

江西辉隆生态肥业有限公司
年产 60 万吨复混肥料项目
(二期 20 万吨/年复混肥)
安全验收评价报告
(报批稿)

建设单位：江西辉隆生态肥业有限公司

建设单位法定代表人：李刚

建设项目单位：江西辉隆生态肥业有限公司

建设项目单位主要负责人：李刚

建设项目单位联系人：李刚

建设项目单位联系电话：15345607789

(建设单位公章)

2024 年 4 月 2 日

江西辉隆生态肥业有限公司
年产 60 万吨复混肥料项目
（二期 20 万吨复混肥）
安全验收评价报告
（报批稿）

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应宏

审核定稿人：周红波

评价负责人：檀廷斌

评价机构联系电话：0791-87379377

（安全评价机构公章）

2024 年 4 月 2 日

江西辉隆生态肥业有限公司

年产 60 万吨复混肥料项目（二期 20 万吨复混肥）

安全验收评价技术服务承诺书

一、在该项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024 年 4 月 2 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

安全评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
项目组成员	檀廷斌	1600000000200717	029648	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	郑强	0800000000101605	001851	
	王波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
报告审核人	王冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前言

江西辉隆生态肥业有限公司位于江西省宜春经济技术开发区，法人代表：李刚。注册资本：伍仟壹佰万元整。经营范围：许可项目：肥料生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准），一般项目：肥料销售，化肥销售，货物进出口，生物有机肥料研发，复合微生物肥料研发，普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目），信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务），租赁服务（不含许可类租赁服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

该公司年产 60 万吨复混肥料项目经宜春经济技术开发区经济发展局批准立项（项目统一代码为：2018-360999-26-03-001398）。该年产 60 万吨复混肥料项目分多期建设，其中一期工程年产 20 万吨复混肥生产装置已于 2018 年 12 月份通过了安全设施竣工验收。经过多年的生产经营，复混肥市场前景仍很广阔，因此企业决定继续投资建设二期工程（年产 20 万吨复混肥）。

本次安全设施设计验收内容即为该年产 60 万吨复混肥料项目的二期工程，规模与一期相同，仍为年产 20 万吨复混肥。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，77 号令修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，79 号令修订）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）等的要求，江西辉隆生态肥业有限公司聘请陕西博仁安全技术开发有限公司于 2022 年 4 月对年产 60 万吨复混肥料项目（二期）编制了《江

西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）预评价报告》，2022 年 4 月 16 日该项目取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（宜区危化项目安条审字[2022]1 号）。2022 年 6 月沈阳石油化工设计院有限公司编制了《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计》，并于 2022 年 6 月 26 日取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（宜区危化项目安设审字[2022]1 号）；后因企业在施工过程中部分工艺设备发生了变化，与现场不一致，聘请黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制了《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计变更》，并于 2023 年 5 月 16 日组织了安全设施设计变更评审会，出具了专家意见。

该项目施工主要由江西荣城建设有限公司（土建施工）、山东福源建设集团有限公司（机电、设备安装等）等公司承担；由江西永安工程项目管理有限公司（土建）、江苏国兴建设项目管理有限公司（机电、设备安装等）监理。该项目采用 PLC 控制系统，设置有多种参数检测、显示、报警及工艺联锁，配置可燃有毒气体检测报警仪、工业电视监视系统、消防系统等。2022 年 9 月，该项目进行了专家试生产评审，试生产方案修改完善、现场问题整改完毕后投运进行试生产，试生产期限为 2022 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 15 日。该项目生产出的产品质量合格，在试运行过程中针对暴露出来的问题由设计、施工等单位进行了调整，安全设施按安全设施设计及安全设施设计变更的要求安装到位，运行正常。

本次验收为江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）（以下简称“该项目”）。该项目属于危险化学品使用，涉及的危险化学品列入《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修改）的主要有 98%硫酸、

氨等。该项目验收范围内涉及的生产、储存装置未构成危险化学品重大危险源。该项目不涉及危险工艺，涉及的重点监管的危险化学品为氨。该项目及一期项目均涉及使用液氨，根据《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》、《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》，企业液氨年用量超过 360t，办理了危险化学品安全使用许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，79 号令修改）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）等的要求，新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西辉隆生态肥业有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其年产 60 万吨复混肥料项目（二期）的安全验收评价工作。组织项目评价组对工程的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255 号）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）等的要求，编制完成本报告。

非常用的术语与符号、代号说明

1) 危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品及其他化学品。

2) 安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3) 新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

(1) 新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的。

(2) 新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

4) 改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

(1) 企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的。

(2) 企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

5) 扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

（1）企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品品种相同，但生产、储存装置（设施）相对独立的。

（2）企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

6) 危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

7) 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

8) 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

9) 作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

10) 危险因素

能对人造成伤亡或者对物体造成突发性损害的因素。

11) 有害因素

影响人的身体健康，导致疾病或者对身体造成慢性损害的因素。

12) 固有危险

物质生产过程的必要条件所衍生出来的危险性，包括危险物料、危险工艺条件和危险装置操作等三方面条件。

13) 储存区

储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

14) 重大危险源

长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

15) 临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

16) 符号和代号

序号	非常用的术语、符号和代号	说明
1	DCS	集散控制系统
2	UPS	不间断电源
3	SIS	安全仪表系统
4	MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
5	PC-TWA	工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度
6	PC-STEL	工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度
7	GIS	气体绝缘金属封闭开关设备
8	COD	化学需氧量
9	ppm	百万分之一
10	ORP	氧化还原电位

目 录

前言	V
非常用的术语与符号、代号说明	VIII
1 评价概述	1
1.1 安全验收评价的概念、目的	1
1.2 评价范围及内容	2
1.3 评价程序	3
2 建设项目概况	5
2.1 企业及项目情况简介	5
2.2 简述建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建 设项目水平对比情况	11
2.3 简述建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模	12
2.4 阐述建设项目涉及的主要原辅材料和品种(包括产品、中间产品)名称、 数量，储存	17
2.5 描述建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局 及其上下游生产装置的关系	18
2.6 描述建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物 料）来源	25
2.7 主要设备、设施	34
2.8 组织机构及人员组成	42
2.9 安全管理	42
2.10 事故应急救援组织及预案	45
2.11 生产试运行情况	46
3 危险、有害因素辨识与分析	49
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标	49
3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析	51

3.3 危险化学品重大危险源辨识结果.....	52
3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果.....	52
4 安全评价单元划分结果.....	53
5 采用的安全评价方法.....	54
6 危险、有害程度的分析结果.....	55
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果.....	55
6.2 定量风险分析结果.....	55
7 安全条件和安全生产条件的分析结果.....	57
7.1 分析建设项目的安全条件.....	57
7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况.....	58
7.3 安全生产条件的分析.....	61
7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策.....	87
8 安全对策措施与建议 and 结论.....	103
8.1 安全对策措施与建议.....	103
8.2 安全评价结论.....	103
9 对报告提出问题交换意见的结果.....	110
安全评价报告附件.....	112
附件 1 选用的安全评价方法简介.....	112
1.1 安全检查表法.....	112
1.2 危险度评价方法.....	112
1.3 定量风险评价法.....	114
附件 2 建设项目安全条件分析.....	115
2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析.....	115
2.2 建设项目选址安全性分析.....	116
2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析.....	120
2.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析.....	123

附件 3 建设项目安全生产条件分析	125
3.1 建设项目总体布局分析	125
3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析	137
3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析	145
3.4 有害因素防范措施安全评价	154
3.5 安全生产管理措施安全评价	158
附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程	167
4.1 原料、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	167
4.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	172
4.3 建设项目的危险、有害因素	172
4.4 重大危险源辨识	202
附件 5 危险、有害程度分析	206
5.1 固有危险程度的分析	206
5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响	209
附件 6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录	211
6.1 法律、法规	211
6.2 规章及规范性文件	212
6.3 相关标准、规范	218
6.4 技术资料及文件	222
附件 7 定量风险评价分析	224
7.1 个人风险和社会风险值的计算	224
7.2 重大事故后果分析	228
7.2.1 重大事故后果模拟	228
7.2.2 多米诺效应分析	228
附件 8 资料清单	230

江西辉隆生态肥业有限公司 年产 60 万吨复混肥料项目（二期） 安全验收评价报告

1 评价概述

1.1 安全验收评价的概念、目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立及备案演练情况，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求符合性的活动。

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行政许可提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理、事故应急预案、安全生产标准化等工作提供指导。

1.2 评价范围及内容

1.2.1 评价范围

根据试生产备案情况，与业主协商，确定本评价的范围为江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期，年产 20 万吨复混肥生产装置）的选址、总图布置、主体工程、生产装置，包括 401 综合楼、405 门卫、403 中心控制室、102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库及供电系统（新建 302 配电室）、自控系统、空压系统（配备空压机）、消防系统（新建消防泵房及水池）、事故池（新建事故应急池三个）。

因企业安排将二期生产计划中的所有高氮复合肥安排在一期生产线进行生产。二期生产线只进行平衡肥的生产，故二期项目（102 生产车间）生产中不再涉及使用尿素，在原安全设施设计中用于存放尿素的 206 生物质仓库不在验收范围（该部分已做设计变更，取消尿素的使用）。

本评价针对评价范围内的选址、总平面布置、建筑、设备、装置及公辅工程所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

该项目场外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内。企业如对该项目生产装置工艺、设备进行了变更或新增，不在此报告评估范围内。消防和环保按国家和地方消防、环保方面的法规和标准。本报告引用的防雷检测、特种设备检测等法定检验检测报告结论和数据，只负责引用的适当性，不对其结果正确性负责。

本评价报告是在该公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。

如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对现有的人员、工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料等发生变化，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.2.2 评价内容

- 1、评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.3 评价程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；

- 4、根据安全设施设计及安全条件评价提出的安全对策措施，结合安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6、整理、归纳安全评价结果；
- 7、征求委托方的意见；
- 8、编制安全评价报告；
- 9、对评价报告进行评审；
- 10、修改完善评价报告。

评价程序见图 1.3-1。

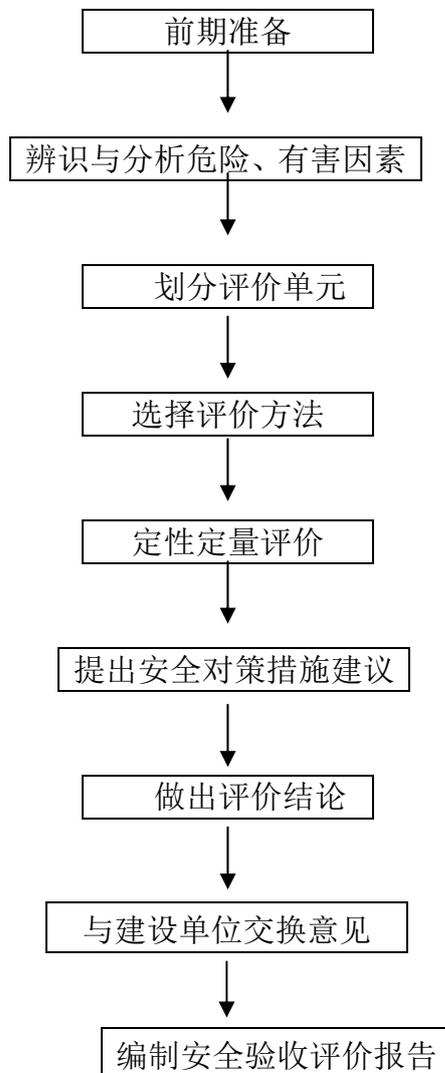


图 1.1-1 安全验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 企业及项目情况简介

2.1.1 企业简介

江西辉隆生态肥业有限公司位于江西省宜春经济技术开发区，法人代表：李刚。注册资本：伍仟壹佰万元整。许可项目：肥料生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准），一般项目：肥料销售，化肥销售，货物进出口，生物有机肥料研发，复合微生物肥料研发，普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目），信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务），租赁服务（不含许可类租赁服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

该公司年产 60 万吨复混肥料项目经宜春经济技术开发区经济发展局批准立项（项目统一代码为：2018-360999-26-03-001398）。该年产 60 万吨复混肥料项目分多期建设，其中一期工程年产 20 万吨复混肥生产装置已于 2018 年 12 月份通过了安全设施竣工验收。经过多年的生产经营，复混肥市场前景仍很广阔，因此企业决定继续投资建设二期工程。

该企业一期也涉及使用液氨，根据《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》、《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》，企业液氨年用量超过 360t，办理了危险化学品安全使用许可证，证号：赣宜危化经字【2019】D000010 号，许可范围：液氨（使用）。

该公司实行总经理负责制。下设财务部、销售部、生产部、安环部、采购部等。

2.1.2 项目简介

项目名称：江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）

项目地址：江西省宜春经济技术开发区

项目性质：新建

企业性质：有限责任公司

投资主体：江西辉隆生态肥业有限公司

建设单位：江西辉隆生态肥业有限公司

法定代表人：李刚

项目试运行时间：2022 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 15 日。

项目背景：

为了企业的发展，进一步增强市场竞争力，满足市场要求，江西辉隆生态肥业有限公司在原厂区内续建年产 60 万吨复混肥料项目（二期，年产 20 万吨复混肥生产装置）。

项目三同时情况：

江西辉隆生态肥业有限公司聘请陕西博仁安全技术开发有限公司于 2022 年 4 月对年产 60 万吨复混肥料项目（二期）编制了《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）预评价报告》，2022 年 4 月 16 日该项目取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（宜区危化项目安条审字[2022]1 号）。2022 年 6 月沈阳石油化工设计院有限公司编制了《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计》，并于 2022 年 6 月 26 日取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（宜区危化项目安设审字[2022]1 号）；后因企业在施工过程中部分工艺设备发生了变化，与现场不一致，聘请黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制了《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）

安全设施设计变更》，并于 2023 年 5 月 16 日组织了安全设施设计变更评审会，出具了专家意见。

该项目施工主要由江西荣城建设有限公司（土建施工）、山东福源建设集团有限公司（机电、设备安装等）等公司承担；由江西永安工程项目管理有限公司（土建）、江苏国兴建设管理有限公司（机电、设备安装等）监理。该项目采用 PLC 控制系统，设置有多种参数检测、显示、报警及工艺联锁，配置可燃有毒气体检测报警仪、工业电视监视系统、消防系统等。2022 年 9 月，该项目进行了专家试生产评审，试生产方案修改完善、现场问题整改完毕后投运进行试生产，试生产期限为 2022 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 15 日。该项目生产出的产品质量合格，在试运行过程中针对暴露出来的问题由设计、施工等单位进行了调整，安全设施按安全设施设计及安全设施设计变更的要求安装到位，运行正常。

2.1.3 项目组成

江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）主要包括续建一条 20 万吨/年复混肥生产线，项目组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成一览表

序号	主项目名称	工程名称	主要内容	备注
1	生活区	401 综合楼	新建 4 层综合楼一座，建筑面积 4856.10m ² ，建筑高 15.6m。	新建
		405 门卫	新建单层门卫一座，建筑面积 51.94m ² ，建筑高 3.6m。	新建
		403 中心控制室	新建单层中心控制室一座，建筑面积 54m ² ，建筑高 6.0m。采用抗爆结构。	新建
2	生产区	102 生产车间	新建单层丁类生产车间，建筑面积 3684.33m ² ，耐火等级二级。车间内新建年产 20 万吨复混肥料生产线。	新建
3	仓储区	202 成品仓库	新建单层戊类仓库，框架结构，耐火等级二级，建筑面积 6465.55m ² ，建筑高 9m。	新建
		204 原料仓库	新建单层丁类仓库，框架结构，耐火等级二级，建筑面积 3713.71m ² ，建筑高 9m。	新建

序号	主项目名称	工程名称	主要内容	备注
		207 储罐区	依托厂区一期已建的硫酸罐区，罐区已有 2 个 220m ³ 硫酸储罐，本次不新增储罐	依托
		208 液氨罐区	依托厂区一期已建的液氨罐区，罐区已有 2 个 100m ³ 液氨储罐，本次不新增储罐。	依托
4	公用工程区	供电系统	1、新建 302 配电室，配电室内配备 200KVA 型、800KVA 型和 1000KVA 型油浸式变压器各一台，供全厂配电。 2、在 102 生产车间内新建车间配电室，配电室内设置低压配电柜，仅供 102 生产车间使用。	新建
		给排水系统	本项目年需生产、生活用水 15000 吨。依托园区已敷设的市政管网。	依托
		自控系统	1、本项目生产设备为成套设备，自带 PLC 系统，在 102 生产车间设置车间控制室； 2、102 生产车间新增液氨紧急切断系统，其信号接入厂区 DCS 控制系统； 3、新建 403 中心控制室，将原 DCS、SIS、GDS 以及消防控制系统整体搬迁至该控制中心。	新建
		空压系统	本项目空气量需求约为 5m ³ /min。空压机型号 XS-75/8，55kW，9.8m ³ /min，0.8MPa。该型号的空压机产气量为 Q=9.8m ³ /min。	新建
		供热系统	本项目所需蒸汽 9000t/a，由园区江西宜春京能热电有限责任公司供给。	依托
		消防系统	新建消防泵房及水池，占地面积 884.74m ² 。本项目消防用水量为 648m ³ 。新建 303 消防水池，容积 1190m ³ 。	新建
		事故池	本项目新建事故应急池三个，北面应急事故池有效容积 1014m ³ ；中部应急事故池有效容积 1200m ³ ；南面应急事故池有效容积 1400m ³ 。	新建

2.1.4 设计变更情况

2023 年 5 月，企业针对试生产过程中，以及设计与现场不一致的地方聘请黑龙江龙维化学工程设计有限公司进行了设计变更，出具了《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期工程年产 20 万吨复混肥）安全设施变更设计》。

涉及 102 生产车间设备布置，202 成品仓库二设备布置变更所引发的总图、工艺等专业的内容变更。

1) 102 生产车间

102 生产车间生产的产品为复合肥，涉及使用原辅料有：氯化铵（N：25%）、磷酸一铵（N：11%，P₂O₅：44%）、细粉氯化钾、硫酸、液氨、填充料（膨润土）、防结块剂；液氨火灾危险性类别为乙类，其他原料火灾危险性类别均为丁、戊类；复合肥火灾危险性类别为戊类；在 102 生产车间内设有转鼓造粒机一台，此设备使用原料液氨，设备占地面积约 40 m²；该设备区域占 102 生产车间建筑面积的比例为 1.09% < 5%，且 102 生产车间不再涉及使用尿素（丙类），故 102 生产车间火灾危险类别变更为丁类。

102 生产车间南侧室外浓硫酸储罐与洗涤水储罐安装位置变动，并设置围堰及进出踏步。

102 生产车间南侧室外 1 台空压机及空气储罐移至 202 成品仓库二内，该区域新增 1 台防结块剂储罐（42m³）。

2) 202 成品仓库二

新增一条自动称量包装生产线；102 生产车间南侧室外 1 台空压机及空气储罐移至 202 成品仓库二内。

3) 总平面布置

原设计 302 配电房与 303 消防泵房毗邻建设，建设单位未按原设计施工，现变更为独立建设，安全间距为 4m；302 配电房南面墙体、303 消防泵房北面墙体均为无门窗洞口的防火墙。

二、变更的工艺流程、设备

(1) 变更的工艺流程

该次变更取消了尿素的投入，调整了其他原料的复配配比。见 2.5.1 节描述。

(2) 变更后的设备

该次变更增设了部分辅助设备，如防结块剂储罐及输送泵，自动包装机组；调整了部分设备的位置，如浓硫酸槽、洗涤水槽、空压机系统等。具体见设备一览表 2.7-1。

三、物料储存情况

企业安排将二期生产计划中的所有高氮复合肥安排在一期生产线进行生产。二期生产线只进行平衡肥的生产，故二期项目（102 生产车间）生产中不再涉及使用尿素。本次取消尿素在该项目的储存。因调整了其他原料的复配配比，故其他原料的使用量发生了变化，但各储存单元的最大储存量未发生变化。

2024 年 3 月，针对在验收过程中，本评价单位在勘察现场过程中，发现现场与原设计中工艺流程图存在部分不一致（部分仪表设计冗余），如设计图传送带设有带远传的温度计（现场无），固体料包装秤、喂料机设置带远传的液位计（现场无）等情况，经与建设单位沟通确认后，江西辉隆生态肥业有限公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对上述情况进行核实并变更：

- 1、建设单位现有生产线不涉及使用粘结剂，所以取消安装 W0208 粘结剂皮带秤。
- 2、取消 C0201 热风机出口远传温度计，保留现场显示温度计。
- 3、M0204 烘干机在设备两端均设有现场显示温度计，取消设备尾部远传温度计。
- 4、取消 L0206 烘干出料带上设置的远传温度计。
- 5、取消 M0205 1#冷却机上设置的远传温度计。
- 6、取消 L0209 一冷出料带 1#上设置的远传温度计。

7、取消 W0209 成品计量带（固体料）上设置的远传液位计（带高低液位报警功能）。

8、取消 L0216 成品输送带上设置的远传温度计。

9、取消 W0210 自动包装秤上设置的远传液位计（带高低液位报警功能）。

10、取消 L0221 扑粉喂料机重量信号与 P0207 喷油计量泵的联锁关系。

11、V0202 洗涤水现场槽增加溢流管线。

12、V0201 浓酸现场槽原设计配有 2 台物料泵，变更为 1 台物料泵。

13、V0201 浓酸现场槽、V0202 洗涤水现场槽出料管线均设置带远传的流量计（带控制、累计功能），原设计与 W0201-0207 计量带重量信号联锁；变更为流量计与浓酸泵、洗涤水泵联锁，实现物料配比。

14、取消空压系统中空气缓冲罐压力与空气管线上的切断阀联锁，取消该切断阀，空压系统为成套设施，内部仪表均为厂家设备自带，取消出口管道上带远传的压力表。

2.2 简述建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

目前复合肥生产工艺有传统的团粒法转鼓造粒和氨酸法生产工艺。

传统复肥生产为团粒法转鼓造粒，利用蒸汽提供热量和物料的液相量；而氨酸法造粒则是利用氨酸反应时产生的大量反应热、循环洗涤水稀释浓硫酸产生的大量稀释热来加热物料和提供物料的液相量。

氨酸法生产工艺是将化工原料硫酸、液氨引入到复合肥生产中，将简单的复合肥生产提升到了复合化的程度，提升了产品的质量。

氨酸法与传统复肥生产工艺相比，由于受热面以及受热方式的不同，氨酸造粒可以加热物料至 70-80℃，而传统工艺只有 50-60℃左右，

这就进一步提高了化学盐类的溶解度，在同样的液相比例下造粒物料水分可以降低 2-3%，同时成球率明显提高。也就是说，在同等规模烘干系统设备规格下，可以大大提高烘干能力。同时可以把生产过程中产生的除尘洗涤废水自我消化，实现废水零排放。

在氨酸反应过程控制中，氨是略过量的，这一方面是为了保证硫酸的充分反应，确保成品 PH 值在合理范围，另一方面略微过量的氨还可以进一步中和原料中磷酸一铵的酸性，改善物料的成球物性，大大提高了造粒成球率。据测算，氨酸工艺的造粒成球率可以达到 60-90%，而按常规工艺只有 40-60%。返料比的改变直接提高了装置的生产能力，一般而言，常规设计的复肥生产线能力如果改为氨酸工艺生产，一般产量可以提高 30%-50%，每吨成品能耗可以降低 40%左右。

故该项目选用更为先进的氨酸法生产工艺。

2.3 简述建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

2.3.1 建设项目所在的地理位置

1、区域位置

江西辉隆生态肥业有限公司位于江西省宜春经济技术开发区化工集中区，宜春经济技术开发区是位于宜春市中心城区北部，320 国道与沪昆高速公路交汇处的一个开发区。2003 年开始建设，2013 年 1 月经国务院批准为国家级经济技术开发区。

宜春市地处江西省西北部，地处东经 113°54'-116°27'，北纬 27°33'-29°06' 之间。东境与南昌市接界，东南与抚州市为邻，南陲与吉安市及新余市毗连，西南与萍乡市接壤，西北与湖南省的长沙市及岳阳市交界，北与九江市相邻。

宜春市经济技术开发区位于江西省西部东经 113°54' -114°37'，北纬 27°33' -28° 05'，是位于宜春市中心城区北部，320 国道与沪昆高速公路交汇处的一个开发区。东连新余，西临萍乡，南界安福，北接万载、上高和湖南浏阳。

江西辉隆生态肥业有限公司具体地理位置情况，见下图：



图 2.3-1 地理位置图（图中红点①处）

2、厂址周边情况

江西辉隆生态肥业有限公司位于江西省宜春市经济技术开发区，厂地为租赁江西金钾科技有限公司厂地。厂区东面为江西金钾科技有限公司，两厂区之间采用了厂区主道路隔开；南面为春谐路、10kv 架空电力线（杆高 12m）；西面为江西宜邦新材料有限公司及宜春科丰新材料有限公司，厂区西北面有 1 条 110kv 架空电力线跨越 102 生产车间及中心控制室之间；北面为春一路。

企业周边为园区内企业，江西辉隆生态肥业有限公司 800m 内无重要公共建筑、居民区、商业区、车站、码头和风景区。

该项目主要建构筑物与周边设施防火间距，见表 2.3-1。

表 2.3-1 该项目主要建构筑物与周边设施防火的防火间距一览表（m）

序号	方位	本项目厂内建、构筑物名称	周边敏感建筑物	间距 m	标准间距 m	依据	符合性
1	西	401 综合楼	宜春科丰新材料有限公司丁类生产车间	13.5	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.4.1	符合
2		102 生产车间（丁）	宜春科丰新材料有限公司丁类生产车间	23	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.4.1	符合
3		302 配电间（丙）	宜春科丰新材料有限公司硫酸罐区	23	/	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）	符合
4	东	204 原料仓库（戊）	江西金钾新材料科技有限责任公司临时板房（按四级耐火）	36	14	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.5.2	符合
5	南	102 生产车间（丁）	春晖路	326	/	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）	符合
6	北	102 生产车间（丁）	春一路	260	/	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）	符合
7	西北	102 生产车间（丁）	110kv 架空电力线	7	4	《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修改）第五条	符合

3、地形及地质

项目所在的宜春市地处赣西北山区向赣抚平原过渡地带，地形复杂多样，地势自西北向东南倾斜。境内海拔最高点 1794.3 米，在靖安九岭尖；最低点海拔 18 米，在丰城药湖。境内山地、丘陵和平原兼有。山地占总面积 35.46%；丘陵占 39.05%；平原占 25.49%。市东南部属赣抚中游河谷阶地与丘陵区。境内河流、丘陵相错，地势波状起伏，坡度比较平缓。其余均属赣西北中低山与丘陵区。市内岭谷相间排列。北部九岭山脉地势峻峭，海拔多在 1000 米以上。以南则是多呈波状起伏的丘陵盆地。在山丘之间，有潦河、锦江、袁水等河流贯穿其中，河流两侧发育着宽窄不一的多级河

谷阶地。西北山区蕴藏着丰富的森林、水力资源，河谷地带则以粮食和经济作物为盛。

4、地震

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）等有关规定，该地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，分组第一组。

5、气象条件

宜春市境内处于偏低纬度，具有亚热带季风气候特点。春季虽天气易变，但回暖较早，春夏之交湿润多雨，夏秋间晴热干燥，冬季阴冷，但霜冻期短。四季比较分明，春秋季节短而夏冬季长。总的来说，宜春气候温暖，光照充足，雨量充沛，无霜期长。

宜春累年平均气温 17.2℃。最热月七月平均气温为 28.8℃，1959 年以来的历史极端最高气温 41.4℃，通过气象数据统计，2022 年 6 月至 8 月，宜春出现 35℃及以上高温天气的天数达到 57 天，7-8 月出现 39℃极端高温天气达到 4 天，其中 7 月 35℃以上高温天气达到 19 天，8 月 35℃以上高温天气达到 29 天；最冷月一月平均气温为 5.3℃，无霜期平均为 267.9 天。

宜春地区降水充沛，年降水量大于年蒸发量，宜春年平均降水量 1680.2 毫米，降水量季节分配很不均匀。10 月至次年 2 月由于受干冷的西伯利亚高压或蒙古高压影响，降水量一般不多，大约只占全年 25%左右。雨水节气前后，开始受暖湿气流影响，雨量逐渐增多，4 至 6 月平均降水量占全年降水总量 50%。

宜春年平均日照时数为 1737.1 小时，平均每天日照时数为 4.83 小时，年平均太阳辐射总量为每平方厘米 105.2 千卡，其分布和变化规律与日照时数相同。

宜春全年的雷暴日数为 43 天左右，雷击灾害主要集中在 3~9 月。

宜春市多年平均水资源总量达 182.51 亿立方米。宜春三年平均水资源总量为 177.34 亿立方米。

宜春市地表水资源地表水资源来自降水，宜春多年平均降水总量 311.87 亿立方米，2001 至 2003 年天然年径流分别为：138.10、211.80、178.39 亿立方米，多年平均径流量为 179.24 亿立方米。

宜春市地下水资源市地下水资源丰富，宜春多年平均地下水（浅层）资源量为 49.60 亿立方米，平均地下水基流模数为 26.57 万立方米/年平方千米。市内地下水包括平原、山丘等类型。古时候宜春就因县侧有泉“莹媚如春，饮之宜人”而得名。宜春又是江西省地下热水及矿水分布较密地区之一。

6、依托资源

1) 供电电源

该项目由市政电网引入一条 10KV 高压线至厂区新建 302 变配电间后供本项目使用，且变配电间内设置 300kW 柴油发电机组以满足厂内二级用电负荷。

2) 供水水源

该项目水源由宜春经济技术开发区已敷设的市政供水管网提供，项目接入管径 DN300。水源能满足项目生产生活要求。

3) 消防及急救

该企业消防依托宜春市经济技术开发区消防救援大队。

该企业医疗依托宜春市人民医院。

2.3.2 建设项目用地面积

本次验收范围内建构筑物占地面积 16290.71m²，建筑面积为 19844.43m²。

2.3.3 建设项目生产规模

项目产品方案及规模为：年产 20 万吨复混肥料。

2.4 阐述建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品）名称、数量，储存

1、原辅材料和产品名称及最大储量情况

本项目操作为季节性生产。原材料、产品的储存结合工艺需要及市场需求储存，存储情况见下表：

表 2.4-1 主要原辅材料和产品名称及最大储量表

序号	物料名称	性状	火灾危险类别	年产量或年用量 t	最大储存量 t	包装方式	运输方式	储存地点
	原料							
1	氯化铵 (N: 25%)	固态	丁	83000	3875	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
2	磷酸一铵 (N: 11% P ₂ O ₅ : 44%)	固态	丁	72400	3350	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
3	细粉氯化钾 (KCL: 60%)	固态	丁	53850	2520	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
4	硫酸	液态	丁	4900	439	固定顶储罐, V=220m ³	汽车	原有 207 储罐区
5	液氨	液态	乙	4870	134.2	卧式储罐, V=100m ³ ×2	汽车	原有 208 储罐区
6	填充料 (膨润土)	固态	丁	400	20	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
7	防结块剂	液态	丁	400	52	固定顶储罐, V=42m ³	汽车	102 生产车间内储罐
	产品							
8	复合肥	固态	丁	200000	10000	塑料编织袋	汽车	202 成品仓库二

2、产品质量标准

表 2.4-2 复混肥料（复合肥料）的技术指标要求（GB 15063-2009）

项 目	指 标 (%)			
	高浓度	中浓度	低浓度	
总养份 (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O),	≥	40.0	30.0	25.0
水溶性磷占有有效磷百分率,	≥	70	50	40
水份 (H ₂ O),	≤	2.0	2.5	5.0
粒度 (1.00~4.75mm 或 3.35~5.60mm),	≥	90	90	80
氯离子(Cl ⁻),	≤	3.0		

注：
1、组成产品的单一养份含量不得低于 4.0%，且单一养分测定值与标明值负偏差的绝对值不得大于 1.5%。
2、以钙镁磷肥等枸溶性磷肥为基础磷肥并在包装容器上注明为“枸溶性磷”，可不控制“水溶性磷占有有效磷百分率”指标，若为氮、钾二元肥料，也不控制“水溶性磷占有有效磷百分率”指标。
3、如产品氯离子含量大于 3.0%，并在包装容器上标明“含氯”，可不检验此项目；包装容器未标明“含氯”时，必须检验氯离子含量。

2.5 描述建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.5.1 建设项目选择的工艺流程

1) 复合肥工艺流程简述

(1) 配料

将氯化铵、磷铵、氯化钾、填料等基础肥料及辅助原料通过大块破碎机破碎，根据配料计算的用量，经计量带计量后，汇总到原料输送带。再由原料提升机（斗提机）提升至链磨机内进一步磨碎，磨碎后的混合料进入造粒上料带，通过造粒提升机提升至造粒机内。

开启浓硫酸罐区阀门，将浓硫酸泵入浓酸中间槽。浓酸中间槽液位至一定高度后，开启浓硫酸泵，将浓硫酸抽至管式配酸器将浓度配至 50%左右后进入造粒机。液氨来自液氨罐区，通过管道自流与酸液同时进入造粒机。

（2）造粒

上一步的各种混合料在造粒机中借助机体的旋转，形成机械型固体物料的流动床。物料按一定的运动轨迹运动，在挤压、摩擦力的作用下，团聚成球形颗粒。在转鼓造粒机的滚动料床中，还埋有液氨、蒸汽喷管及硫酸喷淋管，向物料喷加液氨同时加入硫酸，利用液氨与硫酸及磷铵反应产生的液相及反应热造粒，不足的液相及水分由蒸汽提供。

（3）烘干冷却

造粒后的湿物料由皮带机送到烘干机的进口，由溜管送入干燥机的进料抄板段。物料借助螺旋形抄板，将具有热敏性的湿粒料移离高温区域，抛入加热段。由特殊装置的升举式抄板，将粒料升举抛撒在干燥机的空间，使粒料和热炉气充分接触，加速传热，完成颗粒状物料的脱水干燥过程。干燥过程所需的热气流，由生物质燃料在燃烧炉中所产生的高温炉气，用一台热风机将冷热气流充分混合，配成所需气量和温度的工作热气流，送入烘干机。热气与物料成相同方向的顺流干燥作业。干燥后的物料由斗提机送入一次冷却机。

冷却过程主要是将颗粒表层尚未扩散移除的水分，通过流动床层的空气把水汽带走，同时达到冷却目的。关键是控制冷却风量，使物料温度冷却至 45℃ 左右。

（4）筛分及包装

一次冷却后的物料经斗提进入振网筛，将大于 4.75mm 的大颗粒和小于 1.5mm 的细粉筛除，大颗粒经破碎后和细粉由原料皮带进入造粒机。筛出的半成品经再经过二次冷却机，然后由提升机提至精筛再次进行筛分，最

后再由提升机将成品送入包膜机进行成品防结块处理后即可包装出厂。

为了保持造粒机和车间良好的操作环境，在造粒机尾部设有吸风点，以维持局部负压。

（5）尾气处理

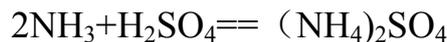
①造粒尾气

造粒尾气是造粒机造粒过程中产生的尾气。其通过造粒机鼓风机不断加入空气带出造粒机。主要含水汽、少量固体粉尘、硫酸及微量的氨气，该部分尾气经造粒尾气吸收系统进行处理，造粒尾气吸收系统主要由一级文丘里洗涤、二级喷淋洗涤塔后排空，洗涤液作为工艺水配酸使用。

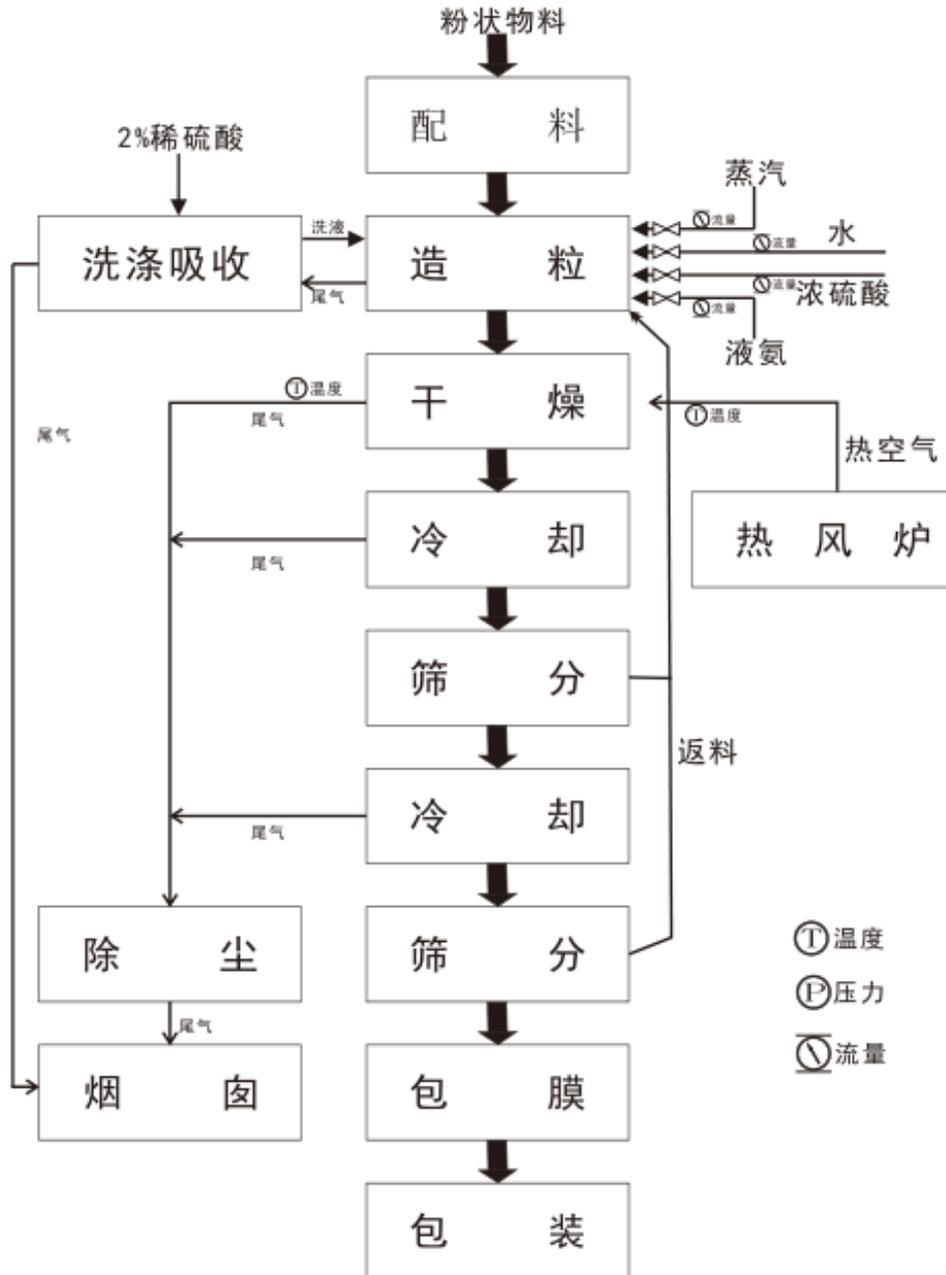
②烘干尾气

烘干机、冷却机尾气是物料在烘干、冷却过程中产生的尾气，主要含有少量肥料粉尘和烟尘，以及大量水汽。烘干机、冷却机和包膜机上方吸风点产生的尾气经布袋除尘器后，由风机抽吸将尾气送至烟囱放空。一次冷却机尾气同样经布袋除尘器后，由风机抽吸送至烟囱放空。二次冷却机尾气、筛网尾气和各皮带进料口尾气同样经布袋除尘器后，由风机抽吸送至烟囱放空。布袋除尘器的固体物料由皮带机输送至原料总皮带返回系统。

