逸散量。	20	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准
	充装废气			
废水	检修稀释水	储罐区设置围堰，围堰容积应大于球罐一次最大储量，设置稀释槽，根据磷铵厂生产情况将稀释水送入磷铵生产车间回用。	10	回用于生产。
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，对主要噪声设备安装减振基础。加强设备管理，有异常情况及时检修。	5	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，东侧厂界满足 4 类标准
防渗	罐区防渗	对厂区进行平整并压实，在压实基土的基础上依次为 10cm 厚砂垫层，2mm 厚 HDPE 土工膜，抗渗等级不小于 P6、厚度不小于 15cm 的 C25 抗渗混凝土等	20	新增球罐区满足重点防渗区的相关要求。
环境管理	(1) 把工程设计中提出的各项措施落实到位。 (2) 设置专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工。 (3) 充分落实各项监测制度。 (4) 加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强运行管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行。 (5) 对《突发环境事件应急预案》进行修编。			
合计			55	

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	检修废气	氨气	对设备做好定期维护, 严格按照规范操作, 减少无组织逸散量	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准
	充装废气			
水污 染物	检修稀释水	氨水	回用于磷酸二铵生产线	不外排
噪声	对噪声源采取减震、隔声、吸声和绿化带阻隔等措施, 合理布置绿化, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类及 4a 类标准			
其他				

### 生态保护措施及预期效果

本项目位于工业园内, 项目施工期建设过程中会对生态环境造成一定的影响, 如噪声和扬尘。但该种影响随着施工结束就会消失, 项目建成后营运期对生态环境产生的影响很小。

## 结论与建议

### 1. 项目概况

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。为满足液氨的安全储运, 宜都兴发化工有限公司氨投资 3050 万元, 拟在氨库预留场地扩建 1 座 2000m<sup>3</sup> 液氨球罐及配套设施, 以满足合成氨厂液氨的安全储运。

### 2. 产业政策符合性和项目选址合理性分析结论

(1) 本项目项目不属于中华人民共和国发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正版)中的限制类。并于 2019 年 6 月 10 号取得了宜都市发改局下发的备案证(登记备案项目代码: 2019-420581-26-03-025690), 因此, 本项目符合国家产业政策。

(2) 项目拟建区位于生态功能绿线区、水环境质量黄线区及大气环境质量黄线区内, 该项目建设符合《宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)》要求。

(3) 根据《宜昌化工园宜都园区总体规划(2017-2030 年)》, 宜昌化工园宜都园区产业结构总体规划为: 以磷化工为基础, 以精细化工、医药化工为目标导向, 补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输, 共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络, 最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体, 化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。项目为磷化工建设项目, 属于园区重点发展的产业范围。项目位于园区范围内, 不在环境准入负面清单范围之列, 符合宜昌化工园宜都园区的准入条件。

### 3. 环境质量现状分析结论

大气环境: 项目区大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准要求, 但 O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准要求, 项目区属于环境空气质量不达标区。

地表水: 项目区地表水长江(宜都段)符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水体标准。

声环境: 项目区厂界处的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类及 4a 类标准。

地下水: 项目园区地下水质量满足《地下水质量标准(GB/T14848-2017)》表 1 中

III类标准限值。

土壤：项目园区土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值与管制值。

#### 4. 运营期环境影响分析结论

##### （1）废水

项目正常工况下不产生生产废水，无新增人员，不新增生活废水，仅每年检修时会产生少量稀释水，回用于磷铵生产线，不外排，对地表水环境影响较小。

##### （2）废气

本项目仅在液氨充装出售和每年例行检修时会有少量氨气无组织逸散，逸散量0.2354t/a。经过核算论证，逸散氨气量满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准。

##### （3）噪声

项目噪声主要来自于部分设备，在采取选用低噪声设备，安装减震垫后，通过建筑隔声和距离衰减，其厂界处的昼夜噪声监测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类及4类标准要求。

##### （4）固体废物

本项目营运期不产生固体废物。

#### 5. 污染控制措施达标分析

本项目为氨站扩建项目，正常运行过程中不会产生废水及有组织废气排放，在储罐及配套设施密封条件良好，且工作人员严格执行操作规范的情况下，对周边环境影响较小。

#### 6. 总量控制

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放的特点，本项目不设置总量控制指标。

**综合上述评价结论可知，本项目符合国家产业政策，选址符合宜都市环境总体规划要求，项目在落实本报告表提出的各项污染治理措施后，施工期与营运期主要污染可控，对生态的破坏较小，对主要保护目标影响较小，区域环境质量可控制在相应标准限值内，从环境保护角度而言项目建设可行。**

## 注 释

本报告表应附以下附图、附件：

（一）附图：

附图一 项目地理位置示意图

附图二 项目位置与省生态红线示意图

附图三 项目与宜昌市生态、大气环境及水环境红线控制区相对位置关系图

附图四 项目平面布置图

附图五 罐区雨污分流图

附图六 分区防渗图

（二）附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案证

附件 3 营业执照

附件 4 土地证

附件 5 磷酸一铵项目环评批复

附件 6 磷酸一铵项目验收批复

附件 7 40 万吨/年合成氨厂环评批复

附件 8 环境事件应急预案备案表

附件 9 宜危化项目安审字[2020]26 号

附件 10 宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见

附件 11 取水许可证

附件 12 监测报告

附件 13 专家意见及签到表

（三）附表：

附表 1 风险自查表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环评审批基础信息表

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护机构预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日