

江西辉隆生态肥业有限公司
年产 40 万吨复混肥料项目
安全现状评价报告

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

建设单位主要负责人：李刚

建设项目单位联系人：杨军

建设项目单位联系电话：18907058100

江西辉隆生态肥业有限公司

2025 年 2 月 20 日

江西辉隆生态肥业有限公司
年产40万吨复混肥料项目
安全现状评价报告

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

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025年2月20日

江西辉隆生态肥业有限公司

年产 40 万吨复混肥料项目

安全评价技术服务承诺书

一、在该公司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、在该公司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，对该公司进行安全评价，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、我单位对该公司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（公章）

2025 年 2 月 20 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。

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	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
	郑强	0800000000101605	001851	
报告 编制人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
报告 审核人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
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 月通过了安全设施竣工验收，二期工程（年产 20 万吨复混肥）于 2024 年 4 月通过了安全设施竣工验收。

该公司位于宜春市经济开发区，位于江西金钾科技有限公司现有厂区内的西侧，两公司厂区之间采用了厂区主道路隔开。该园区水文地质条件较好，选址周边无车站、码头、公园、学校、体育场等公共场所，无风景名胜区分等法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该公司涉及使用危险化学品，但产品不属于危险化学品，故不需要办理危险化学品生产许可证，生产过程中使用的原材料液氨、硫酸被列入《危险化学品目录》（2022 年版）中，其中原料液氨属于重点监管的危险化学品和高毒物品，该公司未涉及重点监管危险化工工艺，液氨罐区构成三级

重大危险源。

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：赣宜危化使字【2022】D000001 号，有效期为 2022 年 3 月 10 日至 2025 年 3 月 30 日，许可范围：液氨（使用）。

该公司于 2023 年 12 月通过标准化复评，取得安全生产标准化三级企业（化工）证书（证书编号：宜（经）AQBHGIII2023000039，有效期至 2026 年 12 月。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令【2021】第八十八号）、《危险化学品安全管理条例》国务院第 591 号令（645 号修订）、《危险化学品安全使用许可证实施办法》国家安监总局 57 号令（79、89 号令修改）的要求：危险化学品安全使用许可证有效期为 3 年。有效期满后，企业需要继续使用危险化学品从事生产、且达到危险化学品使用量的数量标准规定的，应当在安全使用许可证有效期届满前 3 个月提出延期申请。

为促进安全生产，严格规范危险化学品从业单位安全生产条件，做好危险化学品安全使用许可证延期换证准备工作，企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下称：赣安中心）对其现有年产 40 万吨复混肥料项目进行安全现状评价。

受江西辉隆生态肥业有限公司的委托，赣安中心组织评价组，于 2024 年 10 月开始着手评价工作。评价人员在收集有关资料，调查研究、实地检测检查的基础上。通过对装置进行危险、有害因素辨识分析和定性、定量

评价等工作，根据《安全评价通则》和《危险化学品安全使用许可证实施办法》的要求，编制完成本评价报告书。本次评价，一方面为企业申请办理《危险化学品安全使用许可证实施办法》延期换证工作提供帮助；另一方面为企业正确认识本危险化学品生产风险，制定安全措施，改善安全管理，提升危险化学品生产装置安全可靠性提供技术支持和服务。

本次评价工作和报告编制，得到了该公司的大力支持，在此表示诚挚谢意。

本报告不妥之处，敬请指正。

目 录

1 评价概述..... 1

1.1 评价目的..... 1

1.2 评价原则..... 1

1.3 评价依据..... 2

1.3.1 法律、法规依据..... 2

1.3.2 行政规范性文件..... 4

1.3.3 相关标准、规范..... 9

1.3.4 企业提供的文件和资料..... 14

1.4 现状评价程序及评价范围、评价内容..... 14

1.4.1 安全现状评价程序..... 14

1.4.2 评价范围..... 15

1.4.3 评价内容..... 15

2 企业、生产装置概况..... 17

2.1 企业概况..... 17

2.2 生产装置基本情况..... 18

2.2.1 企业厂址..... 19

2.2.2 地理位置..... 19

2.2.3 自然条件..... 20

2.2.4 厂址周边环境..... 23

2.2.5 装置规模与产品组成..... 24

2.2.6 产品、物料存储、运输..... 24

2.2.7 建、构筑物的主要组成..... 27

2.2.8 总图运输及平面布置..... 28

2.2.9 主要原辅材料、产品情况..... 32

2.2.10 工艺流程及主要装置设备..... 34

2.2.11 自动控制..... 44

2.2.12 公用辅助工程..... 48

2.3 主要安全设施及安全技术措施..... 53

2.3.1 自然条件和周边环境采取的对策措施..... 54

2.3.2 总平面布置及厂区功能分区采取的对策措施..... 54

2.3.3 厂区道路、交通运输方面的安全措施..... 54

2.3.4 安全防护设施..... 54

2.4 管理组织及人员培训..... 58

2.4.1 安全生产管理机构..... 58

2.4.2 安全生产责任制 58

2.4.3 安全生产管理制度 59

2.4.4 安全操作规程 61

2.4.5 应急救援 61

2.4.6 日常安全管理及安全生产培训 61

2.5 安全投入 63

2.6 三年来生产情况与装置变动 63

2.6.1 近三年来安全生产情况 63

2.6.2 近三年来该公司生产、储存装置及周边环境变化情况 64

3 危险、有害因素辨识与分析 65

3.1 物质的危险性分析 65

3.1.1 物质固有危险及有害特性 65

3.1.2 易制毒、制爆化学品、剧毒化学品、淘汰产品和工艺设备分析结果 66

3.1.3 危险工艺辨识 67

3.2 危险有害因素分析 68

3.2.1 辨识依据及产生原因 68

3.2.2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析 71

3.2.3 危险、有害因素辨识与分析 73

3.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析 92

3.2.5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识 95

3.2.6 危险、有害因素分布 99

3.3 重大危险源辨识结果 100

4 评价单元划分与评价方法 101

4.1 评价单元 101

4.1.1 评价单元的划分原则 101

4.1.2 评价单元的划分 101

4.2 评价方法 101

4.2.1 方法的选用 102

4.2.2 评价方法简介 103

4.3 评价单元与评价方法汇总 103

5 定性、定量评价 104

5.1 定量评价 104

5.1.1 作业条件危险性评价 104

5.1.2 危险度评价 104

5.1.3 定量风险评价法 105

5.1.4 事故后果模拟分析 106

5.1.5 多米诺分析 106

5.2 定性评价 106

5.2.1 厂址安全性评价 106

5.2.2 总图运输评价 112

5.2.3 企业生产装置安全符合性评价 118

5.2.4 检测、报警设施 123

5.2.5 公用工程、辅助设施配套性评价 124

5.2.6 特种设备监督检验评价 130

5.2.7 重大危险源装置（液氨罐区）单元 133

5.2.8 劳动防护用品的配备 138

5.2.9 清净下水 138

5.3 安全生产管理评价 138

5.3.1 安全生产管理机构 138

5.3.2 安全生产责任制 139

5.3.3 安全教育培训及人员管理 140

5.3.4 事故应急救援预案 140

5.3.5 安全投入 140

5.3.6 单元评价结果 140

5.4 安全生产条件综合评价 141

5.4.1 危险化学品安全使用许可证要求的安全生产条件 141

5.4.2 重大生产安全事故隐患判定、评价 142

6 安全对策措施建议 145

6.1 提出安全对策措施建议依据 145

6.2 提出安全对策措施建议的原则 145

6.3 对不能满足安全生产条件要求的对策措施 145

6.4 安全对策措施建议 145

6.4.1 评价发现的问题及对策措施建议 145

6.4.2 其它对策措施建议 146

6.4.3 企业整改情况 147

7 安全评价结论 148

7.1 危险有害因素辨识 148

7.2 安全生产条件 149

7.3 评价结论 152

8 与建设单位交换意见情况 153

9 附件与附录..... 154

9.1 附件..... 154

附件 1 装置主要危险化学品的危险特性表..... 154

附件 2 重大危险源辨识..... 160

附件 2.1 辨识标准..... 160

附件 2.2 危险化学品重大危险源辨识过程..... 161

附件 3：评价采用的方法简介..... 164

附件 3.1 作业条件危险性评价法..... 164

附件 3.2 危险度评价法..... 166

附件 3.3 个人风险和社会风险值（定量风险评价法）..... 167

附件 3.4 安全检查表分析法..... 168

附件 3.5 直观经验分析法..... 168

附件 4：定性、定量分析危险、有害因素的过程..... 169

附件 4.1 作业条件危险性评价..... 169

附件 4.2 危险度评价..... 170

附件 4.3 定量风险评价法..... 171

附件 4.4 事故后果模拟分析..... 176

附件 4.5 多米诺分析..... 177

附件 4.6 企业安全风险级别..... 178

9.2 附件..... 180

江西辉隆生态肥业有限公司

年产 40 万吨复混肥料项目

安全现状评价报告

1 评价概述

1.1 评价目的

1) 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》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）及《危险化学品安全使用许可实施办法》（国家安全监管总局令第 57 号）（79、89 号令修改）的要求，为加强危险化学品安全管理，保障安全，规范危险化学品从业单位生产经营活动，配合国家对危险化学品从业单位资质的行政许可工作。

2) 本评价以实现系统安全为目的，针对系统、工程（某一个生产经营单位的总体或局部生产经营活动）的安全状况进行评价。通过安全评价查找其存在的危险、有害因素，确定其危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。在对系统存在的危险因素进行全面、深入分析的基础上，重点考核、评价该公司为保障安全运行所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，以判定其是否具备国家规定的危险化学品从业单位的各项安全条件。

3) 安全评价报告是应急管理部门对企业安全状况进行审查的依据，也是应急管理部门对企业依法延期许可的重要技术依据。

1.2 评价原则

本次对该公司年产 40 万吨复混肥料项目安全现状评价所遵循的原则是：

1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2) 采用科学、适用的评价技术方法,力求使评价结论客观,符合生产装置的生产实际情况。

3) 深入现场,深入实际,充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势,在全面分析危险、有害因素的基础上,提出较为有效的安全对策措施。

4) 诚信、负责,为企业服务。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规依据

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》(国务院令第 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》(国务院令第 586 号,2011 年 1 月 1 日起施行)

8、《劳动保障监察条例》(国务院令第 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》(国务院令第 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》(国务院令第 190 号, 1995 年 12 月 27 日起施行, 2011 年 1 月 8 日国务院令第 588 号修订)

11、《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号, 2005 年 11 月 1 日起施行, 根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 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》(国务院令第 639 号, 2014 年 1 月 1 日起施行)

13、《公路安全保护条例》(国务院令第 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》(国务院令第 302 号, 2001 年 4 月 21 日起实施)

15、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2011 年 12 月 1 日起施行, 2013 年国务院令第 645 号修改)

16、《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号, 2004 年 1 月 7 日起实施, 2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修正)

17、《江西省特种设备安全条例》(2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过, 2018 年 3 月 1 日起施行)

18、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府令第 238 号, 2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过, 自 2018 年 12 月 1 日起施行)

19、《生产安全事故应急条例》(国务院令第 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)

20、《江西省安全生产条例》(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 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)

21、《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)

1.3.2 行政规范性文件

- 1、《高毒物品目录》（2003 版）（卫法监〔2003〕142 号）
- 2、《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）
- 3、《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）
- 4、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255 号）
- 5、《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号）
- 6、《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》（国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号）
- 7、《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）
- 8、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号）
- 9、《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》（国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号）
- 10、《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号）
- 11、《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，79、89 号令修改）
- 12、《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）

13、《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）

14、《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）

15、《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年第 3 号）

16、《危险化学品使用量的数量标准》（2013 年版）

17、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号）

18、《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）

19、《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）

20、《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）

21、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2014〕68 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第 79 号令修正)

28、《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第 63 号令修正、2015 年国家安全监管总局令第 80 号令修正)

29、《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第 79 号令修正)

30、《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)

31、《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)

32、《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)

33、《危险化学品目录》（2022 年修改)

34、《危险化学品目录（2015 年版）实施指南》（安监总管三[2015]80 号)

35、《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）

36、《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）

37、《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）

38、《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）

39、《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）

40、《原材料工业行业规范（准入）条件管理相关废止文件公告》（工业和信息化部 2019 年 第 30 号）

41、《产业结构调整指导目录（2024 年修改）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行）

42、《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

43、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）

44、《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）

45、《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)

46、《〈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）

47、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）

48、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）

49、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）

50、《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）

51、《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）

52、《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）

53、《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）

54、《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）

55、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12 号

56、《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

57、《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（应

急管理部 2023 年 3 月 21 日)

58、《关于印发江西省化工重点监测点认定标准（试行）的通知》（赣府厅字[2023]8 号）

59、《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令第 14 号）

60、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、海关总署、国家药品监督管理局、应急管理部 2024 年 8 月 2 日）

61、国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知（国办发〔2024〕5 号）

62、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（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）

63、国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》子方案的通知（安委办 安委办〔2024〕1 号）

64、应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知（应急厅〔2024〕17 号）

65、江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知（赣府厅发〔2024〕20 号）

66、其他

1.3.3 相关标准、规范

1) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

2) 《消防设施通用规范》GB55036-2022

3) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022

4) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

GB/T50493-2019

5) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

6) 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

7) 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008

8) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

9) 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

10) 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

11) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018

12) 《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

13) 《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024 年版）

14) 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

15) 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

16) 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013

17) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

18) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

19) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

20) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

21) 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003

22) 《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019

23) 《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

24) 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

25) 《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

26) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》行业标准第 1 号修改单 GBZ2.1-2019/XG1-2022

27) 《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

28) 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023

29) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

30) 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014

31) 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

32) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009

33) 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010

34) 《系统接地型式及安全技术要求》GB14050-2008

35) 《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

36) 《用电安全导则》GB/T13869-2017

37) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015

38) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

39) 《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/T 8196-2018

40) 《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》GB23821-2022

41) 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009

42) 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009

43) 《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

- 44) 《安全色》 GB2893-2008
- 45) 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 46) 《危险货物包装标志》 GB190-2009
- 47) 《化学品分类和标签规范（1~18 部分）》 GB30000-2013
- 48) 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》 GB39800.1-2020
- 49) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB13681-2022
- 50) 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
- 51) 《防洪标准》 GB50201-2014
- 52) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 53) 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 54) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
- 55) 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008
- 56) 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- 57) 《建筑照明设计标准》 GB/T 50034-2024
- 58) 《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2019
- 59) 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB/T50046-2018
- 60) 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- 61) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
- 62) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 63) 《危险货物物品名表》 GB12268-2012
- 64) 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
- 65) 《压力容器》 GB /T150.1~GB 150.4-2011
- 66) 《压力管道规范》 GB/T 20801.1~GB/T 20801.6-2020

- 67) 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
- 68) 《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018
- 69) 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009
- 70) 《工业金属管道设计规范》 GB 50316-2000（2008 版）
- 71) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 72) 《室外给水设计标准》 GB50013-2018
- 73) 《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022
- 74) 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
- 75) 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
- 76) 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014
- 77) 《分散型控制系统工程设计规定》 HG/T20573-2012
- 78) 《化工企业静电接地设计规程》 HG/T20675-1990
- 79) 《酸类物质泄漏的处理处置方法第 2 部分：硫酸》 HG/T4335.2-2012
- 80) 《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2017
- 81) 《石油化工仪表接地设计规范》 SH/T3081-2019
- 82) 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》 TSGD0001-2009
- 83) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
- 84) 《安全阀安全技术监察规程》 TSGZF001-2006
- 85) 《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）第 1 号修改单
- 86) 《氨气检测报警仪技术规范》 AQ/T3044-2013
- 87) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010
- 88) 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》
AQ3036-2010
- 89) 《危险化学品储罐区作业安全通则》 AQ3018-2008

90) 《安全评价通则》AQ8001-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.3.4 企业提供的文件和资料

该公司提供的资料（见附件清单）。

1.4 现状评价程序及评价范围、评价内容

1.4.1 安全现状评价程序

本次对该公司年产 40 万吨复混肥料项目安全现状评价的程序主要包括：前期准备、辨识与分析危险、有害因素、划分评价单元、选择评价方法、定性定量评价、提出安全对策措施建议、做出评价结论、编制安全现状评价报告等。具体程序，见图 1-1。