2) 化学反应方程式



3) 工艺流程方框图



2.5.2 选用的主要装置（设备）和设施的布局

2.5.2.1 总平面布置

该公司设置两个出入口，人流入口设置在北面春一路；物流出入口设置在厂区南面春晖路。同时内部形成环形车道，不仅满足了消防通道的要求，也较好地组织了场地内部的人流、物流交通。

结合厂区内部的总平面布置，按生产性质、工艺要求、火灾危险性的大小及功能划分为危化品区、原料成品库房区、生产区和辅助设施区、办公区等，各区之间设置安全通道。

厂区西北面为办公区，设置 401 综合楼、405 门卫、403 中心控制室、304 北应急池；东北面为山坡。

南面为生产区。生产区由中间道路分隔为东西两部分，东面地块由北向南，分别布置 204 原材料仓库（二期）、202 成品仓库（二期）、206 物质库房（一期已建）、205 成品仓库（一期已建）、404 备品备件仓库（一期已建）、402 门卫/控制室；西面地块由北向南分别布置 102 生产车间（二期）、辅助设施区（二期的 302 配电房、303 消防泵房、消防水池、中事故应急池），301 锅炉房（停用），101 生产车间（一期已建）、208 液氨罐区、207 储罐区、305 南应急池。

2.5.2.2 竖向布置

场地内设计高程是在原有建设场地上实施的，场地周围坡向：横坡为 0.1%，纵坡为 0.3%，建、构筑物沿横坡与道路平行布置，与周围环境协调。排水统一设排水管排放到总排水管。

2.5.2.3 厂区消防道路设置

项目新建道路系统及铺砌地与原有的道路相衔接，以满足厂内运输及消防通道的要求。铺砌场地荷载汽-30 级，砼结构层厚 30cm，道路为砼路面。根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012，道路平面布置采用环形周边式，各建筑单体周边均设置环形通道，道路宽度为 4~6 米，转弯半径为 12 米。

2.5.2.4 主要建（构）物

该项目涉及的主要建构筑物见下表。

表 2.5-4 主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	火灾危险类别	结构形式	耐火等级	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	防火分区 (m ²)	备注
1	102 生产车间	丁类 (设计变更)	框架结构	二级	3619.94	3684.33	1	3684.33	新建
2	202 成品仓库	戊类	框架结构	二级	6465.55	6465.55	1	6465.55	新建
3	204 原料仓库	戊类	框架结构	二级	3713.71	3713.71	1	防火分区一：3713.71	新建
4	207 储罐区	戊类	砼	/	360	/	/	/	依托
5	208 液氨罐区	乙类	砼	/	384	/	/	/	依托
6	401 综合楼	/	框架结构	/	1366.77	4856.10	4	防火分区一：1366.77 防火分区二：1744.66 防火分区三：1744.66	新建
7	302 配电房	丙类	框架结构	二级	200	200	1	200	新建
8	303 消防泵房及水池/中应急池	丁类	框架结构	二级	884.74	884.74	1	884.74	新建
9	北事故应急池	/	砼	/	517.44	/	/	/	新建
10	403 中心控制室	/	框架结构	二级	54	54	1		新建
11	405 门卫	/	砖混	二级	51.94	51.94	1	51.94	新建
12	南事故应急池	/	砼	/	443.04	/	/	/	新建

2.5.2.5 主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

1、该项目主要装置（设备）和设施的布局

该项目为二期项目，根据企业的总体规划，结合厂区内部的总平面布置，按生产性质、工艺要求、火灾危险性的大小及功能划分为危化品区、原料成品库房区、生产区和辅助设施区、办公区等，各区之间设置安全通道。

厂区西北面为办公区，本期的 403 中心控制室位于办公区。

南面为生产区。该项目根据一期的布置情况，将 102 生产车间（二期）沿一期的生产设施在生产区北部布置，考虑到厂区有一条事实存在的高压线穿过，102 生产车间布置时尽量偏离高压线南侧，留足够的安全间距，硫酸、液氨管道沿厂区西侧原有管廊延伸至 102 生产车间；因一期建设时中部设有公辅工程，故该项目建设时将配电、消防等设施依托原有设施布置在厂区中部位置；204 原材料仓库（二期）、202 成品仓库（二期）沿一期的现状布置在厂区东侧，靠近二期 102 生产车间。

2、上下游生产装置的关系

该项目固体物料由 204 原料仓库领出送到 102 生产车间；硫酸从 207 储罐区使用管道输送至 102 生产车间；液氨从 208 液氨储罐区使用管道输送至 102 生产车间；产品送至 202 成品仓库包装、储存。

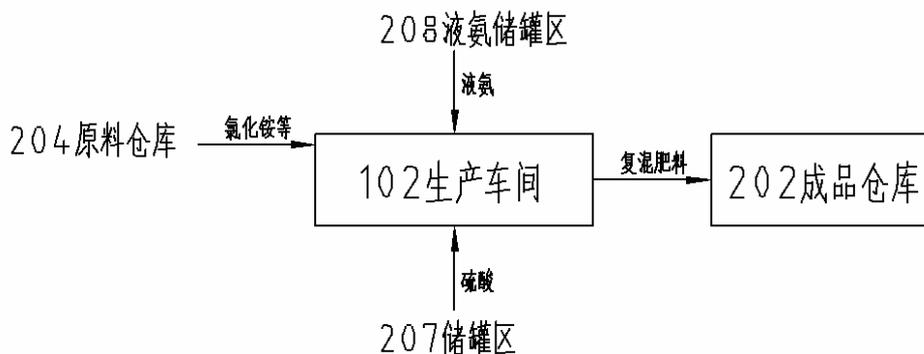


图 2.5-1 该项目上下游关系图

2.6 描述建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

2.6.1 供配电

1. 供配电

1) 供电电源选择

该项目在厂区新建 302 配电房，建筑面积 200m²，供全厂一期、二期供电。电源从厂区北面围墙外引来一路 10kV 高压线路埋地至 302 配电房的高压变电室。设置有 200KVA 型、800KVA 型和 1000KVA 型油浸式变压器各一台。

2) 负荷等级及供电电源可靠性

该项目用电负荷计算表见表 2.6-1 及 2.6-2。

表 2.6-1 生产设施用电负荷一览表

序号	设备名称	设备总容量 (KW)	需要系数 KX	COSΦ	tanΦ	计算负荷			
						P30 (KW)	Q30 (KVAR)	S30 (KVA)	I30 (A)
1	101 生产车间（一期）	1000	0.8	0.8	0.75	800	600	1000	1519
2	102 生产车间（二期）	1000	0.8	0.8	0.75	800	600	1000	1519
3	消防设施	125	0.8	0.8	0.75	100	75	125	190
4	仓库及罐区	50	1.8	1.8	0.75	90	68	50	76
5	公用工程	120	2.8	2.8	0.75	336	252	120	182
6	以上小计	2295	0.74	0.8	0.75	1700	1275	2125	3229
7	380V 侧未补偿时的总负荷，同时系数取 kP=0.90 kq=0.93	2295	0.67	0.79	0.78	1530	1186	1936	2941
8	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)						-683		
9	380V 侧补偿后总负荷			0.95	0.33	1530	503	1611	2447
10	S11 型变压器损耗			-		24	97		
11	工厂 10KV 侧总负荷			0.93	0.39	1554	600	1666	
								1851	
12	选变压器容量							2000	

本项目根据工艺提出要求，新增二级负荷容量 88.3kW，原厂区的通风系统、尾气处理系统为二级负荷约 45kW。

项目建成后厂区二级负荷共计 133.3kW，本项目在 302 配电房的发电间内设置一套 300kW 柴油发电机组，能满足全厂生产需要。

该项目涉及的 PLC 控制系统、GDS 系统（可燃气体和有毒气体检测系统）及火灾自动报警系统为一级用电负荷中的特别重要负荷，均配备独立的 UPS 不间断电源、停电后延时 1 小时。

表 2.6-1 厂区二级用电负荷一览表

序号	设备名称	数量(除备用)	用电负荷量	备注
一	原有二级用电负荷			
1	氨酸尾气处理装置	1 套	25Kw	
2	液氨罐区尾气处理装置	1 套	20Kw	
	合计		45Kw	
二	新增二级用电负荷			
1	氨酸尾气处理装置	1 套	25Kw	
2	消防泵	2 台	60Kw	
3	配用水泵	3 台	3.3Kw	
	合计		88.3Kw	
	总计		133.3kW	

3) 供电方式

该项目由厂区 302 配电房内的低压电源向各用电设备放射式供电。

4) 防雷接地设施

该项目 102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、302 配电房、303 消防泵房、401 综合楼、403 中心控制室、消防水池等建筑物均为不属于爆炸危险环境的建筑物和构筑物，建筑物防雷按第三类防雷建筑物进行设计。

在建筑物上装设接闪带，屋面接闪带网格不大于 20×20 米或 24×16 米，接闪带通过引下线接到防雷接地装置。

建筑物内的主要金属设备、管道、构架均进行接地设计，以防雷电感应。进出建筑物的电缆金属外皮、金属管线均接地，以防雷电波侵入。所有设置在户外和车间内的有可能发生静电危害的金属管道、通风管和设备，连成连续的电气通路并接地，管道在始端、末端分支处以及每隔 25 米作防

静电接地，净距小于 100mm 的平行管道每隔 20 米用金属导体跨接，净距小于 100mm 的交叉管道及连接的阀门、法兰、弯头等的连接处也应采用金属导线跨接（BVR-6mm²）。

各级配电均设置浪涌保护器，各装置配电电源进线处也设有浪涌保护器。低压系统采用接地保护，插座回路采用漏电保护。

防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地等采用联合接地系统，其接地电阻不大于 4 欧姆。

该项目建构筑物防雷经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，检测结论为合格。

7) 消防应急照明

在配电房、控制室等处设置了应急备用照明，以确保正常工作继续进行。用于备用照明的灯具持续工作的时间不小于 180 分钟，且上述场所照度不低于正常照度值。

2.6.2 自动控制系统及仪表

2.6.2.1 应急或备用电源、气源的设置

紧急备用电源：

在 302 配电房内设置柴油机房一间，配置一台 300kW 的柴油发电机组用作二级负荷的备用电源。

控制室设置 1 台 3000VA/2100W 容量的 UPS 不间断电源。PLC 系统、火灾报警系统、气体检测报警系统、视频监控系统等采用的 UPS 供电，持续供电时间不小于 60 分钟。

仪表气源：

仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器（控制阀）、电磁阀（开关阀）等气动阀门。压缩空气操作压力 0.7MPa，含尘粒径不大于 3μm，含尘量小于

1mg/m³，含油量小于 1ppm，操作压力露点比当地年极端最低温度低 10℃。

本项目仪表用气由空压机组供应，仪表用压缩空气经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。各单体仪表备用气源储罐在故障情况下能持续为本单体仪表阀门供气 15 分钟。

供气系统总管、干管、气源球阀下游侧配管均选用不锈钢管。

2.6.2.2 自动控制系统的设置和安全功能

(1) 依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年）（国家安全生产监督管理总局）进行辨识，该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

(2) 依据《重点监管的危险化学品目录》（国家安全生产监督管理总局）进行辨识，该项目属于重点监管的危险化学品为氨。

(3) 依据危险化学品重大危险源辨识，该项目未构成危险化学品重大危险源。

根据《安全设施设计》，该项目整个系统自动化涉及重量、流量、液位等需要精确控制的地方选用 PLC 自动控制系统。该项目控制系统接入 102 车间控制室。自动控制系统（PLC）控制点位表见表 2.6-1。

表 2.6-1 自动控制系统（PLC）控制点位表（安全设施设计及设计变更）

序号	控制仪表	作用对象	功能	备注
1	V 管式配酸器（R0202） 流量累计（FICQ201）		水流量累计计量	
2	V 管式配酸器（R0202） 流量累计（FICQ202）		硫酸流量累计计量	
3	液氨流量累计 FICQ203		氨流量累计计量	
4	磷铵皮带秤（W0201）重 量累计 WICQ0201	磷铵皮带秤（W0201）	重量累计到设定值，控制调 节磷铵输送皮带	
5	氯化钾皮带秤（W0202） 重量累计 WICQ0202	氯化钾皮带秤 （W0202）	重量累计到设定值，控制调 节氯化钾输送皮带	
6	硫酸钾皮带秤（W0203） 重量累计 WICQ0203	硫酸钾皮带秤 （W0203）	重量累计到设定值，控制调 节硫酸钾输送皮带	
7	氯化铵皮带秤（W0204） 重量累计 WICQ0204	氯化铵皮带秤 （W0204）	重量累计到设定值，控制调 节氯化铵输送皮带	

序号	控制仪表	作用对象	功能	备注
8	返料皮带秤（W0205）重量累计 WICQ0205	返料皮带秤（W0205）	重量累计到设定值，控制调节返料输送皮带	
9	返料皮带秤（W0206）重量累计 WICQ0206	返料皮带秤（W0206）	重量累计到设定值，控制调节返料输送皮带	
10	尿素皮带秤（W0207）重量累计 WICQ0207	尿素皮带秤（W0207）	重量累计到设定值，控制调节尿素输送皮带	设计变更中取消
11	粘结剂皮带秤（W0208）重量累计 WICQ0208	粘结剂皮带秤（W0208）	重量累计到设定值，控制调节粘结剂输送皮带	
12	成品计量带秤（W0209）重量累计 WICQ0209	成品计量带秤（W0209）	重量累计到设定值，控制调节成品输送皮带	

2.2.6.3 自动化提升情况

该项目不涉及重点监管危险化工工艺，企业根据《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字〔2023〕77号）等的要求，涉及氯化、氟化、重氮化、过氧化等4类危险工艺的精细化工企业要在2024年6月底前完成自动化提升改造；涉及其余13中危险工艺的精细化工企业要在2025年6月底前完成自动化提升改造；其他危险化学品（化工）企业要在2025年底前完成危化品罐区、反应工序、精馏（蒸馏）、可燃有毒气体等自动化提升改造。

该公司全流程自动化控制改造正在设计。

2.6.2.4 气体检测和报警设施的设置

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019），该项目涉及的氨，为有毒气体，设置了氨泄漏检测报警器。

有毒气体氨的一级报警值 25ppm，二级报警值为 50ppm。可燃、有毒气体设置情况详见表 2.6-2：

表 2.6-2 有毒气体报警器安装位置及数量表（安全设施设计）

装置名称	检测位号	检测介质及性质	检测器类型	量程	一级报警值	二级报警值	数量	主要分布位置
102 生产车间	AT0101~0102	氨气	有毒气体	0~100ppm	25ppm	50ppm	2	造粒机
	AT0103	氨气	有毒气体	0~100ppm	25ppm	50ppm	1	氨尾气洗涤处
	AT0104	氨气	有毒气体	0~100ppm	25ppm	50ppm	1	氨输送管道有阀门附近

2.6.2.5 控制室的组成及控制中心作用

该项目 102 生产车间内设置 PLC 控制系统（称重配料），控制室建筑面积约 30.37 m²。PLC 控制系统由操作站（兼工程师站）、控制站组成。

该项目设置 403 中心控制室一座，建筑面积 54m²，内设 SIS 系统操作站（液氨罐区等控制系统）。

消防控制室设置一套火灾报警系统，采用集中控制。系统组成：火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防专用电话、火灾报警控制器、消防联动控制器等。报警总线、电源线、消防电话线、消防广播线穿管埋地敷设至各个防火分区。

2.6.3 给排水

该园区市政生产、生活用水管网已接至厂区内，接口管径 DN200，水压 0.3MPa。厂区内生产用水、消防用水采用统一给水管网，生产、生活用水管网已建成，本项目生产、生活供水在厂区原有管网接口处接至新的用水点。

1) 给水系统

本项目根据工艺专业用水对水质、水量的要求，给水系统划分为厂区生活、生产水系统和消防给水系统。

(1) 生产、生活给水系统

该项目生产水系统供给范围：102 生产车间，由园区给水管网提供，进水总管和分管均设阀门和流量计；在厂区内，生产生活消防水管道采用环

状供水方式，管道采用钢管，经焊接或法兰连接后埋地敷设至各用户。

表 2.6-3 用水量表 (单位: m^3/h)

序号	装置名称	生活用水		生产用水		备注
		正常	最大	正常	最大	
1	102 生产车间			1.7	/	
2	生活用水	0.38	/			
3	合计	0.38		1.7		

(2) 消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目同一时间内的火灾发生次数按一次计算，消防用水量按一次火灾需水量最大的一座建筑物计算。本项目最大消防用水量为建筑体积 $V > 50000\text{m}^3$ 的 202 成品仓库（戊类）（102 生产车间设计变更为丁类）一次火灾最大消防用水量如下：

根据 3.5.2 条，室内消火栓用水量 $Q_1=10\text{L/s}$ 。火灾延续时间 2 小时，则一次灭火用水量为 $V=72\text{m}^3$ 。

根据 3.3.2 条，室外消火栓用水量 $Q_2=20\text{L/s}$ 。火灾延续时间 2 小时，则一次灭火用水量为 $V=144\text{m}^3$ 。

则 $Q=60\text{L/s}$ 。则一次灭火用水量为 $V=216\text{m}^3$ 。

项目一期消防用水量最大的为液氨罐区，固定冷却水量 25L/s ，室外消火栓流量 30L/s ，火灾延续时间 6h ，一次最大灭火用水量 1188m^3 。

该项目新建全厂消防水系统，设置 303 消防水池，容积为 1190m^3 。配置三台流量 30L/S 的消防水泵，二用一备。厂区消防水管网根据规范要求设置呈环形，项目所需消防用水由周围环形消防水网提供。

2) 排水

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本项目污水实行清污分流。根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。

(1) 生产污水排水系统

该项目生产废水排水量为 $12.38\text{m}^3/\text{d}$ ，生产过程中产生的工艺废水不外排，全部回用。

（2）生活污水排水系统

厂区生活污水量为 $0.34\text{m}^3/\text{h}$ ，粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达标后排放。

（3）雨水系统排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管排入厂区污水处理系统，处理达标后排入厂区排水管道。

（4）事故水排放系统

本项目在厂区新建应急事故池 3 个，分别位于厂区北面、中部、南面。北面应急事故池占地面积 507m^2 ，深 2.9m ，有效容积 1014m^3 ；中部应急事故池占地面积 405m^2 ，深 3.8m ，有效容积 1200m^3 ；南面应急事故池占地面积 443.04m^2 ，深 3.8m ，有效容积 1400m^3 ；本项目所需事故池为 1332.25m^3 ，厂区新建事故池均能满足本项目生产需求。

2.6.4 消防

1、消防水源

本项目消防水源由厂区消防水池及市政管网提供，消防水池有效容积为 1190m^3 。消防水池采用钢筋混凝土结构。从厂区室外给水干管上引入 DN100 进水管，并进至消防水池补水，满足火灾延续时间内消防用水量的要求。

2、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条要求，本项目同一时间内火灾起数为 1 起。

本项目 202 成品仓库（戊类）室内消防用水量为 10L/s ，室外消防用水量为 20L/s ，火灾持续时间为 2h ，消火栓用水量 216m^3 。

3、消防给水系统

室内外消火栓系统采用临时高压系统。设消防水泵三台（两用一备），泵参数：流量 $Q=30\text{L/s}$ ，扬程 $H=0.84\text{MPa}$ ，功率 $P=30\text{kW}$ 。

消防水由消防水池提供，含有效水量为 1190m^3 。

4、消防管网

厂区室外消防给水管网为独立的消防给水管道，系统按环状布置。向环状管网输水的进水管为两根，当其中一根发生故障时，另一根进水管能满足消防用水总量的供给要求；环状管道用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个；室外消火栓的间距不大于 60m ，型号为地上式消火栓 SS150/80-1.6 型。

2.6.5 蒸汽

本项目需用蒸汽量约 2t/h ，蒸汽由园区江西宜春京能热电有限责任公司供给，双方签订了供气合同。供热可满足生产需求。

2.6.6 供气

本项目用气主要为尾气除尘装置提供所用的压缩空气，空气量需求约为 $7.6\text{m}^3/\text{min}$ 。为满足压缩空气需求，在 202 成品仓库内配置 1 台空压机，型号 XS-75/8 ， 55kW ， $9.8\text{m}^3/\text{min}$ ， 0.8MPa 。该型号的空压机产气量为 $Q=9.8\text{m}^3/\text{min}$ 。

2.6.7 机修

项目原有 404 备品备件仓库，配备机电仪维修班，主要负责本项目的机械、化工设备及管道的维修、保养工作，以及电器、仪表的检修保养，无法检修时，可外委相当资格的单位承修。

2.6.8 三废处理

1) 废气处理工艺

该项目在 102 生产车间设置尾气处理设备处理尾气。

(1) 造粒尾气

造粒尾气是造粒机造粒过程中产生的尾气。其通过造粒机鼓风机不断加入空气带出造粒机。主要含水汽、少量固体粉尘、硫酸及微量的氨气，该部分尾气经造粒尾气吸收系统进行处理，造粒尾气吸收系统主要由一级文丘里洗涤、二级喷淋洗涤塔后排空，洗涤液作为工艺水配酸使用。

(2) 烘干尾气

烘干机、冷却机尾气是物料在烘干、冷却过程中产生的尾气，主要含有少量肥料粉尘和烟尘，以及大量水汽。烘干机、冷却机和包膜机上方吸风点产生的尾气经布袋除尘器后，由风机抽吸将尾气送至烟囱放空。一次冷却机尾气同样经布袋除尘器后，由风机抽吸送至烟囱放空。二次冷却机尾气、筛网尾气和各皮带进料口尾气同样经布袋除尘器后，由风机抽吸送至烟囱放空。布袋除尘器的固体物料由皮带机输送至原料总皮带返回系统。

2) 废水处理工艺

生产过程主要的生产废水为尾气处理等产生的废水，该部分废水循环利用，不外排。生活废水经处理后排放至园区污水管网。

3) 固体废物治理措施

生产过程固体废弃物中，生活垃圾在分类利用的基础上，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场卫生填埋处置。

2.7 主要设备、设施

2.7.1 主要设备

本项目属于新建项目，项目设备均为新增，主要生产设备的名称、型号、材质、数量列表如下。

表 2.7-1 102 生产车间设备一览表

序号	位号	名称	型号	数量	配套部件	备注
1	M0203	造粒机	Φ2.2×8m	1 台	转速：~11r/min 功率：55 kW（皖南电机）， 减速机：ZL65“泰隆” 筒体厚度：16mm， 轮带、大齿轮处：20mm（Q235A） 齿轮宽度：240/220（铸钢） 轮带宽：190/220（铸钢）法兰联接。	
2	M0204	烘干机	Φ2.6×26m	1 台	转速：~3.5r/min 电机：110 kW（皖南电机） 减速机：ZL100“泰隆”； 筒体厚度：18mm， 轮带、大齿轮处分别：25mm/30mm（Q235A） 齿轮宽度：280/320（铸钢） 轮带宽：260/320（铸钢）法兰联接	
3	M0205	冷却机	Φ2.4×24m	1 台	转速：~4.2r/min 电机：75 kW，（皖南电机） 减速机：ZL75“泰隆” 筒体厚度：16mm， 轮带、大齿轮处分别：25mm/30mm（Q235A） 齿轮宽度：260/290（铸钢） 轮带宽：250/300（铸钢）法兰联接	
4	M0208	冷却机	Φ2.2×22m	1 台	转速：~2.8r/min 电机：37kW，（皖南电机） 减速机：ZL75“泰隆” 筒体厚度：16mm， 轮带、大齿轮处分别：25mm/30mm（Q235A） 齿轮宽度：240/220（铸钢） 轮带宽：220/190（铸钢）法兰联接	

5	M0210	包膜机	Φ1.6×6m	1 台	转速：12r/min 功率：15 kW（皖南电机） 减速机：ZL50（泰隆） 筒体厚度：14mm（Q235A） 大齿轮宽度：≥180/200（铸钢） 轮带宽：150/200（铸钢）
6	M0206	主滚筛	Φ2.0×5m	1 台	电机：18.5kW 转速：15r/minZL500 减速机
7	M0207	成品滚筛	Φ1.8×4m	1 台	转速：17r/minZQ500 减速机电机：15kW
8	L0202	原料提升机	TH500	1 台	带速：1.5m/s 电机功率 18.5 kW
9	L0204	造粒提升机	TH500	1 台	带速：1.5m/s 电机功率 18.5 kW
10	L0207	1#冷却提升机	TH500	1 台	带速：1.5m/s 电机功率 18.5 kW
11	L0213	2#冷却提升机	TH500	1 台	带速：1.5m/s 电机功率 18.5 kW
12	L0211	粗筛提升机	TH630	1 台	带速：1.5m/s 电机功率：22 kW
13	L0214	精筛提升机	TH630	1 台	带速：1.5m/s 电机功率：22 kW
14	L0215	成品提升机	TH630	1 台	带速：1.5m/s 电机功率：22 kW
16	W0211	包装及码垛设备		1 套	
17	W0201~W0207	计量系统设备		1 套	
18	X0204	干燥布袋除尘器		1 套	处理风量：~65000m ³ /h 过滤面积：~1026 m ² 滤袋：DN133*3000
19	X0201/0202	冷却布袋除尘器		2 套	处理风量：~50000m ³ /h 过滤面积：~842 m ² 滤袋：DN133*3000
20	X0203	收尘布袋除尘器		1 套	处理风量：~30000m ³ /h 过滤面积：~541 m ² 滤袋：DN133*3000
21	T0201/0202	文丘里洗涤器	Φ3000×1500	2 台	

22	T0204	造粒尾洗塔	Φ1800×5890	1 台		
23	L0201	原料输送机		1 台	B800L=11m（角度 0°）+13.8m（角度 7°）	
24	L0203	造粒进料输送机		1 台	B1000L=6.5m（角度 0°）	
25	L0205	造粒出料输送机		1 台	B1000L=29m（角度 14°）	
26	L0206	干燥出料输送机		1 台	B1000L=9m（角度 13°）	
27	L0208	一次冷却进料输送机		1 台	B1000L=12m（角度 0°）	
28	L0209	1#一次冷却出料输送机		1 台	B1000L=12.5m（角度 6°）	
29	L0210	2#一次冷却出料输送机		1 台	B1000L=8.6m（角度 13°）	
30	L0212	粗筛出料带		1 台	B1000L=7.4m（角度 0°）	
31	L0216	成品输送机		1 台	B800L=21m（角度 0°）	
32	L0218	细筛返料输送机		1 台	B650L=8.8m（角度 0°）	
33	L0217	粗筛返料输送机		1 台	B800L=10.5m（角度 0°）	
34	L0219	精筛返料输送机		1 台	B650L=15.6m（角度 0°）	
35	L0220	干燥返料刮板机		1 台	L=7.0m（前后传动轴中心距离），输送量 10 吨/h	
36	L0221	扑粉喂料机		1 台	L=5 米，输送量 30-150kg/h	
37	M0201a/b	大块破碎机		2 台	CP-750	
38	M0201c/d	大块破碎机		2 台	CP-1500	
39	M0202	卧式粉碎机		1 台	WL-1000	
40	R0201	包膜熔融槽		1 台	Φ1200X1200	
41	V0201	浓硫酸槽	Φ2000×2000，立式	1 台	配备 1 台硫酸泵	

42	C0201	造粒风机	9-26NO.10D	1 台	风量：Q=23612-30052m ³ /h 风压：P=5065-5761pa 出风口形式：左 180° 风机转速：CN=1450r/min 配用电动机：功率 N=75kw
43	C0206	热风炉送风机	W4-68-NO.12.5C	1 台	工作温度：<600℃ 风量：Q=40129—73339m ³ /h 全压：P=1648~1139pa 出风口形式：左 180° 风机转速：CN=960r/min 电动机：功率 N=37kw
44	C0202	干燥引风机	G5-51-NO.12D	1 台	风量：Q=55600-77900m ³ /h, 全压：5279-3984pa 出风口形式：左 90° 风机转速：CN=1450r/min 配用电动机：功率 N=132kw
45	C0203/0204	冷却引风机	G6-51-NO.11D	2 台	风量：Q=45000-55000/hm ³ /h 全压：4400-4000pa 出风口形式：右 90° 风机转速：CN=1450r/min 配用电动机：功率 N=90kW
46	C0205	除尘引风机	G6-51-NO.10d	1 台	风量：Q=32200-45100m ³ /h, 全压：3666-2767pa 出风口形式：右 90° 风机转速：CN=1450r/min 配用电动机：功率 N=55kW
47	F0201	热风炉	LRF5.6--AII	1 台	自动链排炉，自动出渣。480 万大卡/时
48	V0202	洗涤水槽	Φ2000×2000，立式	1 台	配备 2 台洗涤水泵
49	/	空压机	XS-75/8，	1 台	55kW，9.8m ³ /min，0.8MPa
50	/	干燥机	LY-D 75AC	1 台	2.2kW
51	/	空气储罐	1m ³ ，0.84MPa	1 台	
52	/	防结块剂储罐	Φ3000×6000，立式	1 台	不锈钢
53	/	防结块剂输送泵	12m ³ /h，5.5kW	1 台	
54	/	防结块剂输送泵	12m ³ /h，4.5kW	1 台	

表 2.7-2 202 成品仓库二设备一览表

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	标准型号	材料	单位	数量	备注
1	W0201~W0208	1-8#单带秤	皮带宽度 B=650mm		组合件	套	8	
			皮带长度 3000mm	左装传动				
			称量范围 0-10 吨/小时					
			皮带倾角 $\alpha=0^\circ$					
			变频调速					
			皮带电机 N=1.5kW					
			含成套控制系统					
2	W0209	成品计量带	皮带线速度 V=0.4 m/s	B800	组合件	套	1	
			输送量 0-40t/h	左装传动				
		槽型皮带输送机	皮带宽度 B=1000 mm					
			机架材料：12#槽钢					
			L=5000mm,					
			减速机：ZSY160					
			槽型双向螺旋橡胶托辊，安装间距 0.9 米					
			主/从滚筒： $\phi 500/\phi 400$ 笼式					
			槽型橡胶托辊					
			设备电机功率 N=3kW					
			电机防护等级 IP45 以上，户内型					
			配套张紧装置					

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	标准型号	材料	单位	数量	备注
3	W0210	半自动包装秤	包装物料：复合肥（颗粒）	DCS-50-II	组合件	套	1	
			小包装规格：		不锈钢			
			包装能力：30bags/h，1000kg/bag					
			电源：AC220/380V，10kW					
			附控制柜					
			其他要求：所有接口法兰等配对供应；适合物料易潮解后粘结的特点					
4	W0211	码垛机组	包装物料：复合肥（颗粒）		组合件	套	1	
			小包装规格：		不锈钢			
			适合 50 公斤/袋或 25 公斤/袋					
			称重允差：100 g(50 公斤/袋)					
			称重允差：50 g(25 公斤/袋)					
			包装速度：800 包/小时					
			电源：AC220/380V，45kW					
			附控制柜					
			其他要求：所有接口法兰等配对供应；适合物料易潮解后粘结的特点					

2.7.2 特种设备

根据《特种设备目录》（2014 年修订），项目涉及的特种设备列表如下：

表 2.7-3 特种设备及压力管道一览表

设备名称	规格型号	单位	数量	温度（℃）	压力（Mpa）	材质	备注
叉车	3.5 吨	个	3	/	/	/	
空气缓存罐	φ600*1250	个	1	常温	0.84	Q235	
分汽包	φ600×2500HL	个	1	176	0.6MPa	碳钢	
液氨管道	DN50	米	360	常温	0.32MPa	碳钢	GC2
蒸汽管道	DN100	米	50	176	0.6MPa	碳钢	GC2
蒸汽管道	DN50	米	65	144	0.3MPa	碳钢	GC2
蒸汽管道	DN65	米	35	144	0.3MPa	碳钢	GC2

特种设备台账、检测报告见附件 8 第 13 条。

2.8 组织机构及人员组成

1、工厂组织

公司实行总经理负责制。下设财务部、销售部、生产部、安环部、采购部等。

2、工作制度

行政管理人员为一班制（常白班），生产人员采用两班倒，生产为季节性生产。

3、人员

该公司定员 110 人，其中行政人员 21 人，销售人员 24 人，技术人员 7 人，财务人员 4 人，生产人员 54 人，专职安全管理人员 3 人。

2.9 安全管理

2.9.1 安全生产管理组织

该公司成立了安环部，由杨军为安全环保部门负责人，任命杜云鹰、易秋艳、汤红玉为专职安全管理人员，日常工作由安环部负责处理。

该企业严格按国家有关法律法规、标准规范要求合理组织生产，保证各项安全投入有效实施。该公司为保障员工利益，为每位员工购买了工伤保险，工伤保险证明文件见附件 8 第 18 条。

表 2.9-1 主要负责人和专职安全管理人员一览表

序号	姓名	学历、专业	证件号码	有效期至	资格类型
1	李刚 (法人)	报南昌航空大学专升本应用化学，未毕业	420683197409251512	2024.07.27	主要负责人
2	杨军 (安环经理)	大专、精细化工	652122197002100039	2025.10.11	主要负责人
3	杜云鹰	本科、应用化学	340821199110035218	2026.08.08	安全生产管理人员
4	汤红玉	报上饶职业技术学院专科应用化工技术专业，未毕业	362201198811171821	2026.08.08	安全生产管理人员
5	易秋艳	报井冈山大学本科化学专业，未毕业	362201198807112845	2026.04.24	安全生产管理人员

2.9.2 安全生产管理制度

该公司根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 41 号（79 号令修改），现已建立一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程，目录清单见附件 8 第 20 条。

安全管理制度及安全操作规程情况具体见表 2.9-2、表 2.9-3。

表 2.9-2 安全管理制度汇总表

序号	名称	序号	名称
1	安全生产责任制	21	特种作业人员安全管理制度
2	识别和获取适用的安全法律法规、标准及其他要求管理制度	22	风险评价安全管理制度
3	安全管理制度、安全操作规程制订评审和修订管理制度	23	重大危险源安全管理制度
4	安全培训教育制度	24	承包商安全管理制度
5	安全检查与隐患整改管理制度	25	供应商安全管理制度
6	检维修安全管理制度	26	“三同时”安全管理制度
7	生产设施安全管理制度	27	变更管理制度
8	关键装置、重点部位安全管理制度	28	事故管理制度
9	生产设施拆除和报废安全管理制度	29	安全生产责任考核制度
10	监视和测量设备安全管理制度	30	安全标准化自评考核制度
11	危险化学品安全管理制度	31	应急管理制度
12	仓库、罐区安全管理制度	32	应急救援管理制度
13	安全生产费用提取和使用管理制度	33	领导干部带班制度
14	安全生产奖惩管理制度	34	特种设备管理制度
15	安全生产会议管理制度	35	特殊危险作业安全管理制度
16	职业卫生安全管理制度	36	厂区道路交通安全管理制度
17	劳动防护用品（具）和保健品安全管理制度	37	生产装置开停车管理制度
18	消防安全管理制度	38	危险化学品输送管道定期巡线管理制度
19	防火防爆防尘防毒安全管理制度	39	工艺安全管理制度
20	禁烟禁火管理制度	40	防泄漏安全管理制度

表 2.9-3 与该项目相关的主要安全操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
1	投料岗位安全操作规程	2	造粒岗位安全操作规程
3	尾吸岗位安全操作规程	4	热风炉岗位安全操作规程
5	筛网看护岗位安全操作规程	6	包膜岗位安全操作规程
7	成品包装岗位安全操作规程	8	中控室岗位安全操作规程
9	提升机、皮带看护岗位安全操作规程	10	氨站岗位安全操作规程
11	硫酸罐区安全操作规程	12	

2.9.3 特种作业人员

该项目涉及电工、焊接等特种作业，特种作业人员均取得特种作业人员操作证。与该项目相关的特种作业人员见下表。

表2.9-4 特种作业人员操作证台账

序号	姓名	操作项目	初次领证时间	证号	应复审日期	有效期至
1	卢利明	化工自动化控制仪表作业	2022.9.26	T362201198605043431	2025.9.25	2028.9.25
2	陈春连	化工自动化控制仪表作业	2022.9.26	T362201197805172225	2025.9.25	2028.9.25
3	潘利民	低压电工作业	2022.11.29	T362201197409222219	2025.11.28	2028.11.28
4	潘利民	熔化焊接与热切割作业	2018.7.2	T362201197409222219	2021.07	2024.7.3
5	孙来平	低压电工作业	2018.7.2	T36220119770429221X	2024.10.19	2027.10.19
6	孙来平	熔化焊接与热切割作业	2022.11.29	T36220119770429221X	2025.11.28	2028.11.28
7	熊会芳	低压电工作业	2018.7.18	T362201197108272212	2024.10.19	2027.10.19
8	熊会芳	熔化焊接与热切割作业	2022.11.29	T362201197108272212	2025.11.28	2028.11.28
9	廖小云	熔化焊接与热切割作业	2022.11.29	T362201197306072270	2025.11.28	2028.11.28
10	陈建军	熔化焊接与热切割作业	2023.3.6	T362201197307082219	2026.3.5	2029.3.5
11	陈云牙	熔化焊接与热切割作业	2023.3.6	T362201197402102230	2026.3.5	2029.3.5
12	陈云庆	熔化焊接与热切割作业	2023.3.3	T36220119770813223X	2026.3.2	2029.3.2
13	邹应忠	叉车	2019.11.29	360312197609011574	/	2023.11
14	袁少平	叉车	2020.01	3622011968.05132237	/	2024.01
15	熊会芳	叉车	2019.11.29	362201197108272212	/	2023.11
16	黄会根	叉车	2020.01	362201197308112811	/	2024.01
17	张升阳	叉车	2019.11.29	362201197112031817	/	2023.11
18	周月华	叉车	2020.01	362201197502265811	/	2024.01
19	张万伍	叉车	2020.01	342622197610010998	/	2024.01
20	黄世水	叉车	2020.01	362201199107074870	/	2024.01
21	袁红荣	叉车	2020.01	36220119681013267X	/	2024.01

2.10 事故应急救援组织及预案

2.10.1 事故应急救援组织

公司成立了应急指挥部，同时成立了事故应急救援执行队伍，并针对应急抢险抢修、现场保卫、后勤保障等各方面指定了专职人员，明确了主要职责和任务。应急组织包括应急指挥部（设总指挥、副总指挥），下设通讯报警组、抢修抢险组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、清消善后组等应急小组。