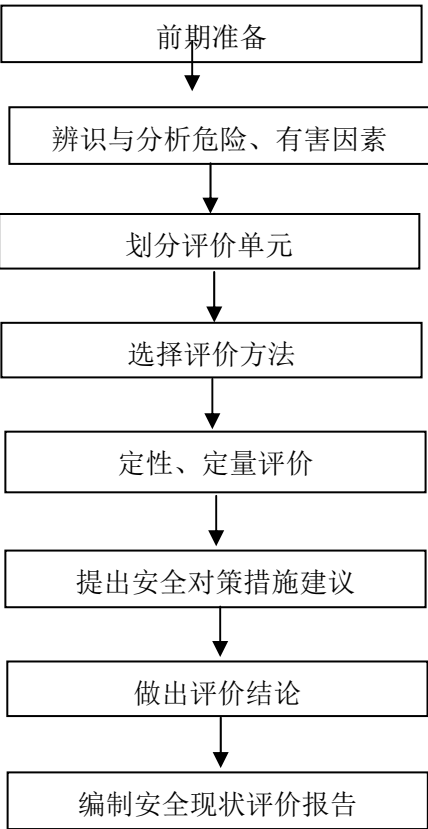


图 1-1 评价程序

1.4.2 评价范围

本次对该公司年产 40 万吨复混肥料项目安全现状评价的范围为该公司现有的年产 40 万吨复混肥料项目，主要包括 40 万 t/a 复合肥料生产、储存设施、公用工程、平面布置以及装置周边环境、安全设施和企业安全管理现状，主要是评价该装置现有的安全技术设施、设备、生产工艺和安全管理措施是否符合国家有关安全法律、法规和相关标准，规范的要求。同时评价现有的安全技术设施、设备、工艺、安全管理措施在生产运行中的安全有效性。

本次评价范围内建（构）筑物为：101 生产车间、102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、205 成品仓库、207 储罐区、208 液氨罐区、302 配电房、303 消防泵房及水池/中应急池、304 北事故应急池、305 南事故应急池、401 综合楼、402 门卫、403 中心控制室、404 备品备件库、405 门卫。

206 生物质仓库、301 锅炉房属于江西金钾科技有限公司（以下简称金钾公司），原被江西辉隆生态肥业有限公司租赁使用，现在该公司蒸汽由园区供应，不再使用锅炉，故 206 生物质仓库、301 锅炉房不在本次评价范围内，仅评价与该公司的防火间距。

1.4.3 评价内容

（1）收集评价所需的信息资料，采用恰当的方法进行危险、有害因素识别；

（2）对于可能造成重大后果的事故给出量化的安全状态参数值；

（3）对发现的事故隐患，进行整改优先度排序；

（4）从安全管理角度检查和评价该企业在生产管理中《安全生产法》等法律法规的执行情况；

（5）检查评价企业安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和标准；

（6）检查评价企业对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况；

（7）检查评价企业安全生产管理体系及安全生产管理规章制度的建立健全和执行情况；

（8）检查审核企业在用特种设备的安全管理情况和定期检测检验及强制检验的安全阀、压力表、防雷设施的检测、校验情况；

（9）提出安全对策措施与建议；

（10）对企业生产装置的安全设施和安全管理是否安全生产法律、法规和有关规范、标准的要求做出评价结论。

2 企业、生产装置概况

2.1 企业概况

(1) 单位名称：江西辉隆生态肥业有限公司

(2) 法定代表人：李刚

(3) 住 所：江西省宜春市经济技术开发区

(4) 经济类型：有限责任公司

(5) 注册资本：5100 万元人民币

(6) 许可范围：液氨（使用）

(7) 管理体制：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。

复合肥生产项目属于《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754—2017）第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中“262 肥料制造”。

该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 月通过了安全设施竣工验收，二期工程（年产 20 万吨复混肥）于

2024 年 4 月通过了安全设施竣工验收。

该公司位于宜春市经济开发区，位于江西金钾科技有限公司现有厂区内的西侧，两公司厂区之间采用了厂区主道路隔开。该园区水文地质条件较好，选址周边无车站、码头、公园、学校、体育场等公共场所，无风景名胜区等法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该公司涉及使用危险化学品，但产品不属于危险化学品，故不需要办理危险化学品生产许可证，生产过程中使用的原材料液氨、硫酸被列入《危险化学品目录》（2022 年版）中，其中原料液氨属于重点监管的危险化学品和高毒物品，该公司未涉及重点监管危险化工工艺，液氨罐区构成三级重大危险源。

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：赣宜危化使字【2022】D000001 号，有效期为 2022 年 3 月 10 日至 2025 年 3 月 30 日，许可范围：液氨（使用）。

该公司于 2023 年 12 月通过标准化复评，取得安全生产标准化三级企业（化工）证书（证书编号：宜（经）AQBHGIII2023000039，有效期至 2026 年 12 月。

公司现有员工 110 人，实行白班制，主要负责人、安全管理人员均取得相应资格证书，且证书在有效期内。

2.2 生产装置基本情况

- （1）生产装置名称：年产 40 万吨复混肥料项目
- （2）生产装置地址：江西省宜春市经济技术开发区
- （3）生产规模：年产 40 万 t/a 复合肥料
- （4）主要产品：复合肥料

2.2.1 企业厂址

该公司位于江西省宜春市经济技术开发区化工集中区，宜春市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。

2.2.2 地理位置

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。

该公司位于原宜春市经济技术开发区化工集中区。

该公司地理位置如图 2-1。



图 2-1 该公司地理位置图（图中①处）

2.2.3 自然条件

1、企业所在地概况

宜春经济开发区位于宜春市区北郊，距市中心 5 公里，处在 320 国道与沪昆高速公路交汇处。2003 年 9 月动工建设，2006 年 5 月被批准为省级开发区。开发区管辖区面积 84 平方公里，已开发面积（包括委托管理面积）17 平方公里。区内已形成中医药和医疗器械、汽车零部件、电子信息、机械制造四大特色产业，食品加工、新型材料、纺织服装鞋帽等产业正在初步形成。

2、气候特征

宜春市经济技术开发区属中亚热带季风气候区，四季分明，春秋季短而夏冬季长，冬季冷而夏季热，春季湿而秋季干，热量丰富，降水充沛，日照充足，霜期短，气候资源丰富，有利于农作物和林木生长。但由于季风进退迟早和强弱程度不同、地形起伏、垂直高度相差悬殊、气候因子时空分布不均等，使气候呈多样性，天气变化大，并导致旱涝、酷暑、低温、风雹等气象灾害时有发生。主要候特征如下：

气温：宜春市经济技术开发区年平均气温 $16.2^{\circ}\text{C}\sim 17.7^{\circ}\text{C}$ ，东南部较高，西北部较低；冬季最冷月 1 月平均气温 $4.6^{\circ}\text{C}\sim 5.3^{\circ}\text{C}$ ，南部高于北部；夏季最热月 7 月平均气温 $27.3^{\circ}\text{C}\sim 29.6^{\circ}\text{C}$ ，东部高于西部；春秋季各县（市、区）气温差异较夏季小，比冬季大；无霜期 256 天-281 天，高安最长，万载最短；日平均气温稳定通过 0°C 的活动积温 $5926^{\circ}\text{C}\sim 6478^{\circ}\text{C}$ ，高安最多，铜鼓最少； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 $5050^{\circ}\text{C}\sim 5644^{\circ}\text{C}$ 。

降水：宜春市经济技术开发区平均年降水量为 1624.9mm，各县（市、区）年降水量 1545.6mm-1736.3mm，铜鼓最多，丰城最少；4-6 月降水量全市平均为 754.2mm，占年总量的 46.4%；由于季风影响，上半年各月降水量呈逐月增加，下半年各月降水量呈递减趋势；全市各地每季降水量占年总量的百分比分别是，第一季度 21%，第二季度 46%，第三季度 22%，第四季度 11%；5-6 月降水最多，全市平均月降水量为 273.9mm,12 月降水最少，全市平均降水量为 52.8mm。

日照：宜春市经济技术开发区年平均日照时数 1737.1 小时，以丰城最多（1864.9 小时），铜鼓为最少（1500.1 小时）。日照时数的年内变化，以上半年大，下半年小；以 7 月日照时数 259.0 小时为最多，3 月日照时数 83.4

小时为最少。

3、水文条件

区内的主要河流为袁河。袁河发源于武功山金顶峰北麓，大致流向自西向东，经芦溪、袁州、分宜、渝水、樟树等区市县，汇入赣江。袁河流入袁州区，经西村、湖田、渥江、彬江等乡镇和中心城区，长达52公里。袁河支流众多，分布均衡。袁河水系的控制流域面积占袁州区总面积的86.3%。另外，还有慈化镇部分山溪流向万载，汇入锦江；慈化镇和水江乡的少数山溪，分别流向浏阳和萍乡，汇入湘江；洪江乡部分山溪流向安福，汇入泸水。袁州区年平均径流量约为184亿立方米，基本上能够满足工农业生产和生活的需要。

4、地质条件

宜春经济开发区，境内以丘陵、山地为主，气候温和，雨量充沛，四季分明，宜春全境地形由北向南、由西向东倾斜。以丘陵、山地为主，平原面积占总面积的 25.49%，丘陵面积占 39.05%，山地面积 35.48%。靖安县九老岭海拔 1794.3 米，为全市最高点。

根据宜春经济开发区建成区部分已入园企业提供的地质勘察报告，区域地层结构较简单，场地地层自上而下分为填土层和砾质粘性土层，其中填土层承载力为 80Kpa，砾质粘性土层承载力可达 230KPa，是建筑基础良好的持力层。地下水主要为孔隙水和岩溶裂隙承压水。孔隙水主要赋存与第四系填土层中，砾层粘性土层为相对隔水层。岩溶水赋存下于伏石灰岩中，水量丰富，具承压性。场地水文地质条件简单，据经验，地下水对建筑材料不具腐蚀性。

根据《建筑抗震设计规范》（2024 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，分组为第一组，区域内无新构造运动，地质条件稳定。

2.2.4 厂址周边环境

该公司位于江西省宜春市经济技术开发区。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（距车间约 7m）及中心控制室之间；北面为春一路。

企业周边为园区内企业，该公司 800m 内无重要公共建筑、居民区、商业区、车站、码头和风景区。

企业与周边设施防火间距，见表 2-1。

表 2-1 企业与周边设施防火的防火间距一览表（m）

本企业装置名称	方位	周边建（构）筑物名称	实际间距（m）	规范要求(m)	符合性	依据	备注
205 成品仓库	东面	江西金钾科技有限公司变配电间	38	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
		江西金钾科技有限公司硝酸钾仓库（甲）	27	15	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	
		江西金钾科技有限公司 101 生产车间（丁）	22	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
		江西金钾科技有限公司 104 氯化镁车间（丁）	22	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
404 备品备件仓库	东面	江西金钾科技有限公司 101 生产车间（丁）	45	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
		江西金钾科技有限公司硝酸钾仓库（甲）	22	15	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
	南面	10kv 架空电力线	26.5	1.5	符合	《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修改）第五条	

401 综合楼	西面	宜春科丰新材料有限公司 丁类生产车间	13.5	10	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
302 配电 间 (丙)	西面	宜春科丰新材料有限公司 硫酸罐区	23	/	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
102 生产 车间 (丁)	西面	宜春科丰新材料有限公司 丁类生产车间	23	10	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
	西北	110kv 架空电力线	7	4	符合	《电力设施保护条 例实施细则》(2023 年修改) 第五条	
	北面	春一路	260	/	符合	GB50016-2014 (2018 年版)	
液氨储 罐 (2 个 储罐, 单 罐 100 m ³)	南面	春谐路	20.5	15	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.6 条	
		10kv 架空电力线	36.5	18 (杆 高 1.5 倍)	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条	
	西面	江西宜邦新材料有限公司 丁类仓库	30	30	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.7、4.4.1 条	
		江西宜邦新材料有限公司 锅炉房 (废置)	34	16.5	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.7、4.4.1 条	按 其 他 建 筑 物 距 离 计 算
101 生产 车间 (丁)	西面	江西宜邦新材料有限公司 锅炉房 (废置)	15	10	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
		江西宜邦新材料有限公司 丁类厂房	15	10	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	

2.2.5 装置规模与产品组成

该公司产品为复合肥料，生产装置生产规模为年产 40 万 t/a 复合肥料。

2.2.6 产品、物料存储、运输

2.2.6.1 产品存储、运输

产品的标志、标签、包装、运输按照国家有关法律法规的规定执行。

1) 包装方法

产品用清洁干燥的袋装包装，包装严格密封，以防受潮。

2) 储存及运输：复合肥料储存于 202 成品仓库、205 成品仓库，库房内阴凉干燥，设置有照明灯具，采用自然通风，以及各仓库内设置有室内消火栓和若干个手提式消防器材。运输按规定委托具有相应资质的运输单位进行运输。

2.2.6.2 原料罐区

厂内建有 207 储罐区、208 液氨罐区，用于储存液氨和硫酸。储罐区设置在生产区的南侧，液氨罐区和硫酸罐区之间采用了围墙隔开；液氨罐区区域设置了大门等防止无关人员进入。

一、液氨罐区

液氨罐区内布置有 2 台 100m³ 液氨卧式储罐。

液氨罐区主要设备如下表：

序号	设备名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	液氨储罐	100 m ³	个	2	碳钢	设计压力2.16MPa

液氨罐区的安全设施及技术措施主要有以下方面：

- 1、设置了遮阳棚和冷却水喷淋系统；
- 2、罐区设置围堰（防火堤），防火堤内的有效容量大于最大罐的容量（100m³）；
- 3、防火堤的高度为 1m，防火堤内侧基脚线至储罐的水平距离不小于 3m。并在防火堤的东、西两侧各设置 1 个进出踏步，并设有防静电导除仪；
- 4、防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管设置阀门作为封闭、隔离装置；
- 5、罐区内钢质封闭贮罐为地上式，其壁厚大于 4mm，每个罐设置二处接地点，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌

锌角钢作接地极，防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻经防雷、防静电检测符合国家相应标准、规范要求；

6、储罐安装了带液体、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置，储罐上安装有安全阀和气动切断阀，同时液氨罐区和配套的万向充装节装卸区、压缩机房内共安装有 11 个有毒气体探头，其温度变送器、压力变送器、有毒气体报警探头和气动切断阀的防爆等级分别为 Exd II CT6 和 Exd II BT6；

7、罐区装卸区域设置防静电夹具；

8、罐区对角处等设置了 5 个视频监控探头，可覆盖整个液氨罐区；

9、罐区设置了 5 个喷淋洗眼器，并配备了手提式灭火器材；

10、液氨储罐东北侧设万向充装系统，设有紧急切断阀。

二、硫酸罐区

硫酸罐区内布置有 2 台 75m³ 硫酸立式储罐。

硫酸罐区主要设备如下表：

序号	设备名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	硫酸储罐	75m ³	个	2	碳钢	在用

硫酸罐区的安全设施及技术措施主要有以下方面：

1、硫酸储罐设置有磁翻板液位计；

2、罐区设置围堰（防火堤），防火堤内的有效容量大于最大罐的容量（75m³）；

3、防火堤的高度为 1m，防火堤内侧基脚线至储罐的水平距离不小于 3m。并在防火堤的东、西两侧各设置 1 个进出踏步；

4、储罐为立式储罐，每个罐设置二处接地点，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，防雷防静电及

电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻经防雷、防静电检测符合国家相应标准、规范要求；

5、罐区设置了 1 个喷淋洗眼器，配备了手提式灭火器材。

2.2.6.3 原料、成品仓库

1、根据该公司原料及成品物化特性及生产储量要求，厂区分别设置了原料库区（101 生产车间南侧）、204 原料仓库、207 储罐区、208 液氨罐区进行储存。

2、204 原料仓库、原料库区（101 生产车间南侧）主要储存原料氯化铵、细粉氯化钾、磷酸一铵、填充料（膨润土）等物料。

3、208 液氨罐区、207 储罐区分别储存液氨和硫酸，液氨和硫酸通过管道输送至生产车间使用。

4、206 燃料仓库、301 锅炉房属于江西金钾科技有限公司，原被该公司租赁使用，现在该公司蒸汽由园区供应，不再使用锅炉，已被江西金钾科技有限公司收回，301 锅炉房仍临时存放部分生物质燃料。

2.2.7 建、构筑物的主要组成

该公司年产 40 万吨复混肥料项目主要由 101 生产车间、102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、205 成品仓库、207 储罐区、208 液氨罐区、302 配电房、303 消防泵房及水池/中应急池、304 北事故应急池、305 南事故应急池、401 综合楼、402 门卫、403 中心控制室、404 备品备件库、405 门卫等组成。装置的主要组成内容，见表 2-2。

表 2-2 建、构筑物主要组成表

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	备注
1	101 生产车间	丁类	框架结构	二级	8296	8296	1	一期

2	102 生产车间	丁类	框架结构	二级	3619.94	3684.33	1	二期
3	202 成品仓库	戊类	框架结构	二级	6465.55	6465.55	1	二期
4	204 原料仓库	戊类	框架结构	二级	3713.71	3713.71	1	二期
5	205 成品仓库	戊类	框架结构	二级	9240	9240	1	一期
6	207 储罐区	戊类	砼	/	360	/	/	一期
7	208 液氨罐区	乙类	砼	/	384	/	/	一期
8	302 配电房	丙类	框架结构	二级	200	200	1	二期
9	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	二期
10	304 北事故应急池	/	砼	/	517.44	/	/	二期
11	305 南事故应急池	/	砼	/	443.04	/	/	二期
12	401 综合楼	/	框架结构	/	1366.77	4856.10	4	二期
13	402 门卫	/	砖混	二级	40	40	1	一期
14	403 中心控制室	/	框架结构	二级	54	54	1	二期
15	404 备品备件库	丁类	框架结构	二级	1891	1891	1	一期
16	405 门卫	/	砖混	二级	51.94	51.94	1	二期

206 生物质仓库、301 锅炉房属于江西金钾科技有限公司，原被江西辉隆生态肥业有限公司租赁使用，现在该公司蒸汽由园区供应，不再使用锅炉，故 206 生物质仓库、301 锅炉房不再使用。

2.2.8 总图运输及平面布置

2.2.8.1 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 生物质库房（属金钾公司）、205 成品仓库（一期）、404 备品备件仓库（一期）、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）、208 液氨罐区、207 储罐区、305 南应急池。具体布置详见总平面布置图。

2) 防火间距

企业主要建筑物之间的防火间距，见表 2-3。

表 2-3 企业主要建筑物之间的防火间距一览表（m）

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	101 生产车间（丁）	东面	205 成品仓库（戊）	20	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		南面	液氨储罐（乙）	35	26.25	GB50016-2014（2018 年版）第 4.3.7/4.4.1 条	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
		北面	301 锅炉房（闲置，属金钾公司，按丙类）	39	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
2	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
3	202 成品仓库 (戊)	东	与金钾公司共 用的道路	2	/	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版)	符合
		南	206 生物质仓库 (丙类, 属金钾 公司)	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
4	204 原料仓库 (戊)	东	与金钾公司共 用的道路	2	/	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014,2018 年版)	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
5	205 成品仓库	北面	206 生物质仓库 (丙类, 属金钾 公司)	20	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合
		南面	404 备品备件仓库	24	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合
		西面	101 生产车间	20	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合
6	207 储罐 (液氨储罐)	东面	404 备品备件仓库	56	26.25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.7/4.4.1 条	符合
		南面	围墙	13.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		西面	围墙	9	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		北面	101 生产车间	35	26.25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.7/4.4.1 条	符合

		东北面	厂内次要道路	27	5	GB50016-2014（2018 年版）第 4.3.6 条	符合
7	302 配电房（丙）	东	301 锅炉房（闲置，属金钾公司，按丙类）	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
8	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
9	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

（3） 竖向布置

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。

2.2.8.2 运输

(1) 企业运输主要以汽车公路运输为主，委托当地具备相应资质的单位承运。企业的内外运输能力、厂区装卸场地，车流回车场以及厂区道路能适应运量要求。

(2) 厂内道路

厂区道路沿主要生产、储存装置两侧呈枝状布置。道路设置满足车间交通运输、施工安装、设备检修、消防等要求，并考虑了人、货流组织，并与厂外道路有方便的联系。

厂区主要道路路面宽度为 6m，次要道路路面宽度不小于 5m。道路转弯半径为 12m。液氨储罐区北侧设有卸车及消防回车场。路面结构为水泥混凝土路面。

2.2.8.3 工厂防护

(1) 围墙：厂区南、西面设有 2m 高围墙将厂区与外界隔开。

(2) 门卫：该公司设置两个出入口，分设门卫；人流入口门卫设置在北面春一路；物流出入口门卫设置在厂区南面春晖路。

2.2.9 主要原辅材料、产品情况

2.2.9.1 主要原辅材料

该公司在生产中使用的主要原材料有氯化铵、细粉氯化钾、磷酸一铵、填充料（膨润土）、防结块剂（凡士林）、液氨、硫酸、尿素等。

2.2.9.2 主要原材料消耗

该公司操作为季节性生产。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 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	160500	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	139400	3350	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
3	细粉氯化钾 (KCL: 60%)	固态	丁	104250	2520	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
4	硫酸	液态	丁	9500	439	固定顶储罐, V=220m ³	汽车	207 储罐区
5	液氨	液态	乙	9445	134.2	卧式储罐, V=100m ³ ×2	汽车	208 储罐区
6	填充料 (膨润土)	固态	丁	800	20	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
7	防结块剂	液态	丁	800	52	固定顶储罐, V=42m ³	汽车	生产车间内储罐
8	尿素	固态	丁	3000	300	塑料编织袋	汽车	204 原料仓库
	产品							
9	复合肥	固态	丁	400000	10000	塑料编织袋	汽车	202 成品仓库二

2、产品质量标准

表 2-5 复混肥料（复合肥料）的技术指标要求（GB/T 15063-2020）

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。				

2.2.10 工艺流程及主要装置设备

2.2.10.1 生产工艺简述

101 生产车间、102 生产车间工艺流程一致，不同的是配料的配比不同，通过 PLC 控制系统调整配料比，形成满足不同客户群体的复合肥。

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，配料则根据计算的用量，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。由特殊装置的升降式抄板，将粒料升降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

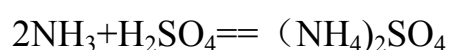
造粒尾气是造粒机造粒过程中产生的尾气。其通过造粒机鼓风机不断加入空气带出造粒机。主要含水汽、少量固体粉尘、硫酸及微量的氨气，该部分尾气经造粒尾气吸收系统进行处理，造粒尾气吸收系统主要由一级文丘里洗涤、二级喷淋洗涤塔后排空，洗涤液作为工艺水配酸使用。

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

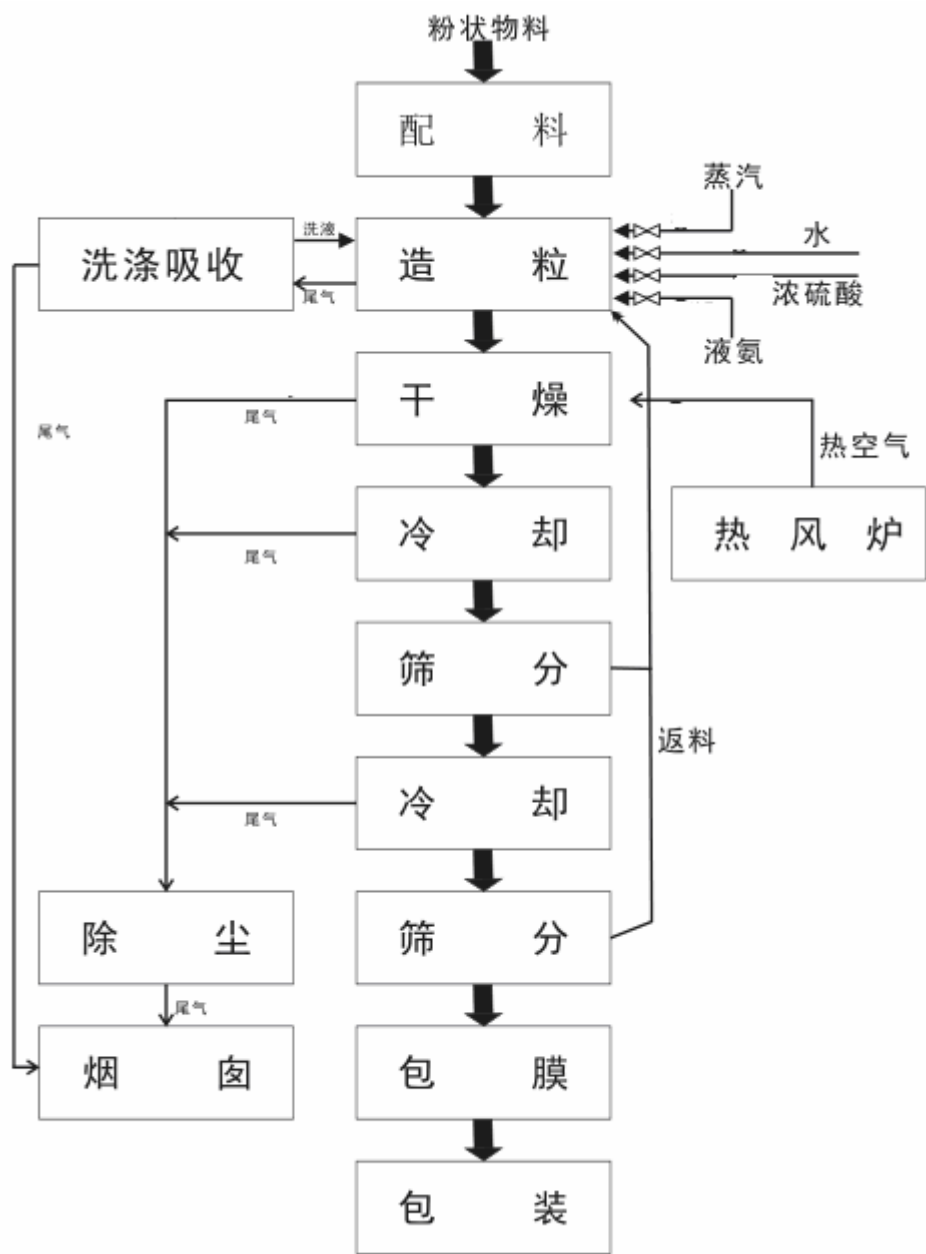


图 2-2 复合肥生产工艺流程图示意图

2.2.10.2 主要生产设备及特种设备

(1) 主要生产设备

该公司的主要生产设备，见表 2-6。

表 2-6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	备注
		101生产车间			
1	计量带	ICS-SD-Y0810 减速机 SBD50	CS +橡胶	4	
2	计量带	ICS-SD-C0817 减速机 SBD65	CS +橡胶	4	
3	计量带	ICS-SD-Y0610减速机 SBD50	CS +橡胶	2	
4	计量带	ICS-SD-C0617减速机 SBD65	CS +橡胶	2	
5	原料破碎机	L-1500	CS	6	
6	1#原料皮带输送机	TD75 B=1000, L=15800, V=0.48m/s, ZQ350减速机	CS +橡胶	1	
7	1#原料提升机	TH500 右 H=10000	CS	1	
8	链磨机	W-100	CS+Mn+衬304	1	
9	2#综合皮带输送机	TD75 , B=1000 , V=0.48m/s , L=29500, ZQ400减速机	CS +橡胶	1	
10	2#斗提机	TH630 右 H=13000	CS	1	
11	造粒机	Φ2200*8000, n=10.7rpm, Y280S-8, ZL60-3- I A i=9 右传动	CS+内衬FRPP	1	
12	3#湿料皮带输送机	TD75, B=1000, V=0.48m/s, ZQ350减速机 L=19500	CS +橡胶	1	
13	烘干机	Φ2600*26000, n=3.9rpm, Y315M-6, ZL100-13- II , 左传动	CS	1	
14	3#斗提机	TH630 右 H=11000	CS	1	
15	一次冷却机	Φ2400*24000, n=3.5rpm, Y280M-6, ZL100-16- I A 右传动	CS	1	
16	4#皮带输送机	TD75, B=1000, V=0.48m/s, ZQ350减速机 L=8600	CS +橡胶	1	
17	5#皮带输送机	TD75, L=10500, B=1000, ZQ350减速机, V=0.48m/s	CS +橡胶	1	
18	4#斗提机	TH630 右 H=16000	CS	1	
19	振网筛	ZWS1660-AT 筛机斜度 35 F=9.6M ² , 双层（上层25*4.5 下层25*2.5）		2	
20	6#皮带输送机	TD75, B=800, V=0.48m/s, L=7500, ZQ350减速机	CS +橡胶	1	

21	二次冷却机	Φ2200*22000, n=3.97rpm, Y280S-6, ZL85-14- I A, 右传动	CS	1	
22	5#斗提机	TH500 右 H=15500	CS	1	
23	成品振网筛	ZWS1660-AT, 筛机斜度35, 单层, F=9.6M2, 筛孔2.5*2.5	CS	1	
24	6#成品斗提机	TH500 右 H=6500	CS	1	
25	成品计量系统	成品仓 Φ1800*2000 4m ³ , 成品计量称, DEL/F01025	CS	1	
26	包裹机	Φ1600*6000, n=11.8rpm, Y180L-6, ZL42.5-5- I, 右传动	CS	1	
27	防结块粉、油系统	粉剂计量系统		1	
28	防结块粉、油系统	粉剂输送螺旋 L=3500		1	
29	防结块粉、油系统	油剂计量系统		1	
30	包膜油桶	DN1200×1200 N=1.5KW	Q235A	1	
31	包膜油泵	J-X200/1Mpa 泵头带蒸汽保温	不锈钢	1	
32	7#成品输送带	TD75, B=800, L=24000, V=0.48 m/s, ZQ350减速机	CS +橡胶	1	
33	自动包装称	LCS-50- II, 称重范围: 0~50kg	不锈钢	1	
34	热风炉	供热量450万大卡/h		1	
35	热风机	4-68NO12.5D, Q=42938~74166m ³ /h, Y225S-6, 右旋 180°, 耐高温≥500℃	不锈钢	1	
36	引风机（烘干、一次冷却）	G4-68NO11.2C, P=2903~4276Pa, Q=46606~82688m ³ /h, n=1450rpm, Y280M-4, 右旋 180°, 整体支架带减震器	Q235A	2	
37	引风机（二次冷却）	4-68NO12.5C, 右旋180°, 整体支架带减震器	Q235A	1	
38	造粒风机	9-19NO.12.5D, 外壳玻璃钢, 左180	不锈钢	1	
39	旋风除尘器	Φ2500*8350 外用蒸汽盘管保温	Q235A	2	
40	旋风除尘器（二次冷却）	Φ2000*8350 外用蒸汽盘管保温	Q235A	1	
41	旋风皮带输送机	TD75, B=800, V=0.48m/s, ZQ350减速机 L=19600	CS +橡胶	1	
42	文丘里循环槽	Φ3000*1500, V=9.81 m ³ , 附减速机 BLD7.5-4-29, 搅拌直径1500	玻璃钢	1	
43	尾气洗涤塔	Φ1800*5800	玻璃钢	1	
44	喷淋箱	8300*2300*2300	玻璃钢	1	
45	喷淋箱循环槽	Φ2200*2500	玻璃钢	2	
46	文丘里循环槽泵	Q=30 m ³ /h H=28m	工程塑料	1	
47	尾气洗涤循环泵	Q=30 m ³ /h H=28m	工程塑料	1	
48	喷淋箱循环泵	Q=30 m ³ /h H=28m	工程塑料	2	
49	尾气水洗槽	6600*5000*2500	砼	1	