所有工作人员应以一定形式将事故状况、应急工作状况等报告应急指挥部。指挥部根据事故及其处理状况，下达应急指令。应急队伍接受指令后，立即按照职责、分工行动；并在行动过程中，随时将事故状况反馈给指挥部；指挥部根据反馈情况再次下达指令，直到完成应急事故处理。应急过程中各应急人员以及应急指挥人员应佩戴相应的标志性袖章，以示辨识。具体应急组织机构如图 2.10-1。

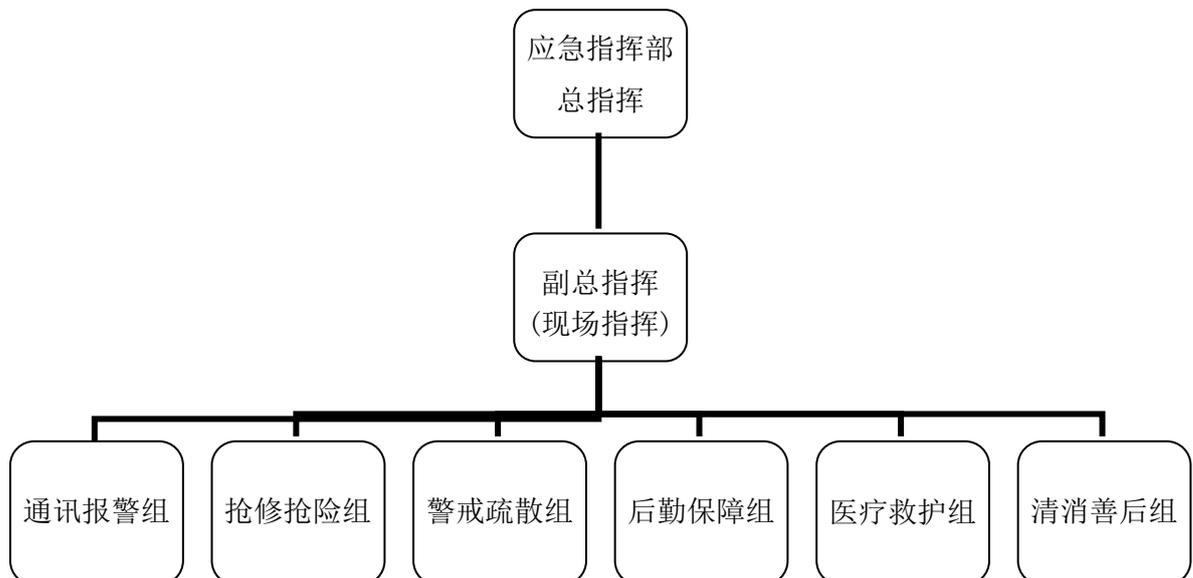


图 2.10-1 公司应急组织机构示意图

2.10.2 事故应急救援预案

该公司编制了《江西辉隆生态肥业有限公司生产安全事故应急预案》，其中综合预案 1 个，专项预案 2 个，现场处置方案 4 个。

该企业事故应急预案经过专家评审，2022 年 11 月 16 日在宜春经济技术开发区应急管理局办理备案登记，备案文件见附件 8 第 9 条。

2.11 生产试运行情况

1、试车前准备工作

1) 由公司职能部门组织成立领导小组。

该公司编制了操作规程、试生产方案、事故应急预案。并组织职工进行培训。

2022 年 9 月 5 日，该项目年产 60 万吨复混肥料项目（二期）通过了专家试生产评审，试生产方案修改完善、现场问题整改完毕后投运进行试生产，试生产期限为 2022 年 10 月 15 日至 2023 年 10 月 15 日。

岗位配备了相应的消防器材、应急物资，员工配发了相应的劳动防护用品。

2) 人员培训情况

公司对入职员工均按照国家相关规定进行了三级安全教育，并考核合格。对各生产工艺一线操作员工进行了同类型岗位的职业技能培训。参与该项目试车的人员包括管理人员、生产人员、质检和辅助人员。

参与试车的管理人员均经过安全教育培训。现场操作人员在上岗前均经过岗前安全教育、岗位操作规程、应急预案等的培训，符合相关规定要求。

经过最终考核，所有操作人员都达到操作要求，熟悉现场、熟悉工艺、熟悉控制、熟悉设备、熟悉规章制度、熟悉上下岗位之间的联系。

公司成立了试生产指挥系统，得到重点供应商及相关单位的支持。

2、三查四定

在试生产前，组织设计、施工、监理等单位的工程技术人员开展“三查四定”（三查：查设计漏项、查工程质量、查工程隐患；四定：整改工作定任务、定人员、定时间、定措施），确保施工质量符合有关标准和设计要求，确认工艺危害分析报告中的改进措施和安全保障措施已经落实。

3、试生产专家评审的安全隐患整改情况

2022年9月5日在该公司组织召开了该公司年产60万吨复混肥料项目（二期）试生产方案审查会议。江西辉隆生态肥业有限公司按专家意见对方案及现场设施进一步完善。

4、试生产运行情况

经过设备管线冲洗吹扫、气密试验、单机试运、联动试车等主要开工准备步骤，装置随后进行投料。

5、试生产过程中出现的问题及处理措施

- 1) 部分管道出现跑冒滴漏现象，经过及时消漏，消除隐患。
- 2) 试生产过程中对于设计与现场不一致的部分，进行了设计变更，完善了相应的程序。

6、试生产总结

本次试生产在公司领导及相关技术专家的正确督导下，认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，抓安全、保生产、查隐患。通过这一段时间的试生产，安全生产无事故，试生产基本稳定，产量、质量稳步提高，较好的完成了各项指标。

- 1) 目标完成情况：生产工艺设计合理，制定的试生产方案与现场情况完全符合。生产设备完好，能够完成生产负荷，设备连续运行正常。

2) 安全保障工作：本次试生产，安全生产无事故。坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的原则，重点从人防和技防两个方面加大工作力度，严密人员和车辆的出入制度，厂区内悬挂警示性的标语、标牌。对安全隐患进行了及时消除处理，加强对设备的检查和维修，提高职工的操作水平，增强职工的安全意识，并持续开展了安全演练活动，以确保安全生产；还通过班前会和周安全讲评会、生产调度会等形式，狠抓安全，常讲安全，真正落实安全责任，及时消除事故隐患。

3) 存在的问题：安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员应急救援培训，提高安全防范意识。在职工教育、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。

继续保持生产正常平稳进行，严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。推行安全标准化实施，确保公司稳定运转，全面提升企业管理水平。

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标

该项目涉及的原辅料主要有氯化铵(N: 25%)、磷酸一铵(N: 11% P₂O₅: 44%)、细粉氯化钾(KO: 60%)、硫酸、液氨、填充料(膨润土)、防结块剂,涉及的产品主要有复合肥(N: P₂O₅: K₂O=15: 15: 15)。

涉及的危险化学品列入《危险化学品目录》(2015 版, 2022 年修改)的主要有硫酸、氨等。

主要危险化学品理化及危险特性见附件 4.1 节。

依据《危险化学品目录》和企业提供的资料,结合该项目的工艺流程描述,最后查相应物质的理化性质及危险特性表,通该项目所涉及的危险化学品列表如下。

主要危险化学品理化及危险特性见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品理化及危险特性表

序号	原料	备注 CAS	闪点 (°C)	自燃 温度 (°C)	爆炸 极限 (v%)	火 险 类 别	职业 危害 分级	危险性类别	备注
1	98%硫酸	7664-93-9	/	/	/	丁	I	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
2	氨	7664-41-7	低于 0°C 下 闪点不确 定; 有时难 以点燃	651	15.7-27.4	乙	II	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	

注：“/”表示无意义或无资料。

注：1) 数据引自《常用化学危险物品安全手册》，MSDS 表见附件 4.1 节。

2) 有特殊要求的化学品辨识：

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，第 703 号令修改）可知，该项目的 98%硫酸属于第三类易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》十部门 2015 年第 5 号，该项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号，该项目中的氨属高毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 第 52 号）的规定，该项目不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号，该项目氨为特别管控危险化学品。

根据《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》（国家发展和改革委员会令 第 49 号），该项目产品和工艺不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及的氨属于重点监管的危险化学品。

3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

按《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和可能导致事故的类别进行归类，辨识该项目在运行过程中主要存在中毒和窒息、火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、淹溺等危险因素，另外还有粉尘、毒物、噪声和振动、高（低）温等有害因素。

根据危险、有害因素辨识，该项目危险、有害因素分布情况见下表。

表 3.2-1 危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	该项目存在工段（序）
1	中毒和窒息	102 生产车间、尾气处理、地下池如应急池、污水收集池等受限空间。
2	火灾	102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、401 综合楼、302 配电房、303 消防泵房、403 中心控制室、电气设备等。
3	爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）	102 生产车间涉氨区域、空压装置、配电柜（电气爆炸）等。
4	灼烫	102 生产车间及干燥、蒸汽管道系统等
5	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变配电间、控制室等有电气设备设施的场所。
6	机械伤害	102 生产车间、成品仓库等使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
7	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、杆上等作业场所。
8	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、杆上等场所的下方。
9	车辆伤害	有车辆行驶的道路及 202 成品仓库、204 原料仓库等相关场所。
10	淹溺	消防水池、事故应急池、102 生产车间外的收集池等储存液体的场所。
11	粉尘	102 生产车间、202 成品仓库烘干、包装区域。
12	毒物	102 生产车间、尾气处理、地下池如应急池、污水收集池等受限空间。
13	噪声与振动	有电动机械设备，如压缩机、各种泵类等及各种流体排放等作业场所。
14	高温	102 生产车间及干燥、蒸汽管道系统等存在高温物料附近作业或夏季长时间的室外作业。

3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的辨识结果，该项目生产及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》、《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》，该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

4 安全评价单元划分结果

该项目评价单元的划分，是评价项目组在充分研究该公司生产工艺及生产过程的基础上，以该项目生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合该项目危险、有害因素的类别及分布，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：项目厂址与周边环境单元、总平面布置与建构筑物单元、生产工艺及装置（设施）单元、公用工程及辅助设施单元、安全管理单元；其中公用工程及辅助设施单元划分为储运设施（系统配套）子单元、供配电子单元、电气及仪表自动化子单元、给排水子单元、供热子单元、特种设备单元、消防单元。

5 采用的安全评价方法

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及程度进行分析、评价的工具。每种评价方法的原理、目标及应用条件、适用的评价对象、工作量均不尽相同。根据该项目生产工艺特点，本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析等。

表5.1-1 采取的评价方法一览表

评价方法 评价单元		危险度分析法	安全检查表法	定量风险分析法
厂址与周边环境单元			√	
总平面布置与建构筑物单元			√	
生产工艺及装置（设施）单元		√	√	√
公用工程 及辅助设 施单元	储运设施（系统配套）子单元	√	√	
	供配电子单元		√	
	电气及仪表自动化单元		√	
	给排水子单元		√	
	供热子单元		√	
	特种设备单元		√	
	消防单元		√	
安全管理单元			√	

6 危险、有害程度的分析结果

6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

6.1.1 固有危险程度的分析结果

固有危险程度分析见附表 5.1-1~5.1-6。

6.1.2 固有危险度评价结果

通过附 5.1.4 节危险度评价得知，该项目危险度等级为：102 生产车间危险度等级为 II 级，属中度危险。

6.2 定量风险分析结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。该项目涉及的毒性气体为氨，设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1，故不需将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估。

1) 根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 附录 A，可选择危险度总分值 ≥ 11 的单元（装置）进行风险评估。

该项目 102 生产车间单元危险度大于 11，故可采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 确定外部安全防护距离。

该项目输入风险点为液氨输送管线（DN50，0.3MPa）及空气储罐，造粒机（使用氨）为常压反应，无数据输出；

江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）：红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线；粉色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线；橙色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线。

根据计算结合风险值等值线图：①高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ）为：无。

②一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-6}$ ）为：以液氨管线为中心 10m。

③一般防护目标中的三类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 1 \times 10^{-5}$ ）为：无。

从个人风险分析效果图中：在以上范围内无相应此类敏感及防护目标。

2) 根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.4 条，本标准 4.2 及 4.3 条规定以外的危险化学品生产装置及储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

根据附件 2.2 节分析，该项目生产车间及储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版），第 3.4.1 条，生产车间（丁类，二级耐火）及丁戊类仓库与民用建筑（裙房、单层、多层，二级耐火）间距 10m；生产车间（丁类，二级耐火）及丁戊类仓库与民用建筑（一类）间距 15m；生产车间（丁类，二级耐火）及丁戊类仓库与民用建筑（二类）间距 13m。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 分析建设项目的安全条件

7.1.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该公司存在着中毒和窒息、火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、淹溺等危险因素。该公司对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有中毒和窒息、火灾、爆炸。

依据现场勘查情况，该公司厂址周边存在居民区和企业；该项目涉及的建构筑物与周边企业最近装置防火间距满足相关规范、标准的要求。

该公司建有完善的消防、污水处理系统和足够容量的事故池，事故污水不会对周围环境造成污染。

因此在正常生产情况下，对其周边村庄居民的生活以及相邻企业的生产经营活动存在一定的影响。

根据事故后果模拟计算可以发现，液氨管道完全破裂且在“中毒扩散：静风，E类”情况下产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达 86m，重伤半径为 122m，轻伤半径为 164m，可对企业内部及企业外部东、西、南方向等范围内活动人员产生影响。

该公司采用的是国内较成熟的设备，生产工艺和设备具有一定的安全可靠。只要该公司建立完善的生产责任制度，制定各种安全管理制度和岗位操作规程，并严格执行；作业人员持证上岗；保证安全投入的有效实施；督促、检查本单位的生产安全工作，及时消除安全事故隐患；组织、建立安全生产事故应急预案并定期演练；定期开展安全教育培训，提高从业人员的素质和安全生

产意识等采取行之有效的管理办法，就能避免或减少各类事故的发生。

7.1.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

该项目与之相邻的装置等均留有相应的防火安全间距，能满足《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）等相关规范的要求。在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动没有影响，若该公司在役的其他装置发生重大事故如爆炸、氨泄漏事故等会对该项目产生影响，根据其现状评价报告，液氨储罐管道完全破裂，在“静风，E类”条件下，发生中毒扩散死亡半径最大，可达1394m，会对周边企业、民众造成影响。

该项目周边人员活动全部限制在特定区域，且该公司设有门岗，外在的居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。正常情况下，居民生活不会对该项目生产产生不利影响。

7.1.3 当地自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果

所在地自然条件对该项目有一定的影响，但该项目的建（构）筑物和总平面布置充分考虑了地质、自然灾害的影响，该项目按要求对建构物采取抗震设防；对建构物、装置等采取防雷防静电措施；排水采取雨污分流，并设置应急事故池等。该项目生产设备设施布置在建筑物内，项目所在地自然条件对项目安全的影响可以得到控制。

7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。该项目的设计单位、施工单位、监理单位均选用有资质的单位。该项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件 8 第 15 条，并由各单位出具相应的总结报告，见附件 8 第 15 条。

表 7.2-1 涉及该项目各单位资质、承担工作情况一览表

类型	单位名称	承担工作范围	资质情况
安全设施设计单位	沈阳石油化工设计院有限公司	年产 60 万吨复混肥料项目（二期）生产装置、仓储设施及配套的公用、辅助设施。	化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级； 证书编号：A121006384
安全设施变更设计单位	黑龙江龙维化学工程设计有限公司	年产 60 万吨复混肥料项目（二期）生产装置、仓储设施及配套的公用、辅助设施的变更设计。	化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；市政行业（城镇燃气工程、热力工程）专业甲级 证书编号：A123009016
施工单位	江西荣城建设有限公司	年产 60 万吨复混肥料项目（二期）的生产车间、原料仓库、成品仓库、综合楼、门卫室等土建工作。	建筑工程施工总承包壹级； 证书编号：D136132421
	山东福源建设集团有限公司	年产 60 万吨复混肥料项目（二期）的生产车间、原料仓库、成品仓库等设备安装工作。	机电工程施工总承包壹级；防水防腐保温工程专业承包壹级；钢结构工程专业承包壹级；建筑装饰装修工程专业承包壹级；建筑工程施工总承包贰级；石油化工工程施工总承包贰级；消防设施工程专业承包贰级； 证书编号：D237232302
监理单位	江西永安工程项目管理有限公司	年产 60 万吨复混肥料项目（二期）的生产车间、原料仓库、成品仓库、综合楼、门卫室等土建监理工作。	市政公用工程监理乙级；房屋建筑工程监理乙级； 证书编号：E236002925
	江苏国兴建设项目管理有限公司	年产 60 万吨复混肥料项目（二期）的生产车间、原料仓库、成品仓库、综合楼、门卫室等设备、工艺管线、仪表等的监理工作。	工程监理综合资质。 证书编号：E132000310-4/1

7.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。

该项目安全设施检测情况：

1) 该项目生产装置安装有压力表，压力表由宜春市检验检测中心检验合格。检测情况见报告附件 8 第 13 条。

2) 该项目使用的叉车、生产装置安装的安全阀、压力管道，经宜春市特种设备监督检验中心检测合格，并有相应的检测报告，符合要求，检测报

告复印件见附件 8 第 13 条。

3) 该项目 2022 年 9 月 20 日至宜春经济技术开发区经济发展和科技创新局办理了《特殊建设工程消防验收意见书》，具体见附件 8 第 10 条。

4) 防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，符合要求；检验检测报告见附件 8 第 14 条。

7.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该项目安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并于试车前进行了调试；该项目在施工完成后、试生产前，对所有安全设施进行了调试。

联动试车前，对造粒机、烘干机、包膜机等各个设备进行了单机试车，根据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节，使设备各项指标正常合格，处于最佳运行状态，为之后的单系统调试和联动试车打下了良好的基础。

单体试车之后，对系统进行了系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。调试的系统包括各装置系统、仪表控制系统、储运系统、空压系统、电气系统及消防系统，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过经技术提供方、企业和施工单位、设备厂家及设计单位多方现场联合验收对该项目安全联锁及安全装置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录，调试报告见附件 8 第 21 条。该项目运行时安全联锁及安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

7.3 安全生产条件的分析

7.3.1 调查、分析建设项目采用（取）的安全设施情况

该项目对《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计》（沈阳石油化工设计院有限公司编制）、《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施变更设计》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制）中提出的安全设施和安全措施采纳及落实情况进行汇总，具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 安全设施设计提出的对策措施落实情况

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	工艺系统的安全设施设计		
一	工艺过程采用的主要措施		
1	采取的主要防泄漏措施		
1.1	洗涤水槽、浓硫酸槽设置围堰，围堰高 800mm。	洗涤水槽、浓硫酸槽未设置围堰。	不符合要求
1.2	液氨管道采用碳钢材料，项目法兰采用凹凸面法兰，阀门采用液氨专用阀门，其阀芯为巴斯合金。	采用相应材质管道。	符合要求
1.3	输送液氨、气氨的管道采用焊接，涉及管件时采用凹凸面法兰连接。	采用相应焊接、法兰连接方式。	符合要求
1.4	液氨通过流量计计量并连锁调节进料阀，确定用量，分批操作，有效防止物料过多外溢。	设置有调节阀。	符合要求
1.5	本项目 102 生产车间设置有毒气体检测报警器，液氨物料泄漏、易燃蒸汽聚集时，及时报警提醒异常。	102 生产车间设置有毒气体检测报警器。	符合要求
1.6	浓硫酸输送泵设置防喷溅措施。	浓硫酸输送泵未设置防喷溅措施。	不符合要求
1.7	输送液氨的管道，投入使用前，按压力管道设计规范进行试压、气密性试验。	输送液氨的管道，投入使用前已按压力管道设计规范进行试压、气密性试验。	符合要求
1.8	液氨管道设置紧急切断阀并与有毒气体检测报警器连锁。	液氨管道设置紧急切断阀并与有毒气体检测报警器连锁。	符合要求
1.9	102 生产车间设置紧急停车按钮，位于造粒机旁。	102 生产车间造粒机旁未设置紧急停车按钮。	不符合要求
1.10	造粒机附近设置消防沙池。102 生产车间设有 2 个防烟分区，采用自然排烟方式。102 生产车间设置室内消防栓、灭火器等防止火灾蔓延措施。	造粒机附近未设置消防沙池。	不符合要求
2	采取的主要防火、防爆措施		

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
2.1	设备和管道的保温材料采用不燃烧材料，本项目采用复合硅酸盐作为保温材料。	设备和管道的保温材料采用不燃烧材料。	符合要求
2.2	生产装置依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 版）的要求，控制防火间距和设计防火设施。	生产装置之间的间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 版）的要求。	符合要求
2.3	对于涉及的易燃易爆危险化学品，本项目根据规范在工艺上设置了正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施。	管式配酸器流量累计到设定值，关闭硫酸泵。洗涤水流量累计到设定值，关闭洗涤水泵。	符合要求
2.4	在 102 生产车间设置正常工况通风系统及紧急状态下事故通风系统，防止易燃易爆气体的聚集。	设置了强制排风机。	符合要求
2.5	在生产工艺中，采用常压和负压工艺，全部物料在密闭容器及管道中进行，避免了易燃易爆物质的泄露和积聚。	全部物料在密闭容器及管道中进行。	符合要求
2.6	造粒机为封闭式设备，在线使用液氨的量为 0.042 吨，折算后全部挥发的气体体积占整个车间的比例为 0.87L/m ³ 。满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）第 3.1.2 条条文解释表 2 的要求。同时对造粒机设置尾气吸收系统，保证造粒机处于微负压状态。	对造粒机设置尾气吸收系统，保证造粒机处于微负压状态。	符合要求
3	采取的主要防腐蚀措施		
3.1	102 生产地面及设备基础等部位，按照《工业建筑防腐蚀设计标准（GB/T 50046-2018）》的规定，进行防腐。	102 生产地面及设备基础等部位进行防腐。	符合要求
3.2	102 生产车间介质具有腐蚀性，建筑楼地面（或水池内表面）接触强或中等程度腐蚀性液体的区域已进行重点设防，采用防腐涂料等防腐蚀地面。对受气态腐蚀介质侵蚀的梁、柱及构件表面涂刷过环氧涂料防腐漆。	已对重点区域进行防腐。	符合要求
3.3	浓硫酸属于强腐蚀性物料的管道法兰连接处安装法兰护套，防止物料泄露喷溅致人灼伤。涉及强腐蚀性物质的设备及管道均采用防腐材料。	涉及浓硫酸的管道法兰连接处未安装法兰护套。	不符合要求
3.4	浓硫酸槽的出口管道设置双阀，避免阀门损坏物料泄漏造成人员伤害和环境污染。	浓硫酸槽的出口管道未设置双阀。	不符合要求
3.5	涉及浓硫酸的地面及设备基础均作防腐处理。	涉及浓硫酸的地面及设备基础均已作防腐处理。	符合要求
3.6	本项目现场制作安装的碳钢管道和设备（定型设备除外）、管道支吊架、设备支腿均需按规定进行外部防腐，不锈钢设备和管道不用涂漆。传动设备、定型设备的外部防腐涂漆应在制造厂内完成。在搬运过程中造成的设备防腐层的损坏需按有关规定进行补漆。	安装已按要求完成。	符合要求
4	采取的主要防中毒措施		
4.1	对生产中涉及氨气的氨酸系统尾气设置尾气处理装置，配置了文丘里吸收槽、尾气吸收塔等吸收尾气处理设备，用水吸收氨及酸气后循环使用。	设置了尾气处理装置。	符合要求
4.2	液氨生产系统在作业区域均设置有毒气体检测报警设	设置有毒气体检测报	符合

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	施，对环境中有毒气体超标进行实时监控。	警设施。	要求
4.3	生产厂房全面通风，设置移动式排风机组，以稀释车间内空气中毒性物质的浓度。	生产厂房全面通风，设置移动式排风机组。	符合要求
4.4	厂区设置小型气防组，按气防组要求配备空气呼吸器、防毒面具等气防设备。	配备空气呼吸器、防毒面具等气防设备。	符合要求
5	采取的主要防粉尘措施： 本项目涉及的粉尘物料有氯化铵、细粉氯化钾、磷酸一铵、磷酸二铵、颗粒尿素、填充料（膨润土）、防结块剂（凡士林）等。 造粒上料系统、烘干出料系统、冷却出料及进料系统、包装系统、破碎机、筛分机等位置可能产生少量粉尘，为保证工人健康的操作环境，设计选用布袋除尘器回收。操作工人配备专门的防尘口罩，在相关区域作业时，必须按规定佩戴。	操作工人配备专门的防尘口罩。	符合要求
6	重大危险源采取的主要安全措施： 本项目不涉及危险化学品重大危险源，但依托的 208 液氨罐区构成三级重大危险源。 208 液氨罐区装卸及储存过程已经设计有 DCS+SIS 自动化连锁控制系统。对液氨储罐有带温度、液位远传记录和报警功能的安全装置。具体控制方案如下： (1) DCS 控制系统 液氨储罐设置高温报警，当温度处于高温时报警并连锁储罐喷淋降温系统。 液氨储罐设置压力远传记录、报警，当储罐液位处于高压时报警并连锁切断进料阀。同时，调节尾气泄压阀。 (2) SIS 安全仪表系统 液氨储罐设置液位远传记录和报警连锁，当储罐液位处于高液位时报警并连锁切断进料阀。当储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀。 (3) 紧急泄放系统 氨压缩机、液氨罐设置安全阀、紧急放空阀等安全附件，放空尾气排放至尾气处理装置内进行文丘里喷射及喷淋吸收后排放大气。 (4) GDS 系统 储罐区设有 4 台氨有毒气体浓度检测报警器。现场设置声光报警，其可燃、毒性气体的报警信号成独立系统进公司控制室，同时现场安装的有毒气体检测器应具有现场声光报警功能。	SIS 安全仪表系统中未见液氨储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀。	不符合要求
二	正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施		
1	连锁保护： 自控安全设计中根据相关法规及规范要求采用 PLC 控制系统。	该项目采用 PLC 控制系统。	符合要求
2	安全泄放： 设置空压机安全阀、压缩空气缓冲罐安全阀、蒸汽管道安全阀、分汽包安全阀。	设置有空压机安全阀、压缩空气缓冲罐安全阀、蒸汽管道安全阀、分汽包安全阀。	符合要求
三	采取的其他工艺安全措施		
1	102 生产车间设置急救药箱，放置治疗中毒的急救药物。	设置有急救药箱。	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
2	在使用硫酸、液氨介质的作业场所配挂化学品安全标签。	在使用硫酸、液氨介质的作业场所配挂化学品安全标签。	符合要求
3	本项目硫酸、液氨介质均通过管道密闭输送，避免人员与毒害物接触，必须接触时，穿戴好防护口罩、防护服、防护鞋、防护手套等个人防护用品。生产中要加强管理，防止跑、冒、滴、漏，严格遵守操作规程，并加强防护用品的管理。	硫酸、液氨介质均通过管道密闭输送。	符合要求
4	在人员操作集中的作业场所设置急救药箱，放置治疗中暑、化学灼伤和中毒的药品（如氯霉素眼药水、清凉油、苏打水、稀硼酸溶液等），了解基本化学灼伤和毒物伤害的急救方法。	设置急救药箱。	符合要求
总平面布置			
一	建设项目选址		
1	项目位于江西省宜春经济技术开发区，该区域地层结构稳定，无沉陷、滑坡现象，评价区抗震设防烈度为 6 度。	项目位于江西省宜春经济技术开发区，该区域地层结构稳定，无沉陷、滑坡现象。	符合要求
2	根据利用厂区预留地新建二期工程。建设项目与周边的防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等相关标准。	建设项目与周边的防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。	符合要求
3	项目建设地址除符合园区的规划要求外，其生产区、储存区与下列场所、区域安全距离还满足环评的要求： 1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3) 水厂、水源保护区及食品加工工厂； 4) 车站、码头（按国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5) 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7) 军事禁区、军事管理区； 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域； 9) 各种工业建构筑物（有易燃、易爆、有毒、有害物质）。	项目建设地址除符合园区的规划要求外，其生产区、储存区与左述场所、区域安全距离满足环评的要求。	符合要求
二	建设项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施		
1	公司与周边设施之间的距离符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）的要求。	公司与周边设施之间的距离符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）的要求。	符合要求
三	全厂及装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑		
1	总平面布置情况 公司总平面布局沿园区公路设置两个出入口，人流入入口设置在北面，作为人流通道，人行无障碍；物流出入口设置在厂区南面，作为物流通道畅通便捷。有利于原料与成品	总平面布置按设计布置。	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	<p>在最合理的流线上运行。同时内部形成环形车道，不仅满足了消防通道的要求，也较好地组织了场地内部的人流、物流交通。</p> <p>结合厂区内部的总平面布置，按生产性质、工艺要求、火灾危险性的大小及功能划分为危化品区、原料成品库房区、生产区和辅助设施区、办公区等，各区之间设置安全通道。</p>		
2	<p>竖向设计</p> <p>拟建场地内设计高程是在原有建设场地上实施的，场地周围坡向：横坡为 0.1%，纵坡为 0.3%，建、构筑物沿横坡与道路平行布置，与周围环境协调。排水统一设排水管排放到总排水管。</p>	建、构筑物沿横坡与道路平行布置，与周围环境协调。排水统一设排水管排放到总排水管。	符合要求
3	<p>管道敷设</p> <p>罐区物料经各自输送泵，液氨、硫酸管道均采用 DN50 管道到 102 生产车间。管道全程架空敷设，在过公路或人行通道区域，加装套管。管廊跨公路部分，净空高度不小于 5m。</p>	罐区物料经各自输送泵，液氨、硫酸管道均采用管道到 102 生产车间。管道全程架空敷设。	符合要求
四	平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况		
1	总平面布置时各建构筑物、设施之间的间距严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）版要求进行。	各建构筑物、设施之间的间距满足要求。	符合要求
五	厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况		
1	公司总平面布局沿园区公路设置两个出入口，人流入口设置在北面，作为人流通道，人行无阻碍；物流出入口设置在厂区南面，作为物流通道畅通便捷。有利于原料与成品在最合理的流线上运行。同时内部形成环形车道，不仅满足了消防通道的要求，也较好地组织了场地内部的人流、物流交通。道路宽不小于 6 米、转弯半径不小于 12 米。管廊的净空高度 5 以上。	该公司设置了两个出入口。道路宽不小于 6 米、转弯半径不小于 12 米。管廊的净空高度 5 以上。	符合要求
六	采取的其他安全措施		
1	道路边已经种植小乔木，灌木，可成片绿化的地块种有耐性好、抗性强的草坪；工艺装置与周围消防车道之间，不种植绿篱或茂密的灌木丛，以免影响消防操作，利于安全生产。	道路边部分绿化。	符合要求
	设备及管道		
一	压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性		
1	项目非标设备由业主委托第三方具有相应资质的单位进行设计，要求设备厂家具有相应的设计资质，设备设计、制造和检验要符合《压力容器》、《固定式压力容器安全技术监察规程》。	采用合格的设备。	符合要求
2	生产过程中涉及硫酸、液氨等物质，水蒸汽、压缩空气等不燃介质，当输送这些介质的物料管道达到压力管道划分要求时，按规范将其划为相应的级别的压力管道。压力管道主要遵循《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）、《压力管道规范 工业管道》（GB/T 20801-2020）、《特种设备目录》（质检总局 2014 年第 114 号）等相关规范、标准设计。	压力管道经宜春市特种设备监督检验中心检测。	符合要求
二	主要设备、管道材料的选择和防护措施		

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
1	设备、材料选型		
1.1	<p>设备选型</p> <p>项目设备的设计选型主要为定型设备和机械,主要有:浓硫酸槽、洗涤水槽、造粒机、烘干机、冷却机、滚动筛、斗提机、布袋除尘器、破碎机、带式输送机等。根据装置中工艺物料的特性及其操作状态,定型设备的材质主要为碳钢、不锈钢等。生产工艺中使用的设备均为无机化工行业的常规设备,均为国产运行稳定,经济可靠的设备。设备选型时尽量选用定型设备,同类设备尽量选用公司正在使用中的型号,以便维修和购买配件。对于不成熟未经鉴定的或者试制产品一律不予采用。</p> <p>非定型设备的设计、制造、检验和验收,均遵循我国现行标准和规范。如压力容器按 GB150-2011《压力容器》,并作到符合《固定式压力容器安全技术监察规程》的规定。常压容器按 NB/T 47003.1-2009《钢制焊接常压容器》执行,以保证设备设计质量,使安装投产后安全可靠运转。</p>	设备均采购合格设备。	符合要求
1.2	<p>设备材料选型</p> <p>该公司一期工程现已投入使用,项目所选设备均运行正常。</p> <p>项目主要设备材料选型简述如下:</p> <p>1) 提升机、破碎机 原料提升机、造粒进料提升机、烘干提升机、细筛提升机、破碎机等设备均采用钢组合件。</p> <p>2) 造粒机、烘干机、冷却机、包膜机 该部分设备筒体均为碳钢材质,并配防腐蚀电机,窑内附碳钢组合抄板。</p> <p>3) 滚筒筛 成品滚筒筛、粗粒滚筒筛均为组合件设备,筛网为不锈钢材质,壳体为碳钢材质。</p> <p>4) 物料储槽 洗涤水槽为玻璃钢材质,浓硫酸槽为碳钢材质。</p> <p>(3) 机泵选择</p> <p>1) 尾气风机 烘干尾气风机、冷却尾气风机、布袋除尘风机等设备机壳均采用碳钢、叶轮采用 304 不锈钢材质。</p> <p>2) 物料输送泵 根据生产过程中危险物料的特性和工艺条件,洗涤水泵、硫酸泵均采用卧式离心泵,钢衬超高分子聚乙烯。</p> <p>3) 泵所配驱动电机根据其所输送的介质及所处的环境,选择相应防爆等级、防护等级及耐腐蚀等级的电机。</p> <p>(4) 保温、保冷材料选择 项目设备及管道保温材料选用复合硅酸盐,外保护层采用铝皮。</p>	造粒机处有不防爆电机。	不符合要求
2	<p>管道材料的选择:</p> <p>——普通碳钢:(20#钢) 用于工作温度不大于 370℃、腐蚀性不强的工艺介质以及压力比较低的蒸汽、水、空气等公用介质管道。</p> <p>——不锈钢(304) 用于需保证介质的清洁或耐腐蚀要求或高温的工艺介质</p>	压力管道经宜春市特种设备监督检验中心检测。蒸汽、浓硫酸、生产水、压缩空气等垫片采用石棉橡胶垫片,液氨垫片采用聚	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	<p>管道，如仪表空气等。</p> <p>——增强聚丙烯管（FRPP 或 PPH）</p> <p>用于一般不燃爆的腐蚀性管道，如洗涤水等。</p> <p>无缝不锈钢管道选用《流体输送用不锈钢无缝钢管》（GB/T14976-2012）。法兰、紧固件、垫片标准采用《钢制管法兰.垫片.紧固件》（HG/T 20592~20635-2009）。</p> <p>液氨属于乙类可燃液体，是 GC2 级压力管道。管道材质选用碳钢。法兰选用带颈对焊法兰，密封面为凸凹面。</p> <p>根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）分类浓硫酸属于戊类腐蚀性液体，毒物危害程度为轻度危害，属于 GC2 级压力管道。管道材质选用碳钢。法兰选用带颈对焊法兰。</p> <p>蒸汽是 GC2 级压力管道。管道材质选用碳钢。法兰选用带颈对焊法兰。</p> <p>本项目蒸汽、浓硫酸、生产水、压缩空气等垫片采用石棉橡胶垫片，液氨垫片采用聚四氟乙烯垫片。</p>	四氟乙烯垫片。	
3	主要防护措施		
3.1	对操作人员在设备运行时可能触及的机泵联轴器等危险零部件及危险部位，配制防护罩，防止发生机械伤害。	皮带输送机无钢丝绳开关，输送机端头无防护栏等防护装置。	不符合要求
3.2	设备、管道外层采取防腐措施。		
3.3	生产车间涉及高温物料的设备 and 管道等采取防高温等措施。	涉及高温物料的设备 and 管道等采取防高温等措施。	符合要求
3.4	易燃、有毒、有害液体的装卸操作、生产设备、管道等采取防止泄漏等措施。	设置有垫片等，防止泄漏。	符合要求
3.5	生产车间内所有生产设备及输送易燃易爆介质物料的管道设置防静电接地设施，管道法兰连接处设防静电跨接。	涉及氨管等管道设置防静电接地设施，管道法兰连接处设防静电跨接。	符合要求
3.6	有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，液氨、硫酸等的管道，均采用地上敷设，车间中间的物料管道采用管架，尽量避免管沟敷设，防止有害气体在有限空间内聚集。	液氨、硫酸等的管道，均采用地上敷设，车间中间的物料管道采用管架。	符合要求
3.7	输送有毒物质液氨的管道采用密闭输送，尽量采用焊接的方式连接，减少阀门和法兰的设置，减少泄漏点。	液氨的管道采用密闭输送，尽量采用焊接的方式连接。	符合要求
3.8	对有粉尘产生、泄漏和积聚的岗位设计布袋除尘器和机械通风，进行强制排风。	有收尘装置和强制排风设施。	符合要求
	电气		
一	供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置		
1	<p>企业位于江西省宜春经济技术开发区。项目电源从园区引入 10kV 高压线路埋地至 302 配电房的高压变电室，电源容量及可靠性能满足本工程的要求。</p> <p>另外，由于厂区二级负荷的需要，在 302 配电房内设置柴油机房一间，配置一台 300kW 的柴油发电机组用作二级负荷的备用电源。柴油发电机组在市电停电 30 秒内应紧急自启动。柴油发电机房设置储油间，储油总量不超过 1 个立方，储油间油箱的下部设置防止油品流散的措施。</p>	<p>设置了一台 300kW 的柴油发电机组。</p> <p>PLC 系统、火灾报警系统、气体检测报警系统、视频监控系统等采用的 UPS 供电，持续供电时间不小于 30 分钟。</p>	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	PLC 系统、火灾报警系统、气体检测报警系统、视频监控系统等采用的 UPS 供电，持续供电时间不小于 30 分钟。		
2	动力电缆和控制电缆沿电缆桥架敷设，出桥架部分穿低压流体输送用焊接钢管保护明敷。防爆区内用电设备的电源及控制管线均明管敷设；应急照明管线、消防管线在防爆区内为明敷设，外刷防火涂料，在非防爆区为暗敷，在保护层内埋深需大于 30mm。	动力电缆和控制电缆按左述进行敷设。	符合要求
3	安全口和疏散门的正上方应采用“安全出口”作为指示标志；沿疏散走道设置的灯光疏散指示标志，应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面上，方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，疏散指示标志间距不应大于 20m，方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，疏散指示标志间距不应大于 10m；其指示标识应符合现行国家标准《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）的有关规定。集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足要求。建筑内灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于 0.5h。	生产车间、仓库等均设置了相应的安全出口、疏散门、指示灯。	符合要求
4	<p>应急照明、疏散指示系统</p> <p>应急照明、疏散指示采用带集中控制型系统，电源采用集中电源系统。灯具选用 DC36 电压的灯具，由安装在消防控制室的应急照明控制器进行集中控制。灯具采用非燃材料外壳并应符合消防部门的要求和认可。蓄电池持续工作时间不小于 100min（应急要求时间 90min+非火灾状态下 10min），非火灾状态下，当系统主电源断电时，要求应急照明配电箱连锁控制其配接的非持续性照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式，其持续时间为 10min，当系统恢复供电后，应急照明配电箱连锁控制其配接的灯具光源恢复原工作状态。</p> <p>备用照明采用自备柴油发电机组专用应急回路、正常电源互投供电。</p> <p>消防用电设备的配电线路应穿管保护。当暗敷时应穿管敷设在非燃烧体结构内，其保护层厚度不应小于 3cm，明敷时必须穿金属管或采用封闭式金属槽盒保护，并采取防火保护措施。应急照明线路采用 NHBV-450/750V 铜芯塑料线。</p>	应急照明、疏散指示系统可满足需求。	符合要求
二	按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级		
1	爆炸危险区域划分：项目爆炸危险区域的划分遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），本项目 102 生产车间使用液氨的岗位属于爆炸性危险环境。	102 生产车间使用液氨的岗位属于爆炸性危险环境。	符合要求
2	电气设备防护等级：本项目 102 生产车间使用液氨的岗位依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》中爆炸危险区域的划分为爆炸危险环境二区，其选择的电气设备防爆等级不低于 ExdIIBT4，防护等级不低于 IP65。其他部分属于一般环境，按照各自的特点分别选择三防（防尘、防腐、防水）及一般的电气设备。	造粒机周围为爆炸区域，电气防爆等级不低于 ExdIIBT4，现场均为电机、接线柱、控制箱不防爆。	不符合要求
三	防雷、防静电接地设施		
1	本项目建筑物及户外设施按照国家标准《建筑防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求进行设计。工艺生产装置等建构筑物等，将根据年雷暴日及建构筑物高度进行防雷设	该项目防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，经	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	计计算，并根据建构筑物的防雷等级进行防雷设计。	检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，符合要求。	
2	装置界区内设置有独立的接地设施，并与相邻其它装置区接地系统连接，构成全厂接地网。防雷、防静电、保护和接地、消防系统接地、电讯设施接地、仪表接地共用一个接地系统，总接地电阻不大于 1 欧。	该项目防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，符合要求。	符合要求
3	本项目 102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、302 变配电间、303 消防泵房、401 综合楼、403 中心控制室、消防水池等建筑物均为不属于爆炸危险环境的建筑物和构筑物，生产车间的建筑物防雷按第三类防雷建筑物进行设计。	102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、302 变配电间、303 消防泵房、401 综合楼、403 中心控制室等建筑物防雷按第三类防雷建筑物进行设置。	符合要求
4	在建筑物上装设接闪带，屋面接闪带网格不大于 20×20 米或 24×16 米，接闪带通过引下线接到防雷接地装置。	屋顶有防雷接闪网。	符合要求
5	建筑物内的主要金属设备、管道、构架均进行接地设计，以防雷电感应。进出建筑物的电缆金属外皮、金属管线均应接地，以防雷电波侵入。所有设置在户外和车间内的有可能发生静电危害的金属管道、通风管和设备，连成连续的电气通路并接地，管道应在始端、末端分支处以及每隔 25 米作防静电接地，净距小于 100mm 的平行管道应每隔 20 米用金属导体跨接，净距小于 100mm 的交叉管道及连接的阀门、法兰、弯头等的连接处也应采用金属导线跨接（BVR-6mm ² ）。	102 生产车间南侧室外设备未做接地。	不符合要求
6	各级配电均设置浪涌保护器，各装置配电电源进线处也设有浪涌保护器。低压系统采用接地保护，插座回路采用漏电保护。	各级配电均设置浪涌保护器。低压系统采用接地保护，插座回路采用漏电保护。	符合要求
7	在 102 生产车间入口处设置防爆型人体静电导除装置。设计按《化工企业静电接地设计规范》（HG/T20675-1990）要求进行设计。	102 生产车间入口处未设置防爆型人体静电导除装置。	不符合要求
8	低压配电系统的接地采用 TN-S 系统，整个系统的 N、PE 线分开。	低压配电系统的接地采用 TN-S 系统，整个系统的 N、PE 线分开。	符合要求
9	根据《建筑防雷设计规范》（GB50057-2010），对露天设置的设备容器防直击雷采取以下措施： 1)对于露天布置的金属设备当顶板厚度大于 4mm 时，该设备与地下接地装置可靠连接。在直径大于 1.5 米时，其与地下接地装置干线不少于两处连接。 2)对于钢质封闭储罐或钢质储罐其排气管，且壁厚不小于 4mm 时，采用直接接地，且接地点不少于两处。两接地点间距离不宜大于 30 米，冲击接地电阻不应大于 10 欧。	102 生产车间南侧室外设备未做接地。	不符合要求
10	电源进线处设 MEB 端子箱。进出建筑物的所有金属管道均要求做总等电位联结，连接线采用 BV-1x25mm ²	电源进线处设 MEB 端子箱。进出建	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	-PC32。总等电位联结要求采用各种型号的等电位金属管卡，不允许在金属管道上焊接。	建筑物的所有金属管道均要求做总等电位联结。	
	自控仪表及火灾报警		
一	应急或备用电源、气源的设置		
1	<p>仪表采用不间断电源系统(UPS)，规格：220VAC±5%，50Hz±0.5Hz；UPS 在 AC 电源发生故障时，能连续供电 30 分钟，切换时间≤5ms。</p> <p>需要现场供电的仪表采用 24VDC 电源供电，特殊仪表可采用 220VAC。</p> <p>仪表检修插座等的供电采用普通仪表电源(隔离、非 UPS)规格：220VAC±10%，50Uz±1Hz。</p> <p>一般仪表用电源：冗余 24VDC 模块化电源。采用双路输入。</p> <p>不间断电源系统(UPS)：电压：220VAC±5%，50Hz±0.5Hz 总容量为 15kVA。</p>	设置的 UPS 在 AC 电源发生故障时，能连续供电 30 分钟。	符合要求
二	自动控制系统的设置和安全功能		
1	本项目整个系统自动化涉及重量、流量、液位等需要精确控制的地方选用 PLC 自动控制系统。本项目控制系统接入 102 车间控制室，并将其信号传输至 403 中心控制室。	项目采用 PLC 自动控制系统。	符合要求
三	可燃及有毒气体检测和报警设施的设置		
1	<p>据国家标准规范《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），对乙 A 以上的可燃气体或蒸汽进行检测报警，对高毒气体或蒸汽也进行检测报警。可燃气体探测器设置在释放源附近，生产厂房内探测器距任一释放源不大于 5 米。原料及成品罐区探测距任一释放源不大于 10 米。有毒气体探测器设置在释放源附近，生产厂房内探测器距任一释放源不大于 2 米。罐区探测距任一释放源不大于 4 米。</p> <p>可燃有毒气体探测器安装位置按可燃有毒气体介质比重大于空气比重，安装位置距离地坪(或楼地板)0.3~0.6 米，可燃有毒气体介质比重小于空气比重，安装位置高于释放源 0.5~2.0 米的原则进行。可燃气体的二级报警(高限)设定值小于或等于 25%LEL(可燃气体爆炸下限浓度(V%)值)；可燃气体的二级报警(二级报警，输出接点信号供联锁保护系统使用)(高限)设定值小于或等于 50%LEL。</p> <p>有毒气体的测量范围为氨有毒气体的一级报警值 25ppm，二级报警值为 50ppm。</p>	设置氨检测报警。	符合要求
四	控制室的组成及控制中心作用，包括生产控制、消防控制、应急控制等		
1	该项目属于无机化工连续生产，整个生产过程流程长，且过程涉及硫酸、液氨等具有腐蚀性、可燃有毒性物料，该项目自控系统采用就地指示和集中监控相结合方案。对于一般工艺参数，选用就地指示仪表，以便操作人员观察现场设备运行情况和生产过程工况是否正常，对影响生产安全、造成严重事故主要工艺参数(包括造粒系统液氨、硫酸的流量，储槽的液位等)采用 PLC 现场操作室控制，对其中重要参数实施自动调节，对其它生产主要参数(浓度超标等)进行	该项目设置 PLC 控制系统，火灾报警系统。	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	<p>现场声光报警，以切实保证生产设备和人身安全。该项目不涉及重点监管的危险化工工艺过程，因此，不设置独立的紧急停车系统（ESD）。</p> <p>该项目造粒工序设置可燃气体检测报警，成独立的检测系统，其信号引入消防控制室；浓硫酸槽、洗涤水槽等液位控制信号引入现场 102 车间控制室；新增视频监控信号亦引入消防控制室，并将视频信号引入生产调度室。</p> <p>该项目新增 PLC 控制系统，PLC 控制系统设置于 102 生产车间内，控制室建筑面积约 30.37 m²。PLC 控制系统由操作站（兼工程师站）、控制站组成。</p> <p>本项目新增 403 中心控制室一座，位于生活办公区，建筑面积 54m²，中心控制室采用抗爆结构，内设 DCS 系统操作站。原厂区消防控制室位于 405 门卫室，本次设计将消防控制室搬迁至 403 中心控制室。消防控制室设置一套火灾报警系统，采用集中控制。系统组成：火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防专用电话、火灾报警控制器、消防联动控制器等。报警总线、电源线、消防电话线、消防广播线穿管埋地敷设至各个防火分区。</p>		
五	火灾报警系统、工业电视监控系统		
1	<p>火灾自动报警系统：</p> <p>项目火灾自动报警系统按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的有关规定进行设计。</p>	该项目设置火灾报警系统。	符合要求
2	<p>视频监控系统：</p> <p>本项目根据工艺、安全、环保管理的要求设置一套的视频监控系统，并接入厂区视频监控系统。</p>	设置视频监控系统。	符合要求
	建构筑物		
一	说明防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施		
1	防火		
1.1	<p>102 生产车间</p> <p>根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的规定，液氨火灾危险性类别为乙类。</p> <p>102 生产车间火灾危险类别为丙类，建筑面积为 3684.33m²，使用液氨的设备为造粒机，该设备为封闭式设备，占地面积约 40m²。造粒机所占面积约整个生产车间的 1.09%，根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）第 3.1.2 规定要求，该生产车间火灾危险类别为丙类。</p> <p>102 车间为单层框架结构建筑，火灾危险类别为丙类。整个车间共设一个防火分区，防火分区面积小于 8000m²。共有 8 个安全出口，车间内任一点距离安全出口距离均不大于 80 米。满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。</p> <p>102 生产车间建筑物耐火等级为二级，内墙、外墙耐火极限≥3.0h，屋顶耐火极限≥1.0h。。</p>	102 生产车间火灾危险类别在设计变更中设为丁类，疏散和耐火等级满足要求。	符合要求
1.2	<p>202 成品仓库</p> <p>202 成品仓库为单层框架结构建筑，火灾危险类别为戊类。整个仓库共设一个防火分区。共有 8 个安全出口。满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。</p> <p>202 成品仓库建筑物耐火等级为二级，内墙、外墙耐火</p>	202 成品仓库为单层框架结构建筑，火灾危险类别为戊类。建筑物耐火等级为二级。	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	极限 $\geq 3.0h$ ，屋顶耐火极限 $\geq 1.0h$ 。		
1.3	<p>204 原料仓库</p> <p>204 原料仓库为单层框架结构建筑，火灾危险类别为戊类。整个仓库共设一个防火分区，共有 5 个安全出口。满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。</p> <p>204 原料仓库建筑物耐火等级为二级，内墙、外墙耐火极限$\geq 3.0h$，屋顶耐火极限$\geq 1.0h$。</p>	204 原料仓库为单层框架结构建筑，火灾危险类别为戊类。建筑物耐火等级为二级。	符合要求
1.4	<p>302 变配电室</p> <p>302 变配电室为单层框架结构建筑，火灾危险类别为丙类。共设一个防火分区，防火分区面积小于 $8000m^2$，变配电室内任一点距离安全出口距离均不大于 80 米。共有 2 个安全出口。满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。</p> <p>302 变配电室建筑物耐火等级为二级，内墙、外墙耐火极限$\geq 4.0h$，屋顶耐火极限$\geq 1.0h$。</p>	302 变配电室为单层框架结构建筑，火灾危险类别为丙类。耐火等级为二级。	符合要求
1.5	<p>303 消防泵房</p> <p>303 消防泵房为单层框架结构建筑，火灾危险类别为丁类。共设一个防火分区，共有 2 个安全出口。满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。</p> <p>303 消防泵房建筑物耐火等级为二级，内墙、外墙耐火极限$\geq 4.0h$，屋顶耐火极限$\geq 1.0h$。门口设置 100mm 高不锈钢挡水门坎。</p>	303 消防泵房为单层框架结构建筑，火灾危险类别为丁类。耐火等级为二级。	符合要求
1.6	<p>401 综合楼</p> <p>401 综合楼为多层框架结构建筑，共 4 层，为民用建筑。综合楼共设三个防火分区，一层为一个防火分区，建筑面积：$1366.77 m^2$；北面的 2~4 层为一个防火分区，防火分区面积为：$1744.66 m^2$；南面的 2~4 层为一个防火分区，防火分区面积为：$1744.66 m^2$。建筑的内、外保温系统，采用燃烧性能为 A 级的保温材料。</p> <p>每个防火分区设有二个以上的安全出口、紧急出口，每层共设有 2 个楼梯直通室外，有二个楼梯直通屋顶，作为疏散楼梯，其中建筑物中部设有一部电梯。每个防火分区相邻两个安全出口以及每个房间相邻两个疏散门最近边缘之间的水平距离均大于 5 米，满足规范要求。</p> <p>401 综合楼建筑物耐火等级为二级，内墙、外墙砖砌体均采用 200 宽混凝土多孔砖，耐火极限$\geq 2.5h$，楼板耐火极限$\geq 1.0h$，楼梯间和前室的墙耐火极限$\geq 2.0h$，屋顶耐火极限$\geq 1.0h$。</p>	401 综合楼为多层框架结构建筑，共 4 层，为民用建筑。安全出口、紧急出口、耐火等级可满足要求。	符合要求
1.7	<p>403 中心控制室</p> <p>403 中心控制室为单层框架结构，为民用建筑。中心控制室共设一个防火分区，建筑面积为 $40 m^2$，共有 1 个安全出口。满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）的要求。控制室活动地板的基础地面与室外地面高差 $0.6m$，控制室高 4.5 米，室内吊顶高度 3.9 米。</p> <p>403 中心控制室建筑物耐火等级为二级，内墙、外墙耐火极限$\geq 4.0h$，屋顶耐火极限$\geq 1.0h$。</p> <p>403 中心控制室面向生产区的墙体不开门窗，其疏散出口均面向生活区，中心控制室疏散口处设置隔离前室。门</p>	403 中心控制室为单层框架结构，为民用建筑，耐火等级为二级。	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	口设置 100mm 高不锈钢挡水门坎。		
2	<p>防爆、抗爆：</p> <p>403 中心控制室采用抗爆设计，耐火极限不低于 4.00h 的不燃烧体抗爆墙。在控制室内设局部机械排风，符合通风要求。</p>	403 中心控制室采用抗爆控制室。	符合要求
3	<p>防腐设计：</p> <p>本项目 102 生产车间使用硫酸，车间环境具有腐蚀性，因此设备钢结构平台表面进行了防腐处理，其做法为：经除锈后，刷高氯化聚乙烯铁红防锈底漆 2 道，高氯化聚乙烯铁红中间漆 1 道，高氯化聚乙烯磁漆 2 道。车间地坪设置防腐混凝土，一层地面设置导流沟，收集坑。</p>	102 生产车间设备钢结构平台表面进行了防腐处理。	符合要求
4	<p>建筑防水设计</p> <p>本项目 102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、206 生物质仓库、401 综合楼屋面防水等级按屋面防水等级 II 级设计；302 变配电室、303 消防泵房、403 中心控制室屋面防水等级已经按 I 级设计。</p>	该项目生产车间、仓库等均做了相应的防水。	符合要求
二	通风、排烟、除尘、降温等设施		
1	通风设施		
1.1	<p>本项目 401 综合楼采用分体式空调机。通风系统设置如下：1、卫生间通风采用机械排风，自然补风的方式，平时通风按大于 12 次/h 换气次数进行设计选型，设计选用吸顶式排气扇对室内进行通风换气。</p>	401 综合楼采用分体式空调机。	符合要求
1.2	<p>403 中心控制室设空调系统，在空调机房内设置一台自带冷源的风冷式单元空调机，控制室内的新风量不低于 200m³/h。</p>	403 中心控制室设空调系统。	符合要求
1.3	<p>204 原料仓库、202 成品仓库采用机械排风，自然补风的方式，平时通风按大于 10 次/h 换气次数进行设计选型，设计选用边墙轴流风机对室内进行通风换气。</p>	204 原料仓库、202 成品仓库采用机械排风，自然补风的方式。	符合要求
1.4	<p>302 变配电室、303 消防泵房通风采用机械排风，自然补风的方式，平时通风按大于 10 次/h 换气次数进行设计选型，设计选用管道轴流风机对室内进行通风换气。配电室储油间通风采用机械排风，自然补风的方式，平时通风按大于 12 次/h 换气次数进行设计选型，设计选用边墙轴流风机对室内进行通风换气。</p>	302 变配电室、303 消防泵房通风采用机械排风。	符合要求
2	防排烟系统		
2.1	<p>401 综合楼筑高度大于 10 米，设置有 3 个封闭楼梯间及 1 个敞开楼梯间，建筑专业在各楼梯间在外墙上设置有总面积不小于 2 平方米的可开启外窗，并在 4 个封闭楼梯间最高部位（楼梯间屋面梁底下）设置了面积大于 1 平方米的可开启外窗，最高部位的可开启外窗在距离地面高度 1.3~1.5m 的位置设置有手动开启装置。本建筑内建筑面积大于 100m² 且经常有人停留的地上房间，建筑内长度大于 20 米的疏散走道，具备自然排烟条件，采用自然排烟方式。</p>	401 综合楼设有自然排烟方式。	符合要求
2.2	102 生产车间具备自然排烟条件，采用自然排烟方式。	102 生产车间具	符合

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	共设两个防烟分区，每个防烟分区面积需要 79.2m ² 。防烟分区 1 设计自然排烟窗（口）面积为 90m ² ，防烟分区 2 设计自然排烟窗（口）面积为 93.6m ² ，满足《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）要求。	备自然排烟条件，采用自然排烟方式。	符合要求
2.3	除尘系统 102 生产车间在生产过程中会产生粉尘，故在车间内设置布袋除尘器。	设置布袋除尘器。	符合要求
	其他防范设施		
一	防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施		
1	防洪： 本项目位于江西省宜春经济技术开发区，园区选址时已对防洪、防台风、防地质灾害等自然灾害措施已充分考虑，依托即可。	选址时已对防洪、防台风、防地质灾害等自然灾害措施已充分考虑，依托即可。	符合要求
2	抗震： 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建设抗震设计规范》（附条文说明）（GB50011-2010，2016 年版），该区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组第一组，场地类别 II 类。	土建、设备安装采用相应的抗震设防。	符合要求
二	防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等		
1	防噪声措施： 1）设备、管道等的噪声控制设计符合《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）的规定。设计中通过选用低噪声的设备，采取消声、隔声、吸声、隔振等措施来控制噪声水平，对个别存在噪声危害的装置机泵等处不设置固定操作岗位，仅设巡视岗位。 2）破碎机、泵等产品订货时，要求制造厂家在设计考虑设置消音措施，将噪声控制在规定的范围内。制造厂在出厂检验时必须达到“标准”要求，离心机在安装时需进行减震处理。 3）考虑管道流体流型时，避免柱状流或活塞流，防止喘震而产生的噪声。 4）设置管道支架时，按其规范设置，从而减少震动，降低噪声。	采取消声、隔声、吸声、隔振等措施。	符合要求
2	防灼烫措施： 根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2 节的规定，本项目采取以下防灼烫设施： 表面温度超过 60℃ 的设备和管道，如烘干机、包膜熔解槽等，在距地面或工作平台高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内设防烫伤隔热层。 生产现场的操作室、控制室等均设置饮水设施，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。 在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过 3℃ 的卫生标准要求。 当作业地点气温≥37℃ 时，采取局部降温和综合防暑措施，并减少接触时间。	设置了隔热层及其他防暑降温措施。	符合要求
3	防护栏措施：	相应场所设置有	符合

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施及建议	采纳落实情况	结论
	<p>厂区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有发生坠落危险的场所，按《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.6.1 条的规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。</p> <p>各楼梯、平台和栏杆的设计，按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。</p> <p>厂区内消防水池、消防废水应急池、污水处理池等周围均设置有围栏。</p> <p>所有防护栏杆高度不低于 1.05m，栏杆离楼面或屋面 0.10m 高度内不留空，以防止物体坠落伤人。</p>	防护栏。	要求
4	<p>安全标志：</p> <p>1) 对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）和《工作场所职业病危害警示标志》（GBZ158-2003）、《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）的规定悬挂醒目的标牌。</p> <p>这些标牌在夜间仍能起到警示作用。</p> <p>2) 化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》（GB7231-2003）的规定。</p> <p>3) 标志牌的设置高度</p> <p>标志牌设置的高度，与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不小于 2m。</p> <p>4) 使用安全标志牌的要求</p> <p>标志牌设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志设在所涉及的相应危险地点或设备（部件）附近的醒目处。</p> <p>标志牌不能设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。</p>	安全警示标志不足，如 102 生产车间南侧沉降室、事故应急池无有限空间警示牌。	不符合要求
5	<p>风向标的设置：</p> <p>在 401 综合楼、102 生产车间顶部分别设一个风向标。</p>	设有风向标。	符合要求
三	个体防护装备的配备		
1	<p>本项目劳动定员为 30 人（全厂定员 110 人），项目可能接触有毒有害物料的操作人员、巡检人员、分析人员等根据《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）等相关规范配备防毒口罩、防护手套等个人防护用品。</p>	配备防毒口罩、防护手套等个人防护用品。	符合要求
四	采取的其他安全防范设施		
1	<p>根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）的要求，在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设置安全淋浴/洗眼器，其服务半径不大于 15m。</p>	102 生产车间无洗眼器（设计共 6 个）。	不符合要求

本评价报告对《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计》（沈阳石油化工设计院有限公司编制）、《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施变更设计》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制）中提出的安全设施和安全措施采纳及落实情况进行汇总，该企业还有部分安全设施未安装到位，应进一步整改，见表 8.1-1。

7.3.2 安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套安全生产管理规章制度，制定安全生产管理规章制度及规定（见 2.9.2 节）。

该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

3、安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司制订了一系列操作规程（见 2.9.2 节）。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司成立了安环部，由杨军为安全环保部门负责人，任命杜云鹰、易秋艳、汤红玉为专职安全管理人员，日常工作由安环部负责处理。

安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员满足该项目安全管理需求，符合关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三[2010]186号）的规定。

5、主要负责人、分管负责人和安全管理、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司法人李刚报南昌航空大学专升本应用化学，专职安全管理人员汤红玉报上饶职业技术学院专科应用化工技术专业、易秋艳报井冈山大学本科化学专业尚未毕业，正按计划进行。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司的从业人员均经过公司、车间、班组三级培训，并考试合格。

该项目涉及的特种作业人员、均取得了特种作业人员操作证，操作证均在有效期内。该项目特种作业人员的学历、能力均符合《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的要求，能够满足该项目安全生产需要。

7、安全生产的检查情况

该公司制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、季度检查、重大节假日检查等。

各作业班组每天有生产作业人员定时进行巡检，对各自工段范围内设备设施的工作情况及管道、法兰的密封性进行检查、维护；各车间的兼职安全员每天对其分管的各个工段的工艺设备情况进行检查，并对各班组安全生产工作情况进行检查监督。

8、安全生产投入

该项目项目劳动安全投资包括安全防护设施设备支出、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设与应急演练、开展安全生产检查、隐患评估、监控、整改支出、安全环保评价、配备更新从业人员安全防护用品支出等的专用投资。

9、重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 及单元危险、有害因素辨识，分析，确定了重大危险源，本次验收范围不涉及重大危险源。

10、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司安全环保部负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修；当地卫生医疗机构对生产作业现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。给从业人员配备劳动防护用品有防护面罩、化学安全防护眼镜、防酸碱塑料工作服、橡胶耐酸碱手套、安全带、高空作业、安全帽、紧急洗眼淋浴器、工作服及劳保鞋、工厂急救箱、便携式可燃有毒检测报警器等。劳动防护用品采购后均经公司验收，并按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。

7.3.3 技术、工艺

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》（国家发展和改革委员会令 49 号）中规定的淘汰工艺和设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）中的淘汰的落后技术装备。

该项目采用的生产工艺不属于《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）所列的生产工艺设备及产品。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常，并配备了必要的安全附件及安全防护装置，不足之处见报告第 8.1 节的内容，企业均进行了整改，已整改完毕。

该装置采用 PLC 控制系统进行操作控制，中控室内设置有操作站、有毒气体报警盘、火灾报警盘等，可以对全厂进行检测、调节、报警、操作和管理。操作人员通过操作站的监视屏，可以随时观察到装置的运行情况，并进行参数的修正、更新，以及手动/自动切换等的操作。除少量非关键参数就地显示、控制外，全部工艺操作参数均引入该系统。

该项目的控制系统可满足安全生产的需要。

7.3.4 装置、设备和设施

1、装置、设备和设施的运行情况

该项目所选择的主要装置、设备或者设施不选用陈旧和落后的淘汰设备、不选用已公布淘汰的机电产品，采用先进的节能新技术、新设备，选用的装置、设备设施与危险化学品生产相匹配。

该项目在建设期间，抽调人员进行技术培训，组建了生产队伍，各执其责，合理分工，带领生产操作人员深入施工现场，在监督安装施工的同时，熟悉了现场每一台设备，每一条管道。在施工接近尾声时，装置设备、工艺管线进行了吹扫、清洗及气密的工艺处理，使生产人员对现场有了进一步的了解，为装置顺利开车打下了坚实的基础。

该项目在试运行前对设备进行调试运行，对该项目主要设备、重要的控制回路及联锁、有毒气体检测、报警系统；火灾探测及报警系统；现场设置声光报警设施，各工艺参数进行了调试，设备调试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符

合设计要求。通过试生产，该项目装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠性能。

2、装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目针对生产设备制定了检修安全管理制度。该项目设备、设施日常维保工作及供配电系统运行、维保作业由机修工负责；大中修由项目部统一规划，借助社会力量解决。

7.3.5 作业场所

该项目总平面布置功能分区明确；厂内设施、建（构）筑物之间的防火距离均符合规范要求。

该项目竖向布置、建（构）筑物主体结构、耐火等级、层数、抗震、疏散、防火防爆、防腐、道路运输、常规防护措施、安全标志措施的符合规范要求。

7.3.6 事故及应急管理

公司建立了较为完善的事故应急救援体系，成立了应急救援指挥中心，总指挥由公司总经理担任，车间成立了应急小组，明确了相关机构及人员的应急管理职责，按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的要求编制了事故应急救援预案，进行了相关培训及各种演练，并建立培训演练记录。

该公司编制的《江西辉隆生态肥业有限公司生产安全事故应急预案》已于 2022 年 11 月 16 日在宜春经济技术开发区应急管理局办理备案登记，备案文件见附件 8 第 9 条。

该公司编制的事故应急救援预案包括装置情况，地理位置，周边环境，组织机构、专业队伍及职责，预防与预警、应急响应及处置程序，各类事故

情况的处置措施，各装置具体的处理措施，事故善后处理程序，信息发布、应急保障，培训与演练、奖惩、应急人员联系电话等。整个预案由总体预案、各专项预案及现场处置方案构成，预案编制规范，核心要素齐全，基础资料翔实，科学性及其可操作性较强。

为了落实生产安全事故责任追究制度，防止和减少生产安全事故，该公司编制有生产安全事故的报告和调查处理制度。

7.3.7 其它方面

1、与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

1) 与已有生产、储存装置的衔接

该项目涉及的建构筑物包括：102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、401 综合楼、302 配电房、303 消防泵房及水池、403 中心控制室等。

其中 102 生产车间处于原有的 101 生产车间北侧，利用原有管廊进行物料输送。

原料贮存在 202 成品仓库、204 原料仓库。其中 202 成品仓库、204 原料仓库布置在 102 生产车间东侧，便于原料、成品的输送。

辅助工程有 401 综合楼、302 配电房、303 消防泵房及水池、403 中心控制室。302 配电房、303 消防泵房及水池布置在项目用地的中部，403 中心控制室布置在项目用地的北侧，401 综合楼布置在厂前区。

该项目的各建筑物之间的防火间距、与厂内其他建构筑物的防火间距、与道路之间的间距、与厂围墙间的间距均能满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求。

2) 给排水系统

(1) 给水系统

该公司以市政水为水源，厂区内生产用水、消防用水采用统一给水管网，生产、生活用水管网已建成，本项目生产、生活供水在厂区原有管网接口处接至新的用水点。

供水量可以满足装置需要。

（2）消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目同一时间内的火灾发生次数按一次计算，消防用水量按一次火灾需水量最大的一座建筑物计算。本项目最大消防用水量为建筑体积 $V > 50000\text{m}^3$ 的 202 成品仓库（戊类）（102 生产车间设计变更为丁类），室内消火栓用水量 $Q_1=10\text{L/s}$ ，室外消火栓用水量 $Q_2=20\text{L/s}$ 。火灾延续时间 2 小时，则一次灭火用水量为 $V=216\text{m}^3$ 。

项目一期消防用水量最大的为液氨罐区，固定冷却水量 25L/s ，室外消火栓流量 30L/s ，火灾延续时间 6h，一次最大灭火用水量 1188m^3 。

该项目新建全厂消防水系统，设置 303 消防水池，容积为 1190m^3 。配置三台流量 30L/S 的消防水泵，二用一备。厂区消防水管网根据规范要求设置呈环形，项目所需消防用水由周围环形消防水网提供。

消防给水可满足需要。

（3）项目排水

该项目污水实行清污分流。根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。该项目生产废水排水量为 $12.38\text{m}^3/\text{d}$ ，生产过程中产生的工艺废水不外排，全部回用。

厂区生活污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达标后排放。

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管排入厂区污水处理系统，处理达标后排入厂区排水管道。

排水满足要求。

3) 供电

该项目在厂区新建 302 配电房，建筑面积 200m²，供全厂一期、二期供电。电源从厂区北面围墙外引来一路 10kV 高压线路埋地至 302 配电房的高压变电室。配电房内配备 200KVA 型、800KVA 型和 1000KVA 型油浸式变压器各一台。

本项目根据工艺提出要求，新增二级负荷容量 88.3kW，原厂区的通风系统、尾气处理系统为二级负荷约 45kW。

项目建成后厂区二级负荷共计 133.3kW，本项目在 302 配电房的发电间内设置一套 300kW 柴油发电机组，能满足全厂生产需要。

该项目涉及的 PLC 控制系统、GDS 系统（可燃气体和有毒气体检测系统）及火灾自动报警系统均配备独立的 UPS 不间断电源、停电后延时 1 小时。

该项目供电能满足要求。

4) 供气系统

本项目用气主要为尾气除尘装置提供所用的压缩空气，空气量需求约为 5m³/min。为满足压缩空气需求，在 202 成品仓库内配置 1 台空压机，型号 XS-75/8, 55kW, 9.8m³/min, 0.8MPa。该型号的空压机产气量为 Q=9.8m³/min。

该项目供气能满足要求。

5) 供热系统

本项目需用蒸汽量约 2t/h，蒸汽由园区江西宜春京能热电有限责任公司供给，双方签订了供气合同。供热可满足生产需求。

依托的公辅工程均满足需求。

2、与周边社区、生活区的衔接情况

该公司厂址位于宜春经济技术开发区；该公司危险化学品储存、使用装置周边 500m 内无居民点，满足防火间距、外部安全防护距离的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该公司的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

因此，该公司周边居民在正常生产情况下，对该公司的生产、经营活动没有影响。

7.3.8 重大生产安全事故隐患判定

根据关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号），对企业现场进行检查，见表 7.3-3。

表 7.3-3 重大安全隐患检查表

序号	内容	检查情况	检查结论	备注
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	危险化学品生产、经营单位主要负责人（李刚）和安全生产管理人员均经考核合格。	符合	
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗。	符合	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	企业外部安全防护距离均符合要求。	符合	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及。	符合	
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	符合	
6	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该项目 102 生产车间北侧有一条高压线，穿越厂区空地，根据要求，其北侧将不能建设生产装置。	符合	
7	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	在役化工装置均经正规设计。	符合	
8	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰工艺设备。	符合	
9	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	造粒机周围为爆炸区域，电气防爆等级不低于 ExdIIBT4，现场均为电机、接线柱、控制箱不防爆。	不符合	

10	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	按设计布置。	符合	
11	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	设置有柴油发电机、UPS。	符合	
12	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件正常投用。	符合	
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立安全生产责任制。	符合	
14	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定操作规程和工艺控制指标。	符合	
15	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合	
16	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评价。	不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	/	
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按设计要求储存。	符合	

评价小结：该公司涉及重大安全隐患 1 条：1) 造粒机周围为爆炸区域，电气防爆等级不低于 ExdIIBT4，现场均为电机、接线柱、控制箱不防爆。

7.3.9 安全生产条件符合性评价

依照《危险化学品安全使用许可证实施办法》要求对企业安全生产条件进行检查。

表 7.3-4 危险化学品安全使用许可证条件检查表

项目序号	内 容	检查情况	检查结果
1	储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合国家有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。	与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。	符合要求
2	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的使用危险化学品从事化工生产的工艺（以下简称化工工艺），在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	工艺成熟。	符合要求
3	涉及国家安全生产监督管理总局公布的重点监管危险化学品工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及国家安全生产监督管理总局公布的重点监管	不涉及重点监管危险化学品工艺。设 PLC 控制系统、SIS 系统（罐区），	符合要求

	危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的作业场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	设有有毒气体泄漏检测报警仪。	
4	同一厂区内（生产或者储存区域）的设备、设施及建(构)筑物的布置应当适用同一标准的规定。	符合规定要求。	符合要求
5	企业应当依法设置安全生产管理机构，按照国家规定配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	设置机构及人员。	符合要求
6	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	按要求建立全员安全生产责任制。	符合要求
7	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善安全生产例会、安全生产会议制度、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全培训教育制度、领导干部轮流现场带班制度、特种作业人员管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、重大危险源评估和安全管理度、变更管理制度、应急管理制度、生产安全事故或者重大事件管理制度、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度、动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度、危险化学品安全管理制度、职业健康相关管理制度、劳动防护用品使用维护管理制度、承包商管理制度、安全管理制度及操作规程定期修订制度等主要安全生产规章制度。	制定相应制度。	符合要求
8	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	制定相应规程。	符合要求
9	企业应当有相应的职业病危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	配备劳动防护用品。	符合要求
10	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。 对于已经确定为重大危险源的，应当按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》进行安全管理。	进行重大危险源辨识。	符合要求
11	企业应当符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案，并报送有关部门备案； （二）建立应急救援组织，明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并按照规定定期进行应急预案演练。 储存和使用氯气、氨气等对皮肤有强烈刺激的吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	事故应急预案已备案，定期进行演练。	符合要求

评价结果：江西辉隆生态肥业有限公司生产装置目前的安全生产条件满足有关法律、法规和标准、规范的要求，符合危险化学品使用企业安全生产条件。

7.4可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.4.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。按《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和可能导致事故的类别进行归类，辨识该项目在运行过程中主要存在中毒和窒息、火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、淹溺等危险因素，另外还有粉尘、毒物、噪声和振动、高（低）温等有害因素。该项目可能出现的主要事故及后果、对策见表 7.4-1。

表 7.4-1 该项目可能出现的危险化学品主要事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
中毒窒息	急性中毒或使人窒息死亡	<ol style="list-style-type: none"> 1.有毒物质泄漏可能的场所加强通风、设警示标志； 2.配备有毒物质泄漏检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志； 3.加强有毒气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 4.有毒气体或液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域； 5.在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备； 6.检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善； 7.配置合格的医疗急救人员； 8.加强职工个人的安全和防护意识培训； 9.严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏； 10.检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。
火灾	人员伤亡、设备损坏、财产损失	<ol style="list-style-type: none"> 1、选用具有资质的单位制造的设备，特种设备、强检设备及时检测。 2、设计事故信号和声光报警装置以及紧急停车控制系统及安全连锁系统。 3、系统设备和管道使用前水压试验，保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患； 4、操作工必须经培训合格才能上岗。 5、建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用。 6、排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患；检修前对密闭容器进行置换，并进行检测分析，严格执行动火票制度。车辆进场带防火帽。 7、制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善。 8、检修后的设备、管道应吹扫或置换干净。
容器爆炸	人员伤亡、设备损坏、	<ol style="list-style-type: none"> 1.正确选择设备和管道材质；选择正确的加工和制造方式； 2.对压力容器和管道应采取超压保护； 3.正确选择安全阀、爆破片等超压泄压保护设施；做好安全阀、爆破片等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好记录； 4.超压泄压设备失效时应及时更换； 5.安全装置或紧急联锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录；做好压

事故	后果	预防措施
	财产损失	力设备和压力管道在运行时的定期检验； 6. 压力设备或压力管道在复用时应做检验认定； 7. 定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压； 9. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10. 防止外来物体撞击。
	人员伤害	1. 高温物料、蒸汽或腐蚀性物质可能发生泄漏的地方，应尽量朝向无人区域； 2. 高温设备和管道的隔热层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并作相应的警示措施； 3. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起高温物料、蒸汽或腐蚀物料的泄漏； 4. 合理配置防烫伤、防腐蚀的个人防护设施及医卫、急救设施； 5. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于腐蚀性介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 6. 在容易受到灼烫的场所设置警示标志； 7. 按照要求穿戴劳动防护用品。

7.4.2 事故案例分析

1、九江富达实业有限公司“8·11”淹溺事故

2016 年 8 月 11 日 18 时 30 分左右，九江富达实业有限公司改扩建项目硫酸铵车间进行设备安装调试时，发生一起淹溺事故，造成 1 人死亡。直接经济损失 83 万元。

一、事故概述

（一）事故发生时间：2016 年 8 月 11 日 18：30 左右

（二）事故发生地点：九江富达改扩建项目硫酸铵车间

（三）事故发生单位：九江富达实业有限公司

（四）事故类别：淹溺事故

（五）事故伤亡情况：1 人死亡。死者：汪火全，男，汉族，1961 年 10 月 12 日生，55 岁，江西省九江市湖口县人，九江富达公司改扩建项目硫酸铵车间普通操作工。

二、事故发生经过、事故救援和信息善后工作情况

（一）事故发生经过

2016 年 8 月 11 日，九江富达公司硫酸铵车间组织开展自动化控制系统的现场调试。当日上午硫酸铵车间操作工汪火全、张甫兵按照车间主任陈韶进的安排，负责洗涤罐顶钢平台的卫生清扫，二人清理完浆料罐检修槽弦口的卫生后便把钢平台上铁板（罐内搅拌浆维修孔盖板 160cm*45cm）盖上。