50	地下水池	10000*4000*2200	砼	1	
51	烘干循环泵	Q=50m ³ /h, H=35m, 密封采用机械密封	不锈钢	1	
52	冷却循环泵	Q=50m ³ /h, H=35m, 密封采用机械密封	不锈钢	2	
53	造粒尾气循环泵	Q=50m ³ /h, H=35m, 密封采用机械密封	不锈钢	1	
54	稀硫酸贮槽（造粒）	Φ2200×2500	玻璃钢	1	
55	稀硫酸泵（造粒）	Q=10 m ³ /h H=20m N=2.2KW	工程塑料	2	
56	氨压缩机	ZW0.8 16-24 无油氨用压缩机	HT\QT	1	
57	硫酸地下槽	Φ2000×2000	Q235A	1	
58	硫酸液下泵	JSB55-40/15KW-2P	SS920	1	
59	搪瓷反应釜	3000L 加长5000L	铸铁+搪玻璃	2	
		102生产车间			
1	造粒机	Φ2.2×8m, 转速: ~11r/min 功率: 55 kW (皖南电机), 减速机: ZL65“泰隆” 筒体厚度: 16mm	CS+内衬 FRPP	1	
2	烘干机	Φ2.6×26m, 转速: ~3.5r/min 电机: 110 kW (皖南电机) 减速机: ZL100“泰隆”; 筒体厚度: 18mm	CS	1	
3	冷却机	Φ2.4×24m, 转速: ~4.2r/min 电机: 75 kW, (皖南电机) 减速机: ZL75“泰隆” 筒体厚度: 16mm	CS	1	
4	冷却机	Φ2.2×22m, 转速: ~2.8r/min 电机: 37kW, (皖南电机) 减速机: ZL75“泰隆” 筒体厚度: 16mm	CS	1	
5	包膜机	Φ1.6×6m, 转速: 12r/min 功率: 15 kW (皖南电机) 减速机: ZL50 (泰隆)	CS	1	
6	主滚筛	Φ2.0×5m, 电机: 18.5kW 转速: 15r/minZL500 减速机	CS	1	
7	成品滚筛	Φ1.8×4m, 转速: 17r/minZQ500 减速机电机: 15kW	CS	1	
8	原料提升机	TH500, 带速: 1.5m/s 电机功率 18.5 kW	CS +橡胶	1	
9	造粒提升机	TH500, 带速: 1.5m/s 电机功率 18.5 kW	CS +橡胶	1	
10	1#冷却提升机	TH500, 带速: 1.5m/s 电机功率 18.5 kW	CS +橡胶	1	
11	2#冷却提升机	TH500, 带速: 1.5m/s	CS +橡胶	1	

		电机功率 18.5 kW			
12	粗筛提升机	TH630, 带速: 1.5m/s 电机功率 22kW	CS + 橡胶	1	
13	精筛提升机	TH630, 带速: 1.5m/s 电机功率 22kW	CS + 橡胶	1	
14	成品提升机	TH630, 带速: 1.5m/s 电机功率 22kW	CS + 橡胶	1	
15	包装及码垛设备		CS	1	
16	计量系统设备		CS	1	
17	干燥布袋除尘器	处理风量: ~65000m³/h 过滤面积: ~1026 m²滤袋: DN133*3000	CS	1	
18	冷却布袋除尘器	处理风量: ~50000m³/h 过滤面积: ~842 m²滤袋: DN133*3000	CS	2	
19	收尘布袋除尘器	处理风量: ~30000m³/h 过滤面积: ~541 m²滤袋: DN133*3000	CS	1	
20	文丘里洗涤器	Φ3000×1500	玻璃钢	2	
21	造粒尾洗塔	Φ1800×5890	玻璃钢	1	
22	原料输送机	B800L=11m (角度 0°) +13.8m (角 度 7°)	CS + 橡胶	1	
23	造粒进料输送机	B1000L=6.5m (角度 0°)	CS + 橡胶	1	
24	造粒出料输送机	B1000L=29m (角度 14°)	CS + 橡胶	1	
25	干燥出料输送机	B1000L=9m (角度 13°)	CS + 橡胶	1	
26	一次冷却进料输送机	B1000L=12m (角度 0°)	CS + 橡胶	1	
27	1#一次冷却出料输送机	B1000L=12.5m (角度 6°)	CS + 橡胶	1	
28	2#一次冷却出料输送机	B1000L=8.6m (角度 13°)	CS + 橡胶	1	
29	粗筛出料带	B1000L=7.4m (角度 0°)	CS + 橡胶	1	
30	成品输送机	B800L=21m (角度 0°)	CS + 橡胶	1	
31	细筛返料输送机	B650L=8.8m (角度 0°)	CS + 橡胶	1	
32	粗筛返料输送机	B800L=10.5m (角度 0°)	CS + 橡胶	1	
33	精筛返料输送机	B650L=15.6m (角度 0°)	CS + 橡胶	1	
34	干燥返料刮板机	L=7.0m (前后传动轴中心距离), 输送量 10 吨/h	CS	1	
35	扑粉喂料机	L=5 米, 输送量 30-150kg/h	CS	1	
36	大块破碎机	CP-750	CS	2	
37	大块破碎机	CP-1500	CS	2	
38	卧式粉碎机	WL-1000	CS	1	
39	包膜熔融槽	Φ1200X1200	玻璃钢	1	

40	浓硫酸槽	Φ2000×2000，立式， 配备 1 台硫酸泵	玻璃钢	1	
41	造粒风机	9-26NO.10D，风量： Q=23612-30052m³/h	不锈钢	1	
42	热风炉送风机	W4-68-NO.12.5C，风量：Q=40129 —73339m³/h	不锈钢	1	
43	干燥引风机	G5-51-NO.12D	不锈钢	1	
44	冷却引风机	G6-51-NO.11D	不锈钢	2	
45	除尘引风机	G6-51-NO.10d	不锈钢	1	
46	热风炉	LRF5.6--AII		1	
47	洗涤水槽	Φ2000×2000，立式	玻璃钢	1	
48	空压机	XS-75/8，	CS	1	
49	干燥机	LY-D 75AC	CS	1	
50	空气储罐	1m³，0.84MPa	CS	1	
51	防结块剂储罐	Φ3000×6000，立式	不锈钢	1	
52	防结块剂输送泵	12m³/h，5.5kW	CS	1	
53	防结块剂输送泵	12m³/h，4.5kW	CS	1	

表 2-7 202 成品仓库二设备一览表

序号	设备名称	设备技术规格及其附件	标准型号	材料	数量/套	备注
1	1-8#单带秤	皮带宽度 B=650mm		组合件	8	
		皮带长度 3000mm	左装传动			
		称量范围 0-10 吨/小时				
		皮带倾角 α=0°				
		变频调速				
		皮带电机 N=1.5kW				
		含成套控制系统				
2	成品计量带	皮带线速度 V=0.4 m/s	B800	组合件	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：ø500/ø400 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				
3	半自动包装秤	包装物料：复合肥（颗粒）	DCS-50-II	组合件	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	码垛机组	包装物料：复合肥（颗粒）		组合件	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				

表 2-8 储罐区设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备 注
1	液氨储罐	Φ3000×14900；100m ³	台	2	
2	硫酸储罐	Φ6000×8000；75m ³	台	2	

(2) 特种设备

表 2-9 主要特种设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	配套的附件
1	液氨分离器	设计压力 2.1MPa	台	1	压力表
2	液氨储罐	设计压力 1.96MPa	台	2	安全阀、压力表
3	液氨管道	-	-	-	安全阀、压力表
4	蒸汽管道	-	-	-	安全阀、压力表
5	叉车	3.5 吨	台	3	

6	空气缓存罐	φ600*1250	个	1	安全阀、压力表
7	分汽包	φ600×2500HL	个	1	0.6MPA

该公司特种设备均已检测合格，在有效期内，见附件检测报告。

2.2.11 自动控制

2.2.11.1 自动化水平及控制方案

1、自控情况介绍

1) 两重点一重大控制情况

该公司生产过程中涉及的液氨属于重点监管危化品，以及液氨罐区涉及的危险化学品构成三级重大危险源，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》和《国家安全监管总局办公厅关于印发重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的相关规范规定，该公司采用 PLC 可编程控制系统进行整个装置的监视、控制和联锁，并对液氨储罐设独立的 SIS 系统。

主要分别对该液氨储罐的温度、压力和液位分别进行检测、指示、报警，并安装有带温度、压力、液位远传记录和报警功能的安全装置，其中液氨储罐液位与压缩机进料阀门进行联锁控制。同时对存在氨气有毒介质的在各使用、储存场所分别设置有毒气体检测仪，并设超限报警及现场声光报警。

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。

液氨储罐设置液位远传记录、报警，当储罐液位处于高液位时报警并

联锁切断进料阀。同时，调节尾气泄压阀。

液氨装卸处设置有毒气体报警联锁切断液氨进料。

（2）SIS 安全仪表系统

液氨储罐设置液位远传记录和报警联锁，当储罐液位处于高、低液位时报警并联锁切断进料阀及氨压缩机。

另设有紧急停车按钮。

（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 11 台氨有毒气体浓度检测报警器。现场设置声光报警，其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具有现场声光报警功能。

2）复配生产线控制情况

101 生产车间、102 生产车间复配生产线设置专用的 PLC 控制系统，主要设置有配酸器累计计量、液氨流量累计计量、磷铵皮带秤重量累计计量、氯化钾皮带秤重量累计计量、硫酸钾皮带秤重量累计计量、氯化铵皮带秤重量累计计量、返料皮带秤重量累计计量、返料皮带秤重量累计计量、尿素皮带秤重量累计计量、粘结剂皮带秤重量累计计量、成品计量带秤重量累计计量等计量系统。

2、控制室的设置

101 生产车间、102 生产车间复配生产线设置专用的 PLC 控制系统，车间控制室位于车间西侧。

液氨罐区的 DCS 和 SIS 系统、GDS 系统控制室位于厂区控制室 403 中心控制室。

3、仪表选型

该公司根据各生产装置的重要性、复杂性的不同，分别选用不同型号的温度、压力、液位测量仪表等。

4、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。

厂区控制室设置 1 台 3000VA/2100W 容量的 UPS 不间断电源，车间控制室各设置 1 台 500VA/300W 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 $3\mu\text{m}$ ，含尘量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，含油量小于 1ppm，操作压力露点比当地年极端最低温度低 10°C 。

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

5、有毒气体检测报警

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

的要求，在使用氨气有毒物质的工艺、储存装置设施区域内，分别设置了氨气有毒气体检测报警装置。经现场检查：207 储罐区液氨罐装置区安装有 8 个有毒气体报警装置，液氨装卸区安装有 2 个有毒气体报警探头，氨气压缩机房安装有 1 个有毒气体探头，并将其气体报警信号远传到控制室内的 GDS 控制系统中进行显示报警。101 生产车间的氨酸反应装置区安装有 4 个有毒气体探头，102 生产车间的氨酸反应装置区安装有 4 个有毒气体探头，并将其气体报警信号远传到车间控制室内的 GDS 控制系统中进行显示报警，且各气体报警探头带声光报警功能；

氨气气体浓度达到上限值时，蜂鸣器发出声光报警；当氨气浓度达到上上限时蜂鸣器二次报警，且现场发出声光报警，以及控制室也发出报警。

6、视频监控系统

视频系统使控制室工作人员在控制室内监视站内设备及外人进入情况。该液氨罐区区域分别设置了 5 个视频监控探头，可覆盖整个罐区，全厂共计设置了 40 个视频监控探头，其监控范围可覆盖涉及液氨的使用和储存场所，并与录像机对接，达到监控记录要求，视频监控系统也集中设置在控制室内。

2.2.11.2 自动化提升情况

该公司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。

2024 年 6 月由广东政和工程有限公司编制完成《江西辉隆生态肥业有限公司在役生产装置自动化提升改造方案》，目前在役生产装置自动化提升改造正在进行中。

2.2.12 公用辅助工程

2.2.12.1 给排水工程

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。

1) 给水系统

该公司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

在厂区内，生产生活消防水管道采用枝状供水方式，管道采用钢管，经焊接或法兰连接后埋地敷设至各用户，车间尾气洗涤用水采用收集的雨水。

表 2-10 用水量表 (单位：m³/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	101 生产车间			1.7		
2	102 生产车间			1.7	/	
3	生活用水	0.38	/			
	合计	0.38		3.4		

(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，该公司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。该公司最大消防用水量为建筑体积 V>50000m³ 的 205 成品仓库（戊

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 $V=144\text{m}^3$ 。

则一次灭火用水量为 $V=216\text{m}^3$ 。

液氨储罐区:卧式储罐,固定式冷却,消防冷却水最大的情况为 1 个储罐 ($V=100\text{m}^3$, $D=3\text{m}$, $L=14.9\text{m}$) 着火。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第 3.4.5 条,着火罐冷却水喷水强度为 9L/min.m^2 ,相邻罐的冷却水喷水强度为 9L/min.m^2 ,总冷却水量为 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 。

该公司设置 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

该公司生产过程中产生的工艺废水不外排,全部回用,用于尾气洗涤。

(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

该公司在厂区设置应急事故池 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 507m²，深 2.9m，有效容积 1014m³；中部应急事故池占地面积 405m²，深 3.8m，有效容积 1200m³；南面应急事故池占地面积 443.04m²，深 3.8m，有效容积 1400m³；该公司所需事故池为 1332.25m³，厂区事故池均能满足该公司生产需求。

2.2.12.2 电气工程

1) 供电电源选择

该公司在厂区设置 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

该公司根据工艺提出要求，厂区二级负荷共计 133.3kW，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。

该公司涉及的 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，配备 UPS 不间断电源、停电后延时 1 小时以上。

表 2-11 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
1	氨酸尾气处理装置	2 套	50Kw	
2	液氨罐区尾气处理装置	1 套	20Kw	
3	消防泵	2 台	60Kw	
4	配用水泵	3 台	3.3Kw	
	总计		133.3kW	

3) 供电方式

该公司由厂区 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

该公司 101 生产车间、102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、205 成品仓库、207 储罐区、302 配电房、303 消防泵房及水池/中应急池、401 综合楼、402 门卫、403 中心控制室、404 备品备件库、405 门卫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置。208 液氨罐区为第二类防雷建筑物。

在三类防雷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（ $BVR-6mm^2$ ）。

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。

207 液氨罐区、208 硫酸罐区内钢质封闭贮罐为地上式，其壁厚大于 4mm，每个罐设置二处接地点，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深 -0.8m。采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢作接地极，防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网。

该公司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。

5) 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。

2.2.12.3 供热

该公司生产用汽：根据其生产工艺特点，该公司在造粒、烘干工序中采用了饱和蒸汽加热，其温度可达 175℃，正常生产的情况下在线运行装置总用汽量所需 30t/d，额定蒸汽压力 0.8MPa，蒸汽由园区江西宜春京能热电有限责任公司供给，双方签订了供汽合同。供热可满足生产需求。

2.2.12.4 供气

该公司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 15m³/min。为满足压缩空气需求，在 202 成品仓库内配置 2 台空压机，型号分别为 XS-75/8, 55kW, 9.8m³/min, 0.8MPa; XS-75, 55kW, 10.3m³/min, 0.8MPa。

2.2.12.5 机修

该公司设有 404 备品备件仓库，配备机电仪维修班，主要负责该公司的机械、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。

2.2.12.6 三废处理

1) 废气处理工艺

该公司在 101 生产车间、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，该废水经收集池收集后循环回用，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。

2.2.12.7 通讯

生产装置区严禁使用手机，巡查值班人员可使用防爆对讲机与值班室或外界保持联系。

2.3 主要安全设施及安全技术措施

该公司年产 40 万吨复混肥料项目的安全设施及安全技术措施主要分为

以下几个方面：

2.3.1 自然条件和周边环境采取的对策措施

该公司位于江西省宜春市经济技术开发区。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（宽 10m）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，西北面有 1 条 110kv 架空电力线；北面为春一路。

装置厂址与周边环境情况见章节 2.2.4 厂址周边环境表 2-1。

生产装置周边 800m 范围内无民用居住区，无珍稀保护物种和名胜古迹；企业所在地自然条件、周边环境良好，均满足企业生产安全要求。

2.3.2 总平面布置及厂区功能分区采取的对策措施

厂区生产区与办公区分开设置。

厂区人流出入口设置在北面的春一路上，物流出入口设在南面春谐路上。与厂外建筑间距均满足安全距离要求。

该公司生产车间、仓库之间及厂内其他建构筑物、道路之间的间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)。具体情况见章节 2.2.8.1 总平面布置表 2-3。

2.3.3 厂区道路、交通运输方面的安全措施

厂区路面宽度 4~6m。道路转弯半径为 12m。

全厂道路设计通畅，人货分流、厂内的物流基本无交叉反复。

2.3.4 安全防护设施

1、预防事故设施

（1）检测、报警设施

液氨储罐设有带温度、压力、液位远传记录和报警功能的安全装置。

（2）有毒气体检测报警设施：

企业在储罐区、装卸区、氨气压缩机、生产车间氨酸反应装置区设置有毒气体检测报警探头，用于对现场有毒气体的检测和报警作用。报警仪的终端设在控制室，采取声光联合报警系统，控制室有人员 24 小时值守。

（3）防护罩、防护屏：

企业中各种机械传动设备的传动部位等设置安全防护罩。防护罩采用封闭结构或网状结构。

（4）防雷、防静电措施：

企业储罐区为第二类防雷建筑物，其它为第三类防雷建筑物。

生产车间、仓库为框架结构，防雷采用接闪网格作为接闪器（材料：镀锌圆钢）。引下线采用钢架支柱，引下线与金属屋面避雷接闪器焊接，并与接地扁钢连通。低压电气采用 TN-S 接地保护方式。