18:00 左右，车间启动中控系统的调试工作，按照工艺要求中控室准备开启调酸槽加入硫酸，调节处理母液的 PH 值，中控室 DCS 操作员左求兵于是通知汪火全前去检查硫酸泵前后手动阀是否正常开启，汪火全在登上罐顶钢平台进行检查浆料罐阀门时，正好踩中槽口盖板，盖板翘翻，掉入正在运行的浆料罐，罐内正在进行活性炭洗涤液的清洗。

（二）事故救援及上报情况

18:20 左右，中控室左求兵在通过对讲机多次呼叫汪火全未接到汪火全的巡查反馈后，便前往现场查看，发现浆料罐槽口敞开，没有看到汪火全，意识到可能出了事故。于是左求兵赶紧到车间旁边的配电房找到车间主任陈韶进，告诉他没有看到汪火全，陈韶进就用手机给汪火全手机打电话，当时电话是通的但没人接，然后左求兵回到中控室。过了五分钟大约 18:40 左右，陈韶进猜测到汪火全可能掉入正在搅拌的浆料罐，马上用对讲机呼叫左求兵把浆料灌的搅拌停掉并排空母液，同时立即向公司潘总、张总汇报，随后并拨打“120”救护车。到达现场的公司副总张少波立即安排两名维修工赶过来用工具将浆料罐切开后，发现汪火全在罐体里，于是赶紧把人抬出来（此时大约在 20:00 左右），在救护车未及时赶到的情况下，公司立即派车将汪火全送往湖口县人民医院救治，经医院抢救无效死亡。

事故发生后，公司及时向湖口县安监局报告了事故情况，随后湖口县安监局向九江市安监局报告了事故情况。

（三）善后处理情况

事故发生后，九江富达公司安排专人对接家属的安抚工作。根据湖口县政府领导指示，九江富达公司、高新区管委会、公安、安监、均桥镇政府等相关单位成立善后处理工作组。经过工作组的努力及时做好了汪火全家属安抚和赔偿等工作，维持了社会稳定。

三、事故发生的原因及性质

（一）直接原因

作业现场洗涤罐钢平台检修口检修槽弦口盖板极其简易，仅仅是在铁板切割一个 160cm*45cm 开口,没有对开口盖板进行固定,且安全防护不到位,无警示标志，无安全防护，现场存在容易导致盖板被踩踏翘翻坠落的重大安全隐患。

（二）间接原因

1、九江富达公司安全生产主体责任不落实。一是危险因素辨识不到位，导致重要危险点临边临口的安全防护措施不到位。如：公司对于厂区（如硫酸铵车间浆料罐罐顶钢平台检修槽弦口）存在的安全隐患未进行有效的风险识别，未采取必要的安全防护措施，未设立安全警示标识等。二是安全隐患排查治理不到位、作业现场安全管理松懈。车间在安全巡检中，对重要风险部位（盖板闭合情况）检查不到位，使得安全隐患没能及时发现、及时消除，引发事故的发生。

2、九江富达公司安全教育培训不到位。九江富达公司部分安全管理负责人和其他安全管理人员共 8 人未经安全监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，导致车间管理人员自身安全管理知识、管理能力欠缺。公司未按规定对员工进行安全培训，对车间主任换岗培训、班组长培训不到位，安全培训内容覆盖不到位，导致员工安全意识淡薄，对作业场所和工作岗位存在的危险因素分析辨识不到位，工作中麻痹大意，自我保护意识、防范事故意识不强。

3、九江富达公司虽建立了安全生产相关责任制、规章制度及操作规程但不够完善。公司未建立健全新建的硫酸铵车间各岗位安全生产职责（车间主任、大小班长等岗位职责）和岗位安全操作规程，导致车间、班组级安全管理岗位职责不明了、履职不到位，导致安全教育培训、隐患排查治理、安全防护措施均得不到有效的贯彻落实，最终导致安全生产事故的发生。

4、九江富达公司应急救援管理不到位。中控室操作员左求兵在通过对讲机多次呼叫汪火全而未接到汪火全的巡查反馈，发现浆料罐槽口敞开，现场操作员汪火全不见后，未及时启动生产安全事故应急救援预案，及时采取立即停机、快速组织排空罐体水液等应急救援措施，延误了救援时间。

（三）事故性质

经调查认定，九江富达实业有限公司“8·11”淹溺事故认定这是一起一般生产安全责任事故。

四、事故防范措施建议

1、九江富达公司要采取切实有效的安全防护措施建设。一是严格依法履行建设项目安全设计“三同时”制度，严格按照安监部门批准的安全设施设计进行建设，对不符合安全防护要求的要坚决整改，没有整改到位的不得投入使用；二是加强安全防护设施建设，针对性地开展风险因素辨识和危险源的隐患排查，对已发生事故的设施设备物理性缺陷要加强防护设施建设，以提高该部门的本质安全水平；三是建立健全安全防护设施管理制度，加强安全防护设施的日常管理和维护，确保安全设施有效使用。

2、九江富达公司要加强安全生产宣传教育和培训工作，要按国家相关规定督促安全管理负责人和各级安全管理人员自身及时参加负有安全监督管理职责的部门对其进行安全生产知识和管理能力的培训并考核合格。要按规定切实抓好公司“三级”安全教育培训和车间主任班组长的转岗培训，强化

管理人员及员工的安全意识，提高作业人员的安全知识和操作技能，增强员工对作业环境存在危险因素的分析辨识能力和防范事故能力。

3、九江富达公司应加强应急救援管理，完善应急救援管理制度，加强应急救援演练。发生事故后应及时启动生产安全事故应急救援预案，及时采取应急救援措施，以免延误救援时间。

4、九江富达公司要深刻吸取“8·11”事故的沉重教训，进一步落实企业安全生产主体责任，全面深化安全生产隐患排查治理，对厂区存在的安全隐患进行有效的风险因素识别，使得安全隐患及时发现、及时整改、及时消除。同时，进一步夯实安全生产基础工作，建立健全公司岗位安全生产责任制、岗位安全操作规程和各项安全生产规章制度并抓好落实，防止同类事故的发生。

2、液氨压力管道泄漏事故案例

一、事故概况

2007 年 5 月 4 日 0 时 02 分，阜阳市昊源化工集团有限公司液氨球罐区，向 2 号液氨球罐输送液氨的进口管道中安全阀装置的下部截止阀发生破裂，管道内液氨向外泄漏，造成 33 人因呼入氨气出现中毒和不适，住院治疗和观察。事故发生后，该公司进行紧急处置，用 9.5 分钟时间，制止了泄漏。

事故发生时，截止阀底部发生破裂，底部一块直径 100mm 的圆形阀体外壳破裂飞出，液氨大量泄漏。

事故截止阀的破裂口直对正北方向，而西北方向的 30-35 米处，由阜阳市水利建筑安装工程公司负责建设的凉水塔工地正在施工，造成 33 名人员中毒和不适，中毒人员中，阜阳市水利建筑安装工程公司人员 29 人（主要为农民工，其中有 2 名妇女和 1 名 8 岁男童），江苏江都市桥台工业设备安装公司人员 2 人，颍东区陈油坊行政村(承包锅炉出渣人员)1 人，此外，还有昊源化工集团公司保安 1 人。

5 月 7 日上午 11 时，受伤人员中，8 人重度中毒（其中 3 人切开喉管治

疗），14 人中度中毒，4 人住院观察。

截止 5 月 14 日，28 名中毒者 9 人处于重症状态，9 人处于中症状态，10 人留院观察。

事故发生后，阜阳市政府组成了安监、质监等部门参加的调查组，对事故进行调查，事故阀门委托合肥通用机械研究院进行鉴定。省安监、质监、环保、卫生等部门派人赶赴现场指导事故调查和伤员抢救工作。

二、事故调查

（一）工厂情况

安徽昊源化工集团有限公司始建于 1970 年，由原阜阳化工总厂改制而成，是股权结构多元化的大型化工企业。公司下设塑业、制气、机械制造等四个子公司，占地面积 52 万平方米，员工 1400 余人，拥有总资产 6.83 亿元，主要产品有尿素、碳酸氢铵、甲醇、吗啉以及余热发电 30MW 和塑料编织袋等。是一个典型的危险化学品生产经营企业。

该公司原生产能力为：尿素合成氨系统（18 万吨/年液氨联产 7 万吨/年甲醇，含 1 台 400 米³液氨球罐）。已取得危险化学品生产许可。

（二）新建、扩建项目情况

2005 年来该公司进行生产新建与扩建，其中 40 万吨/年尿素生产装置（含 20 万吨/年尿素生产装置一套、2 台 6M50 压缩机、650 米³液氨球罐 2 台、φ1800 氨合成系统一套，在建的 φ1600 甲醇合成系统一套、变压吸附脱碳装置和脱硫装置各 1 套）。该建设项目已完成 20 万吨/年的尿素的投产，项目已签订安全预评价合同，未进行安全设施设计、竣工安全验收、试生产方案未进行备案。

液氨球罐群属于 40 万吨/年尿素生产装置技术改造项目内容。包括：2 台 650 米³液氨球罐和附属液氨管线。

（三）设计、制造、安装、使用情况

该套液氨管道系统是安徽昊源化工集团有限公司设计室设计（有管道设计许可，证号：SPG 皖 007-08），江苏江都市侨台工业设备安装公司安装（安装许可证号：GAZ 苏-005-07）。

该管线系统 2005 年 8 月安装，管道安装未进行安全性能监督检验。

该管线系统 2006 年 8 月方投入运行，使用未办理使用登记手续。截止事故发生共运行近 9 个月时间。

该岗位作业人员业经考试发证，持证上岗。

球罐设计压力 2.6Mpa，设计温度-15-50℃；液氨管道设计，取液氨管道工作压力 2.3Mpa，实际运行压力（查生产记录）2.2-2.3Mpa。

液氨管线直径为 133mm，在管线上配有安全阀，安全阀与管道之间设有截止阀。

选用上海宏祥空调设备厂（原名：朱行阀门厂）制造的 J41B-2.5-80 截止阀（Dg80，Pg25，材质为灰口铁）。同时购置的同规格型号的阀门有 4 只，并于 2005 年 8 月 13 日进行了试漏试验，2005 年 8 月安装到系统上，安装后，系统分别进行了水压试验（试验压力 3.75MPa）和气密性试验（试验压力 2.875MPa），2006 年 8 月与系统同时投入使用。

（四）事故过程

5 月 3 日 11:45 左右，安徽昊源化工集团联合车间合成工段四班班长和一班班长进行交接班倒罐操作，操作结束离开现场后，行至 11 万变电所时（5 月 4 日 0:02 分，听到氨库方向一声异常响声，2#氨罐进口管一安全阀下部截止阀阀体突然开裂，液氨泄漏。

两人发现氨泄漏后，一班班长跑到 $\Phi 1800\text{mm}$ 合成岗位关闭放氨阀，四班班长跑到合成岗位迅速佩戴空气呼吸器到氨库关闭 2#氨罐进口阀，岗位操作人员佩戴防氨毒面具关闭补充气阀，进行紧急停车处理。从泄漏发生至关闭阀门处理结束，历时约 9 分半钟左右，泄漏氨量约 5.5m^3 左右，事故发生

时安全阀未启跳。

事故现场位于昊源化工集团厂区西北角氨储罐区，罐区四周分别是：北部是冷却塔施工现场，西部是厂区围墙，南部是脱碳装置安装施工工地，东部是厂区空地，西北角距罐区约 60 米处是阜阳市水利建筑安装工程公司冷却塔施工临时工棚，冷却塔北部、南部各有一条安全疏散通道，其中南部通道被冷却塔施工土方堆积堵塞。事故当天风向为西南风，事故发生时冷却塔施工现场和工棚内共有 29 人。

经计算，这次泄漏液氨量达 5.5 m^3 ，若按标准状态下液氨比重 0.771 计，泄漏液氨达 4.24 吨（当时球罐介质温度为 16°C ）。与 2007 年 4 月 8 日铜陵发生的液氨罐车安全阀撞断事故比，铜陵事故罐车安全阀撞断，导致安全阀接口气相泄漏时间达 4 小时 36 分钟，泄漏液氨 1.85 吨。而本次事故泄漏时间仅有 9 分 30 秒，足可见液相泄漏的危害性更大。

事故发生后，安徽昊源化工集团立即启动了“氨泄漏应急救援预案”，并向市政府和有关部门进行了报告，在进行紧急停车处理的同时，对事故现场周围人员进行紧急疏散，并与赶到的公安、消防、医疗人员一起对现场及周围进行搜寻和救护，将中毒人员立即送有关医疗机构观察救治。由于当班工人处置熟练迅速果断，没有造成更大危害。

（五）现场调查

查该公司生产操作记录，该管道实际运行压力为 2.2-2.3Mpa，没有发现有超压情况的证据。

发生事故的液氨工艺管线总长 267 米，规格为 $\Phi 133 \times 7$ ，安装安全阀的支管规格为 $\Phi 89 \times 4.5$ 。

安全阀型号为:A41H-40（微启式安全阀），DN80 PN40，事故发生时安全阀没有起跳，对事故截止阀上部的安全阀进行试验，安全阀开启压力为 2.5Mpa，符合要求。

现场检查发现该事故阀门底部脆断飞出，断口呈圆型，直径 100mm，现场搜寻，未找到阀体底部爆炸碎片。对断口表面目视检查发现有一处原始陈旧裂纹，深度超过阀门壁厚的 2/3。

从事故截止阀的外形看，全启状态下的阀杆有一段呈金属本色，说明事故状态下，截止阀处于半关闭或全关闭状态，否则该段阀杆会有锈蚀痕迹。由此，有疑似关闭的嫌疑。

三、事故分析

（一）事故阀门鉴定分析

委托合肥通用机械研究院进行技术鉴定。经该院鉴定分析，存在以下问题：

1、宏观检查结果表明，阀体底部在爆裂时整体脱落，断裂部位未见塑性变形，呈明显脆断特征。目视检查断口，有一长 42mm，深 8.5mm，陈旧性裂纹，延内壁向外壁扩展，该部位实测壁厚为 11mm，裂纹深度为壁厚的 77%。

2、对事故阀门断裂处进行厚度测量，最小厚度为 8.8mm。最大厚度为 12.6mm。阀体厚度不均匀。

3、对于公称压力为 2.5Mpa，公称直径为 80mm 的球墨铸铁截止阀和铸钢截止阀，GB12233《通用阀门 铁制截止阀与升降式止回阀》规定阀体最小壁厚分别为 10mm 和 9.9mm，而事故截止阀的阀体最小壁厚仅为 8.8mm，明显偏薄。

4、该事故截止阀公称直径 80mm，公称压力 2.5Mpa。GB12233《通用阀门 铁制截止阀与升降式止回阀》对于阀体材料为灰铸铁的截止阀推荐最高压力等级为 1.6Mpa 等级。对于公称直径 80mm，公称压力 2.5Mpa 的铁制截止阀 GB12233 规定阀体材料应选用比灰铸铁性能更好的球墨铸铁或铸钢。

5、化学成分分析：阀体材料碳含量为 4.75%，超过 GB9439 中对灰铸铁碳含量 $\leq 3.8\%$ 的要求。

6、拉伸试验结果：阀体铸件抗拉强度仅为 71Mpa，低于 GB9439 对灰

铸铁中最低牌号 HT100 的标准抗拉强度不低于 100Mpa 的要求。

7、冲击试验结果：阀体铸件常温冲击功仅为 2J 左右，几乎没有韧性。

8、硬度试验时，试件一压就裂。

9、微观断口检查，目视检查发现的陈旧裂纹断口上具有陈旧性断口特征，该部位应为启裂处，断口上石墨断面占有很大比例。

阀体断口呈现三个部位：启裂区、扩展区和交汇区。启裂在陈旧裂纹部位，交汇在断口突出的台阶处。

启裂部位有致密的泥状腐蚀产物，其他部位为疏松的 Fe_2O_3 ，为断口受污染后的新鲜腐蚀产物。

断口内大量片状石墨。石墨与钢相比，其机械性能低，因而可以将其视为无数个微裂纹，这些微裂纹将金属基体割裂，当受到外力时，在裂纹尖端引起应力集中，容易产生破裂。在灰铸铁中石墨越多，片状石墨越大，分布越不均匀，则强度和塑性就越低。

（二）液氨输送工艺分析

阜阳昊源化工集团公司的液氨输送工艺是：从冷换热器出口排除的液氨，通过气动薄膜调节阀调节，由将高压转换为中压后，液氨从放氨管线进入液氨球罐。

为了了解工艺情况，与昊源公司同生产工艺的安徽四方化工集团公司进行调研，与工艺、设备人员进行了座谈，并沿液氨输送管线查看了液氨管线输送流程。

安徽四方集团的液氨输送工艺是：

1、氢氮气在合成塔（P 设 32Mpa）反应成为合成气（10-20%氨气，80-90%氢氮气），合成气经过分离后，进入冷换热器（P 设 32Mpa，壳程与管程压差为 2.0Mpa），在冷换热器进一步冷却后，液氨从冷换热器低部流出。

2、高压减压阀进口连接冷换热器底部出口管，出口连接放氨总管（直

径 133mm），经过高压减压阀减压，液氨压力由 32Mpa 减为 2.2-2.6Mpa，减压后的液氨通过放氨总管，进入中继槽。生产过程中冷交换器出口阀门的开与关，采取 GCS（中心仪表控制室）自动控制和操作人员手动控制（在仪表失灵时）。

3、中继槽为 16 m³ 的卧式储罐（P 设 2.55Mpa），其起到缓冲、计量、保持液位，防止氢氮气窜入的作用。中继槽设安全阀、放空管、流量计、电磁气动阀、液位计，安全阀开启压力设定为 2.75Mpa。

4、从中继槽出来的液氨，通过流量计，进入液氨管道输送至液氨球罐（P 设 2.45Mpa）。

由于少量合成尾气（氢、氮气）也随液氨进入氨储存系统，由此，放氨管线、中继槽和液氨球罐的系统压力不单纯是液氨的饱和蒸汽压。而是饱和蒸汽压加上尾气的压力。因此对这类液氨系统的设计、制造、安装、使用、检验等，应与氨制冷系统的压力容器、压力管道有所区别。

阜阳昊源化工集团公司的液氨输送管道中间没有设置缓冲装置。据了解，还有一些尿素生产企业使用此种工艺。此外昊源化工集团公司的安全阀设计配置不当。该管线介质为液氨，而安全阀选择为微启式安全阀，直接安装在管道上，一旦液氨介质超压，安全阀起跳，由于介质汽化吸热，容易造成安全阀冻结，失去安全泄放作用。

在合成氨生产实际中，每班要进行产量指标考核，因此需要对生产液氨进行计量。安徽四方公司由于配置了中继槽，具有计量功能。而阜阳昊源公司没有计量装备，采取各班生产的液氨分别输送到不同球罐的方法计量。这样就产生了在交接班时需要切换球罐的液氨进口阀门，企业称为倒罐作业。在倒罐作业中，若操作不当，极易造成液氨管线系统超压。

举一例说明：如甲班为小夜班，乙班为大夜班，甲班生产的液氨输送到 1 号球罐，乙班生产的液氨输送 2 号球罐，在甲班与乙班交接班倒罐作业时，

正常操作是先打开 2 号球罐的进口阀，再关闭 1 号球罐的进口阀。如果操作程序颠倒，先关闭 1 号球罐的进口阀，再打开 2 号球罐的进口阀，则造成液氨管线急速超压（此时的超压是液态超压，由于液体的可压缩性小，会在较短的时间内液氨管道压力急剧升高，就像水压试验）。这种作业完全靠人工控制，在化肥企业，此类超压情况时有发生，通常的形态是安全阀起跳。

对阜阳昊源公司 5.4 事故调查中，没有发现有超压情况的证据，按照以事实为依据，以法律为准绳的事故调查原则，和无证据不判定的准则，排除超压原因。

四、事故初步结论

综上所述，这是一起典型的是一起危险化学品泄漏事故和特种设备重大事故，也是一起危险化学品安全责任事故和特种设备安全责任事故。

（一）事故直接原因

截止阀存在原始缺陷，在应力作用下，加之材料没有韧性，裂纹扩展，在达到临界尺寸时，裂纹贯穿，液氨泄漏，由于液氨汽化吸收热量，造成截止阀温度降低，导致阀体在低温下发生低应力脆性断裂，液氨大量泄漏。

（二）事故主要原因

在制造、安装、使用等环节上的违章违规（略涉及安全生产三同时部分）。

1、管道元件设计选型错误，设计违标

（1）该管道系将合成系统液氨输送至液氨球罐的工艺管道，液氨球罐的设计压力为 2.6Mpa，液氨管道的设计应当与球罐设计压力同等级或略高，而该管道截止阀的选型为 Pg2.5，降低了一个压力等级。

（2）按照 GB12233-1989《通用阀门铁制截止阀与升降式止回阀》规定，对阀体材料为灰铸铁的铁制截止阀的可用压力登记，标准推荐最高选用到 1.6Mpa，而事故截止阀的公称压力却为 2.5Mpa，公称通径为 80mm。对于公称压力为 2.5Mpa，公称通径为 80mm 的铁制截止阀，标准规定阀体材料应

选用球墨铸铁或铸钢。

2、制造违标，产品质量低劣

（1）如 1、（2）款所述，该截止阀制造单位违反标准，制造超过标准推荐范围之外的 Pg25，Dg80 的灰铸铁截止阀。

（2）按照灰铸铁最低牌号 HT100 的要求，事故截止阀存在碳含量超标、抗拉强度低于标准规定值、阀体实际最小壁厚小于标准规定最小壁厚、阀体壁厚不均匀等质量问题。

3、安装违规，压力管道安装未履行备案手续，安装未进行监督检验

国家质检总局《压力管道安装安全质量监督检验规则》（国质检锅[2002]83 号）规定：新建、改建、扩建的压力管道（含附属设施及安全保护装置，下同）应进行安装安全质量监督检验；压力管道安装开工前，建设单位应填写《压力管道安装安全质量监督检验申报书》向地方安全监察机构办理备案手续。而该压力管道于 2005 年 8 月开始安装，工程建设单位一直没有履行安装监督检验申报备案手续，安装未经安全质量监督检验就投入运行。

4、违规使用

国家质检总局《压力管道使用登记管理规则（试行）》（国质检锅[2003]213 号）规定，压力管道均应进行使用登记；新建、扩建、改建压力管道在投入使用前或者使用后 30 个工作日内，使用单位应当填写压力管道使用登记申请书和压力管道使用注册登记汇总表，向安全监察机构申请办理使用登记。该压力管道 2006 年 8 月投用至今，没有办理压力管道使用登记手续。

（三）事故次要原因

昊源公司和阜阳水利建筑安装公司危险化学品生产场所和施工现场管理混乱，在危险化学品危险区域设置建筑工人工棚，无关人员进入生产、施工现场，疏散通道被人为堵塞等。

五、防范对策

（一）需要肯定的工作

从另一个角度看，这起事故的应急处置是成功的。今年 3 月份，该企业就在事故发生地点，组织了液氨泄漏事故应急演练，演练时模拟的事故条件与这起事故形态相似，事故发生时，由于当班人员经过演练，应急处置得当，1 名工人报警，1 名工人关闭出口阀门，另 1 名工人穿上重装防化服关闭进口阀门，仅用 9 分半时间就制止了泄漏，否则，事故造成的伤害会更大。可以说，此是不幸中的万幸，如果应急处置时间再长一些，或应急不当，液氨会按每分钟 0.4 吨泄漏量向外扩散，现场 33 人可能无一生还。应急救援体系建设是今后特种设备安全生产工作的重要内容，真正做到防为上，救次之，戒为下。

（二）工作措施

针对这起事故暴露的问题，5 月 7 日，省质监局与省安监局决定派出化工设计、化工工艺、化工生产、压力容器和管道检验等方面的专家组对该企业进行全面检查。省安监局对该公司做出指令，对老系统存在的隐患，采取边生产和边整改方式，5 月完成管道在线检验，8 月完成到期压力容器和压力管道全面检验。对新建项目立即停产和建设，补办设计、评价、验收手续和进行隐患整改。由企业拟订停产方案，阜阳市安监局监督实施。

（三）安全技术措施

此种液氨输送工艺的安全技术对策：

- 1、管线的设计压力要求控制在 2.6Mpa 以上，管线的压力管道元件禁止使用灰铸铁材料。
- 2、管道装置应设置具有计量、缓冲、安全泄放功能的计量缓冲罐。
- 3、高压减压阀、压力、液位等控制仪表和安全阀应严格定期检定和定期维修，并备有足够备件。

六、行政措施

（一）经省安监、质监两部门商议，5 月 14 日省安监局向省政府提出专题报告，提出对昊源公司新建、扩建项目停产整顿的意见。

（二）5 月 23 日省安监局印发了事故通报。

（三）5 月 31 日省质监局发出事故通报，部署开展专项检查、隐患排查工作，并暂停了昊源公司压力管道设计资格。

（四）国家质检总局发出文件，一是责成制造厂对同类产品召回处理，二是对同工艺的压力管线元件使用提出要求。

8 安全对策措施与建议和结论

8.1 安全对策措施与建议

8.1.1 建议补充完善的安全对策措施建议

根据相关法律、法规、标准、规范的要求，针对该项目的实际情况，提出补充完善的对策措施。

表 8.1-1 现场检查不符合项对策措施及整改建议情况一览表

序号	检查内容	整改建议
1	洗涤水槽、浓硫酸槽未设置围堰。	洗涤水槽、浓硫酸槽设置围堰，按设计不低于 800mm。
2	浓硫酸输送泵未设置防喷溅措施。	浓硫酸输送泵设置防喷溅措施。
3	液氨管道未设置紧急切断阀并与有毒气体检测报警器联锁。	液氨管道设置紧急切断阀并与有毒气体检测报警器联锁。
4	102 生产车间造粒机旁未设置紧急停车按钮。	102 生产车间造粒机旁设置紧急停车按钮。
5	造粒机附近未设置消防沙池。	造粒机附近设置消防沙池。
6	涉及浓硫酸的管道法兰连接处未安装法兰护套。	涉及浓硫酸的管道法兰连接处安装法兰护套。
7	浓硫酸槽的出口管道未设置双阀。	浓硫酸槽的出口管道设置双阀。
8	SIS 安全仪表系统中未见液氨储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀。	SIS 安全仪表系统中设置：液氨储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀。
9	皮带输送机无拉绳开关，输送机端头无防护栏等防护装置。	皮带输送机设拉绳开关，输送机端头设防护栏等防护装置。
10	造粒机周围为爆炸区域，电气防爆等级不低于 ExdIIBT4，现场均为电机、接线柱、控制箱不防爆。	造粒机周围为爆炸区域，现场的电机、接线柱、控制箱电气防爆等级应不低于 ExdIIBT4。
11	102 生产车间南侧室外设备未做接地。	102 生产车间南侧室外设备做接地。
12	102 生产车间入口处未设置防爆型人体静电导除装置。	102 生产车间入口处设置防爆型人体静电导除装置。
13	安全警示标志不足，如 102 生产车间南侧沉降室、事故应急池无有限空间警示牌。	增设安全警示标志。
14	102 生产车间无洗眼器（设计共 6 个）。	102 生产车间按设计设置洗眼器。
15	工业管道的物料流向标识不全。	工业管道的物料流向增设标识。
16	102 生产车间配电间有孔洞未封堵。	102 生产车间配电间有孔洞进行封堵。

8.1.2 安全隐患整改情况

江西辉隆生态肥业有限公司对安全验收评价所提出的整改意见进行了逐一整改，评价组对现场整改情况进行了核实，整改落实情况见企业回复。

8.2 安全评价结论

一、危险、有害因素辨识结果

1、江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）主要存在中毒和窒息、火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、淹溺等危险因素，另外还有粉尘、毒物、噪声和振动、高（低）温等有害因素。

2、该项目生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3、外部安全防护距离：根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

该项目涉及的有毒气体为氨，其最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和远小于 1。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.4 条，本标准 4.2 及 4.3 条规定以外的危险化学品生产装置及储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

根据附件 2.2 节分析，该项目生产车间及储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

4、经危险度评价，该项目危险度等级为：102 生产车间危险度等级为 II 级，属中度危险。

5、该公司按《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19号）评定，风险分级最高得分 89.4 分，为 III 级，属中度危险区域，需要控制并整改。

6、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修改）可知，该项目的 98%硫酸属于第三类易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》十部门 2015 年第 5 号，该项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号，该项目中的氨属高毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）的规定，该项目不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号，该项目氨为特别管控危险化学品。

根据《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》（国家发展和改革委员会令第 49 号），该项目产品和工艺不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及的氨属于重点监管的危险化学品。

二、符合性评价结果

1、该项目符合国家和当地政府产业政策与布局、规划。

该项目选址已通过安全条件评价及安全设施设计审查，并取得相关批复，2022 年 4 月 16 日该项目取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（宜区危化项目安条审字[2022]1 号）。2022 年 6 月 26 日取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（宜区危化项目安设审字[2022]1 号）；后因企业在施工过程中部分工艺设备发生了变化，与现场不一致，聘请黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制了《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计变更》，并于 2023 年 5 月 16 日组织了安全设施设计变更评审会，出具了专家意见。

2、该项目选址符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等要求。

3、该项目不属于国家限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

4、该项目设备、设施全部从具有相应资质的单位采购，参与施工的单位具有相应的资质，设备安装按设计要求进行施工，施工过程进行了全过程的监理，特种设备安装实施了全过程的安装质量监督检验，设计资料、施工资料、监理资料及技术交工文件齐全且归档管理，所有安全泄压装置、计量、检测仪器/仪表有合格证，并进行了调试、校验。因此，整个建设过程设备、设施的制造、安装得到有效保障。

5、该项目依托的储运、公用、辅助装置可靠，可满足该项目正常运行及事故状态的需要。

6、该项目有毒气体检测报警装置的选型、数量、安装与设计符合，满足规范要求。

防雷接地委托具有资质的单位进行了检测，检测结论为合格。

7、该项目设计单位、施工单位、监理单位具有国家法律、法规要求的相应资质，建筑质量监督、特种设备监督检验、防雷检测等均具有相应的资质。

8、该项目按照建设项目“三同时”的要求，进行了立项备案，安全条件审批、安全设施设计审批、试生产方案审查等。

9、该公司设置有安全生产管理机构，配备了专（兼）职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程和岗位安全技术规程。编制了事故应急救援预案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训。

10、该项目为危险化学品使用装置，安全设施及安全管理措施满足《危险化学品安全使用许可证实行办法》的要求。

11、该项目不涉及重大安全隐患。

三、项目应重视的安全对策措施建议

1、该项目中的氨属于重点监管的危险化学品。对于重点监管的危险化学品应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）要求严格执行其安全措施和应急处置措施。

2、对涉及“两重点一重大”的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP 技术等方法或多种方法组合，可每 5 年进行一次。企业管理机构、人员构成、

生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

3、该项目应当依法制定事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

4、根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字〔2023〕77号）的要求，该企业要在 2025 年底前完成自动化提升改造。

四、评价结论

综上所述，江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实并合理采纳安全条件评价报告及安全设施设计中的安全对策、措施及建议，做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，对潜在的危险、有害因素采取了安全对策措施，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。现场与设计（设计变更）一致。控制系统设计符合要求、运行正常并定期调试。主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员等有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。

该项目安全设施设计的安全设施得到落实，对本次安全验收评价提出的安全隐患已整改，符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件，符合安全生产条件。

五、评价建议

- 1、该项目按 8.1 节中的要求完善安全对策措施，提高该项目消除和控制各类风险的水平，实现安全生产的长期稳定。
- 2、该项目应根据国家法律、法规、标准、规范等的完善和更新，及时完善安全设施，提高本质安全度。
- 3、加强对受限空间的辨识、编号管理，确保现场进入作业人员健康和安全。
- 4、按国家相关要求提取安全生产费用并专款专用。
- 5、装置验收后，企业应按危险化学品安全标准化的要求进行安全标准化日常管理工作。
- 6、不断完善事故应急预案、定期对预案进行评审和修订，加强该项目的事故应急预案的演练及评估工作。
- 7、每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

9 对报告提出问题交换意见的结果

报告编制完成后，经中心内部审查后，送江西辉隆生态肥业有限公司对报告提出的问题进行交换意见，交换意见的内容及说明如下。

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件、安全设施设计、设计变更）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：江西辉隆生态肥业有限公司
项目负责人：		负责人：

现场照片：



安全评价报告附件

附件1选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析法等。

1.1 安全检查表法

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统安全评价方法。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况比较熟悉并具有丰富的安全技术、安全管理经验的人员，依据现行的国家及行业的法律、法规和技术标准，经过详尽分析和充分讨论，将评价子单元以安全检查表形式列出检查条目，对照可行性研究报告的相关内容进行检查，找出不符合项，从而查找出系统中各种潜在的事故隐患。对今后设计提出对策措施与建议。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

1.2 危险度评价方法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等5个工程共同确定。其危险度分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分，赋值计分，由累计分值确定单元的危险度。危险度分级图如附图1.2-1，危险度评价取值表见附表1.2-1，危险度分级表见附表1.2-2。



附图 1.2-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。

容量：气体或液体介质贮存容量的程度。

温度：运行温度和点火温度的关系。

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）。

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

附表 1.2-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1、甲类可燃气体 2、甲 _A 类物质及液态烃类 3、甲类固体 4、极度危害介质	1、乙类可燃气体 2、甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害介质	1、乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1、气体 1000m ³ 以上 2、液体 100m ³ 以上	1、气体 500—1000m ³ 2、液体 50—100m ³	1、气体 100—500m ³ 2、液体 10—50m ³	1、气体<100m ³ ; 2、液体<10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1、1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2、在 250—1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1、在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2、在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作	1、中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2、系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4、单批式操作	1、轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2、在精制过程中伴有化学反应 3、单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4、有一定危险的操作	无危险的操作

*见《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）中可燃物质的火灾危险性分类。

**见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017 表 1、表 2、表 3。

***①有触媒的反应，应去掉触媒所占空间

②气液混合反应，应按其反应的形态选择的规定。

附表 1.2-2 危险度分级

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

1.3 定量风险评价法

定量风险评价（简称QRA）也称为概率风险评价（PRA），是一种对风险进行量化评估的重要技术手段。该方法以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，通过对系统或设备失效概率和失效后果进行分析，将风险表征为事故发生频率和事故后果的乘积，从而对重大危险源的风险进行定量描述。本报告主要采用中国安全生产科学研究院《重大危险源区域定量风险评价软件》（CASST-QRA）2.1版对该公司进行计算。在CASST-QRA2.1版软件中，将现场调研、分析、整理的气象条件、周边脆弱性目标分布情况、主要危险源信息等信息进行输入性模拟计算，即可自动完成个人风险的计算、等值线的追踪和绘制，以及社会风险曲线的绘制。计算过程中考虑了生产装置发生事故的多米诺效应对风险的影响。

附件 2 建设项目安全条件分析

2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析

2.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局符合性分析

1) 当地政策的符合性

江西辉隆生态肥业有限公司位于江西省宜春经济技术开发区，法人代表：李刚。注册资本：伍仟壹佰万元整。许可项目：肥料生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准），一般项目：肥料销售，化肥销售，货物进出口，生物有机肥料研发，复合微生物肥料研发，普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目），信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务），租赁服务（不含许可类租赁服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

该公司年产 60 万吨复混肥料项目分多期建设，其中一期工程年产 20 万吨复混肥生产装置已于 2018 年 12 月份通过了安全设施竣工验收。经过多年的生产经营，复混肥市场前景仍很广阔，因此企业决定继续投资建设二期工程。

2) 相关文件、批复的符合性

2018年1月19日该公司年产60万吨复混肥料项目经宜春经济技术开发区经济发展局批准立项（项目统一代码为：2018-360999-26-03-001398）。

2022年4月16日该项目取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（宜区危化项目安条审字[2022]1号）。

2022年6月26日取得了宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（宜区危化项目安设审字[2022]1号）；后因

企业在施工过程中部分工艺设备发生了变化，与现场不一致，聘请黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制了《江西辉隆生态肥业有限公司年产60万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计变更》，并于2023年5月16日组织了安全设施设计变更评审会，出具了专家意见。

故该项目符合当地的产业政策与布局。

2.1.2 建设项目与区域规划符合性分析

该项目厂址位于宜春经济技术开发区，该项目为扩建，该项目所占用的土地均在江西辉隆生态肥业有限公司厂区总平面建设红线范围内。

该项目符合国家和当地政府规划。

2.2 建设项目选址安全性分析

2.2.1 建设项目选址符合性检查

1) 该安全检查表依据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》、《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号）、《铁路安全管理条例》（国务院令 第 639 号）及《危险化学品安全管理条例》对该项目的选址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合标准规范的要求；检查内容见附表 2.2-1。

附表 2.2-1 项目选址及周边环境单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.1	该项目厂址位于宜春经济技术开发区，该项目为扩建，该项目所占用的土地均在江西辉隆生态肥业有限公司厂区总平面设计红线范围内。 2018年1月19日该公司年产60万吨复混肥料项目经宜春经济技术开发区经济发展局批准立项（项目统一代码为：2018-360999-26-03-001398）。
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	该公司依托园区的供水供电设施，满足需求。
3	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.8	施工前经地勘，满足工程需要的工程地质条件和水文地质条件。
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.12	厂址不受洪水、潮水或内涝威胁。
5	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.14	该项目所在地地震设防烈度为6度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；地下无具有开采价值的矿藏。
6	（一）严格落实国家“1公里”限制政策。除在建项目外，长江江西段及赣江、信江、抚河、	符合要求	《关于加强长江经济带	该项目属扩建项目，非重化工项目、石油化工和煤

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	饶河、修河等岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目；严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目		《工业绿色发展的指导意见》	化工项目。该公司 5 公里内无此类河流。
7	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.4	该项目厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。
8	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.6	该项目位于宜春经济技术开发区，具有方便和经济的交通运输条件。
9	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.7	该公司依托园区的供水供电设施，满足需求。
10	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.2 条	施工前经地勘，满足工程需要的工程地质条件和水文地质条件。
11	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与航空站、气象站、体育中心、文化中心保持有关标准或规范所规定的安全距离。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.4 条	厂址周边无矿产采掘区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位及、影剧院、体育场（馆）等公共设施。
12	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.6 条	该厂址园区的规划符合当地城乡规划要求。建设项目所用地为化工用地。
13	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	该项目 202 成品仓库距东侧的宜商大道超 180m。
14	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	符合要求	《铁路安全保护条例》第三十三条	该公司 1 公里内无铁路。
15	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条	项目所在地不属于自然疫源地。
16	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条	项目所在地无可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
17	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定	符合	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.4 条	已通过环评，符合国家规定的卫生防护距离要求。
18	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	与周边装置为上下游关系，无交叉污染。
19	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求： （一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条	该项目位于宜春经济技术开发区。
20	国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条	该项目建于宜春经济技术开发区。
21	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	符合	《危险化学品安全管理条例》第十九条	该项目未构成危险化学品重大危险源，项目与条例中规定的八类场所符合国家有关规定。
22	工业污染防治方面。依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	符合	江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划 2018-2020 年）的通知	该项目属扩建项目，非重化工项目、石油化工和煤化工项目。该公司 5 公里内无此类河流。