低压电缆埋地入户，入户端电缆金属外皮（套管）接地，电缆与架空线连接处装设避雷器。

该公司各建筑单体防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检验合格，有效期至 2025 年 9 月 14 日。

（5）电气防爆

1）防爆区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定，该公司爆炸危险区域主要部位划分情况，见表 2-12。

表 2-12 爆炸和火灾危险区域划分表

序号	场所或装置	区域	类别	危险介质	电机防爆级别和组别
1	101 生产车间、102 生产车间(涉及液氨的局部场	地坪下的坑、沟以及生产车间涉及易燃物料的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区	液氨	Exd II AT1
		以通入液氨的造粒机为中心，半径为 4.5m，顶部	2 区		

	所)	与造粒机的距离为 7.5m，及造粒机至地坪以上的范围内。			
2	207 储罐区 液氨罐区	罐体内部未充惰性气体的液氨液体表面以上的空间	0 区	液氨	Exd II AT1
		以液氨罐放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和液氨储罐区地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区		
		距离液氨贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内	2 区		

2) 企业电气防爆设置

该公司爆炸危险区域内电气、仪表、照明设备以及线路、执行器均采用不低于 Exd II BT4 等级的防爆型产品。

(6) 其它

对于作业场所的平台、人行通道、钢梯等具有跌落危险的场所，安装符合规定的防护栏杆。钢平台以及钢斜梯的踏脚板采用带花纹钢板，有利于防滑。

2、防止事故扩大的安全设施

(1) 消防器材、设施

1) 消防器材配备

企业在生产和仓储区域消防关键位置设置消防栓、手提式灭火器、推车式灭火器等消防设施。

2) 消防设施

企业消防设施主要包括循环（消防）水池、消防栓、消防管网等。

罐区设置轻钢遮阳顶棚，设置喷淋降温设施。

厂区设置 303 消防水池，容积为 1190m³。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，各建筑所需消防用水由周围环形消防水网提供。

(3) 应急救援设施

为了适应应急需要，企业在建立了应急救援队伍的同时，配备了相应的应急救援器材。具体见下表：

表 2-14 应急救援器材配备一览表

应急器材名称	型 号	数量
仓库		
安全带		2 卷
胶靴	加长型	5 双
浸塑手套		10 双
铁锹		10 把
安全帽		10 顶
手电		4 个
胶靴		2 双
雨衣		2 套
氨站		
急救箱		1 只
防毒面具	全面式	4 套
防毒面具	半面式	4 套
呼吸器		2 套
防护服		2 套
防护手套、防护靴		2 套
对讲机		1 套
消防头盔	3C	6 个
消防服	3C	6 套
消防腰带	3C	6 根
消防手套	3C	6 双
消防靴	3C	6 双
呼吸面具	3C	6 只
水枪	3C	4 只
水带	3C	4 套
防爆头灯	3C	6 个
反光背心	国标	1 件
喇叭	国标	1 个
大斧	国标	2 把
撬棍	国标	1 把
腰斧	国标	3 把
消防扳手	国标	3 把
安全绳	国标	3 副
对讲机	国标	6 台
安全挂钩	国标	6 只
灭火毯	国标	2 袋
2 路分水器	国标	1 个
手电	国标	4 把

便携式氨检测仪		1 个
四合一便携式气体检测仪		1 个
手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2 只
推车干粉灭火器	MFT	1 只
防爆梅花扳手	30--32	1
防爆 F 型扳手	400MM	1
防爆梅花扳手	27--24	1
防爆梅花扳手	22--24	1
防爆梅花扳手	19--22	1
防爆梅花扳手	19--17	1
防爆梅花扳手	17--14	1
防爆梅花扳手	12--14	1
防爆梅花扳手	10--12	1
防爆梅花扳手	10--8	1
防爆活动扳手	250×30	1

2.4 管理组织及人员培训

2.4.1 安全生产管理机构

企业依据《中华人民共和国安全生产法》的规定，根据企业安全生产管理要求，成立了安全生产管理机构。并以该公司文件的形式下发，明确了安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的构成。企业安全生产贯彻“谁主管，谁负责”的原则，企业总经理为安全生产的第一责任人，对全厂的安全生产负有第一责任，专职安全管理人员对车间负有日常的安全生产管理工作的责任。

2.4.2 安全生产责任制

该公司依照《安全生产法》的要求，建立了《安全生产责任制度》，明确了企业的各级领导、职能部门、有关工程技术人员和生产工人，各自在生产过程中应负的安全责任。明确企业单位的各级领导人员在管理生产的同时，必须负责管理安全工作，认真贯彻执行国家关劳动保护的法令和制度，在计划、布置、检查、总结、评比生产的同时，计划、布置、检查、总结、评比安全工作；企业单位中的生产、技术、设计、供销、运输、财务等各有关专职机构，都应在各自的企业业务范围内，对实现安全生产的要

求负责；在各生产小组都设置不脱产的安全生产管理员；责任制明确职工应自觉遵守安全生产规章制度。

企业安全生产责任制涵盖了公司所有岗位、职务及人员，纵到底，横到边，明确了主要负责人是企业安全生产的第一责任人，对生产经营单位和企业的安全生产负全面责任。

2.4.3 安全生产管理制度

企业根据有关规定制定了相应的安全生产规章制度：

- 1、安全生产责任制；
- 2、识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求管理制度；
- 3、安全管理制度、安全操作规程制订评审和修订管理制度；
- 4、安全培训教育制度；
- 5、安全检查与隐患整改管理制度；
- 6、检维修安全管理制度；
- 7、生产设施安全管理制度；
- 8、关键装置、重点部位安全管理制度；
- 9、生产设施拆除和报废安全管理制度；
- 10、监视和测量设备安全管理制度；
- 11、危险化学品安全管理制度；
- 12、仓库、罐区安全管理制度；
- 13、安全生产费用提取和使用管理制度；
- 14、安全生产奖惩管理制度；
- 15、安全生产会议管理制度；
- 16、职业卫生安全管理制度；

- 17、劳动防护用品（具）和保健品安全管理制度；
- 18、消防安全管理制度；
- 19、防火防爆防尘防毒安全管理制度；
- 20、禁烟禁火管理制度；
- 21、特种作业人员安全管理制度；
- 22、风险评价安全管理制度；
- 23、重大危险源安全管理制度；
- 24、承包商安全管理制度；
- 25、供应商安全管理制度；
- 26、“三同时”安全管理制度；
- 27、变更管理制度；
- 28、事故管理制度；
- 29、安全生产责任考核制度；
- 30、安全标准化自评考核制度；
- 31、应急管理制度；
- 32、应急救援管理制度；
- 33、领导干部带班制度；
- 34、特种设备管理制度；
- 35、特殊危险作业安全管理制度；
- 36、厂区道路交通安全管理制度；
- 37、生产装置开停车管理制度；
- 38、危险化学品输送管道定期巡线管理制度；
- 39、工艺安全管理制度；

40、防泄漏安全管理制度。

2.4.4 安全操作规程

公司制定的操作规程，主要包括投料岗位安全操作规程、造粒岗位安全操作规程、尾吸岗位安全操作规程、热风炉岗位安全操作规程、筛网看护岗位安全操作规程、包膜岗位安全操作规程、成品包装岗位安全操作规程、中控室岗位安全操作技术规程、提升机、皮带看护岗位安全操作规程、氨站岗位安全作业操作规程、硫酸罐区安全操作规程等。企业的操作规程满足企业安全生产要求。

2.4.5 应急救援

企业按照有关规定制定了生产事故应急救援预案，依据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》对企业安全生产事故应急预案进行修订，并经评审备案，该预案主要包括总则、事故风险描述、组织机构及职责、预警及信息报告、应急响应、信息公开、后期处置、保障措施、应急预案管理、火灾爆炸专项应急预案、泄漏、中毒、窒息现场处置方案和附件等内容，预案符合有关规定要求。

《江西辉隆生态肥业有限公司生产安全事故应急预案》已经于 2022 年 11 月 16 日在宜春经济技术开发区应急管理局备案。

2.4.6 日常安全管理及安全生产培训

1、日常安全管理

- (1) 加强日常安全检查，并认真作好检查记录，杜绝违章操作、违章指挥。
- (2) 严格执行“四不放过”原则，加强事故管理，并建立事故台帐。
- (3) 根据各岗位的特点配发相应的劳动防护用品。
- (4) 加强设备管理，建立完善的设备管理台帐，对设备及主要元件的

运行时间有记录，保证了设备的正常运行。加强特种设备及其安全附件的检测检验。

（5）设备检修实行许可证制度，做到检修有计划，有方案，并严格办理安全作业证。

（6）作业场所设置设立安全警示标志。

（7）加强对危险源的监控。

（8）企业定期进行安全隐患排查和治理工作，并及时上报。

（9）企业进行了风险分级管控。

（10）针对两重点一重大，企业进行了 HAZOP 分析，并制定了相关安全措施。

2、培训取证情况

该公司对所有新员工进行了“三级”教育，并将新招收的员工进行岗前培训。公司主要负责人、安全管理人员已取得宜春市应急管理厅颁发的安全资格证。公司现有特种作业人员取得了特种作业人员操作证，见附件。

该公司安全管理人员及特种作业人员相关证照情况见表 2-14、表 2-15。

表 2-14 安全管理人员相关证照情况一览表

序号	名字	证件类型	资格证号	证件有效期限	备注
1	李刚	主要负责人	420683197409251512	2027.05.05	董事长 应用化学
2	秦忠义	主要负责人	340221198611132617	2027.06.13	总经理 应用化工技术
3	杨军	主要负责人	652122197002100039	2025.10.11	安全管理部负责人 精细化工
4	刘志鹏	安全生产管理人员	362201198310110617	2027.04.18	应用化学
5	汤红玉	安全生产管理人员	362201198811171821	2026.08.08	应用化工技术
6	易秋艳	安全生产管理人员	362201198807112845	2026.04.24	化学

表 2-15 特种作业人员相关证照情况一览表

序号	名字	操作项目	资格证号	证件有效期限	备注
1	卢利明	化工自动化控制仪表作业	T362201198605043431	2028.09.25	

2	陈春连	化工自动化控制仪表作业	T362201197805172225	2028.09.25	
3	杜云鹰	化工自动化控制仪表作业	T 340821199110035218	2028.09.25	
4	潘利民	低压电工作业	T362201197409222219	2028.11.28	
5	孙来平	低压电工作业	T36220119770429221X	2027.10.19	
6	熊会芳	低压电工作业	T362201197108272212	2027.10.19	
7	廖小云	熔化焊接与热切割作业	T362201197306072270	2028.11.28	
8	孙来平	熔化焊接与热切割作业	T36220119770429221X	2028.11.28	
9	熊会芳	熔化焊接与热切割作业	T362201197108272212	2028.11.28	
10	陈建军	熔化焊接与热切割作业	T362201197307082219	2029.03.05	
11	陈云牙	熔化焊接与热切割作业	T362201197402102230	2029.03.05	
12	陈云庆	熔化焊接与热切割作业	T36220119770813223X	2029.03.02	
13	熊会芳	高处作业	T362201197108272212	2030.06.10	
14	杨军	消防设施操作员	2436003023401087	/	
15	张晓东	消防设施操作员	2436003023401104	/	
16	卢利明	消防设施操作员	2436003023401121	/	
17	邹应忠	叉车司机	360312197609011574	2027.10	
18	袁少平	叉车司机	362201196805132237	2027.12	
19	熊会芳	叉车司机	362201197108272212	2027.10	
20	黄会根	叉车司机	362201197308112811	2027.12	
21	张升阳	叉车司机	362201197112031817	2027.10	
22	周月华	叉车司机	362201197502265811	2027.12	
23	章万伍	叉车司机	342622197610010998	2027.12	
24	黄世水	叉车司机	362201199107074870	2027.12	
25	袁红荣	叉车司机	36220119681013267X	2027.12	

2.5 安全投入

企业根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）等有关规定提取相应的安全费用，并按规定使用。

2.6 三年来生产情况与装置变动

2.6.1 近三年来安全生产情况

该公司自 2022 年取证至今的生产活动中，生产装置运行良好，各设施

设备性能稳定，安全设施、措施运行有效，企业未发生重伤及以上的人身伤害事故和设施设备较大损坏事故。

2.6.2 近三年来该公司生产、储存装置及周边环境变化情况

1、近三年来周边环境未发生明显变化。2023 年经相关部门沟通，江西宜邦新材料有限公司丁类仓库东侧拆除 6m，使其与液氨储罐保持 30m 以上的间距。

2、2024 年 4 月，该公司年产 60 万吨复混肥料项目（二期）通过验收，使该公司达到年产 40 万吨复混肥料。

3 危险、有害因素辨识与分析

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。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，生产中存在的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、电器伤害、高处坠落、物体打击等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷电等因素。

就本装置生产过程中存在的主要危险、有害因素而言，一是作为原料液氨危险化学品的火灾、爆炸、中毒窒息等危险；原料硫酸危险化学品的腐蚀灼烫危险，二是生产操作中可能发生的机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害等危险以及毒物、高温、噪声危害等。

3.1 物质的危险性分析

3.1.1 物质固有危险及有害特性

该公司涉及的物料复合肥、氯化铵、细粉氯化钾、磷酸一铵、填充料（膨润土）、防结块剂（凡士林）、尿素、液氨、硫酸，根据《危险化学品目录》（2022 年修改），属于危险化学品的有：液氨、硫酸。各危险化学品物料特性见下表：

表 3-1 危险化学品物料危险特性表

危险化学品目录序号	品名	火灾类别	闪点	沸点	爆炸极限（%）	CAS 号	危险性类别 《危险化学品分类信息表》
2	液氨	乙	气体。低于 0℃下闪点不确定；有时难以点燃	-33.5	15.7-27.4	7664-41-7	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
1302	硫酸	丁	-	-	-	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

由工艺简介可知，装置涉及的危险化学品种类较少，其危险性主要表现为液氨为可燃有毒气体，具有火灾、爆炸、中毒窒息危险性；硫酸具有腐蚀灼烫危险性。涉及的主要危险化学品的危险特性分析，见本评价报告附件 1：主要危险化学品的危险特性表。

3.1.2 易制毒、制爆化学品、剧毒化学品、淘汰产品和工艺设备分析结果

根据《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、海关总署、国家药品监督管理局、应急管理部 2024 年 8 月 2 日）等的规定，该公司涉及的硫酸为第三类易制毒危险化学品。

根据《危险化学品目录》的规定，该公司不涉及剧毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）的规定，该公司不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该公司不涉及易制爆

化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）等的规定，该公司液氨为重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号的规定，该公司涉及的液氨为特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该公司涉及的液氨为高毒物品。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号、《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、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（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）、《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、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），该公司不涉及国家明令淘汰的产品和工艺。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该公司不涉及限制类、淘汰类产业。

3.1.3 危险工艺辨识

根据《国家安全监管总局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）《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）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》等的规定，该公司生产不涉及典型危险化工工艺。

3.2 危险有害因素分析

3.2.1 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。

对该公司的危险、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，通过对该公司的选址、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、危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、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要

产生原因如下：

（1）能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。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、危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和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。

3.2.2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析

3.2.2.1 项目选址危险有害因素辨识分析

自然条件对该公司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) 该公司所在地极端最高气温为 41.4°C （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。该公司所在地最冷月一月平均气温为 5.3°C ，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。但由于该公司地处江西西部，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，冰冻对该公司的影响较小。

2) 该公司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。该公司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。该公司建构筑物如框架、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) 该公司所在地年平均风速2米/秒左右，最大风速28米/秒左右，该公司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》（2024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，自然条件对该公司无不良影响。

3.2.2.2 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。

建构筑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。

该公司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。

该公司设备框架露天布置，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。

建构筑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。

3.2.3 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。该公司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。

3.2.3.1 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) 该公司存在的氨、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) 该公司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) 该公司的池结构，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) 该公司建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, 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

该公司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

该公司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

该公司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，该公司设备繁多，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。

该公司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

该公司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，如驾驶员无证驾驶、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

该公司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

该公司生产涉及到的高温蒸汽、高温设备等，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

该公司涉及到的液氨，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

该公司涉及水吸收收集池、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。

3.2.3.2 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 成品仓库二内设有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 成品仓库等涉及空气储罐等，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，应注意个体防护。