由上表可知，该项目选址符合规范要求。

2.2.2 建设项目与厂外周边居民区、设施的防火距离符合性评价

根据《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）等的要求，该项目与周边敏感场所防火距离符合性检查情况见表 2.3-1。

根据检查表可知，该项目与周边敏感场所等防火间距符合规范要求。

2.2.3 建设项目与周边敏感目标安全防护距离分析

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

该项目涉及的有毒气体为氨，其在 102 生产车间的最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和远小于 1。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.4 条，本标准 4.2 及 4.3 条规定以外的危险化学品生产装置及储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

根据表 2.3-1 分析，该项目生产车间及储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析

2.3.1 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的单元与 8 类场所、区域的距离

附表 2.3-1 项目与八类场所间距检查一览表

序号	检查内容	检查结果	周边情况	国家标准规定要求距离
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合	该公司周边 1000m 内无此类设施。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版），第 3.4.1 条，生产车间（丁类，二级耐火）及丁戊类仓库与民用建筑（裙房、单层、多层，二级耐火）间距 10m；生产车间（丁类，二级耐火）及丁戊类仓库与民用建筑（一类）间距 15m；生产车间（丁类，二级耐火）及丁戊类仓库与民用建筑（二类）间距 13m。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合	该项目 1000m 范围内无此类设施。	
3	供水水源、水厂及水源保护区。	符合	项目周边 1000m 内无供水水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环管字第 201 号，2010 年 12 月 22 日修订），《饮用水水源保护区划分技术规范》HJ338-2018。
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	符合	该公司周边 1000m 内无车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。202 成品仓库距东侧的宜商大道超 180m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.5.1 规定甲类仓库与厂外铁路线 40m。 《公路安全保护条例》第十八条易燃易爆场所距公路路边 100m 《铁路安全保护条例》第三十三条“在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。”
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	符合	项目周边无基本农田保护区和生产基地。	《中华人民共和国水污染防治法》、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合	项目周边 1000m 无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划》（2018-2020 年）的通知“依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管”
7	军事禁区、军事管理区。	符合	1000m 内无军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	符合	满足法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	

因此，该项目危险化学品重大危险源与“八类场所”的安全间距符合要求。

2.3.2 项目内在危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故对周边单位生产、经营或者居民生活的影响

1、建设项目对周边相邻企业、经营活动和居民的影响

根据表 2.3-1，该项目与周边敏感场所防护距离满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 的要求。

根据附表 2.3-1，该项目危险化学品重大危险源与“八类场所”的安全间距符合要求。

根据事故后果模拟计算可以发现，液氨管道完全破裂且在“中毒扩散：静风，E 类”情况下产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达 86m，重伤半径为 122m，轻伤半径为 164m，可对企业内部及企业外部东、西、南方向等范围内活动人员产生影响。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放，已通过环评批复。

厂内主要噪声源为机泵、压缩机等机械设备，对机泵、压缩机等机械设备进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该项目根据事故排水等设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

2、该项目对原有生产装置的相互影响

根据事故后果模拟计算可以发现，液氨管道完全破裂且在“中毒扩散：静风，E 类”情况下产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达 86m，重伤半径为 122m，轻伤半径为 164m，可对原有装置人员产生影响。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果该项目危险性较大的设备设施发生泄漏事故，则必定会对周边群众

及企业的生产生活产生影响。

2.3.3 项目周边单位生产、经营活动或居民生活对建设项目生产的影响分析

在正常生产情况下，周边单位、经营活动、居民对该项目的生产、经营活动没有影响，若该公司在役装置其他装置发生重大事故如爆炸、氨泄漏事故等会对该项目产生影响。

该项目周边人员活动全部限制在特定区域，且该公司设有门岗，外在的居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。正常情况下，居民生活不会对该项目生产产生不利影响。

2.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。

1) 项目所在地极端最高气温为 41.4℃（1959 年），高温天气会加大液化气体（氨）等的挥发性，对生产储存装置会造成影响，易引起火灾、中毒和窒息、输送管道爆炸事故。该项目最冷月一月平均气温为 5.3℃，对主体工程无影响，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致地面、楼梯打滑造成人员摔跌等，硫酸管道易结晶等。但由于该项目地处江西西北部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对该项目的影响较小。

2) 该项目所在地地势较为平坦，年降水量大于年蒸发量，宜春年平均降水量 1680.2 毫米，降水量季节分配很不均匀。10 月至次年 2 月由于受干冷的西伯利亚高压或蒙古高压影响，降水量一般不多，大约只占全年 25%左

右。雨水节气前后，开始受暖湿气流影响，雨量逐渐增多，4 至 6 月平均降水量占全年降水总量 50%；项目所在地设有完善的排涝设施，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统，故不受洪水危害。

3) 建筑场地已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。

4) 宜春市是雷电灾害多发区域之一，年平均雷暴日数为 43 天。3-9 月是雷暴的高发季节。该项目厂址所在地的地形平坦，厂区内各种高大建构筑物（如框架、贮罐、架空管道等）易受到雷击。该项目建构筑物如框架、贮罐、架空管道等主要设备及建构筑物均按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。

5) 项目所在地年平均风速 2 米/秒左右，最大风速 28 米/秒左右，该项目建筑物和主要的塔器等高大设备均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

6) 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和赣府发[2001]15 号文及《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB50011-2010）等有关规定，该地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址若出现地面不均匀沉降和滑移，建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

综上所述，自然危害因素的发生是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，按规范采取措施后，自然条件对该项目无不良影响。

附件 3 建设项目安全生产条件分析

3.1 建设项目总体布局分析

3.1.1 平面布置、功能分区安全符合性评价

该项目厂区总图布置详见报告第 2.5.2 节的内容，以及附图：总平面布置图。

项目根据生产实际布局，分区合理，竖向布置满足生产需要。建筑物安全疏散、建筑防火、防爆、防腐、道路布置、管道布置等符合要求。

3.1.2 总平面布置安全符合性评价

评价组根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》

（GB4387-2008）、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）(2016 年版)等对该公司的主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路及管廊设置等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见附表 3.1-1。

附表 3.1-1 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	检查结果	检查依据	现场情况
	一般规定			
1.	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 1 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.7	合理利用场地地形，顺地形等高线布置。
2.	总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求： 1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。 2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。 3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.8	布置在工程地质良好的地段。

3.	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.9	建筑物具有良好的朝向和自然通风。
4.	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.10	总平面布置已考虑上述因素。
5.	产生环境噪声污染的设施，宜相对集中布置，并应远离人员集中和有安静要求的场所。总平面布置的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》的有关规定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.11	产生环境噪声污染的设施相对集中布置。
6.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.5	充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件。
7.	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 3.应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.8	合理地组织货流和人流，使人、货分流。
8.	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.1	布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。
9.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.3	地势开阔、通风条件良好的地段。
10.	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.6	靠近布置。
11.	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求：	符合	《工业企业总	远离办公区域，高

	<p>1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所；</p> <p>2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置；</p> <p>3 产生噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等；</p> <p>4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关 噪声卫生防护距离的规定；</p> <p>5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 的有关规定。</p>	要求	平面设计规 范》5.2.5	噪声采用消音措施。
12.	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	符合要求	《工业企业总 平面设计规 范》5.3.1	靠近主要用户。
13.	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	符合要求	《工业企业总 平面设计规 范》5.6.1	按不同类别集中布置。
14.	<p>行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：</p> <p>1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置；</p> <p>2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。</p>	符合要求	《工业企业总 平面设计规 范》5.7.1	位于生产区外。
	生产设施			
15.	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	符合要求	《化工企业总 图运输设计规 范》5.2.1	生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，按工艺流程布置。
16.	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求	《化工企业总 图运输设计规 范》5.2.3	避开人员集中活动场所。
17.	<p>生产装置内的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。</p> <p>2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、</p>	符合要求	《化工企业总 图运输设计规 范》5.2.7	装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施工安装、检修的

	<p>安全、施工作业、检修的要求。</p> <p>3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。</p> <p>5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。</p> <p>7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。</p>			要求；装卸和存放设施，集中布置在便于运输和消防的地带。
18.	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合 GB50016 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	已分类，见表 2.5-4。
19.	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	该项目厂房耐火等级不低于二级，建筑最大防火分区的建筑面积小于最大允许建筑面积的要求。
20.	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.4	该项目无地下或半地下建构物。
21.	员工宿舍严禁设置在厂房内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	厂房内未设置员工宿舍。
22.	除本规范另有规定者外，厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.1	厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距满足要求。
23.	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.3	周边无铁路，符合要求。
24.	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.1	102 生产车间为丁类厂房，单独设置。
25.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体墙体与其它部分隔开。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.9	102 生产车间为丁类厂房，车间西侧设有车间专用控制

				室。
	公用工程及辅助生产设施			
26.	<p>总变电所的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。</p> <p>2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。</p> <p>3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。</p> <p>4 不宜布置在强烈振动源附近。</p> <p>5 宜靠近负荷中心。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.1	配电室靠近厂区西侧，靠近生产区负荷中部。
	仓储设施			
27.	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.4.1	该项目原料、材料、成品的储存设施根据工艺流程需要布置。
	管线综合布置			
28.	<p>管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定：</p> <p>1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。</p> <p>2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。</p> <p>3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.2	采用地上敷设。
29.	<p>管线综合布置应符合下列要求：</p> <p>1 应满足生产、安全、施工和检修要求。</p> <p>2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。</p> <p>3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于 45°。</p> <p>4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。</p> <p>5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.3	管线综合布置满足生产、安全、施工和检修要求。敷设在规划的管线带内。
30.	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.4	未穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。
31.	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.1	采用管架。
32.	有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管	符合	《化工企业总	不采用建筑物支撑

	道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。	要求	《图运输设计规范》7.3.2	式敷设。
	建构筑物			
33.	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	符合要求	《建筑抗震设计规范》1.0.2	重要设施进行抗震设防。
34.	所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别。	符合要求	《建筑抗震设计规范》3.1.1	抗震设防烈度为 6 度，进行了抗震设防。
	道路、运输			
35.	<p>厂内道路布置在符合厂区总平面布置的前提下，尚应符合下列要求：</p> <p>1 应满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求。</p> <p>2 全厂道路网的布置应与厂区总平面布置功能分区和街区划分相结合，并与场地竖向设计和主要管线带的走向相协调，且宜与主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直布置。</p> <p>3 主、次于道布置和人、货流向应合理。</p> <p>4 厂内道路不宜中断，当出现尽头时，其终端应设置回车场，回车场面积应根据所通行的车辆最小转弯半径和路面宽度确定。</p> <p>5 厂内道路与厂外公路的衔接应短捷、通畅。</p> <p>6 厂内道路布置应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》9.3.1	满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求，主、次于道布置和人、货流向合理。
36.	生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》9.3.10	生产装置和建筑物的主要出入口，根据需要设置宽度相适应的引道，并就近与原有厂内道路连接。
37.	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5~1m 的安全间距采用，并不宜于小 5m。如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.2	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不小于 5m，设置限高标志。
38.	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.3	厂内道路设置交通标志。

单元评价小结：

1) 生产区、辅助生产区相对集中分别布置，考虑了生产流程、生产特点和危险性，结合地形、风向等条件布置。厂区总平面按功能分区布置，各功能区内部布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调，物流输送、动力供应便捷合理。建筑物具有良好的朝向和自然通风。

2) 总平面布置按功能分区，各装置区之间合理的通道分开。装置区内设备设施的布置紧凑、合理，建构物外形规整。

3) 该公司设有货流口、人流出入口，符合人流、物流分开布置要求。厂内道路布置满足生产、运输要求；与建筑物轴线平行或垂直，沿装置区呈环行布置。

4) 管道采用地上敷设，未穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等；无架空电力线路跨越。

5) 该公司生产车间、仓库耐火等级不低于二级。

6) 区域内道路（包括人行道）的布局、宽度、坡度、净空、安全界限及安全视线、建筑物与道路间距和装卸（特别是对危险品）场所布局等符合要求。

7) 经检查，该项目总平面布置能满足要求。

3.1.3 建（构）筑物火灾危险性类别、耐火等级、层数和建筑面积 安全性评价

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等规定，对该项目主要建（构）筑物的主体结构型式、耐火等级、火灾危险性类别、建（构）筑物的占地面积、层数和防火分区的最大允许建筑面积等进行安全性评价，见下表。

附表 3.1-2 本次验收涉及的建构筑物检查一览表

序号	建构筑物名称	火灾危险类别	结构形式	耐火等级	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	防火分区 (m ²)	最大允许建筑层数	每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)	符合性
1	102 生产车间	丁类	框架结构	二级	3619.94	3684.33	1	3684.33	不限	不限	符合
2	202 成品仓库	戊类	框架结构	二级	6465.55	6465.55	1	6465.55	不限	不限	符合
3	204 原料仓库	戊类	框架结构	二级	3713.71	3713.71	1	3713.71	不限	不限	符合
4	401 综合楼	民建	框架结构	二级	1366.77	4856.10	4	防火分区一：1366.77	<24m	2500	符合
								防火分区二：1744.66			
								防火分区三：1744.66			
5	302 配电房	丙类	框架结构	二级	200	200	1	200	不限	8000	符合
6	303 消防泵房及水池	丁类	框架结构	二级	884.74	884.74	1	884.74	不限	不限	符合

该项目主要建（构）筑物的主体结构型式、耐火等级、火灾危险性类别、建（构）筑物的占地面积、层数和防火分区的最大允许建筑面积等均符合要求。

3.1.4 项目相邻建（构）筑物间的防火间距符合性评价

根据《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）等规范要求，对该项目相邻建（构）筑物间的防火间距检查结果符合性评价见附表 3.1-3。

附表 3.1-3 主要建构筑物防火间距符合性

序号	建、构筑物名称	相对位置	周边建、构筑物名称	间距 m	标准间距 m	标准依据	符合性
1.	102 生产车间（丁）	东	202 成品仓库（戊）	17	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.4.1	符合
		南	302 配电房（丙）	19	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.4.1	符合
		西	围墙	6	5	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）第 3.4.12 条	符合
		北	403 中心控制室	109	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.4.1	符合
2.	202 成品仓库（戊）	东	围墙	20	5	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）第 3.5.5 条	符合
		南	金钾公司仓库（丙）	19	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.5.2	符合
		西	102 生产车间（丁）	17	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.4.1	符合
		北	204 原料仓库（戊）	18	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.5.2	符合
3.	204 原料仓库（戊）	东	围墙	20	5	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）第 3.5.5 条	符合
		南	202 成品仓库（戊）	18	10	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014,2018 年版）表 3.5.2	符合

		西	403 中心控制室	66	12	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 3.5.2	符合
		北	空地	/	/	/	符合
4.	302 配电房 (丙)	东	301 锅炉房 (改 为备品备件库)	27	10	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 3.4.1	符合
		南	303 消防泵房 (丁)	4	4	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 3.4.1	符合
		西	围墙	8	5	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		北	102 生产车间 (丁)	19	10	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 3.4.1	符合
5.	401 综合楼	东	空地	/	/	/	符合
		南	403 中心控制室	21	6	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 5.2.2	符合
		西	围墙	6	5	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		北	304 北应急池	17	/	/	符合
6.	403 中心控 制室	东	204 原料仓库 (戊)	66	10	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 3.5.2	符合
		西	围墙	10	5	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		南	102 生产车间 (丙)	109	10	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 3.4.1	符合
		北	401 综合楼	21	6	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版) 表 5.2.2	符合

小结：该项目相邻建（构）筑物之间的防火间距符合规范要求。

3.1.5 控制室安全性评价

根据《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）的有关规定，对该项目控制室的安全性进行评价，控制室安全性评价检查表具体见附表 3.1-8。

附表 3.1-8 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	控制室布置在生产管理区。	符合要求
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合要求
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻布置。	符合要求
4	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T20508-2014 第 3.2.8 条	控制室与总变电所、区域变配电所均分开设置。	符合要求
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T20508-2014 第 3.3.2 条	控制室功能房间包括操作室、机柜室等。	符合要求
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通； UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内房间操作室与机柜室相邻布置。	符合要求

7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜室、工程师室。	符合要求
8	控制室门的设置，应符合以下规定： 1、应满足安全和设备进出的要求； 2、控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求规定； 3、抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4、控制室中的机柜室不应设置直接通向室外的门。	HG/T20508-2014 第 3.4.11 条	控制室门采用阻燃材料；控制室通向室外门的数量符合建筑面积的要求。	符合要求
9	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T20508-2014 第 4.7.1 条	控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合要求
10	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	SH/T3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采用隔离措施敷设。	符合要求
11	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T20508-2014 第 3.8.1、3.8.2 条	控制室采用防静电活动地板，机柜固定在地面上。	符合要求
12	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合要求

小结：该项目厂区控制室符合规范要求。

3.1.6 厂区道路安全性评价

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目厂内道路安全性评价，结果列于附表 3.1-9。

附表 3.1-9 厂内道路安全性检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂内道路路面宽度应根据车辆通行、消防和人行需要确定，并宜符合下列规定：1 路面宽度宜按表 9.3.4 确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.4 条	该项目主干道等与原有道路衔接。该项目道路平面布置采用环形周边式，各建筑单体周边均设置环形通道。	符合要求
2	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008 第 6.1.3 条	厂区人流、物流入口处均设置限速、限高等标志。	符合要求
3	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1m 的安全间距采用，并不宜小于 5m。如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。跨越道路上空的建（构）筑（含桥梁、隧道等）以及管线，应增设限高标志和限高设施。	GB4387-2008 第 6.1.2 条	该项目主干道等与原有道路衔接。道路平面布置采用环形周边式，各建筑单体周边均设置环形通道，道路宽度为 4~6 米，转弯半径为 12 米。	符合要求

小结：该项目厂区运输道路设置符合相关规范要求。

3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析

3.2.1 建设项目工艺成熟可靠性、自动控制、安全联锁措施符合性评价

1、生产工艺成熟可靠性分析

该工艺介绍见 2.5.1 节。

该项目使用的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》（国家发展和改革委员会令 49 号）中规定的淘汰工艺和设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）中的淘汰的落后技术装备。

该项目采用的生产工艺不属于《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）所列的生产工艺设备及产品。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常。

2、自动控制和他安全联锁安全评价

根据《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）等标准规范的要求编制安全检查表，对该项目控制系统符合性进行检查评价，结果见附表 3.2-1。

附表 3.2-1 控制系统安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.3.1d 条	该项目生产装置等采用 PLC 控制系统来实施过程数据处理、监控的状态显示等，对于重要工艺参数设有自动报警和安全连锁。	符合要求
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动连锁系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条		
3	就地温度检测宜选用双金属温度计。在温度测量精度要求较高、反应速度较快、无振动的场合，宜选用热电阻。在温度测量范围大、有振动场合，宜选用热电偶。	《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014 第 4.2.3、4.3.1 条	该项目就地温度检测采用双金属温度计。	符合要求
4	压力测量仪表精度等级的选用应符合下列要求： 测量用压力表、膜盒压力表和膜片压力表，宜选用 1.0 级、1.6 级或 2.5 级。 精密测量用压力表，应选用 0.4 级、0.25 级或 0.16 级。	HG/T20507-2014 第 5.2.6 条	该项目压力仪表精度等级符合左述要求。	符合要求
5	压力测量宜选用压力变送器。测量微小压力（小于 500Pa）时，宜选用差压变送器。	HG/T20507-2014 第 5.3.1 条	该项目远传压力采用压力变送器。	符合要求
6	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号公布、国家安全监管总局令第 79 号修正）第十三条	该项目依托的液氨罐区配备有独立的安全仪表系统（SIS）。但无设计中的“当储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀”。	不符合要求

小结：由附表 3.2-1 的检查结果可知，进行了 6 项检查，1 项不符合要求：1) 依托的液氨罐区无设计中的“当储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀”。

3.2.2 建设项目工艺、装置、设备、设施安全可靠

1、建设项目工艺及设备设施安全评价

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）、《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）等技术标准的规定，编制安全检查表，对该项目生产的安全设备设施符合性进行评价的结果列于附表 3.2-2。

附表 3.2-2 生产工艺与设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	采取密闭工艺系统。	符合
2	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	设置泄漏报警装置。	符合
3	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	GB5083-1999 第 4.6 条	选用合格的设备。	符合
4	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计 要求选择，符合要求	符合
5	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。	GB5083-1999 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀材料	符合
6	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	GB5083-1999 第 5.2.5 条	材质符合设计的要求。	符合
7	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	GB5083-1999 第 5.3.1 条	安装稳定，符合要求。	符合
8	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-1999 第 5.4 条	选用合格设备。	符合

9	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	设备断电后需人工恢复送电。	符合
10	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	GB5083-1999 第 5.8.1 条	现场检查有足够的照明，符合要求。	符合
11	具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控或隔离操作。应设置监测仪器、仪表、并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-201 4 第 3.3.3、3.3.4 条	根据设计采用机械化、自动化技术。	符合
12	具有超压危险的生产设备和管道，应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-201 4 第 4.1.10 条	空气储罐、蒸汽管道等设置有安全阀。	符合
13	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条	设置有警示标志。	符合
14	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质名称的标识 a) 物质全称。例如：氮气、硫酸、乙醇。 b) 化学分子式。	GB7231-2003 第 5.1 条	工业管道的物料流向标识不全。	不符合
15	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第 5.2 条	工业管道的物料流向标识不全。	不符合
16	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第 5.2 条	工业管道的物料流向标识不全。	不符合
17	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	HG/T20511-2 014 第 4.1.4 条	102 生产车间造粒机旁未设置紧急停车按钮。	不符合
18	仪表气源应采用洁净、干燥的压缩空气。应急情况下，可采用氮气作为临时性气源。	HG/T20510-2 014 第 1.0.4 条	采用专门的仪表压缩空气。	符合

在从上表可知，共检查 18 项，不符合项合并为：1) 工业管道的物料流向标识不全。2) 102 生产车间造粒机旁未设置紧急停车按钮。

2、重点监管危险化学品安全措施评价

根据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总局管三[2011]142 号）对照重点监管的危险化学品安全措施要求对生产装置等安全控制措施进行检查评价。具体见附表 3.2-3。

附表 3.2-3 重点监管危险化学品安全措施检查表

序号	《原则》要求	设置情况	符合性
	氨		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员进行培训，有氨泄漏事故应急预案。	符合
2	严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	管道密闭操作，装置为敞开式，通风良好。作业场所严禁吸烟。	符合
3	生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	设置有氨气体报警器，设置了相应的防护设备。配备有相应的应急救援器材。	符合
4	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	依托的液氨罐区无设计中的“当储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀”。	不符合
5	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	生产过程通过管道输送，不与氧化剂、酸类、卤素接触。	符合
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	设置安全警示标志。氨管道有接地，法兰有跨接，配备有相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合

小结：从上表看出，重点监管的危险化学品储存使用现场设置的安全控制措施符合《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总管三【2011】142号）的要求，但依托的液氨罐区无设计中的“当储罐液位处于低液位时报警并连锁切断出料阀”。

3.2.3 特种设备监督检验评价

该项目生产过程中涉及特种设备种类较多，包括压力容器、压力管道、叉车等根据《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第4号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2009）、《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG N0001-2017）等技术标准编制安全检查表，对特种设备检测检验检查评价的结果见附表 3.2-4。

附表 3.2-4 特种设备安全检查一览表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	本法所称特种设备,是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆,以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	国家主席令 [2013]第 4 号 第二条	属于特种设备的有:压力容器、压力管道、叉车等。	符合
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规,建立、健全特种设备安全和节能责任制度,加强特种设备安全和节能管理,确保特种设备生产、经营、使用安全,符合节能要求。	国家主席令 [2013]第 4 号 第七条	制定特种设备安全责任制。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员,并对其进行必要的安全教育和技能培训。	国家主席令 [2013]第 4 号 第十三条	使用单位,有明确的责任。配备特种设备安全管理人员和作业人员并取证。	符合
4	特种设备安装、改造、修理竣工后,安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	国家主席令 [2013]第 4 号 第二十四条	存入技术档案。	符合
5	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程,应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验;未经监督检验或者监督检验不合格的,不得出厂或者交付使用	国家主席令 [2013]第 4 号 第二十五条	经监督检验合格。	符合
6	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	国家主席令 [2013]第 4 号 第三十二条	特种设备由具有生产资质的单位生产的合格产品,无淘汰和报废的特种设备。	符合
7	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度,制定操作规程,保证特种设备安全运行。	国家主席令 [2013]第 4 号 第三十四条	建立了特种设备岗位责任、治理、应急救援制度。	符合
8	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: (一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件; (二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录; (三)特种设备的日常使用状况记录; (四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录; (五)特种设备的运行故障和事故记录。	国家主席令 [2013]第 4 号 第三十五条	建立安全技术档案。	符合
9	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查,并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修,并作出记录。	国家主席令 [2013]第 4 号 第三十九条	按规定检查、校验。	符合
10	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求,在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后,应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备,不得继续使用。	国家主席令 [2013]第 4 号 第四十条	按要求进行定期检验。	符合
11	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行	国家主席令	经常性进行检	符合

	经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	[2013]第 4 号 第四十一条	查、记录，及时处理故障。	
12	压力容器使用单位应对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	TSG21-2016 第 7.1.1 条	进行相应的安全管理。	符合
13	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSG21-2016 第 7.1.3 条	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。	符合
14	超压泄放装置的装设要求应满足TSG21-2016第9.1.2条的要求。	TSG21-2016 第 9.1.2 条	压缩空气储罐等现场检查装设了安全阀。	符合
15	压力表选用： 1.选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。 2.设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。 3.压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的1.5~3.0 倍。	TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求。	符合
16	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的地有规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期.压力表校验后应加铅封。	TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	全部压力表进行校验。	符合
17	压力表的安装要求如下： 1.装设位置应便于操作人员观察的和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。 2.压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针形阀；三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置；压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。 3.用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4.用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	压力表的安装符合规定的要求。	符合
18	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门（以下简称使用登记机关）申请办理《特种设备使用登记证》（以下简称《使用登记证》）。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016 第 7.1.2 条	该项目的空气储罐属简单压力容器，其他特种设备均已办理特种设备登记证，设有台账及检测报告，见附件 8 第 13 条。	符合
19	在场车使用单位进行自行检查合格的基础上，由特种设备检验机构在场车首次投入使用前或者改造后进行的检验。	《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG N0001-2017） 第 4.4.1 条	该项目叉车已检验。	符合

小结：经现场检查，各特种设备安装牢固可靠，压力容器的压力表、安全阀等安全附件配备完整。该公司提供的特种设备的检测检验情况见附件 8 第 13 条。

3.2.4 用于安全防护的计量器具管理

该公司生产过程使用的用于安全防护的计量器具主要有压力表、温度计、液位计、流量计和有毒气体检测器等。

其中列于《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》，应根据《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》（1987 年 4 月 15 日国务院颁布）的规定，按规定的周期进行定期检定。

该项目使用的压力表属于强制检定工作计量器具。流量计和气体浓度探测器不属于强制检定工作计量器具。根据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条的规定，压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。现场检查公司使用的压力表均有定期检验，并注明下次检定日期。

附表 3.2-5 测量仪表安全检查一览表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。现场检查公司使用的压力表均有定期检验，并注明下次检定日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条	压力表定期检测，划出指示工作压力的红线。	符合要求
2	仪表调试、维护及检测记录齐全，主要包括： 1. 仪表定期校验、回路调试记录； 2. 检测仪表和控制系统检维护记录。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急[2019]78 号）—“6—（一）仪表安全管理—3”	压力表、有毒气体检测仪均定期校验。	符合要求
3	仪表在安装和使用前应进行检查、校准和试验。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）—“12.1.1 条文及条文说明”	已定期调试。具有相应检测资质，见附件 8 第 13 条。	符合要求

小结：该项目涉及的有毒气体检测器、压力表、安全阀均按要求定期调试或检验，且在有效期内，检测见附件 8 第 13 条，符合安全生产要求。

3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析

3.3.1 给排水系统

根据《化学工业给水排水管道设计规范》（GB50873-2013）、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）、《化工企业总图设计规范》（GB50489-2009）等的要求，采用安全检查表对该项目给排水措施安全性进行评价见附表 3.3-1。

附表 3.3-1 给、排水措施安全检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
1	给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求，以及原有给水工程设施等条件，从全局出发，通过技术经济比较后综合考虑确定。	《室外给水设计标准》 GB50013-2018 第 3.0.1 条	该公司供水由市政给水管网供给。	符合
2	水源的选用应通过技术经济比较后综合考虑确定，并应符合下列要求：1 水体功能区划所规定的取水地段；2 可取水量充沛可靠；3 原水水质符合国家有关现行标准；4 与农业、水利综合利用；5 取水、输水、净水设施安全经济和维护方便；6 具有施工条件。	GB50013-2018 第 5.1.2 条		
3	受有害物质污染场地的雨水径流应单独收集处理，并应达到国家现行相关标准后方可排入排水管渠。	《室外排水设计标准》 GB50014-2021 第 3.2.6 条	厂区雨水经排水沟排放，受污染废水经事故池收集处理达标后排放。	符合
4	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排雨水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图设计规范》 GB50489-2009 第 6.4.1 条	排水管道系统按水质分类，实行清污分流的原则。正常情况下雨水及清净下水排至厂区雨水沟；事故或消防时雨水及清净下水经阀门切换排至事故应急池，事故废水用泵提升至污水处理站处理达标后排放。	符合

5	排水管道系统的划分应按水质分类，遵循清污分流、污污分流的原则，根据排水的水质、水量、水压及去向确定。不同化工装置排出不同性质的污水。应按便于输送和处理的原则，设单独或合并污水管道系统。下列污水宜设单独污水管道系统： 1 与其他污水混合易发生沉淀、聚合或生成难生物降解物质的污水； 2 含有较高浓度难生物降解和生物毒性物质，需进行针对性处理的污水； 3 含酸、碱等腐蚀性介质的污水。	《化学工业给水排水管道设计规范》 GB50873-2013 第 3.1.2 条	排水管道系统的划分按水质分类，实行清污分流。正常情况下雨水及清净下水排至厂区雨水沟；事故或消防时雨水及清净下水经阀门切换排至事故应急池，事故废水用泵提升至污水处理站处理达标后排放。	符合
6	独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	该项目消防给水管道上未接出非消防用水管道。	符合
7	消防给水系统不应与循环冷却水系统合并设置。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	消防给水系统未与循环冷却水系统合并。	符合
8	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道可与生产污水管道、雨水管（渠）结合设置或独立设置，但不应穿过防爆区；当不能避免穿越时，应采取防护措施。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道与生产污水管道、雨水管结合布置，且未穿过防爆区。	符合

通过对现场进行的检查和核实，该项目厂区内供水可靠，排水措施符合要求。

3.3.2 储存设施

根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，645号令修改）、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》（安监总管三〔2017〕121 号）等相关规定编制安全检查表，对该项目的储存设施进行评价，结果见附表3.3-2。

附表 3.3-2 储存设施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。	HG20571-2014 5.6.2	进出料机械化、管道化，没有使用玻璃管道、管件、阀门。	符合要求
2	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，洗眼器、淋洗器的服务半径不大于 15m。并在装置区设置救护箱。工作人员配备个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.5 条	102 生产车间无洗眼器。	不符合要求
3	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设置必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	氨管道进生产车间设置有切断阀。	符合要求
4	贮存化学危险品的建筑物不得有地下室或其他地下建筑，其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距，应符合国家有关规定。	《常用化学危险品贮存通则》5.1	仓库建筑物无地下室或其他地下建筑。	符合要求
5	化学危险品贮存区域或建筑物内输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。	《常用化学危险品贮存通则》5.3.2	仓库输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都符合安全要求。	符合要求
6	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范》 3.3.4	无地下或半地下仓库。	符合要求
7	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 3.3.9	在仓库内无员工宿舍、办公室、休息室。	符合要求
8	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场(所)，并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》4.5.1 第 2 条	据化学性质、火灾危险性分类储存在各仓库。	符合要求
9	危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》4.5.1 第 3 条	配备相应的防护用品。	符合要求
10	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》4.5.1 第 5 条	库区根据物料不同放置。	符合要求
11	装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》4.5.2 第 1 条	危险化学品有资质单位运输。	符合要求

12	危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》4.5.2 第 2 条	危险化学品装卸配备专用工具。	符合要求
13	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。 危险化学品生产企业发现其生产的危险化学品有新的危险特性的，应当立即公告，并及时修订其化学品安全技术说明书和化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十五条	问危险化学品生产企业索取化学品安全技术说明书、安全标签。	符合要求
14	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。 危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第二十四条	硫酸、氨储存在罐区，仓库内不涉及危险化学品储存。	符合要求
15	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第二十五条	建立危险化学品出入库核查、登记制度。	符合要求
16	应按国家标准分区分类储存危险化学品，不得超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质不得混放混存。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》（安监总管三〔2017〕121 号）	未超量、超品种储存危险化学品。	符合要求

小结：由附表 3.3-2 的检查结果可知，进行了 16 项检查，1 项不符合要求：1) 102 生产车间无洗眼器（设计共 6 个）。

3.3.3 供气系统

本项目用气主要为尾气除尘装置提供所用的压缩空气，空气量需求约为 5m³/min。为满足压缩空气需求，在 202 成品仓库内配置 1 台空压机，型号 XS-75/8, 55kW, 9.8m³/min, 0.8MPa。该型号的空压机产气量为 Q=9.8m³/min。

该项目供气能满足要求。

3.3.4 供热系统

本项目需用蒸汽量约 2t/h，蒸汽由园区江西宜春京能热电有限责任公司供给，双方签订了供气合同。

供热可满足生产需求。

3.3.5 供配电系统及防雷、防静电措施安全性评价

3.3.5.1 配电系统安全性评价

1、电缆敷设安全性评价

根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目电缆敷设安全性进行检查评价的结果列于表附表 3.3-3。

附表 3.3-3 电缆敷设安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	电缆敷设方式的选择，应视工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素，以及满足运行可靠、便于维护和技术经济合理的原则来选择。	《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018 第 5.2.1 条	现场检查，该项目室外配电线路采用露天电缆桥架敷设。	符合
2	配电线路的敷设应符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.1 节	配电线路的敷设符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	符合
3	电缆的路径选择，应符合下列规定：1 应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害。2 满足安全要求条件下，应保证电缆路径最短。3 应便于敷设、维护。4 宜避开将要挖掘施工的地方。5 充油电缆线路通过起伏地形时，应保证供油装置合理配置。	GB50217-2018 第 5.1.1 条	现场检查，电缆的路径便于敷设、维护、尽量免受外界环境破坏。	符合
4	电缆线路的敷设环境，应符合下列规定：1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；2 防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害；3 应防止外部的机械性损害；4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；5 应避免由于强烈日光敷设带来的损害；6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害；7 应避免有植物（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	GB50054-2011 第 7.1.2 条	电缆线路的敷设环境满足左述要求。	符合
5	电缆沟在进入建筑物处应设防火墙。电缆的穿墙处保护两端应采用难燃材料封堵。	GB50054-2011 第 7.6.28 条	102 生产车间配电间有孔洞未封堵。	不符合
6	电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处，工作井中电缆管孔等均应实施阻燃封堵。	GB50217-2018 第 7.0.2.1 条	均实施阻燃封堵。	符合

2、其他保护及防触电措施安全性评价

根据《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2023）、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）和《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目其他保护及防触电措施安全性进行检查评价的结果列于附表 3.3-4。

附表 3.3-4 其他保护及防触电措施安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
一、其他保护措施				
1	继电保护和安全自动装置应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。	《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB/T14285-2023 第 4.4 条	该项目配电变压器设置过流速断、过流过负荷、瓦斯和高温报警等继电保护；供配电线路装设短路保护、过负荷保护和接地故障保护等。交流电动机装设短路保护、过载保护、低电压保护和接地故障保护等。	符合要求
2	继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求，并考虑电力网和厂站运行方式的灵活性。	GB/T14285-2006 第 3.3 条	继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求。	符合要求
3	交流电动机应装设短路保护和接地故障的保护。	《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011 第 2.3.1 条	现场检查，高压大功率电动机设有三相差动速断、反时限过电流、低电压、单相接地、断励磁保护等；低压交流电动机设有过流、过负荷、失压（或缺相）保护及接地故障等保护。	符合要求
4	交流电动机的保护除应符合本规范第 2.3.1 条的规定外，尚应根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	GB50055-2011 第 2.3.2 条	根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	符合要求
二、防触电措施				
1	必须安装剩余电流保护装置的设备场所：属于 I 类的移动式电气设备及手持式电动工具；生产用的电气设备；施工工地的电气设备；安装在户外的电气设备；临时用电的电气设备。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB13955-2017 第 4.4 条	现场检查，生产车间等相关场所现场检修配电箱内已设置漏电保护开关。	符合要求

3.3.5.2 爆炸区域划分、选用电气防爆、防腐等级

根据爆炸区域划分图，造粒机周围为爆炸区域，电气防爆等级不低于 ExdIIBT4，现场均为不防爆电机、接线柱、控制箱。

车间的电气、仪表设备防护等级不低于 IP65，防腐等级不低于 F2(WF2)。

3.3.5.3 防雷、接地系统安全性评价

根据《防雷减灾管理办法》（中国气象局令[2013]第 24 号）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等技术标准的规定，结合现场检查情况，对该项目防雷、接地系统安全设施（措施）设置进行检查评价的结果列于附表 3.3-5。

表 3.3-5 防雷、接地系统安全性检查表

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
一	建（构）筑物防雷及接地措施			
1	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	中国气象局令 [2013]第 24 号 第十九条	该项目各建构筑物防雷接地经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，符合要求，检测报告见附件 8 第 14 条。	符合
2	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。 2 预计雷击次数大于或等于 0.01 次/a，且小于或等于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.4 条	该项目的生产车间、仓库、控制室、配电室、消防泵房等属于第三类防雷建筑物。	符合
3	第三类防雷建筑物防直击雷的措施应符合第 4.4 节规定。	GB50057-2010 第 4.4 节	防雷已经第三方检测合格。见防雷检测报告。	符合

4	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.3.3 条	设置了直击雷装置、防止雷电感应的措施。	符合
二	电器及设备系统接地措施			
1	建筑物处的低压系统电源中性点、电气装置外露导电部分的保护接地、保护等电位联结的接地极等，可与建筑物的雷电保护接地共用同一接地装置。共用接地装置的接地电阻，应不大于各要求值中的最小值。	《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011 第 7.2.11 条	该项目将电气设备的外露可导电部分与接地装置作良好的电气连接。装置的接地工程包括：工作接地、保护接地、过电压(内部及雷电)保护接地、防静电接地等几种方式，该公司已委托有资质的单位进行防雷检测，检测结果符合要求。	符合
2	电力系统、装置或设备的下列部分(给定点)应接地：6 配电、控制和保护用的屏（柜、箱）等的金属框架；10 电力电缆接线盒、终端盒的外壳，电力电缆的金属护套或屏蔽层，穿线的钢管和电缆桥架等。	GB/T50065-2011 第 3.2.1 条	现场检查，该项目的电气装置外露可导电部分通过 PE 线与接地网连接；低压配电室内成排配电装置的两端均与接线相连。	符合
3	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的要求设置接地装置。	HG20571-2014 第 4.4.1 条	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均设置接地装置。	符合
4	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体相连接。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.2.3 条	电气装置的外露可导电部分，与保护导体相连接。	符合