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

该公司原材料、成品主要依靠汽车运输销售，因此，该公司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

该公司 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

该公司管廊为架空敷设，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。

3.2.3.3 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導致电力系统停电。

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。

该公司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

该公司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。

3.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

3.2.4.1 噪声和振动辨识与分析

该公司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。

3.2.4.2 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，该公司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。

3.2.4.3 高（低）温辨识与分析

该公司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。

该公司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。

3.2.4.4 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。

3.2.5 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), 该公司存在以下四类危险、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

由于该公司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

该公司中环境不良，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

该公司中存在罐、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

该公司设置配电设施、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

该公司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

该公司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

该公司作业环境不良、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

该公司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

该公司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

该公司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

该公司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

该公司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。

3.2.6 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	101 生产车间、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	101 生产车间、102 生产车间、202 成品仓库、204 原料仓库、205 成品仓库、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）	101 生产车间、102 生产车间涉氨区域、空压装置、配电柜（电气爆炸）等。
4	灼烫	101 生产车间、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	101 生产车间、102 生产车间、202 成品仓库等使用电动机械设备和皮带运输机，存在有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、205 成品仓库、404 备品备件仓库、罐区等相关场所。
10	淹溺	消防水池、事故应急池、生产车间外的收集池等储存液体的场所。
11	粉尘	101 生产车间、102 生产车间、202 成品仓库烘干、包装区域。
12	毒物	101 生产车间、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	101 生产车间、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 重大危险源辨识结果

该公司液氨储罐区构成危险化学品三级重大危险源。

4 评价单元划分与评价方法

4.1 评价单元

4.1.1 评价单元的划分原则

根据委托单位提供有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程主要危险、有害辨识分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，遵循突出重点，抓主要环节的指导思想，将被评价系统划分成若干个范围确定、相对独立的评价单元。在单元的划分中除按工艺生产的特点、危险、危害的特征不同以及作业场所界限等因素划分评价单元外。还应在遵循以下原则。

(1) 评价单元应范围明确，相对独立，从理论上比较容易说明问题；

(2) 评价单元的边界应以设备、装置与相邻设备、装置隔离屏障物作为标志，如防火堤、防火墙、防火间距等。

(3) 在不增加危险性潜能的前提下，尽可能地把危险性潜能类似的单元归类为一个比较大一些的单元。

4.1.2 评价单元的划分

按照上述划分评价单元的原则，本次评价的单元主要包括：生产车间、产品储存、原料储存和总图运输、厂址选择和安全管理等单元。同时，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

4.2 评价方法

安全评价方法是进行定性定量安全评价的工具，目前已开发出数十种具有不同特点和适用范围、应用条件的评价方法。按评价结果的量化程度分类，可分为定性安全评价，定量安全评价。

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力对生产系统的工

艺、设备、设施、环境人员和管理等方面进行定性的分析，安全评价结果是一些定性的指标。运用这类方法找出系统中存在的危险有害因素，再根据这些因素从安全技术和安全管理上提出对策措施，对工程的危险、有害因素加强控制，达到系统安全的目的。

定量安全评价方法是运用基于大量的实验结果和广泛的事故资料统计分析获得的指标或规律（数学模型），对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面进行定量计算，安全评价的结果是一些定量的指标。如事故发生的概率，事故的伤害（破坏）范围，定量的危险性事故致因因素的事故关联度或重要度等。按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（破坏）范围评价法和危险指数评价法等。

4.2.1 方法的选用

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，安全评价目的和对象不同，安全评价的内容和指标也不同。目前，安全评价方法很多，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。在进行安全评价时，应该根据安全评价对象和要实现的安全评价目标以及所需的基础数据、工艺和其他资料，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则，选择适用的安全评价方法。

本评价是以企业危险化学品生产装置安全生产条件符合性为主要目的的安全评价，根据国家安全生产监督管理局印发的《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》和行业标准《安全评价通则》的要求，安全评价所采用的方法以安全检查表（SCLA）为主，同时兼用作业条件危险性评价法（LEC）、危险度安全评价法、风险定量分析法和直接经验法等。其中对

总体布局、建筑结构、电气、机械安全等评价单元或内容采用直接经验法，即根据可供参考的经验和有关标准、规范同现场检测、检查的有关数据进行比较做出定性评价。

4.2.2 评价方法简介

本次选用的评价方法基本概念，请参看评价报告附件 3：安全评价方法简介。

4.3 评价单元与评价方法汇总

根据评价单元划分原则和评价方法选取原则，本次评价中，主要评价单元所采用的评价方法如表 4-1。

表 4-1 评价单元及评价方法汇总表

序号	评价单元	评价方法
1	安全防护距离	定量风险评价
2	生产装置	作业条件危险性评价法、危险度评价
3	总体布局	检查表法、直接经验法
4	危险化学品储存	作业条件危险性评价法、危险度评价、定量风险分析
5	安全生产条件	检查表法
6	安全生产管理等	检查表法、直接经验法
7	公用工程	作业条件危险性评价法、直接经验法

5 定性、定量评价

本次现状评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以安全检查表为主，并根据评价的目的合理选用其它相应的评价方法。其中符合性检查评价主要包括：各类安全生产相关证照、安全条件、总平面布置等。

5.1 定量评价

5.1.1 作业条件危险性评价

（1）评价单元

根据生产工艺和作业情况，选定评价单元为：生产车间、仓库、罐区、道路运输、检维修等作业。

（2）评价过程作业条件危险性评价各项因子的取值情况，见附件 4：定性、定量分析危险、有害因素的过程。

（3）评价结果

在选定单元中，作业危险均在“一般危险”或“稍有危险”范围，作业条件相对安全。在日常的安全管理中重点是加强对设备设施的维护保养，抓好操作及管理人员的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质并进一步完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实。

5.1.2 危险度评价

（1）评价单元

根据该公司的具体内容，本次评价的单元主要以原料、产品储存和生产装置为划分对象，评价单元包括 101 生产车间、102 生产车间、207 硫酸罐区、208 液氨罐区等。

（2）评价过程

各评价单元的取值、计算，见附件 4：定性、定量分析危险、有害因素的过程。

（3）评价结果

危险度评价结果表明，该公司的 207 硫酸罐区、208 液氨罐区危险度等级为 I 级，其危险程度属于高度危险；101 生产车间、102 生产车间危险度等级为 II 级，其危险程度属于中度危险。

5.1.3 定量风险评价法

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》GB T 37243-2019，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) 评价过程

具体过程参见附件 4 定性、定量分析危险、有害因素的过程。

2) 评价结论

（1）个人风险

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（ $\leq 3 \times 10^{-6}$ ）为：以罐区储罐为中心 340m。

2) 一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离（ $\leq 1 \times 10^{-5}$ ）为：以罐区为中心 240m。

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

在以上范围内无相应的高敏感防护目标、重要防护目标，无一、二、三类防护目标。

（2）社会风险

该公司社会风险可接受。

（3）定量风险评价综述

①该公司生产装置外部安全防护距离符合要求。

②该公司个人和社会风险均可接受。

5.1.4 事故后果模拟分析

采用中国安全生产科学研究院开发的定量风险评价软件计算，事故后果见附表 4-4。

根据事故后果模拟计算可以发现，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。

5.1.5 多米诺分析

采用中国安全生产科学研究院开发的定量风险评价软件计算，事故后果见附表 4-5。

根据多米诺分析可知，该公司液氨储罐容器爆炸产生的多米诺半径为 37m。

5.2 定性评价

5.2.1 厂址安全性评价

5.2.1.1 厂址外部环境

本报告根据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品安全使用许可证实施办法》、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《铁路安全管理条例》、《公路安全保护条例》、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）等的规定，采用安全检查表的方法对该公司的厂址进行检查分析，检查结果见下表。

表 5-1 选址安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
1	新建企业符合国家产业政策、当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局。	危险化学品安全使用许可证实施办法	位于江西省宜春市经济技术开发区，符合当时规划。	符合
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。		无国家明令淘汰的工艺、设备。	符合
3	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律法规及建设前期工作的规定进行	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	厂址符合当地工业布局和城市规划。	符合
4	居住区、交通运输、动力公用设施、废料及环境保护工程等用地同时选用。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	交通运输、动力公用设施、废料及环保工程等用地同时选用。	符合
5	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	有方便、经济的交通运输条件，与厂外公路连接短捷。	符合
6	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	厂址选择对原料辅助材料的来源、产品流向、建设条件等因素综合考虑。	符合
7	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，且用水、用电特别大的企业已靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	有满足项目需要的水源和电源。	符合
8	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地带。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧。	符合
9	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	满足条件。	符合
10	厂址应满足工业企业近期所需要的场地面积和适宜的地形坡度。并应根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	留有发展余地。	符合
11	厂址应有利于同邻近企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、修理、综合和利用和生活设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	位于规划的工业园内，有利于同邻近企业协作。	符合
12	下列地段不得选为厂址：1、地址断层或设防烈度高于九度的地震区 2、有泥石流滑坡流沙溶洞等直接危害的地段；3、爆破危险范围内；4、采矿陷落（错动）地界内；5、坝或堤决溃后可能淹没的地区；6、国家规定的风景区及森林或自然保护区；8、历史文物古迹保护	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	无此类区域。	符合

	区 9、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、气象、地震观察以及军事设施有影响的范围内；10、4 级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性饱和黄土和 3 级膨胀土等工程地质恶劣地区；11、具有开采价值的矿藏区。			
13	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。 凡位于江河湖海洪水潮水或山洪威胁的地带的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	水文、地质条件满足要求，无洪水、内涝威胁。	符合
14	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。 除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目，周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。	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	位于袁河 6 公里外。	符合
15	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、风景名胜区、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。	国务院令 第 591 号 第十九条	构成三级重大危险源，企业外部安全防护距离满足要求。	符合
16	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。	国务院令 第 593 号 第十八条	周边为园区道路，距离符合要求。	符合
17	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。	国务院令 第 639 号 第三十三条	周围 1.5km 无铁路线。	符合

表 5-2 本企业与站外建、构筑物的防火间距检查一览表

本企业装置名称	方位	周边建（构）筑物名称	实际间距（m）	规范要求（m）	符合性	依据	备注
205 成品仓库	东面	江西金钾科技有限公司变配电间	38	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
		江西金钾科技有限公司硝酸钾仓库（甲）	27	15	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	
		江西金钾科技有限公司 101 生产车间（丁）	22	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
		江西金钾科技有限公司 104 氯化镁车间（丁）	22	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
404 备品备件仓库	东面	江西金钾科技有限公司 101 生产车间（丁）	45	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
		江西金钾科技有限公司硝酸钾仓库（甲）	22	15	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
	南面	10kv 架空电力线	26.5	1.5	符合	《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修改）第五条	
401 综合楼	西面	宜春科丰新材料有限公司丁类生产车间	13.5	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
302 配电间（丙）	西面	宜春科丰新材料有限公司硫酸罐区	23	/	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
102 生产车间（丁）	西面	宜春科丰新材料有限公司丁类生产车间	23	10	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
	西北	110kv 架空电力线	7	4	符合	《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修改）第五条	
	北面	春一路	260	/	符合	GB50016-2014（2018 年版）	
液氨储罐（2 个储罐，单罐 100 m ³ ）	南面	春谐路	20.5	15	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 4.3.6 条	
		10kv 架空电力线	36.5	18（杆高 1.5 倍）	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条	
	西面	江西宜邦新材料有限公司丁类仓库	30	30	符合	GB50016-2014（2018 年版）第 4.3.7、4.4.1 条	

		江西宜邦新材料有限公司 锅炉房（废置）	34	16.5	符合	GB50016-2014 （2018 年版）第 4.3.7、4.4.1 条	按 其 他 建 筑 物 距 离 计 算
101 生产 车间 （丁）	西 面	江西宜邦新材料有限公司 锅炉房（废置）	15	10	符合	GB50016-2014 （2018 年版）第 3.4.1 条	
		江西宜邦新材料有限公司 丁类厂房	15	10	符合	GB50016-2014 （2018 年版）第 3.4.1 条	

注：上表中“规范要求（m）”选自《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 中数据。

评价小结：

- 1、该公司位于江西省宜春市经济技术开发区，属于原规划的化工集中区内，符合规划和布局。
- 2、厂址位于袁河 6 公里外，公司对袁河产生的影响采取了相应的安全措施，如污水处理、污水收集，以及采用隔堤防止污水及物料外流等，解决公司内污水排放及事故状态下物料流入河流的问题。
- 3、企业生产污水经污水处理系统处理达标后 95%循环再用，并且设有事故应急池，可以保证事故状态下，不合格的废水不会对当地水源造成污染。
- 4、外部安全防护距离范围内无村庄、学校、医院、高密度居民区、公园、政府办公场所等敏感、脆弱目标。
- 5、该公司生产装置与周边企业、公路、袁河、居民区、园区道路、输电线路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。
- 6、该公司厂址地质条件稳定，无不良地质现象，周围无名胜古迹及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无泥石流、滑坡现象。
- 7、该企业厂址满足相关法律、法规、标准、规范的要求。

5.2.1.2 自然条件的影响

1) 雷击

企业地处江南多雷雨地区，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。因此，防雷设施必须完备。企业按照规范要求聘请专业机构进行了防雷装置检测，并出具了防雷检测报告，检测结论为合格。

2) 地质灾害

企业所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，地震烈度为 6 度，地震灾害的危险较小。

3) 气候条件

(1) 企业涉及的液氨、硫酸等有毒物质，发生中毒窒息的危险较大，风速大有利于气体的扩散。但必须注意高处物体的刮落危险。

(2) 高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑和高温不良反应，企业采取了采暖和防暑降温措施。

(3) 洪水及内涝。该公司位于袁河 6 公里外，在厂区设置有主排水沟，各装置及建构筑物周边设置有排水沟及隔离池和支管，与主排水沟连通。公司建有较完善的排涝设施，可确保各企业不发生内涝。该公司受洪水、内涝的威胁较小。

4) 厂区按《建筑给水排水设计规范》设有雨水排水沟及应急事故池，可及时排除厂区积水和收集事故污水，发生洪涝灾害的风险可以接受。

5.2.1.3 评价小结

该公司在选址、厂址的周边环境等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范的要求。

该企业周边 800m 范围内无重要公共建筑、居民区、商业区、车站、码头和风景区，与相邻企业保持了一定的安全距离，风险较小，根据 5.1.4 节事故后果分析，不会发生社会性安全事故。因此，该企业的周边环境可以满足安全需要。企业应加强设施设备维修、保养，加强污水处理设施、事故应急池的管理，确保事故状态下，不会对袁河造成污染。

5.2.2 总图运输评价

5.2.2.1 总平面布置

该公司以生产装置区域为地块布局，区域周围形成环形通道，各区域间有道路相通。

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）、《中华人民共和国消防法》等，对公司平面布置进行安全检查。

表 5-3 总平面布置检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
一、总平面布置				
1	工厂总平面，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.1 条	平面布置总体规划，根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行设置。	符合
2	总平面布置，应符合下列要求： 1.在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置； 2.按功能分区，合理地确定通道宽度； 3.厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4.功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.2 条	各车间、仓库按功能分区布置，设置合理通道。	符合
3	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，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.5 条	充分利用地形、地势。	符合
4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.6 条	有良好的采光及自然通风条件	符合

5	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.8 条	人流和货流分开设置。	符合
6	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.8 条	采用草坪绿化，避免土壤裸露。	符合
7	总降压变电所的布置，应符合下列要求：靠近厂区边缘地势较高地段；便于高压线的进线和出线；避免设在有强烈振动的设施附近；避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和冬季盛行风向的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	靠近厂区边缘，便于高压线的进线和出线。	符合
8	各厂房、装置、仓库、贮罐区之间的防火距离应符合现行国家标准 GB50016《建筑设计防火规范》的要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	各车间、仓库、罐区等之间的距离符合要求。见 2.2.8.1 节检查表。	符合
二、生产装置与设施布置				
9	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、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.1 条	布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。	符合
10	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.3 条	采用框架结构厂房。	符合
11	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，并应位于上述辅助设施全年最小频率风向的下风侧。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.6 条	原料靠近生产装置布置。	符合
12	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并符合国家现行的有关标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.7 条	留有安全操作空间及疏散通道。	符合
13	产生高噪声的生产设施，宜相对集中布置。其周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有防噪声间距，应符合国家现行的噪声卫生防护距离的规定。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，尚应符合现行的国家标准《工业企业噪声控制设计规范》的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.5 条	产生高噪声的设备集中布置。	符合
14	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.1 条	动力、公用设施布置在相对独立的区域，靠近主要用户。	符合
三、仓储设施与运输设施				

15	储存甲、乙类物品的库房，甲、乙类液体罐区，液化烃储罐区宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量、防火间距、道路和安全疏散等各项设计内容应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定。	HG20571-2014 第 3.2.9 条	罐区等布置在装置区的边缘地带，符合要求。	符合
16	火灾危险性属于甲、乙类液体罐区的布置，应符合下列要求：宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段；应远离明火或散发火花的地点；严禁架空供电线路跨越罐区；当靠近江、河岸边布置时，应位于临江、河的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游地段，并采取防止液体流入江、河的措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.6.5 条	罐区等布置在企业边缘的安全地带。	符合
四、厂内道路与生产管线布置				
18	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应于外部运输线路连接方便。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.7.5 条	人流及货流出入口分开。	符合
19	厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模确定。围墙至建筑物的距离不小于 5m，距道路不小于 1.0m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.7.4 条	根据设计布局。	符合
20	厂内道路的布置，应符合下列要求：满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求；1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置；2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除；3、与厂外道路连接方便、短捷；4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。道路尽头设置回车场时，回车场面积应根据汽车最小转弯半径和路面宽度确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1、5.3.3 条	功能分区；在各装置区设置有环形道路。	符合
21	消防车道道的布置，应符合下列要求：1、与厂区道路相通，且距离短捷；2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度；3、车道的宽度不应小于 3.5m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.5 条	消防车道与厂区道路相通，车道的宽度大于 5m。	符合
22	地下管线、管沟，不得布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内和平行敷设在铁路下面，并不宜平行敷设在道路下面。直埋式的地下管线，不应平行重叠敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.1 条	工艺管线均架空，无铁路。	符合
23	管线共沟敷设，应符合下列规定：1、热力管道，不应与电力、通信电缆和物料压力管道共沟；2、排水管道，应布置在沟底。当沟内有腐蚀性介质管道时，排水管道应位于其上面；3、腐蚀性介质管道的标高，应低于沟内其他管线；4、火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体、液化石油气、可燃气体、毒性气体和液体以及腐蚀性介质管道，不应共沟敷设，并严禁与消防水管共沟敷设；5、凡有可能产生相互影响的管线，不应共沟敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.8 条	管线敷设遵照此规定。	符合

24	管架的布置，应符合下列要求： 1、管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修；2、不应妨碍建筑物自然采光与通风；3、有利厂容；4、敷设有火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体石油气和可燃气体等管道的管架，与火灾危险性大和腐蚀性强的生产、贮存、装卸设施以及有明火作业的设施，应保持一定的安全距离，并减少与铁路交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.3.2 条	管架布置遵照此规定。	符合
25	火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体管道、液化石油气、腐蚀性介质的管道，以及比重较大的可燃气体、有毒气体的管道等，均宜采用管架敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.3.3 条	采用管架敷设。	符合
26	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及生产火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物以及甲、乙、丙类液体和液化石油气及可燃气体贮罐区。其布置尚应符合现行国家标准《工业与民用 35 千伏及以下架空电力线路设计规范》的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.3.4 条	无架空电力线路穿越生产装置区。	符合
27	具有易燃、易爆的生产、贮存及装卸设施附近，宜布置能减弱爆炸气浪和阻挡火势向外蔓延、枝叶茂密、含水分大、防爆及防火效果好的大乔木及灌木。但不得种植含油脂较多的树种。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.2.3 条	厂区内未种植含油脂较多的树种。	符合
28	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第 28 条	厂区道路上堆积原料，影响消防车通行。	不符合

评价小结：由上表可知，该公司总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求，但厂区道路上堆积原料，影响消防车通行，应予以整改。

5.2.2.2 防火距离评价

该公司生产装置的建筑物、罐区、仓库等设施的间距依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等的要求进行评价，具体间距及符合性情况见表 2-3。

评价小结：由表 2-3 可知，该公司生产装置的建筑物、罐区、仓库等设施的间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等的要求。

5.2.2.3 建（构）筑物及附属设施评价

1、建（构）筑物及附属设施

根据本报告企业建筑和平面布置图所描述的情况，依据相关法律、法

规、标准对企业的建（构）筑物及附属设施等进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表5-4。

表5-4 建（构）筑物及附属设施符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	具有酸碱腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第5.6.4条	企业定期进行防腐处理。	符合要求
2	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层，以便清洗。车间地面应平整防滑，易于清扫。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)	有冲洗地面设施。	符合要求
3	不同性质的物料应分开储存。	《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995)	根据物料的特性分别采取了隔离、隔开储存的措施。	符合要求
4	有爆炸危险的甲、乙生产厂房宜独立设置，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。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.1 条	独立设置，半敞开。	符合要求
5	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.2 条	不涉及甲乙类厂房。	符合要求
6	有爆炸危险的甲、乙类生产部位宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施附近，有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.7 条	避开厂房梁、柱等承重构件布置。	符合要求
7	使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，该厂房的下水道应设置隔油设施。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.11 条	/	/
8	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.12 条	设有防流散设施。	符合要求
9	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.7.1 条	生产车间一、二均不少于2个出口。	符合要求
10	厂房内任一点到最近安全出口的直线距离不应大于表3.7.4的规定。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.7.4 条	厂房内任一点到最近安全出口的直线距离不大于50m。	符合要求

11	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积小于等于300m ² 时，可设置1个安全出口。	《建筑设计防火规范》 (2018年版) GB50016-2014 第3.8.2条	仓库安全出口设置符合要求。	符合要求
12	厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.4m，门的最小净宽度不宜小于0.9m。	《建筑设计防火规范》 (2018年版) GB50016-2014 第3.7.5条	厂区内各装置疏散楼梯的最小净宽度不小于1.1m，疏散走道的最小净宽度不小于1.4m，门的最小净宽度不小于0.9m。	符合要求
13	厂房内设置甲、乙类物品的中间仓库时，必须靠外墙布置，并采用耐火极限不低于3h的非燃烧体墙和1.5h的非燃烧体楼板与其它部分隔开，其储量不宜超过一昼夜的需要量	《建筑设计防火规范》 (2018年版) GB50016-2014 第3.3.6条	无甲、乙类中间仓库	符合要求

2、建筑物火灾危险性分类和防火分区

该公司建筑物内火灾危险性分类和建筑物的每个防火分区最大允许面积符合性 评价见表 5-5、5-6。

表 5-5 生产车间火灾危险性分类和防火分区符合性评价表

序号	建（构）筑物名称	建筑结构	建筑面积（m ² ）	层数	耐火等级	生产类别	每个防火分区最大允许建筑面积（m ² ）	评价结果
1	101 生产车间	框架结构	8296	1	二级	丁类	不限	符合要求
2	102 生产车间	框架结构	3684.33	1	二级	丁类	不限	符合要求

表 5-6 仓库火灾危险性分类和防火分区符合性评价表

序号	建（构）筑物名称	建筑结构	每层建筑面积×层数(m ²)	允许层数	耐火等级	生产类别	每座仓库最大允许建筑面积（m ² ）	每个防火分区最大允许建筑面积（m ² ）	评价结果
1	202 成品仓库	框架结构	6465.55	不限	二级	戊类	不限	不限	符合要求
2	204 原料仓库	框架结构	3713.71	不限	二级	戊类	不限	不限	符合要求
	205 成品仓库	框架结构	9240	不限	二级	戊类	不限	不限	符合要求

3	404 备品备件库	框架结构	1891	不限	二级	丁类	不限	3000	符合要求
---	-----------	------	------	----	----	----	----	------	------

注：本表中“根据规范确认的耐火等级、生产类别”确认的依据为《建筑设计防火规范》GB50016-2014 GB50016-2014（2018 年版）中第 3.3.1，3.3.2 条的规定。

评价小结：该公司建（构）筑物及附属设施符合规范要求。

5.2.3 企业生产装置安全符合性评价

5.2.3.1 各类安全生产相关证照检查

企业安全生产相关证照持有情况检查，见表 5-7。

表 5-7 各类安全生产相关证照、报告检查表

序号	资料名称	检查情况	检查结果	备注
1	企业法人营业执照。	有	符合要求	宜春经济技术开发区行政审批局
2	危险化学品生产单位安全标准化证书（三级）	有	符合要求	宜春经济技术开发区应急管理局
3	危险化学品安全使用许可证	有	符合要求	赣宜危化使字[2022]000001
4	建设工程消防验收意见书	有	符合要求	宜春经济技术开发区公安消防大队
5	防雷装置检测检验报告	有	符合要求	江西赣象防雷检测中心有限公司
6	主要负责人培训合格证	无	符合要求	已取证
7	安全管理人员培训合格证	无	符合要求	已取证
8	特种作业操作证	有	符合要求	已取证
9	应急预案备案	有	符合要求	宜春经济技术开发区应急管理局
10	工伤保险	有	符合要求	

评价小结：该公司按安全生产相关法律、法规的要求取得了营业执照、三级安全标准化证、危险化学品使用许可证等各项证件，符合安全生产要求。

5.2.3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析

一、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第 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，结果见表 5-8。

表 5-8 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》（GB/T12801-2008）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）。	符合要求
---	---	---	------------------------------	------

二、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表 5-9。

表 5-9 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	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。	HG20571-2014 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。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	空气储罐、蒸汽管道等设置有安全阀。	符合
13	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	HG20571-2014 第 5.6.1 条	硫酸罐区、硫酸中间罐等部分硫酸管道法兰套缺失或破损。	不符合
14	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
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： 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
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	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
18	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	HG/T20511-2014 第 4.1.4 条	紧急停车按钮采用红色蘑菇头按钮。	符合

19	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/T20510-2014 第 1.0.4 条	采用专门的仪表压缩空气。	符合
----	---------------------------------------	-----------------------------	--------------	----

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》（安监总厅管三[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。具体见表 5-10。

表 5-10 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。但液氨站房内部分应急药品过期。	不符合
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。	液氨罐区设置压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置喷淋等吸收装置的联锁装置。储罐设置紧急切断阀。	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扎、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，配备有相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。液氨卸车切断阀等处法兰未做静电跨接。	不符合

小结：从上表看出，该公司生产装置工艺合理，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。但仍有部分需整改：1）硫酸罐区、硫酸中间罐等部分硫酸管道法兰套缺失

或破损。2) 工业管道的物料流向标识不全。3) 液氨站房内部分应急药品过期。4) 液氨卸车切断阀等处法兰未做静电跨接。

5.2.4 检测、报警设施

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。

表 5-11 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”	控制室部分监测数据有问题：PLC 系统的蒸汽流量、压力，2# 罐的温度、压力等参数；SIS 系	不符合要求

			统 2#液氨储罐液位；SIS 系统显示的液位与 PLC 系统显示的液位差别较大；氨气体报警设置单位有误，应为 Ppm。	
--	--	--	---	--

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式或检验，且在有效期内。

液氨储罐设有温度、压力、液位远传记录和报警功能的安全装置，液氨罐区、装卸区和氨气压缩机房/、氨酸反应装置区设有有毒气体泄漏检测报警探头，但控制室部分监测数据有问题：PLC 系统的蒸汽流量、压力，2#罐的温度、压力等参数；SIS 系统2#液氨储罐液位；SIS 系统显示的液位与 PLC 系统显示的液位差别较大；氨气体报警设置单位有误，应为 Ppm。

5.2.5 公用工程、辅助设施配套性评价

1、消防安全检查

对照《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）等有关规定，对项目该公司消防设施进行符合性评价，见表 5-12。

表 5-12 消防设施安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
1	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火所需室外消防用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合下列规定： 1 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm ² ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 3.1.1	项目面积小于 100hm ² ，同一时间内的火灾次数为 1 次，按项目需用水量最大的建筑计算。	符合要求
2	一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防炮灭火系统、固定冷却	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 3.1.2	项目的生产厂房等全部消防用水量按本条计算。	符合要求

	水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成，并应符合下列规定： 1 应按需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定； 2 两座及以上建筑合用消防给水系统时，应按其中一座设计流量最大者确定； 3 当消防给水与生活、生产给水合用时，合用系统的给水设计流量应为消防给水设计流量与生活、生产用水最大小时流量之和。计算生活用水最大小时流量时，淋浴用水量宜按 15%计，浇洒及洗刷等火灾时能停用的用水量可不计。			
3	消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内外消防给水用水量之和计算，两座及以上建筑合用时，应取最大者。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 3.6.1	按本条计算。	符合要求
4	消防水源应符合下列规定： 1 市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水； 2 雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池可作为备用消防水源。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 4.1.3	采用市政给水。	符合要求
5	当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 4.2.1	市政管网可连续供水，采用市政给水管网直接供水。	符合要求
6	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 4.3.1	消防水池和消防水管补水量，可满足消防用水需求。	符合要求
7	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径计算确定，保护半径不应大于 150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.3.2	建筑室外消防栓按要求布置，保护半径不大于 150m。	符合要求
8	室外消防给水引入管当设有倒流防止器，且火灾时应其水头损失导致室外消火栓不能满足本规范第 7.2.8 条的要求时，应在该倒流防止器前设置一个室外消火栓。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.3.10	设有倒流防止器。	符合要求
9	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，宾客与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内； 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于 Ø19 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直接 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m；	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.4.2	设有室内消火栓。	符合要求

	宜配置当量喷嘴直径为 16mm 或 19mm 的消防水枪。			
10	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消防栓的数量不宜超过 5 个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 8.1.4	采用环状管网。	符合要求
11	室内消防给水管网应符合下列规定： 1 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/s，且室内消火栓不超过 10 个时，除本规范第 8.1.2 条外，可布置成枝状； 2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 GB50974-2014 8.1.5	室内消火栓管网符合要求。	符合要求
12	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.3，5.1.4 条	按规范配置。	符合要求
13	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 5.1.1	设置在位置明显和便于取用的地点。	符合要求
14	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 6.1.1	一个计算单元内配置的灭火器数量不少于 2 具。	符合要求
15	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 6.1.2	每个设置点一般为 2~3 具。	符合要求
16	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1、建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库。	《建筑设计防火规范》8.2.1	设有室内消火栓。	符合要求

17	消防水池应符合下列规定：4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置。	《消防设施通用规范》(GB55036-2022) 第 3.0.8 条	消防水池的液位显示报警故障。	不符合
----	---	------------------------------------	----------------	-----

(2) 评价小结：共设检查项 17 项，1 项不符合要求：消防水池的液位显示报警故障。

2、电气安全检查

对照《20kv 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等有关规定，对该公司电气设施进行符合性评价，见表 5-13。

表 5-13 电气安全检查符合性评价表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
1	变压器不应设置在下列场所： 一、多尘或有腐蚀性气体的场所； 二、不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方或贴邻； 三、不应设在有爆炸、危险环境的正上方或正下方。 四、不应设在地势低洼和可能积水的场所。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	变压器未设置在所述场所。	符合要求
2	变压器低压侧电压为 0.4kV 的总开关，宜采用低压断路器或隔离开关。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	隔离开关、空气断路器。	符合要求
3	变压器台数应根据负荷特点和经济运行进行选择。有大量一级或二级负荷，宜装设 2 台及以上变压器。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	变压器设置能够满足要求。	符合要求
4	配电室的耐火等级，不应低于二级。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	耐火等级二级。	符合要求
5	配电室应采用自然通风并设机械通风装置。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	自然通风和机械通风相结合。	符合要求
6	配电室的顶棚和内墙面应作处理，宜采用高标号水泥抹面并压光。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	采用水泥抹面并压光。	符合要求
7	配电室应设防火门，并应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	门外开。	符合要求
8	配电室不应设在厕所、浴室或其它经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所贴邻。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	未在所述场所。	符合要求
9	应设防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	有防止小动物进入的措施。	符合要求
10	不得有无关的管道和线路穿过。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	没有无关管道和线路。	符合要求