3.3.5.4 评价小结

江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）供电电源符合规范要求；该项目配电方式、电缆敷设、防触电安全措施设置可满足生产需要；不符合项为：1) 102 生产车间配电间有孔洞未封堵。2) 根据爆炸区域划分图，造粒机周围为爆炸区域，电气防爆等级不低于 ExdIIBT4，现场均为不防爆电机、接线柱、控制箱。

3.3.6 可燃有毒气体泄漏检测报警仪的设置安全性评价

采用《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）进行验收评价，结合现场检查情况，对该项目可燃有毒气体泄漏检测报警仪设置进行检查评价的结果列于附表 3.3-6。

附表 3.3-6 可燃有毒气体泄漏检测报警仪的设置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置了氨泄漏报警探测器。	符合
2	可燃气体和有毒气体检测系统应采用两级报警，同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	两级报警。	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	在控制室设置有独立报警系统。	符合
4	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证及消防产品型式认可证书。	符合
5	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	采用独立的报警系统。	符合
6	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1.0m；测比空气略轻的体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5~1.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	按左述安装。	符合
7	严格按照相关标准设计和实施有毒有害和可燃气体检测保护系统，为确保其功能可靠，相关系统应独立于基本过程控制系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号） 第十一条	现场检查，其独立于基本过程控制系统。	符合
8	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知应急〔2019〕78 号“6 仪表安全风险隐患排查表”	处于正常投用状态。	符合

评价小结：

通过对江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）可燃有毒气体检测报警器设置情况现场检查，该项目按设计设置了氨泄漏检测报警器。

3.3.7 消防给水系统可靠性评价

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目同一时间内的火灾发生次数按一次计算，消防用水量按一次火灾需水量最大的一座建筑物计算。本项目最大消防用水量为建筑体积 $V > 50000\text{m}^3$ 的 202 成品仓库（戊类）（102 生产车间设计变更为丁类），室内消火栓用水量 $Q_1=10\text{L/s}$ ，室外消火栓用水量 $Q_2=20\text{L/s}$ 。火灾延续时间 2 小时，则一次灭火用水量为 $V=216\text{m}^3$ 。

项目一期消防用水量最大的为液氨罐区，固定冷却水量 25L/s ，室外消火栓流量 30L/s ，火灾延续时间 6h，一次最大灭火用水量 1188m^3 。

该项目新建全厂消防水系统，设置 303 消防水池，容积为 1190m^3 。配置三台流量 30L/S 的消防水泵，二用一备。厂区消防水管网根据规范要求设置呈环形，项目所需消防用水由周围环形消防水网提供。

消防给水可满足需要。

该项目至宜春经济技术开发区经济发展和科技创新局办理了《特殊建设工程消防验收意见书》。

小结：该项目消防可满足安全生产要求。

3.4 有害因素防范措施安全评价

江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）存在的职业危害因素主要有粉尘、毒物、噪声、高（低）温等。

3.4.1 防粉尘、中毒、窒息危害防范措施评价

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）和《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施

规范》（GBZ/T194-2007）的相关规定，对该项目生产现场所采取的防毒物措施进行检查，具体检查结果见附表 3.4-1。

附表 3.4-1 防毒物（含腐蚀性物质）控制措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	对产生毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计排毒设备。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	经检查，该项目生产装置设备和管道采取了有效的密闭措施，现场设备管道物没有明显的跑、冒、滴、漏，大部分生产装置采用露天布置，并结合生产工艺采取了相应的通风和净化措施。	符合要求
2	应设置有毒气体检测报警仪的工作地点，宜采用固定式，当不具备设置固定式的条件时，应配置便携式检测报警仪。	GBZ1-2010 第 6.1.6 条	有毒气体检测报警仪为固定式。	符合要求
3	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	该项目设置了尾气吸收系统和水喷雾系统。	符合要求
4	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护设施，洗眼器、淋洗器的服务半径不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.6 条	该项目 102 生产车间未设置冲洗喷淋洗眼器。	不符合要求
5	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	设置了风向标。	符合要求
6	用于紧急救援的呼吸防护器应定期严格检查并妥善存放在邻近可能发生事故的地点，便于及时取用。	GBZ/T194-2007 第三十六条	呼吸防护器定期进行检查并存放在危险岗位的邻近区。	符合要求
7	生产过程中可能发生化学性灼伤及经皮肤吸收引起急性中毒事故的作业场所，应设置清洁供水设备，对有溅入眼内引起化学性眼炎或灼伤的可能的作业场所，应设淋浴、洗眼的设备。	GBZ/T194-2007 第五十三条	该项目 102 生产车间未设置冲洗喷淋洗眼器。	不符合要求
8	毒物易逸散的工业作业，应设单间；可能发生剧毒物质泄漏的设备应有隔离措施。	《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》GBZ/T194-2007 第二十三条	密闭系统，无毒物易逸散的工业作业。	符合要求
9	散发有毒有害物质的作业场所，应用密闭的方法防止毒物逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的毒物排出。	GBZ/T194-2007 第五十八条	均为密闭工艺。	符合要求
10	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	配备有便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。	符合要求

小结：对该项目生产、存储现场采取的防毒物措施进行了检查，该项目设置了尾气吸收系统、劳动防护用品等，该项目 102 生产车间未设置冲洗喷淋洗眼器。

3.4.2 噪声防范措施评价

该项目涉及较多高噪声设备，噪声对人体健康的危害性：噪声危害属于物理因素危害，长期在较强噪声下工作会对内耳器官、神经系统、心血管系统、消化系统造成伤害，引发职业性听力损伤。强烈的噪声使人心情烦躁、工作易疲劳、思想不集中、反应迟钝、工作效率低，且噪声会掩蔽信号、干扰通讯而产生误操作引发事故。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的相关规定，对该项目所采取的防噪声措施进行检查，其结果见附表 3.4-2。

附表 3.4-2 噪声危害控制措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	对于生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，使噪声作业劳动者接触噪声声级符合 GBZ2.2 的要求。采用工程控制技术措施仍达不到 GBZ2.2 要求的，应根据实际情况合理设计劳动作息时间，并采用适宜的个人防护措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.3.1.1 条	经检查，该项目机械设备采取了隔音措施以降低噪声对操作人员的影响，生产区与控制室采用隔音门窗隔开。	符合要求
2	生产噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	GBZ1-2010 第 6.3.1.2 条	生产噪声的装置与非噪声作业装置、高噪声装置与低噪声装置分开布置。	符合要求
3	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	GBZ1-2010 第 6.3.1.3 条	选用噪声低的设备。	符合要求

小结：该项目所采取的防噪声危害措施符合规范要求。

3.4.3 高（低）温防范措施评价

该项目所在地夏季气温较高，在夏季高温条件下工作，如果没有采取相应有效的措施，对现场作业人员的健康产生不利影响。主要表现为：体温调节产生障碍、水盐代谢失调、循环系统负荷增加、消化系统疾病增多、神经系统兴奋性降低、肾脏负担加重等。中暑是高温环境下发生的急性疾病，按

其发病机理可分为：热射病、日射病、热痉挛和热衰竭。当作业场所的气温超过34℃时，即可能发生中暑。

此外，高温设备、管道如未采取相应的防护措施，有可能造成人员烫伤。

根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的相关规定编制安全检查表，对该项目现场采取的防高温（低温）、高温烫伤措施进行检查，结果列于附表3.4-4。

附表 3.4-4 防高温（低温）、高温烫伤措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	应优先采用先进的生产工艺、技术和原材料，工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。	GBZ1-2010 6.2.1.1	根据生产工艺流程采取了隔热、通风、降温等措施。	符合要求
2	高温作业车间应设有工间休息室。休息室应远离热源，采取通风、降温、隔热等措施，使温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ；设有空气调节的休息室室内气温应保持在 $24^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。对于可以脱离高温作业点的，可设观察（休息）室。	GBZ1-2010 6.2.1.13	季节性作业，生产车间采用大面积门窗等通风。	符合要求
3	当作业地点日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 时，应采取局部降温和综合防暑措施，并应减少高温作业时间。	GBZ1-2010 6.2.1.15	季节性作业，生产车间采用大面积门窗等通风。	符合要求
4	产生大量热的封闭厂房应充分利用自然通风降温，必要时可以设计排风送风降温设施，排、送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。高温作业点可以采用局部通风降温措施。	HG20571-2 014 5.2.3		
5	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。	HG20571-2 014 5.2.2	在工艺生产中需要加热的设备及管道采用隔热保护措施，减少设备、管道及其附件的热损失，同时可保证操作人员的安全，改善劳动条件。	符合要求
6	冬季采暖室外计算温度 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 的地区，为防止车间大门长时间或频繁开放而受冷空气的侵袭，应根据具体情况设置门斗、外室或热空气幕。	HG20571-2 014 6.2.2.5	该项目非北方严寒天气，员工有劳保用品。	符合要求
7	车间围护结构应防止雨水渗透，冬季需要采暖的车间，围护结构内表面（不包括门窗）应防止凝结水气，特殊潮湿车间工艺上允许在墙上凝结水汽的除外。	HG20571-2 014 6.2.2.8	该项目非北方严寒天气，车间围护结构可防止雨水渗透。	符合要求

小结：该项目所采取的防高温（低温）危害措施符合规范要求。

3.4.4 评价结论

江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）对有毒物质、噪声、高（低）温等职业危害采取了相应的防范措施，降低了职业危害因素对职工身体健康的影响以及对安全生产的危害程度，但部分未落实到位，需整改：102 生产车间未设置冲洗喷淋洗眼器。

3.5 安全生产管理措施安全评价

3.5.1 安全生产管理组织机构设置

江西辉隆生态肥业有限公司在安全管理方面，建立了安全管理体系，积累了经营管理经验。按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规，该公司成立了安环部，由杨军为安全环保部门负责人，任命杜云鹰、易秋艳、汤红玉为专职安全管理人员，日常工作由安环部负责处理。该公司任命专职安全管理人员共 3 人，大于 2%的比例要求；经过相关应急管理局或江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。

3.5.2 安全生产管理措施检查评价

根据《中华人民共和国安全生产法》（根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）、《江西省安全生产条例》（2017 年修订）、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令 16 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令 88 号，应急管理部令 2 号修订）、《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安全监管总局 57 号令，79、89 号令修改）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等法律法规的要求，对该公司安全生产管理组织机构、安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程、事故应急救援预案等制定和执行情况进行了检查，检查及评价结果见附表 3.5-1。

附表 3.5-1 安全生产管理措施检查评价表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	安全生产管理机构和人员			
1	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	《江西省安全生产条例》第十七条	该公司设有安全环保部。该公司专职安全生产管理人员共 3 人，大于 2% 的比例要求。	符合要求
二	安全生产责任制及安全生产费用落实情况			
1	生产经营单位是安全生产的责任主体，应当依法建立、健全安全生产责任制度，推行安全生产标准化建设，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。	《江西省安全生产条例》第四条	公司法人为安全生产第一责任人，对安全生产工作全面负责，其他负责人按各自职责范围内的安全生产工作履行职责。	符合要求
2	企业主要负责人的安全生产责任应包括《中华人民共和国安全生产法（修改）》规定的七项基本内容。	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修改）第二十一条	查阅企业制定的《安全生产责任制》中，企业主要负责人的安全生产职责有包括《中华人民共和国安全生产法（修改）》规定的七项基本内容。	符合要求
3	<p>生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。</p> <p>有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修改）第二十三条	公司设有安全专项资金投入台帐。	符合要求
三	安全生产管理制度及执行情况			

1	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善安全生产例会、安全生产会议制度、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全培训教育制度、领导干部轮流现场带班制度、特种作业人员管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、重大危险源评估和安全管理、变更管理制度、应急管理制度、生产安全事故或者重大事件管理制度、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度、动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度、危险化学品安全管理制度、职业健康相关管理制度、劳动防护用品使用维护管理制度、承包商管理制度、安全管理制度及操作规程定期修订制度等主要安全生产规章制度。</p>	<p>《危险化学品安全使用许可证实办法》 第十一条</p>	<p>该公司制定了相应的安全管理制度。</p>	<p>符合要求</p>
2	<p>生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修改) 第四十六条</p>	<p>公司制定有安全检查和隐患整改管理制度，安全检查采用重大隐患检查、日常检查、节假日领导带队检查。对安全检查所查出的问题制定整改措施，落实整改时间、责任人，并对整改情况进行验证，保存相应记录。</p>	<p>符合要求</p>
3	<p>生产经营单位应当定期组织安全生产管理人员、工程技术人员和其他相关人员排查本单位的事故隐患。对排查出的事故隐患，应当按照事故隐患的等级进行登记，建立事故隐患信息档案，并按照职责分工实施监控治理。</p>	<p>《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 (国家安监总局令 16 号) 第十条</p>	<p>该公司制定了安全检查和隐患整改管理制度，对发现的问题及时安排整改；对排查出的事故隐患进行登记、建档，并按照职责分工实施监控治理。现场检查各项隐患检查整改能做到闭环管理，对隐患整改落实情况进行记录。</p>	<p>符合要求</p>
4	<p>生产经营单位是事故隐患排查、治理和防控的责任主体。 生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。</p>	<p>国家安监总局令 第 16 号 第八条</p>	<p>隐患整改制度中要求隐患整改做到“四定”（即定整改措施、定完成期限、定负责人、定整改资金，限期整改完成。现场检查公司提供有隐患整改落实反馈单。</p>	<p>符合要求</p>

5	生产经营单位应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。	国家安监总局令 第 16 号 第九条	事故隐患排查治理所需的资金按需提供。	符合要求
6	对于一般事故隐患，由生产经营单位（车间、分厂、区队等）负责人或者有关人员立即组织整改。对于重大事故隐患，由生产经营单位主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案。	国家安监总局令 第 16 号 第十五条	公司执行安全检查和隐患整改管理制度，内容要求对发现的隐患，检查人员通知隐患所在单位，指出隐患部位，内容及影响，提出整改意见及整改期限并进行登记。	符合要求
7	生产经营单位在事故隐患治理过程中，应当采取相应的安全防范措施，防止事故发生。事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，应当从危险区域内撤出作业人员，并疏散可能危及的其他人员，设置警戒标志，暂时停产停业或者停止使用；对暂时难以停产或者停止使用的相关生产储存装置、设施、设备，应当加强维护和保养，防止事故发生。	国家安监总局令 第 16 号 第十六条	经检查，公司对现有隐患整改实行“四定”的原则管理，并在事故隐患治理期间采取相应的安全防范措施。	符合要求
8	生产经营单位的特种作业人员，必须按照国家有关法律、法规的规定接受专门的安全培训，经考核合格，取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。	《生产经营单位安全培训规定》 （国家安监总局令 第 3 号、第 80 号） 第十八条	该公司员工上岗前有培训。	符合要求
9	（七）为从业人员配备符合国家标准、行业标准或者地方标准的劳动防护用品。	《江西省安全生产条例》 第十二条	该公司为员工配备有劳动防护用品。	符合要求
10	下列安全设施、设备以及场所，生产经营单位应当依照有关法律、法规的规定，进行检测、检验： （一）地下矿井提升、运输、通风、排水、供配电、煤矿瓦斯及其他有毒有害气体检测监控系统； （二）生产、经营、储存危险物品的场所； （三）露天矿山边坡、尾矿库； （四）特种设备； （五）粉尘危害性场所； （六）其他具有较大危险性或者危害性，依法需要进行检测、检验的安全设施、设备以及场所。	《江西省安全生产条例》 第二十六条	由岗位人员对设备、设施进行经常性维护、保养，特种设备按规定要求进行检测、检定，查阅有关维护、保养、检测记录，符合要求。	符合要求

11	<p>生产经营单位发生生产安全事故后，事故现场有关人员应当立即报告本单位负责人。单位负责人接到事故报告后，应当迅速采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。</p> <p>若发生生产安全事故或者较大涉险事故，公司负责人接到事故信息报告后应当于 1 小时内报告事故发生地县级安全生产监督管理部门；发生较大以上生产安全事故的，应当在 1 小时内同时报告省级安全生产监督管理部门；发生重大、特别重大生产安全事故的，也可以立即报告国家安全生产监督管理总局。</p> <p>发生事故和障碍及未遂事故后的处理、汇报、原始记录的填写、事故现场的保护、事故记录的保存应有明确规定。</p> <p>对发生事故或事故征候及其他不安全事件后应按照“四不放过”的原则组织调查，总结教训。</p>	《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安全总局令第 21 号）	该公司编制的《江西辉隆生态肥业有限公司生产安全事故应急预案》已于 2022 年 11 月 16 日在宜春经济技术开发区应急管理局办理备案登记，备案文件见附件 8 第 9 条。	符合要求
12	<p>生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。</p> <p>生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。</p> <p>矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修改）第四十九条	该公司与承包单位、承租单位签订相应的协议，并统一协调、管理安全生产工作。	符合要求
13	<p>生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p> <p>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修改）第五十一条	公司提供有从业人员缴纳工伤保险费证明。	符合要求
四	安全操作规程和安全作业规程			
1	（二）安全生产规章制度和操作规程健全。	《江西省安全生产条例》第十二条	公司根据各生产岗位特点制定了公司制定有作业安全规程，见 2.9 节。	符合要求

2	（六）从业人员应当经过安全生产教育和培训合格，特种作业人员依法经专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书。	《江西省安全生产条例》第十二条	该公司的从业人员经过安全生产教育和培训合格，特种操作人员已取得作业证。	符合要求
3	化学品生产单位设备检修过程中可能涉及的动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等，对操作者本人、他人及周围建（构）筑物、设备、设施的安全可能造成危害的作业。执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022	公司对动火作业、动土作业、高处作业、临时用电作业、受限空间作业、抽堵盲板作业、断路作业、设备检修作业、吊装作业等实行许可证制度。要求安全技术员和车间安全员办理动火作业许可证、临时用电作业许可证、受限空间作业许可证、高处作业许可证等。	符合要求
五	安全警示标志			
1	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修改）第三十五条	公司在危险作业场所设置有相关安全警示标志。	符合要求
六	消防管理			
1	法人单位的法定代表人或者非法人单位的主要负责人是单位的消防安全责任人，对本单位的消防安全工作全面负责。	《机关团体企业事业单位消防安全管理规定》（中华人民共和国公安部令第 61 号）第四条	规定公司总经理为单位的消防安全第一责任人。	符合要求
2	有以下消防安全制度：消防安全教育、培训；防火巡查、检查；安全疏散设施管理；消防（控制室）值班；消防设施、器材维护管理；火灾隐患整改；用火、用电安全管理；易燃易爆危险物品和场所防火防爆；专职和义务消防队的组织管理；灭火和应急疏散预案演练；燃气和电气设备的检查和管理（包括防雷、防静电）；消防安全工作考评和奖惩；其他必要的消防安全内容。	公安部令第 61 号第十八条	公司制定有消防安全制度等。在进行电、气焊等明火作业时，动火部门和人员按照单位的动火作业安全管理制度办理动火作业许可证审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。	符合要求
3	建立专职消防队或义务消防队，配备相应的消防装备、器材，并组织开展消防业务学习和灭火技能训练，提高预防和扑救火灾的能力。	公安部令第 61 号第二十三条	该公司设立义务消防队，配备相应的消防装备、器材，企业有组织员工进行灭火演练。	符合要求
4	单位应当至少每季度进行一次防火检查。防火检查应当填写检查记录。	公安部令第 61 号第二十六条	消防安全检查与生产安全检查结合，发现问题安排整改。	符合要求
七	事故应急救援管理			

1	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲；专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案；现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处理措施。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订）第六条	该公司制定了《江西辉隆生态肥业有限公司生产安全事故应急预案》，内容包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。	符合要求
2	受理备案登记的负有安全生产监督管理职责的部门应当在 5 个工作日内对应急预案材料进行核对，材料齐全的，应当予以备案并出具应急预案备案登记表；材料不齐全的，不予备案并一次性告知需要补齐的材料。逾期不予备案又不说明理由的，视为已经备案。对于实行安全生产许可的生产经营单位，已经进行应急预案备案的，在申请安全生产许可证时，可以不提供相应的应急预案，仅提供应急预案备案登记表。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订）第二十八条	该公司编制的《江西辉隆生态肥业有限公司生产安全事故应急预案》已于 2022 年 11 月 16 日在宜春经济技术开发区应急管理局办理备案登记，备案文件见附件 8 第 9 条。	符合要求
3	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订）第三十二条	该公司定期进行应急预案演练。	符合要求
4	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点，作业场所急物资配备应符合表 1 的规定。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013 第 6 条	应急救援物资存放在应急救援器材专用柜。	符合要求
八	其他			
1	企业应根据生产、经营的易制毒化学品品种，编制易制毒化学品储存禁配表（详见附件 2），由储存管理人员严格执行。同时属于危险化学品的，要储存在专用仓库、专用场地内，并按照相关技术标准规定的储存方法、储存数量和安全距离，实行隔离、隔开、分离储存。	《企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南》（安监总厅管三〔2014〕70 号）第 5.3 条	公司生产过程中涉及易制毒化学品硫酸，公司制定易制毒化学品安全管理制度。	符合要求

3.5.3 企业安全风险级别

1、企业安全风险判定依据

依据国务院安委办下发《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》、《国务院安全生产委员会关于印发 2018 年工作要点的通知》（安委〔2018〕1 号）、《国家安全监管总局关于进一步加强监管监察执法促进企业安全生产主体责任落实的意见》（安监总政法〔2018〕5 号）、《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）要求，根据企业提供的资料，本报告对该项目安全风险评估诊断分级情况如下：

附表 3.5-2 安全风险区域描述

	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	75 至 90 分以下	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	60 至 75 分以下	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	60 分以下	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

2.安全风险分级过程

附表 3.5-3 安全风险分级一览表（按整个企业）

类别	项目	企业情况	得分
1.固有危险性	重大危险源（10）	罐区构成三级危险化学品重大危险源	4
	物质危险性（5）	不涉及爆炸品	4.9
		不涉及剧毒品	
		涉及重点监管危险化学品氨	
	危险化工工艺种类（10）	不涉及	10
火灾爆炸危险性（5）	乙类：罐区	4.5	
2.周边环境（10）		在化工集中区，外部安全防护距离符合要求	10
3.设计与评估（10）		不属于首次工艺；非精细化工企业。	10

4.设备（5）	不涉及淘汰工艺、设备		5
	有特种登记证		
	设置发电机、UPS		
5.自控与安全设施（10）	不涉及危险工艺		7
	不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源		
	不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源		
	设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置		
	设置有毒气体检测报警。		
	102 生产车间造粒机周围为爆炸区域，电气防爆等级不低于 ExdIIBT4，现场均为不防爆电机、接线柱、控制箱（-3）。 车间内有操作室		
6.人员资质（15）	企业主要负责人和专职安全生产管理人员已取证。		12
	企业专职安全生产管理人员为化工类学历		
	具有相应专业大专以上学历		
	未配备注册安全工程师（-3）。		
	主要负责人、安全管理部门主要负责人（杨军）为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。（+2）。		
7.安全管理制度（10）	制定操作规程和工艺控制指标		10
	建立特殊作业管理制度		
	建立全员安全生产责任制		
8.应急管理		企业设义务消防应急队伍	0
9.安全管理绩效	安标化达标	安全生产标准化为三级（+2）	2
	安全事故情况（10）	五年内无事故（+5）	10
直接判定为红色（最高风险等级）		不涉及	
得分情况		89.4	
风险级别		中度危险区域，需要控制并整改	

3.5.4 评价小结

该公司按《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19号）评定，风险分级最高得分 89.4 分，为 III 级，属中度危险区域，需要控制并整改。

附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程

4.1 原料、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

该项目涉及的原辅料主要有氯化铵（N：25%）、磷酸一铵（N：11% P₂O₅：44%）、细粉氯化钾（K₂O：60%）、硫酸、液氨、填充料（膨润土）、防结块剂，涉及的产品主要有复合肥（N：P₂O₅：K₂O=15：15：15）。

涉及的危险化学品列入《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修改）的主要有硫酸、氨等。

对其危险性进行辨识分析的结果列于表 3.1-1。

以上物质的理化性能及包装、储运技术要求详下表危险化学品的特性，MSDS 表见下表。

附表 4.1-1 98%硫酸 MSDS 表

标识	中文名：硫酸		危化品编号：1302			
	英文名：Sulfuric acid		UN 编号：1830			
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9			
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	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)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。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。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				

	急救方法	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。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/
	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。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。			
	建规火险分级	丁	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：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。			
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。			

附表 4.1-2 氨 MSDS 表

标识	中文名:	氨; 氨气 (液氨)
	英文名:	Ammonia
	分子式:	NH ₃
	分子量:	17.03
	CAS 号:	7664-41-7 (无水)
	RTECS 号:	B06750000
	UN 编号:	1005 (无水)
	危险货物编号:	23003
	IMDG 规则页码:	2104
理化性质	外观与性状:	无色有刺激性恶臭的气体。可由氮和氢直接合成而制得。
	主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。密度 0.7710 CAS: 1336—21—6(25%水溶液) UN: 1005(无水; 大于 50%氨溶液); UN2672(10%~35%氨溶液); UN 2073(大于 35%但小于 50%氨溶液)
	熔点:	-77.7
	沸点:	-33.5
	相对密度(水=1):	0.82/-79℃
	相对密度(空气=1):	0.5971
	饱和蒸汽压(kPa):	506.62/4.7℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。易被压缩, 加压可形成清澈无色的液体。易溶于水, 并生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液。氨浮在水上并发生“沸腾”。能产生可见的有毒蒸气团。气体比空气轻, 遇冷附着在地面上。也易被固化成雪状的固体。
	临界温度(℃):	132.4
	临界压力(MPa):	11.20
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	气体。低于 0℃下闪点不确定; 有时难以点燃
	自燃温度(℃):	651℃
	爆炸下限(V%):	15.7
	爆炸上限(V%):	27.4
	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、氯等能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	

性	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	灭火方法:	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。雾状水;泡沫、二氧化碳。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 2.3 类 有毒气体
	危险货物包装标志:	6; 32
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名,注意验瓶日期,先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量,不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶,中途不得停驶。 ERG 指南: 125(无水 大于 50%氨溶液); 154(10%-35%氨溶液); 125(大于 35%但小于 50%氨溶液) ERG 指南分类: 125: 气体—腐蚀性的 154: 有毒和/或腐蚀性物质(不燃的) 125: 气体—腐蚀性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 30mg/m ³ 苏联 MAC: 20mg/m ³ 美国 TWA: OSHA 50ppm, 34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg/m ³ 美国 STEL: ACGIH 35ppm, 24mg/m ³
	侵入途径:	吸入
	毒性:	属低毒类 LD50: 350mg/kg(大鼠经口) LC50: 2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用,高浓度可造成组织溶解性坏死,引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒:轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应,出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎;可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息,可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内,可致晶体浑浊、角膜穿孔,甚至失明。 IDLH: 300ppm 嗅阈: 5.75ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR 1910.119, 附录 A, TQ=无水 10000lb(4535.92kg); 溶液(氨重量含量>44%)15000lb(6203.89kg) NIOSH 标准文件: N10SH74—136

		健康危害(蓝色): 3 易燃性(红色): 1 反应活性(黄色): 0
急救	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤,就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	具体急救: 1、氨(无水氨, >50%氨): 移患者至空气新鲜处,就医。如果患者呼吸停止,给予人工呼吸,如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难,给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体,接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。2、氨溶液(10%~35%): 移患者至空气新鲜处,就医。如果患者呼吸停止,给予人工呼吸,如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难,给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。如果皮肤或眼睛接触该物质,应立即用清水冲洗至少 20min。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。3、氨溶液(>35%且<50%): 移患者至空气新鲜处,就医。如果患者呼吸停止,给予人工呼吸,如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸;可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难,给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体,接触部位用温水浸泡复温。如果皮肤或眼睛接触该物质,应立即用清水冲洗至少 20min。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
防护措施	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,必须佩带防毒口罩。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。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并隔离直至气体散尽,切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源,高浓度泄漏区,喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解,然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以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。漏气容器不能再用,且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。

4.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求见附表 4.1-1~4.1-2。

4.3 建设项目的危险、有害因素

4.3.1 辨识依据及产生原因

1、依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2、产生原因

危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因。危险、有害因素主要产生原因如下：

（1）能量、有害物质

能量、有害物质是危险、有害因素产生的根源，也是最根本的危险、有害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、有害因素是客

观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

（2）失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控(没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效)，就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障(或缺陷)、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 设备故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

设备故障(含缺陷)是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能(含安全性能)低下而不能实现预定功能(包括安全功能)的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中,违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下,是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析,是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)附录中将不安全行为归纳为操作失误(忽视安全、忽视警告)、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标,在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作,是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误,也是发生失控的间接因素。

4.3.2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析

4.3.2.1 项目选址危险有害因素辨识分析

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。

具体分析见附件 2.4 节。

自然危害因素的发生是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，按规范采取措施后，自然条件对该项目无不良影响。

4.3.2.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

建构物之间安全距离如不能符合《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）等规范要求，或因标准要求较低，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置安全通道，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目场内排水设施不完备造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目设备框架露天布置，需设置防雷防静电和防直接雷设施，否则，一旦发生雷击、静电事故，会导致火灾爆炸事故。

建构物之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

生产设施、设备基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒和窒息事故。

4.3.3 危险、有害因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。该项目生产过程中的主要危险因素有：中毒和窒息、火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、淹溺等危险因素，另外还有粉尘、毒物、噪声和振动、高（低）温等有害因素。

4.3.3.1 生产系统中危险因素的辨识与分析

1、中毒和窒息

1) 有毒物质大量泄漏：

主要是氨等的泄漏，氨泄漏的后能迅速扩散，形成毒气团，可能威胁到厂外周围地区，造成大量人、畜中毒，形成社会灾害性事故。

2) 有毒物质的少量泄漏

有毒物质的少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。

3) 腐蚀性物质泄漏

腐蚀性物质泄漏接触到人体，造成化学灼伤，接触到建（构）筑物或设备、设施，造成腐蚀甚至引发二次事故。建（构）筑物或设备、设施长期在腐蚀性环境条件下运行，造成强度降低，防护失效等，可能引起事故。

4) 接触的途径

（1）项目存在的氨、硫酸等，主要泄漏方式是从生产设施的阀门、法兰、机泵、人孔、压力管道焊接处发生非预期或隐蔽泄漏；

设备泄漏主要是造粒机、泵的物料非计划、不受控制地以泼溅、渗漏、溢出等形式进入周围空间，产生无组织形式排放，特别是造粒机下方的地下空间，由于氨等有毒、窒息性气体积聚，引起中毒窒息事故。

- (2) 造粒机、泵设备选型不当，存在质量缺陷，可引发泄漏事故。
- (3) 阀门、法兰、垫片、盲板、紧固件等管件选用不当，也可引发物料泄漏。
- (4) 硫酸罐等因为液位计损坏失效导致无法测量实际液位情况容易造成满溢泄漏。
- (5) 设备长期运行，材质和密封因物料腐蚀老化等，可能造成物料的泄漏。
- (6) 本项目涉及到的硫酸具有强腐蚀性，可加速设备、管道腐蚀，引发泄漏。
- (7) 设备在运行中由于物理、化学因素而引起的损坏，如腐蚀穿孔、超压、超温引起的形变、裂纹甚至是开裂、爆炸。
- (8) 安全与自控装置失效，如防雷设施、防静电设施、防火灭火设施等的失效引发泄露中毒。
- (9) 施工、操作、检修等人员未经培训上岗，操作技术不达标，存在操作问题、检修质量问题，引发泄漏事故。
- (10) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。
- (11) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，放出有毒物质发生中毒，腐蚀性物质接触到人体发生灼伤。机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。
- (12) 氨吸收装置如果吸收液循环量不足或浓度过高，吸收效果差造成氨排放。
- (13) 进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。
- (14) 设备停车交出检修时，尤其是局部停车检修，由于设备、管道等

生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格，未按要求设置盲板隔绝，发生中毒或窒息事故。

（15）生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。

（16）生产车间南侧的池，存在受限空间，中毒窒息的风险。

2、火灾

1) 氨属于易燃物质，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) 液氨在输送过程中因材质、腐蚀、安装质量差、以及设备温度升降骤变等原因，引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火火灾。

3) 输送的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、跨接不良等，可能导致易燃物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

4) 氨泄漏，流体与设备破裂口处发生摩擦产生静电，若遇设备、设施静电接地不良等，可能因静电放电导致火灾爆炸。

5) 液氨易爆液体遇热大量气化排出，遇火源引起火灾、爆炸。

6) 液氨卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

7) 液氨在使用过程中使用的温度、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

8) 项目构筑物未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

9) 电气设备短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

10) 过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的

电流量，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

11) 接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

12) 电缆铺设不当影响通风散热，从而造成火灾。

13) 电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

14) 外来火源，如吸烟、电焊等引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

15) 发生电气火灾的其他原因有：采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施；电气线路、设施的老化；防雷、防静电的设施不齐全；违章用电、超负荷用电。

3、容器爆炸

该项目压力容器由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

压力容器（含压力管道）设计存在安全保护装置失效、设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷、安装、改造、维修单位

无资质或安装、改造、维修不符合规范要求、工艺指标控制不当、作业人员违章操作有可能造成压力容器超压爆炸；长期腐蚀导致器壁减薄也可造成爆炸事故。压力容器或加压设备存在缺陷，稍有疏忽，便可发生容器爆炸或火灾事故。

系统高压运行容易发生超压，系统压力超过了其能够承受的许用压力，最终超过设备及配件的强度极限而爆炸或局部炸裂。压力容器爆炸事故不但使设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，具有很大的破坏力。

若压力管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

4、触电

该项目使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

作业人员在操作、维护、检修电气设备过程中，若电气防护装置失效或误操作，加上个体防护措施不到位，可能发生触电伤害事故。

另外，若发生雷击，在安全防护装置欠缺或失效的情况下，也可能发生雷击引起的人体的伤害事故。

触电危险的分布极广，凡是用到电气设备的和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。

常见的引发触电事故的因素有：

1) 电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。

- 2) 电气设备接地损坏或接地不良。
- 3) 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器。
- 4) 乱接不符合要求的临时线。
- 5) 不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。
- 6) 检修电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对检修设备恢复送电。
- 7) 在带电设备附近作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。
- 8) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员走错间隔误碰带电设备；在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。
- 9) 线路检修时不装设或未按规定装设接地线，不验电。
- 10) 工作人员擅自扩大工作范围。
- 11) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。
- 12) 在电缆沟、夹层或金属容器内工作时不使用安全电压行灯照明。
- 13) 标志缺陷（如裸露带电部分附近的无警告牌或警示标识不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电，误合刀闸等人身或设备事故）。
- 14) 如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

5、机械伤害

该项目配备各类机泵等运转设备。如果因安全防护装置不当或操作工操

作失误，运转中的部件触及人体或设备发生破坏，可能会造成机械伤害。

造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

- 1) 违章操作，导致事故发生。
- 2) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生。
- 3) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生。
- 4) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生。
- 5) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生。
- 6) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生。
- 7) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生。
- 8) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

6、物体打击

物体打击指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，该项目设备繁多，检修时可能存在立体交叉作业，特别是操作平台，当设备需要进行故障排除或检修时，如果防护措施不到位或管理混乱，造成设备零件、检修工具等坠落或脱手飞出，触及人体可能造成人身伤害。

7、高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

该项目有各类高大型的设备。作业人员经常在高于地面或操作平台 2m

以上的设备、平台、框架、罐顶、杆上等作业场所巡检或对其进行维修、维护，如果操作平台无护栏、护栏损坏，孔洞无盖板等安全防护设施损坏或作业人员违章操作等情况时均可导致作业人员高处坠落事故。

造成高处坠落的主要因素是：

- 1) 没有按要求使用安全带。
- 2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- 3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。
- 4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- 5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- 6) 高处作业安全管理不到位。
- 7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

8、车辆伤害

该项目原料和产品均由汽车或者槽车运输，厂区较大，内部有车辆出入，如果进入厂区的车辆未按规定线路行驶、车速过快、横冲直撞、行人不注意警示标志等可能引起车辆伤害事故。

车辆伤害事故的主要原因有：

- 1) 交通布局不合理或路面光滑、不平整。
- 2) 运输车辆失控。
- 3) 驾驶员操作失误或误操作。
- 4) 司机注意力不集中，麻痹大意。
- 5) 不遵守交通规则，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的

9、灼烫

1) 腐蚀（化学）灼伤

项目硫酸属于酸性腐蚀品，若涉及这类物质的设备、管道选材不当，易

造成设备、管道腐蚀、泄漏；或作业人员操作违章，引起飞溅，可能导致人员化学灼伤。腐蚀性物料接触到建（构）筑物或设备、设施，造成腐蚀甚至引发二次事故。建（构）筑物或设备、设施长期在腐蚀性环境条件下运行，造成强度降低，防护失效等，可能引起事故。

作业场所发生化学灼伤、腐蚀的可能性、途径汇总分析如下：

（1）因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

（2）设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

（3）进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。

（4）机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

（5）泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

（6）故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生化学灼伤。

（7）储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。

（8）腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

2) 高温灼烫

本项目涉及到的高温蒸汽等，高温设备、管道等表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到裸露的高温物体的表面，或内部气体泄漏接触到人体，可造成灼伤事故。

3) 低温冻伤

本项目涉及到的液氨，温度极低，若液氨管道等表面隔热层隔热效果不

良或无警示标志，造成人体直接接触到低温物体的表面，或液氨泄漏接触到人体，可造成低温冻伤事故。

10、淹溺

该项目涉及水吸收收集池、消防水池、事故应急池等各种水池等，如水池周边围护不当、或者围栏损坏，工作人员不慎或防护不足均有可能掉入池中，发生淹溺危险。

4.3.3.2 储运系统的危险因素辨识

1、仓库运行过程的危险、有害因素分析

1) 火灾

(1) 仓库未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

(2) 进入仓库等区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾事故。

(3) 202 成品仓库二内新增 1 条自动称量包装生产线，涉及到电气设备、线路等。电气短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

(4) 电气设备过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流 量，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

(5) 接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材

料中可燃物燃烧。

（6）电缆铺设不当影响通风散热，从而造成火灾。

（7）电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

（8）外来火源，如吸烟、电焊等引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

（9）发生电气火灾的其他原因有：采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施；电气线路、设施的老化；防雷、防静电的设施不齐全；违章用电、超负荷用电。

2) 容器爆炸

202 成品仓库涉及空气储罐等，空气储罐罐内压力增大，安全阀失效，存在发生爆炸的危险。

3) 高处坠落

在车辆上装车、平台及高处维修等作业都属于高空作业，人员在这类设施上作业时，一旦防护设施等处有损坏、松动、打滑或操作不符合规范要求，操作者不慎，失去平衡时则有高处坠落的危险，应注意个人防护。

4) 坍塌

仓库物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

5) 车辆伤害

该项目原材料、成品主要依靠汽车运输销售，因此，该项目存在车辆伤害危险因素。

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

6) 机械伤害

该项目 202 成品仓库二存在包装线、空压机组等，存在各类机泵等运转设备。如果因安全防护装置不当或操作工操作失误，运转中的部件触及人体或设备发生破坏，可能会造成机械伤害。

储运系统的机泵等转动设备的旋转部件、传动件，若防护罩失效或缺，人体接触易发生辗伤、挤伤等机械伤害的危险。

7) 其它危险有害因素

作业人员在装卸作业时，如粗心大意、违章作业，还有可能发生交通意外、物体打击等人身伤害事故。

2、管道输送过程的危险、有害因素分析

1) 火灾、爆炸

(1) 管道质量因素，如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致，未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼，材质不符合要求；加工不良，冷加工时，内壁有划伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效。

(2) 管道工艺因素，如管道中高速流动的介质冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀性介质的腐蚀；长期在高温下工作发生蠕变；低温下操作材料冷脆断裂；老化变质等。

(3) 外来因素破坏，如外来飞行物、狂风等外力冲击；气流脉冲引起振动、摇摆；施工造成破坏；地震、地基下沉等。

(4) 操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料如天然气漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

(5) 危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部电火源。可燃物料如天然气从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

(6) 氨管道输送过程中产生静电，静电不能及时导除，可能引起火灾、爆炸。

2) 灼烫

输送蒸汽的管道中温度较高，若在输送过程中蒸汽管道发生泄漏，高温、高压蒸汽喷出，可能导致灼烫事故发生。

3) 高处坠落

该项目管廊为架空敷设，检修人员在维修过程中，若防护设施设置不当、操作人员精力不集中、无人监护等易造成作业人员发生高处坠落事故。

4.3.3.3 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

1、供配电系统

由于电力行业的特殊性（发电、供电、用电同时进行同时完成）及电能使用的普遍性，供电事故会造成全厂停电、设备损坏、人身伤亡，还可能波及到外围电力系统造成系统稳定性破坏、大面积停电，导致重大经济损失和严重的社会影响。电气在运行中可能发生的主要危险为电力系统停电、火灾爆炸、电伤害（触电）、高处坠落伤害等。

(1) 电力系统停电危险性

电力系统非同步运行（静态、暂态、动态）稳定性破坏、电力系统频率

崩溃、电力系统电压崩溃、恶性连锁反应等都可能导导致电力系统停电。电力系统停电导致的危险分析如下：

1) 变压器事故

绕组绝缘损坏、击穿、短路；短路强度不够故障；工艺粗糙与隐患故障；套管爆炸；进水受潮故障；低压侧出口短路，雷击故障；不正常运行（过负荷，油温高，油位不正常，瓦斯保护动作，声音异常等）。

2) 高压断路器爆炸事故

灭弧室烧损及爆炸；断路器拒分、拒合、慢分、慢合、误动等机械故障；套管、支柱绝缘子及绝缘提升杆闪络及爆炸；直流操作电源故障引起断路器拒动及烧损；液压机构漏油及慢分事故；断路器内部进水受潮爆炸；机械损伤事故；手动合闸造成事故；断路器截流部分过热；误操作。

3) 继电保护事故

装置不灵敏或人员过失使继电保护拒动或误动，不能及时切断系统中产生的短路、断线、接地、过载、系统不稳等故障，不能及时消除对人员或设备有危害性的不正常工作状态，使设备解列或失去保护造成设备损坏、停电，甚至出现越级跳闸，扩大停电范围。人员过失主要包括对继电保护误校验、继电保护误整定、继电保护误接线等。

4) 接地网事故

接地网配置或安装不合理、载流量不足、腐蚀、机械损伤、维修和维修不到位，引起动热稳定下降，造成系统接地。

5) 污闪事故

配电装置外绝缘水平低，绝缘子、套管被污物污染，爬电比距不适，遇

雨、雾天气发生污闪，造成停电。

- 6) 电气误操作事故
- 7) 系统过电压事故
- 8) 其他方面事故（雷电、电气火灾等）

（2）电气火灾爆炸危险性

1) 电气火灾危险性

电气设备在运行中可能出现的危险因素主要为电气设备短路、过载，造成火灾、爆炸、电火花电弧灼伤及触电摔伤等。凡是带电的电气设备如变压器、高低压配电装置（高压开关柜母线、电流互感器、电压互感器、断路器、隔离开关、接地开关、电缆及低压用电设备等）都存在着危险因素。

电气设备短路发生时，导体中的电流迅速增加为正常时的几倍甚至十几倍，而产生的热量又和电流的平方成正比，使温度急剧上升，大大超出电气设备允许范围。如果温度达到可燃物的燃点，即引起燃烧，而导致火灾。电火花是电极间的击穿放电，电弧是大量的电火花汇集而成的。电火花的温度很高，特别是电弧，瞬间温度可高达6000℃，因此电火花和电弧不仅能引起可燃物燃烧，还能使金属熔化、飞溅，构成危险的火源。在有爆炸危险的气体或液体的环境，电火花和电弧更是引起火灾和爆炸的主要危险因素。电气设备的选型尤为重要。

电气线路、开关设备、电热设备等由于结构、运行特点不同，火灾和爆炸的危险性和原因也各不相同，但总的看来，除设备缺陷，安装不当等原因外，在运行中，电流的热量、电流的火花或电弧是引起火灾爆炸的直接原因。

电气设备过热，电气设备本身的温升是有规定的，这与绝缘材料允许耐

受温度有关。当温度大大超过绝缘材料允许温升后，不仅会使绝缘加速老化，还会引起绝缘材料燃烧。当电气设备正常运行遭到破坏时，发热量增加，温度升高，在一定条件下可引起火灾。引起电气设备过热的原因是短路、过载、接触不良、铁芯发热、散热不良及电火花和电弧。

短路：相线与中性线之间或相线之间造成金属性接触即为短路。短路时温度急剧升高，引起绝缘材料燃烧而产生火灾。

过载：电气线路或设备所通过的电流值超过其允许的数值则为过载。过载可引起设备或导体发热绝缘烧毁。

接触不良：电器连接部位常用焊接或螺栓连接，使用时间长会脱焊或松动，则使连接部位接触电阻阻值增大，局部过热而产生火源。

散热不良：电器散热措施受到破坏，会造成设备过热。大部分电气设备正常工作时内部或表面温度升高，若通风、降温措施不良，超过允许温度，热量聚集可以引燃可燃物，易引起火灾。

电火花和电弧：电弧是大量电火花汇集成的，电火花可分为正常火花和事故火花。正常火花如开关或接触器触头分合时的火花。事故火花是电器或线路发生故障时产生的火花。如发生短路时产生的火花、绝缘损坏或熔断器熔断时出现的闪络等。事故火花还包括外来因素产生的火花，如雷电火花、静电火花、高频感应电火花等。电气设备产生的火花如：雷电放电产生强烈电弧，直击雷放电可产生 20000°C 的电弧，引燃危险性极大，雷电冲击过电压击穿电气设备的绝缘或空气击穿放电，构成短路造成引燃；静电放电产生电火花，是易燃易爆环境的重要隐患。

3) 电气设备爆炸危险性

电气设备本身如电力变压器、电力电容器、充油套管等充油设备可能会发生炸裂，一般不会出现爆炸事故。但如果发生下述情况可能引起空间爆炸，即充油设备的绝缘油在电弧作用下分解或气化，喷出大量油雾和可燃气体，与空气形成爆炸性混合物，在危险温度或电火花作用下引起空间爆炸。

（3）触电

开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施(如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦)；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施(工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度)；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具(绝缘用具、屏护、警示牌等)；带负荷(特别是感性负荷)拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该项目使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避

免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2、给排水系统危险有害因素分析

（1）火灾、爆炸危害

在生产运行中，如设备、管线、阀门发生泄漏，具有火灾、爆炸危险性的物料有可能进入污水系统，遇点火源，在污水系统中也有可能引发火灾、爆炸事故。

（2）噪声危害

各类泵在运行中可产生噪声，而造成噪声危害。

（3）淹溺

事故收集池、消防水池等工业处理池面积较大，水深较深，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。

（4）其它危险有害因素

作业人员在操作、检修设备及高处作业时，如设备发生故障；安全措施不落实，粗心大意还可发生机械伤害、高空坠落、物体打击等人身伤害事故。

水池等存在受限空间的风险，人员进入清理等作业时，未进行有效通风或检测氧含量及有害气体含量，易造成中毒窒息。

5、公用工程故障（停水、停电、停气）危险有害因素分析

（1）停电

该项目用电负荷等级涉及一、二级负荷，采用双回路电源供电，当一回路线电源故障时，另一回路电源为全部负荷供电，每一回路电源具有100%的供电能力。重要的用电负荷以及仪表电源、应急照明等为一级供电负荷中特

别重要的负荷。一级负荷中特别重要的负荷除由两路电源供电外，还设有应急电源，应急电源设有UPS、柴油发电机等。供电电源满足《供配电系统设计规范》GB50052-2009等有关规范的要求。如装置发生局部断电或全部断电，可造成装置被迫停车。

如操作失误、仪表失灵，停电也有可能引发设备超压、超温及物料泄漏，而发生火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

（2）停仪表空气

如气体供应不足，如仪表空气压力不足，操作处理失误，造成仪表、调节阀不能动作到位，有可能引发生产事故。如造成物料泄漏，有可能引发火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

4.3.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

4.3.4.1 噪声和振动辨识与分析

该项目噪声来源主要包括各类机泵及开停工时的吹扫蒸汽放空，在运行中可造成噪声危害。装置开、停工及处理事故时，蒸汽吹扫及工艺气放空都会产生较强的噪声。

噪声对操作工人的身体健康有一定影响，长期在强噪声环境中工作的人会产生头晕、恶心、失眠、心悸、听力减退及神经衰弱等症，甚至导致不可逆性噪声耳聋。因此，防噪、降噪是工厂劳动安全卫生工作不可缺少的一项内容。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。
- 6) 160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

4.3.4.2 毒物辨识与分析

依据《危险化学品名录》（2022年）和该公司提供的资料，该项目在生产作业过程中存在的主要危险、有害物质有：硫酸、氨等，其中硫酸为极度危害物质，氨为高毒物质。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，长期在有毒物质超标的环境中作业，存在职业病的可能。

4.3.4.3 高（低）温辨识与分析

该项目部分介质管线和设备都在高温下运行，可产生高温危害，夏季易造成作业人员发生中暑。

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，如通风不良就形成高温、

高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

生产装置存在高温设备，向周围辐射一定的热量。

项目所在地极端最高气温达40℃以上，相对湿度可达到90%以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可引起爆炸、中毒等事故。另外高温也可造成人员中暑。

宜春地区冬季最低气温达到0℃以下，液氨温度较低、泄漏蒸发吸收大量热能，对生产设备和管道及室外操作人员造成低温冻伤危害。

4.3.4.4 其他

在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

4.3.5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1、人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修

等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

2、管理因素

由于该项目生产中主要存在着各种各样的易燃易爆、腐蚀及有毒有害物质，一旦发生泄漏，就有可能发生人员中毒窒息和火灾爆炸事故，从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，

可造成事故的发生。

（2）从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

（5）违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

3、环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4、物的因素

（1）物理性危险、有害因素

1) 设备、设施缺陷

该项目中存在罐、泵等设备、设施，存在压力容器等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

2) 电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

3) 噪声和振动危害

该项目中机泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

4) 运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸和火灾危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

(2) 化学性危险、有害因素

1) 易燃易爆性物质

该项目在生产过程中涉及易燃易爆物质为氨（乙类），如发生易燃易爆性物质泄漏，可能会导致火灾爆炸事故。

2) 有毒物质

该项目中涉及有毒有害物质中氨为高毒危害；如发生有毒有害物质泄漏，可能会导致中毒和窒息事故。

3) 腐蚀性物质

该项目涉及腐蚀性危险化学品物质为 98%硫酸，如发生有毒有害物质泄漏，可能会导致人体灼伤事故；严重者可能会引发二次事故。

4.3.6 危险、有害因素分布

按《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和可能导致事故的类别进行归类，辨识该项目在运行过程中主要存在中毒和窒息、火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、淹溺等危险因素，另外还有粉尘、毒物、噪声和振动、高（低）温等有害因素。

根据危险、有害因素辨识，该项目危险、有害因素分布情况见表 3.2-1。

4.4 重大危险源辨识

4.4.1 重大危险源辨识方法

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定：单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018的规定对项目的危险化学品生产单元、储存单元进行重大危险源辨识。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见表1（略）和表2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

（1）在表1范围内的危险化学品，其临界量按表1确定；

（2）未在表2范围内的危险化学品，依据其危险性，按表2确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

2) 重大危险源的辨识指标

单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按附表 4.4-1 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 4.4-1 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

4.4.2 重大危险源辨识

1、单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的要求，结合企业实际情况，对 102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库各划分为一个独立单元。

原有依托的液氨罐区（三级重大危险源）、硫酸罐区，本次验收未改变其储量，不在本次验收的范围，故本报告不做辨识。

2、纳入重大危险源物质的辨识

本项目涉及的危险化学品主要有 98% 硫酸、氨等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018：

（1）构成重大危险源的物质辨识

附表 4.4-2 GB18218-2018 表 1 列出的物质

所在表1序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量(吨)	β 值	备注
1	氨	液氨；氨气	7664-41-7	10	2	

以上物质为构成重大危险源物质。

（2）不属于构成重大危险源物质辨识的说明

硫酸主要性质为腐蚀性，表 1、表 2 均未列出，不属于构成重大危险源物质。

因此，构成危险化学品重大危险源物质的辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018的规定。

3、 α 、 β 值的确定

（1）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见附表 4.4-3。

附表 4.4-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

该项目外部周边 500m 范围内无常住人口，因此 $\alpha=0.5$ 。

（2）校正系数 β 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018， β 取值表见附表 4.4-4、附表 4.4-5。

附表 4.4-4 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

附表 4.4-5 未在上表列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

则：氨 β 为 2。

4、重大危险源辨识情况

1) 生产单元

附表 4.4-6 102 生产车间单元重大危险源辨识一览表

序号	名称	分类	最大在线量 (t)	临界量 (t)	β 值	q/Q	$\beta q/Q$
1	氨	表 1 中列入	0.042	10	2	0.0042	/
合计						0.0042	/
重大危险源辨识结论		$\sum q/Q=0.0042 < 1$ ，不构成重大危险源					

2) 储存单元

202 成品仓库、204 原料仓库不涉及纳入《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的危险化学品，故未构成危险化学品重大危险源。

辨识结果：该项目 102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库均未构成危险化学品重大危险源。

附件 5 危险、有害程度分析

5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的主要化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

将建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、相态等）归纳列表。

附表 5.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体情况一览表

作业场所	危险物质	浓度（含量）	所在设备	反应设备、中间储罐、储存设施中最大设计存有量（t）	温度（℃）	压力（MPa）	相态
102 生产车间	氨	99%	氨管道、造粒机等	0.042	常温	常压	气, 液态
	硫酸	98%	硫酸管道、98%硫酸槽, 造粒机等	9.19	常温	常压	液态

5.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

附表 5.1-2 主要作业场所固有危险性表

生产厂房或装置名称	主要危险物料	火险等级	危险环境	卫生环境	备注
102 生产车间	危险化学品：98%硫酸、氨等； 非危险化学品：氯化铵（N：25%）、磷酸一铵（N：11% P ₂ O ₅ ：44%）、细粉氯化钾（K ₂ O：60%）、填充料（膨润土）、防结块剂、复合肥	丁类	毒性环境	2 级	
202 成品仓库	复合肥	戊类	正常环境	3 级	
204 原料仓库	氯化铵（N：25%）、磷酸一铵（N：11% P ₂ O ₅ ：44%）、细粉氯化钾（K ₂ O：60%）、填充料（膨润土）等	戊类	正常环境	3 级	
401 综合楼	/	/	正常环境	4 级	
302 配电房	/	丙类	正常环境	4 级	
303 消防泵房及水池	/	丁类	正常环境	4 级	
403 中心控制室	/	/	正常环境	4 级	

5.1.3 通过下列计算，定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中： A ——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500kJ/kg。

该项目不涉及具有爆炸性危险化学品。

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为：

$$Q=qm$$

q ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

m ——物质的质量，kg。

附表 5.1-3 可燃性物质燃烧后放出的热量表

序号	涉及场所	名称	最大存在量 (t)	燃烧值 (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
1	102生产车间	氨	0.042	18602.9	7.81×10^5

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目毒害品见下表。

附表 5.1-4 具有毒性的化学品的浓度及质量一览表

序号	涉及场所	名称	最大存在量 (t)	浓度	状态	毒性
1	102生产车间	氨	0.042	99%	气, 液态	急性毒性-吸入,类别 3* 危害水生环境-急性危害,类别 1

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

附表 5.1-5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量一览表

序号	涉及场所	名称	最大存在量 (t)	浓度	状态	毒性
1	102生产车间	氨	0.042	99%	气, 液态	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
2		98%硫酸	9.19	98%	液态	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A

5.1.4 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法对该项目主要生产单元、储存设施等单元进行危险度评价。

1、实施评价

以102生产车间单元取值过程：

- 1) 物料：硫酸属极度危害介质，取值为10分；
- 2) 容量：存在量 $<10\text{m}^3$ ，因此取值为0分；
- 3) 温度：温度在低于 250°C 使用，其操作温度在燃点以下，因此取值为0分。
- 4) 压力：操作压力在 1MPa 以下，因此取值为0分。
- 5) 操作：有一定危险的操作，因此取值为2分。

102生产车间单元危险总分为12分，危险度等级为II级，危险程度为中度危险。

附表 5.1-7 危险度评价表

项目	物质	容量	温度	压力	操作	总分值	危险等级
102 生产车间	5	0	0	0	2	12	II

202成品仓库、204原料仓库不涉及危险化学品，不适用危险度评价。

2、评价结果

该项目危险度等级为 II 级的装置为 102 生产车间单元，属中度危险。

5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响

5.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品 泄漏的可能性（泄漏的主要设备及原因分析）

该项目化学品在生产过程中有可能发生泄漏。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒、腐蚀等事故发生，因此，事故的预测首先应杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

1、泄漏的主要设备

根据各种设备泄漏情况分析，可将该项目中易发生泄漏的设备分类，通常归纳为：管道、挠性连接器、阀门、容器等。

2、造成泄漏的原因

从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有四类：

- （1）设计失误；
- （2）设备原因；
- （3）管理原因；
- （4）人为失误。

5.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故条件和需要的时间

1、出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

当出现具有爆炸、可燃性的危险化学品（氨）泄漏后，若遇明火、高热、静电、雷击等条件时，有可能出现火灾事故；当在泄漏源附近形成爆炸性混

合气体，达到该危险化学品爆炸极限，遇明火、高热、静电、雷击等条件时即发生爆炸事故。

2、出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的时间

具有爆炸性、可燃性的危险化学品（氨）泄漏后，造成爆炸、火灾事故的时间与泄漏点裂口面积、环境温度、风速等复杂因素、环境条件以及初期扑救抢险效果有关。

5.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目可能出现中毒危险的物质主要有氨等，控制不当或违章操作等均有可能发生泄漏事故，达到人的接触最高限值的时间与泄漏点裂口面积、环境温度、风速等复杂因素、环境条件以及初期扑救抢险效果有关。

5.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

根据事故后果模拟计算可以发现，液氨管道完全破裂且在“中毒扩散：静风，E类”情况下产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达86m，重伤半径为122m，轻伤半径为164m，可对企业内部及企业外部东、西、南方向等范围内活动人员产生影响，其他事故后果造成人员伤亡的范围见附表7.2-1。

附件 6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录

6.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2、《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，2018 年修订）

3、《中华人民共和国消防法》（2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年修订）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（2017 年 11 月 04 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过修改，2017 年 11 月 05 日起实施，2018 年修订）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

6、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令 645 号修改）

7、《工伤保险条例》（国务院令 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

8、《劳动保障监察条例》（国务院令 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

9、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）

10、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号，1995

年 12 月 27 日起施行，2011 年 1 月 8 日国务院令 588 号修订）

11、《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》条修改）

12、《铁路安全管理条例》（国务院令 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

13、《公路安全保护条例》（国务院令 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

14、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

15、《安全生产许可证条例》（国务院令 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 29 日国务院令 653 号修正）

16、《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

17、《江西省安全生产条例》（2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

18、《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

6.2 规章及规范性文件

1、《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局发改投资[2003]1346 号

2、《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号

3、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》国家安全生产监督管理总局令 2006 年第 5 号

- 4、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号
- 5、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255 号）
- 6、《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2009〕116 号
- 7、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号
- 8、《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号
- 9、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监督管理局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186 号
- 10、《国家安全生产监督管理局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理局令 2011 年第 42 号
- 11、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 第 140 号，2011 年 7 月 1 日起施行
- 12、《国家安全生产监督管理局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全生产监督管理局安监总管三〔2011〕95 号
- 13、《国家安全生产监督管理局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全生产监督管理局安监总厅管三〔2011〕142 号
- 14、《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理局令 2012 年第 53 号
- 15、《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理

规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63 号

16、《国家安全监管总局关于进一步加强非药品类易制毒化学品监管工作的指导意见》安监总管三〔2012〕79 号

17、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3 号

18、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

19、《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

20、《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15 号

21、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

22、《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

23、《特种设备目录》（质监总局2014年第114号）

24、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局2006年令第3号，2015年7月1日安监总局令第80号修正

25、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，2015 年国家安全监管总局令第 80 号令修正

26、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，2015 年国家安全监管总局令第 77 号令修正

27、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号，2015 年国家安全监管总局令 79 号令修正

28、《危险化学品安全使用许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 57 号，2015 年国家安全监管总局令 79 号令修正、2017 年国家安全监管总局令 89 号令修正

29、《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，2013 年国家安全监管总局令 63 号令修正、2015 年国家安全监管总局令 80 号令修正

30、《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》（国家安全监管总局令 2013 年第 3 号）

31、《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（国家安全监管总局、公安部和农业部 2013 年第 9 号）

32、《江西省安监局关于印发江西省危险化学品安全使用许可证实施细则（试行）的通知》（赣安监管二字〔2013〕251 号）

33、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号，2015 年国家安全监管总局令 79 号令修正

34、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

35、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

36、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号

- 37、《危险化学品目录》（2015 年版）（2022 年修改）
- 38、《危险化学品目录（2015 年版）实施指南》（安监总管三[2015]80 号）
- 39、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》安监总科技[2016]137 号
- 40、《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办[2017]140 号）
- 41、《质检总局办公厅关于实施《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》若干问题的通知（质检办特函〔2017〕523 号）
- 42、《国家安全监管总局关于印〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》安监总管三〔2017〕121 号
- 43、《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）
- 44、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府 238 号令，2018 年 12 月 1 日起施行
- 45、《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》（国家发展和改革委员会令 49 号）
- 46、《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2009 年第 17 号，2019 年 6 月 24 日，《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》经应急管理部第 20 次部务会议审议通过，于 2019 年 7 月 11 日公布，自 2019 年 9 月 1 日起施行
- 47、应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急〔2019〕78 号）

- 48、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）
- 49、《各类监控化学品名录》（2020 年 6 月 3 日，工业和信息化部令第 52 号）
- 50、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行）
- 51、关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知（安委〔2020〕3 号）
- 52、中共江西省委办公厅、江西省人民政府办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知（2020 年 11 月 4 日）
- 53、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）
- 54、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）
- 55、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）
- 56、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部财资〔2022〕136 号）
- 57、《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14 号）
- 58、《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修改）
- 59、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（2022 年 6 月）
- 60、《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)》（赣应急字〔2021〕

190 号)

61、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字〔2023〕77 号）

62、其他。

6.3 相关标准、规范

1、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）

2、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》

GBZ2.1-2019

3、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》

GBZ2.2-2007

4、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

5、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

6、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

7、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

8、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

9、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

10、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

11、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

12、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

13、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版）

14、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

15、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

16、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

- 17、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 18、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 19、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 20、《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008
- 21、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 22、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 23、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 24、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008
- 25、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018
- 26、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 27、《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017
- 28、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
- 29、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 30、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- 31、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 32、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 33、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 34、《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T8196-2018
- 35、《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 36、《压力容器第 1 部分：通用要求》GB150.1-2011
- 37、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 38、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009

- 39、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
- 40、《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与
要求》GB/T 2893.5-2020
- 41、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
- 42、《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》GB39800.1-2020
- 43、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全第 1 部分：框架、定义、
系统、硬件和应用编程要求》GB/T21109.1-2022
- 44、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全第 2 部分：
GB/T21109.1-2022 的应用指南》GB/T21109.2-2023
- 45、《危险货物物品名表》GB12268-2012
- 46、《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 47、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 48、《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
- 49、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022
- 50、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
- 51、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
- 52、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》
GB/T50064-2014
- 53、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013
- 54、《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14285-2023
- 55、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016

- 56、《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 57、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 58、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GBT37243-2019
- 59、《化学工业给水排水管道设计规范》（GB50873-2013）
- 60、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 61、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 62、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 63、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 64、《化工企业供电设计技术规定（附条文说明）》HG/T20664-1999
- 65、《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 66、《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 67、《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 68、《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
- 69、《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 70、《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》HG/T20511-2014
- 71、《安全评价通则》AQ8001-2007
- 72、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008
- 73、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009
- 74、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 75、《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单
TSG21-2016/XG1-2020
- 76、《特种设备使用管理规则》TSG 08-2017

77、其它相关的国家和行业的标准、规定

6.4 技术资料及文件

一、安全评价报告

《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）预评价报告》陕西博仁安全技术开发有限公司

批复：宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（宜区危化项目安条审字[2022]1 号），2022 年 4 月 16 日

二、设计资料

《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计》沈阳石油化工设计院有限公司

批复：宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（宜区危化项目安设审字[2022]1 号），2022 年 6 月 26 日

《江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全设施设计变更》黑龙江龙维化学工程设计有限公司

批复：至宜春经济技术开发区应急管理局备案

三、批准文件、证照

1、立项文件：江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目经宜春经济技术开发区经济发展局批准立项（项目统一代码为：

2018-360999-26-03-001398）；

2、《建设工程规划许可证》建字第 360901202000019（工）号

《建设工程规划许可证》建字第 360901202000016（工）号

3、宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（宜区危化项目安条审字[2022]1 号），2022 年 4 月 16 日

4、宜春经济技术开发区应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（宜区危化项目安设审字[2022]1 号），2022 年 6 月 26 日

5、《特殊建设工程消防验收意见书》

- 6、江西辉隆生态肥业有限公司营业执照
- 7、江西辉隆生态肥业有限公司危险化学品使用许可证
- 8、江西辉隆生态肥业有限公司生产安全事故应急预案备案文件

四、施工及监理文件、检测检验

1、设计单位、施工单位、监理单位资质证书，工程建设交工技术文件，项目施工总结、监理工作总结等

2、检测检验资料

- 1) 特种设备安装监督检验报告及使用登记证
- 2) 压力表、安全阀、防雷检测等检验报告

五、企业提供的其他资料

- 1、江西辉隆生态肥业有限公司基本概况、管理机构、人员等
- 2、江西辉隆生态肥业有限公司人员配备及培训、取证情况
- 3、江西辉隆生态肥业有限公司江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）试车方案及设备调试资料

4、江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）试生产总结报告

5、江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）安全投入情况

6、江西辉隆生态肥业有限公司安全生产管理机构设置及安全管理制度

7、江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）操作规程

8、江西辉隆生态肥业有限公司管理及从业人员相关培训资料

9、江西辉隆生态肥业有限公司事故应急预案及演练情况

10、其他相关资料

附件 7 定量风险评价分析

7.1 个人风险和社会风险值的计算

7.1.1 计算软件采用的各标准说明

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

GBT37243-2019，采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

1、个人风险

指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

附表 7.1-1 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）<	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标		
重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

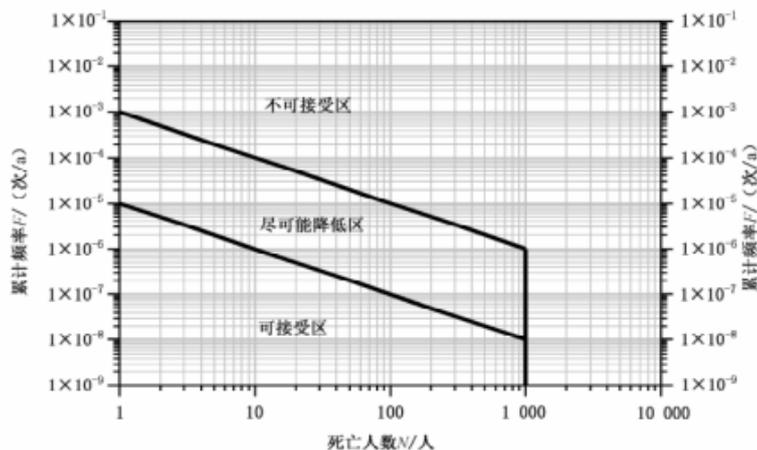
2、社会风险

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如附图 7.1-1 所示。

a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



附图 7.1-1 社会风险基准

7.1.2 风险分值计算过程及结果

1、个人和社会可接受风险辨识的依据

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

(2) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

GBT37243-2019。

2、个人和社会可接受风险辨识

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。该项目涉及的毒性气体为氨，设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1，故不需将企业内所

有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估。

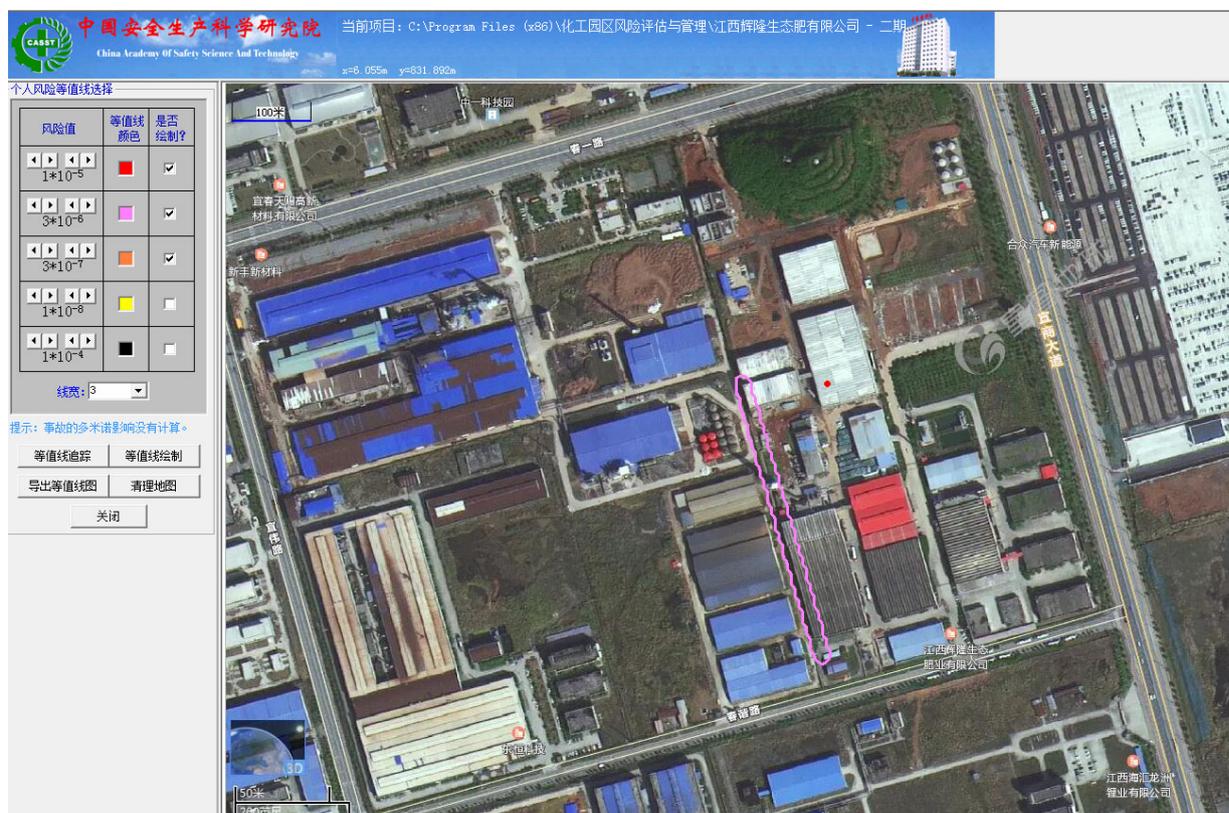
根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 附录 A，可选择危险度总分值 ≥ 11 的单元（装置）进行风险评估。

该项目 102 生产车间单元危险度大于 11，故可采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 确定外部安全防护距离。

3、计算结果

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评估与管理》软件计算，得出危险化学品泄漏个人风险等值线图及厂内外社会风险分布图。

(1) 个人风险分析效果图



说明：1、该项目输入风险点为液氨输送管线（DN50，0.3MPa）及空气储罐，造粒机（使用氨）为常压反应，无数据输出；

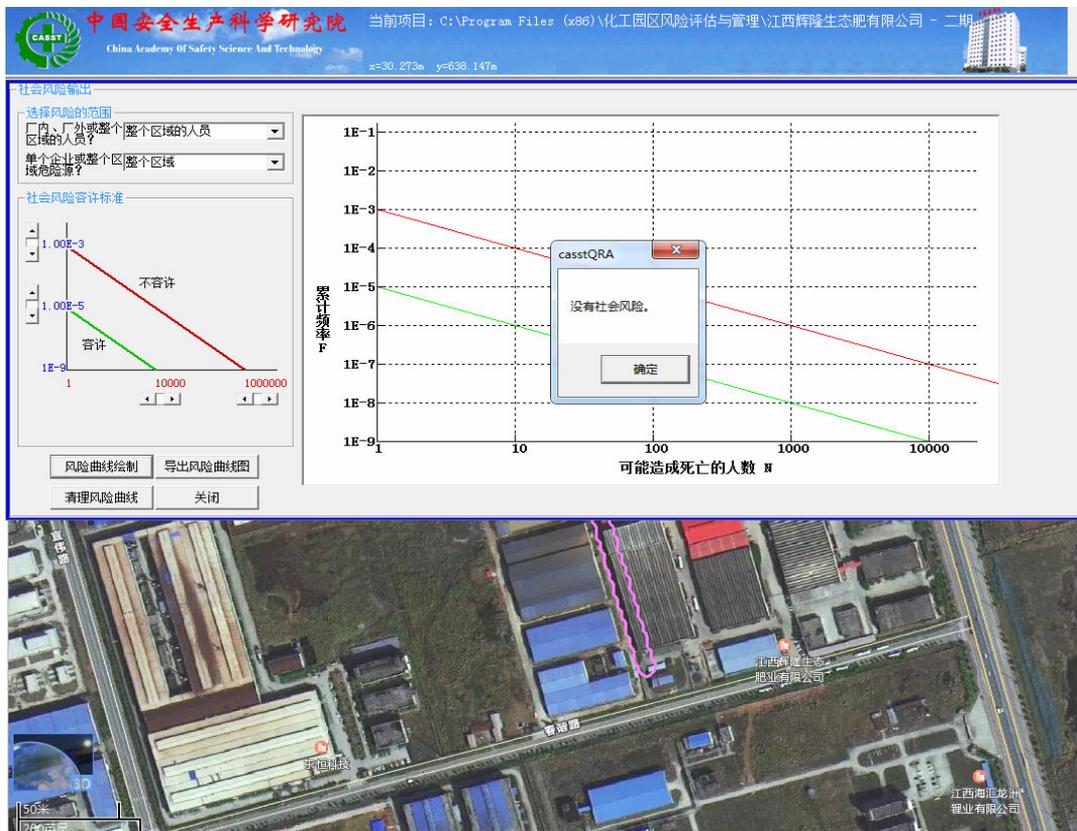
2、江西辉隆生态肥业有限公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）：红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线；粉色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线；橙色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线。

根据计算结合风险值等值线图：①高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ）为：无。

②一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-6}$ ）为：以液氨管线为中心 10m。

③一般防护目标中的三类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 1 \times 10^{-5}$ ）为：无。从个人风险分析效果图中：在以上范围内无相应此类敏感及防护目标。

（2）社会风险曲线（F-N 曲线）



从图中可以看出，该企业的社会风险可接受。

7.2 重大事故后果分析

7.2.1 重大事故后果模拟

根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行重大事故后果计算。计算结果见附表 7.2-1。

附表 7.2-1 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
液氨管道	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	86	122	164	/
液氨管道	管道完全破裂	中毒扩散:1.3m/s,E类	75	106	142	/
液氨管道	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s,D类	38	50	60	/
液氨管道	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s,B类	26	34	42	/
液氨管道	管道完全破裂	中毒扩散:2.7m/s,D类	25	36	49	/
液氨管道	管道完全破裂	中毒扩散:4.1m/s,B类	14	21	28	/
空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1

小结：根据事故后果模拟计算可以发现，液氨管道完全破裂且在“中毒扩散：静风，E类”情况下产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达 86m，重伤半径为 122m，轻伤半径为 164m，可对企业内部及企业外部东、西、南方向等范围内活动人员产生影响。

7.2.2 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。

ValerioCozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见附图 7.2-1 所示。



附图 7.2-1 多米诺效应系统图

根据定量风险评价软件进行定量风险评价，该项目多米诺效应分析见附表 7.2-2。

附表 7.2-2 涉及该项目的多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径 (m)
空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1

附图 7.2-2 该公司多米诺效应分析图



根据多米诺分析可知，该项目产生多米诺半径最大的为空气储罐容器物理爆炸，空气储罐在安全附件失效、制造和安装质量缺陷等，储罐可能发生容器物理爆炸，多米诺半径为以空气储罐为中心，半径为 1m 的蓝色圆形包络范围内。企业应加强压力容器的安全管理。

附件 8 资料清单

- 1、整改回复
- 2、立项相关批复
- 3、《建设用地规划许可证》
- 4、《土地不动产权证》
- 5、《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》（安全条件评价）
- 6、《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》（安全设施设计）；
安全设施设计变更专家评审意见
- 7、危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执
- 8、营业执照
- 9、生产安全事故应急预案备案登记表
- 10、建设工程消防验收意见书
- 11、环评批复
- 12、危险化学品使用许可证
- 13、压力容器、安全阀、压力表、压力管道等检测报告
- 14、防雷检测报告
- 15、《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质统一延续有关事项的通知》

设计单位、施工单位、监理单位资质证书及总结报告；
- 16、设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的文件
安全生产管理人员、注册安全工程师证件
- 17、特种作业人员操作证
- 18、为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料

- 19、劳动防护用品配备文件及部分发放登记档案
- 20、安全生产责任制文件，安全生产规章制度清单、岗位操作安全规程清单
- 21、PLC、可燃有毒气体报警系统调试记录
- 22、竣工图