11	配电室应设置事故照明。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	设有事故照明。	符合要求
12	配电装置室内低压开关柜单列布置时，屏前通道：固定式 1500mm、抽屉式 1800mm；屏后通道 1000mm 配电装置室内低压开关柜双排面对面布置时，屏前通道：固定式 2000mm、抽屉式 2300mm；屏后通道 1000mm	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	单排布置，通道符合要求。	符合要求
13	配电房的位置应靠近负荷中心设置在尘埃小、腐蚀介质少、干燥的地方，并宜留有适当的发展余地。	《低压配电设计规范》	配电间靠近车间负荷中心。	符合要求
14	落地式配电箱的底部应高出地面 50mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》	落地式配电箱的底部高出地面 50mm 以上，底座采取封闭措施。	符合要求
15	配电室内配电屏的上方不应敷设管道。	《低压配电设计规范》	配电室内无敷设管道。	符合要求
16	配电室的门均应向外开启，通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》	配电间门外开。	符合要求
17	配电室内的电缆沟应采取防水和排水措施。	《低压配电设计规范》	采取防排水措施。	符合要求
18	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》	配电线路装设短路保护和过负载保护。	符合要求
19	正常环境的室内场所采用绝缘导线直敷布线时，室内水平敷设距地面不低于 2.5m，室外为 2.7m。当导线垂直敷设至地面低于 1.8m 时，应穿管保护。	《低压配电设计规范》	室内动力线路采用直接埋地敷设，照明线路穿金属钢管沿墙敷设。	符合要求
20	无铠装的电缆在屋内明敷，水平敷设时，其至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设时，其至地面的距离不应小于 1.8m。	《低压配电设计规范》	室内动力线路采用直接埋地敷设，照明线路穿金属钢管沿墙敷设。	符合要求
21	电缆通过建筑物和构筑物的基础、楼板和穿过墙体等处以及电缆在引出地面 2m 至地下 200mm 处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方，均应穿管保护。	《低压配电设计规范》	埋地敷设的电缆引出地面均穿管保护。	符合要求
22	低压配电线路根据具体情况采用二级或三级保护时，在总电源端、支线首端或线路末端安装剩余电流保护装置。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》	有电流保护装置。	符合要求
23	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》	配电线路装设短路保护和过负载保护。	符合要求
24	交流电动机应装设短路保护盒接地故障保护。	《通用用电设备配电设计规范》	交流电动机均设短路保护及过负荷保护。	符合要求
25	电动机的控制按钮或开关，宜装设在电动机附近便于操作和观察的地点。	《通用用电设备配电设计规范》	电动机的控制按钮或开关设在电动机附近。	符合要求
26	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：一、根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。 二、选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃物	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-20 车间防爆区域内存在不防爆电气。14	未见不防爆电气。	符合要求

	质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程序较高的级别和组别选用防爆电气设备。 三、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。			
27	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	电力电缆未与输送易燃液体、热力管道敷设在同一管沟内。	符合要求

评价小结：该公司供电可满足日常用电要求，共设检查项27项，均符合要求。

3、防雷防静电设置安全评价

防雷防静电系统安全检查表见表 5-14。

表 5-14 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
一	防雷			
1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致引起巨大破坏和人员伤亡者。 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑及一般工业性工业建筑。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.3 条	符合	罐区为第二类防雷建（构）筑物，其余为三级。
2	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网（带）或接闪杆，也可采用由其混合组成的接闪器。 第二类防雷建筑物设接闪网线，网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.1 条	符合	采用在建筑物上做接闪网（带），设置防雷接地。
3	在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下，应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平应不大于 2.5kV。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.8 条	符合	低压配电系统安装电涌保护器。
4	不得利用蛇皮管、管道保温层金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作接地线。蛇皮管两端应采用自固接头或软管接头，且两端应采用软铜线连接。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016 第 3.2.9 条	符合	接地线符合要求。
5	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。自然接地体应在不同的两点及以上与接地干线或接地网相连接。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016 第 3.3.4 条	符合	接地均为两点连接。

6	每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地汇流排或接地干线相连接，严禁在一个接地线中串联几个需要接地的电气装置。重要设备和设备构架应有两根与主地网不同地点连接的接地引下线，且每根接地引下线均应符合热稳定及机械强度的要求，连接引线应便于定期进行检查测试。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016 第 3.3.5 条	符合	电气装置的接地均有单独接地线。接地引下线满足要求。
7	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.5 条	符合	设置防雷电感应装置。
8	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.6 条	符合	接地。
二	静电接地			
9	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地；非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.4 条	符合	设备均接地。
10	具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生 产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.5 条	符合	金属用具及零部件均接地。
11	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.10 条	符合	储罐区设置人体导除静电装置。

评价小结：该公司防雷装置经检测合格，并出具了检测检验报告，检测结论为合格。该公司防雷防静电设置符合安全要求。

5.2.6 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表 5-15。

表 5-15 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 and 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。	国家主席令 [2013]第 4 号 第四十一条	经 常 性 进 行 检 查、记录, 及时 处理故障。	符合
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。	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。

5.2.7 重大危险源装置（液氨罐区）单元

1、安全检查表

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）等，对重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查，见表 5-16。

表 5-16 重大危险源单元检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查情况
1.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	符合 要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程。
2.	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	不 符 合 要 求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	重大危险源配备温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统以及有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。但控制室部分监测数据有问题：2#罐的温度、压力等参数；SIS 系统 2#液氨储罐液位；SIS 系统显示的液位与 PLC 系统显示的液位差别较大；氨气体报警设置单位有误，应为 PPM。
3.	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	符合 要求		液氨罐区装有紧急切断系统。

4.	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）；	符合要求		设置有紧急切断，配备独立的 SIS 系统，设置有氨喷淋吸收。
5.	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；	符合要求		重大危险源中不涉及剧毒物质的场所或者设施，但各场所设置视频监控系统。
6.	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	符合要求		符合国家标准。
7.	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十四条	个人风险值不超过可容许风险限值标准，社会风险可接受。
8.	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验。
9.	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期进行检査，消除事故隐患。
10.	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	对员工进行培训，员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施。
11.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	设置警示标志，安全周知卡。
12.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的故事后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	宣传、告知。
13.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，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。 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	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定预案，配备应急救援人员配备有毒气体检测设备、空气呼吸器、化学防护服、便携气体检测器等。 涉及毒性气体场所配备两套以上（含

	器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。			本数）气密型化学防护服。
14.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定应急预案演练计划和方案，每半年演练不少于一次。
15.	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。	符合要求	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	进行辨识、登记、建立档案，编制安全技术说明书，规章制度和操作规程等，应急救援预案经过评审并备案。
16.	对于储罐区（储罐）、库区（库）、生产场所三类重大危险源，因监控对象不同，所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为： a) 储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数； b) 当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度； c) 气温、湿度、风速、风向等环境参数； d) 音视频信号和人员出入情况； e) 明火和烟气； f) 避雷针、防静电装置的接地电阻以及供电状况。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》4.5.1)	储罐区和生产场所的安全监控预警参数符合 6 项要求。
17.	罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控通用技	已考虑介质液位、温度、压力，以及罐区有毒气体浓度

	区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。		术规范》4.5.2)	等。
18.	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	符合要求	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》4.5.4)	已考虑温度、压力、液位以及有毒气体浓度、视频等。
19.	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》6.1.1.3	采用防爆仪表。
20.	测压仪表的安装及使用时应注意： 1.仪表应垂直于水平面安装； 2.仪表测定点与仪表安装处在同一水平位置，要考虑附加高度误差的修正； 3.仪表安装处与测定点之间的距离应尽量短； 4.保证密封性，应进行泄漏测试，不应有泄漏现象出现，尤其是易燃易爆和有毒有害介质。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》6.2.12	测压仪表的安装及使用时注意左述 4 项要求。
21.	液位监控装备的设置： 1.储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。 2.新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。 3.监测和报警精度： $\leq \pm 5\%$ 。有计量功能的，应执行相关规范中的高精度规定。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》6.3	液位监控装备的设置符合左述 3 项要求。
22.	1.配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。 2.针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。 3.罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。 4.封闭场所宜设置排风机，并与监测报警仪联网，自动控制空气中有害气体含量。排风机规格和安装地点视现场情况而定。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》7.6	能及时控制泄漏，泄漏时有应急防护用品，罐区和工艺装置区备有应急排放设备和场所。
23.	1.罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。 2.安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点应有两处以上，安全接地电阻应小于 4Ω 。 3.进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，应在控制室一端接地，且只允许一端接地。 4.本质安全电路除安全栅外，原则上不得接地，有特殊要求的按说明书规定执行。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》11.4	设置防止雷电接地保护系统，罐体至少两点接地。
24.	安全监控装备的可靠性保障： 1.按照相关标准规范的规定，正确设置和施工，避免设置和施工的不规范而造成故障。 2.在设置时，应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。 3.对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》12.1	安全监控装备具备此左述 5 项可靠性保障。

	4.在设置安全监控装备时, 要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件, 为正确选型提供依据。 5.对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器, 要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场裸露的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。			
25.	安全监控装备的检查和维修: 1.安全监控装备, 应定期进行检查、维护和校验, 保持其正常运行。 2.强制计量检定的仪器和装置, 应按有关标准的规定进行计量检定, 保持其监控的准确性。 3.安全监控项目中, 对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》12.2	已经安装的压力表已经全部检定, 有毒气体检测报警器已经全部调校。
26.	安全监控装备的日常管理: 1.安全监控项目应建立档案, 内容包括: 监控对象和监控点所在位置, 监控方案及其主要装备的名称, 监控装备运行和维修记录。 2.在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色, 包括接线盒与电缆, 易于与其它设备区分, 利于管理维护。 3.安全监控装备应分类管理, 并根据类别制定相应的管理方案。 4.建立安全监控装备的管理责任制, 明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	符合要求	《危险化学品重大危险源罐区 现场安全监控装备设置规范》12.3	安全监控装备的日常管理, 在制度中有此左述 4 项内容。
27.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人, 从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	不符合要求	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)第三条	重大危险源包保制公示牌人员未更新。
28.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌, 写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式, 接受员工监督。	不符合要求	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)第七条	重大危险源包保制公示牌人员未更新。

2、评价小结

1) 建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程; 定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验。

2) 构成重大危险源场所或者设施设置 PLC 系统、SIS 系统、视频监控系統; 制定预案, 配备应急救援人员配备有毒气体检测设备、空气呼吸器、化学防护服、便携气体检测器等。

3) 明确该公司每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。定期进行检查, 消除事故隐患。

4) 该单元进行了 28 项检查, 3 项不符合要求, 合并为: 1) 重大危险

源包保制公示牌人员未更新。2) 但控制室部分监测数据有问题： 2#罐的温度、压力等参数；SIS 系统 2#液氨储罐液位；SIS 系统显示的液位与 PLC 系统显示的液位差别较大；氨气体报警设置单位有误，应为 PPM。

5.2.8 劳动防护用品的配备

该公司在有关岗位配有相应的防护器材和劳动防护用品。所有劳动防护用品均为国家定点厂家生产，有出厂合格证，同时，对有关岗位的操作人员进行了劳动防护用品的使用培训，做到“会检查、会保养、会使用 ”。符合安全生产要求。

5.2.9 清净下水

企业建造了事故应急池，其容积可以满足一次消防用水和事故排放的需要。

5.3 安全生产管理评价

安全生产管理是以保证生产过程中安全、卫生为目的科学管理。基本任务是发现、分析和消除生产过程中的危险、有害因素，制定相应的安全生产管理规章制度，对企业内部实施安全生产监督、检查，对各类人员进行安全、卫生知识的培训和教育，预防生产安全事故和职业病的发生，避免减少有关损失。

对公司安全管理措施的评价，主要从安全生产管理机构、安全责任制、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案和日常安全管理等方面进行评价。

5.3.1 安全生产管理机构

根据《中华人民共和国安全生产法》，该公司任命总经理为安全生产第一责任人、各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。设置有安全环保办公室负责企业的安全生产管理。同时配

备有专职和兼职安全员，具体负责企业和车间的日常安全生产管理工作，安全管理形成了较为完善的体系。

5.3.2 安全生产责任制

根据《安全生产法》等法律、法规的规定和要求，该公司制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度和安全生产操作规程，具体的检查情况见表 5-16。

表 5-16 安全生产管理制度、操作规程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	安全生产责任制	《安全生产法》	制定	符合要求
2	安全教育制度		制定	符合要求
3	全员岗位安全责任制；	《江西省安全生产条例》	制定	符合要求
4	安全生产教育和培训制度；		制定	符合要求
5	安全生产检查制度；		制定	符合要求
6	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度；		制定	符合要求
7	危险作业管理制度；		有	符合要求
8	职业安全卫生制度；		有	符合要求
9	劳动防护用品使用和管理制度；		有	符合要求
10	生产安全事故隐患报告和整改制度；		有	符合要求
11	生产安全事故紧急处置规程；		有	符合要求
12	生产安全事故报告和处理制度；		有	符合要求
13	安全生产奖励和惩罚制度；		有	符合要求
14	其他保障安全生产的规章制度。		无	符合要求
15	厂区作业安全规程		有	符合要求
16	动火作业制度	《化学品生产单位特殊作业安全规范》	有	符合要求
17	设备内作业制度		有	符合要求
18	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	《安全生产法》	制定	符合要求

检查结果：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度，能够适应安全生产的需要。

5.3.3 安全教育培训及人员管理

企业生产骨干人员都有一定的操作和设备管理经验，能保证工艺过程的顺利进行。与此同时，各类特种作业人员均进行了相应资格培训并持证上岗。

该公司电工、叉车司机均持有效操作证上岗。该装置对新进的教育、培训员工制定了“四新”安全教育和培训，并经三级安全教育后，经考核持证上岗。

通过现场抽查和查阅记录，该公司特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看，能满足安全生产的要求。

5.3.4 事故应急救援预案

该公司根据企业自身实际编制了各有关岗位事故应急救援预案，预案简洁地提出了各种不同类型事故的应急处理方案和处置措施，以及应急救援的组织机构、专业队伍及其职责，预案还说明了事故的善后处理程序、应急保障、培训与演练等。

该公司应急预案于 2022 年 11 月 16 日至宜春经济技术开发区应急管理局备案。

5.3.5 安全投入

该公司为全面贯彻落实安全设施“三同时”的要求，在安全生产方面不断加大投入，确保各项安全设施、措施到位，安全投入资金专款专用。

5.3.6 单元评价结果

该公司建立有安全生产管理组织，设立有企业安全管理机构，配备有安全管理人员。有健全的安全生产责任制和相应的安全管理制度、安全操

作规程，安全管理架构合理，安全管理体系健全，安全生产管理有章可循。主要负责人及专职安全管理人员已取得相应资格证书。

5.4 安全生产条件综合评价

为综合评价该公司的安全状况，本次现状评价按照安全生产许可证安全生产条件和危险化学品生产企业安全生产条件对该公司生产装置进行综合评价。评价方法采用安全检查表法。其检查评价结果，见表 5-17 和表 5-18。

5.4.1 危险化学品安全使用许可证要求的安全生产条件

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 5-17 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工工艺、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 PLC 控制系统、SIS 系统，设有有毒气体泄漏检测报警仪。	符合 要求
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。	设置安全生产管理机构及人员。	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。	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、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：该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。

5.4.2 重大生产安全事故隐患判定、评价

根据《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）》，对该公司是否存在重大生产安全事故隐患进行判定、评价。

表 5-18 重大隐患判定检查表

序号	检查内容	实际情况	检查结果
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。	已取证。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。	已取证。	符合要求
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。	安全防护距离满足要求。	符合要求
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。	不涉及重点监管危险化工工艺。	/
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。	液氨罐区为三级重大危险源。不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及。	/
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	使用万向管道充装系统。	符合要求
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不涉及。	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线不穿越生产区且距离符合要求。	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经过正规设计。	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰设备、工艺。	符合要求
12	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。	设有有毒气体检测报警装置。	符合要求
13	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。	满足要求。	符合要求
14	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。	设有发电机、UPS 电源。	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常投用。	符合要求
16	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。	已建立	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	已建立	符合要求
18	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。	已建立	符合要求

19	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定性文件要求开展反应安全风险评估。	成熟工艺	符合要求
20	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。	按规范要求储存	符合要求

评价小结：该公司不存在重大生产安全事故隐患，符合国家安全生产要求。

6 安全对策措施建议

6.1 提出安全对策措施建议依据

- (1) 国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- (2) 危险、有害因素辨识分析结果。
- (3) 单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

6.2 提出安全对策措施建议的原则

本报告对装置提出安全对策措施所遵循的原则是力求使各项措施建议消除或削减不安全因素方面具有较好的针性、在实施的和实际运行操作中具有适用可行性和在经济上具有相对合理性。

6.3 对不能满足安全生产条件要求的对策措施

该公司对本评价报告所提出安全隐患项整改完成后无不符合安全生产条件项。

6.4 安全对策措施建议

6.4.1 评价发现的问题及对策措施建议

在装置的安全现状评价中，评价人员通过现场检查和查阅《设施设计专篇》等有关资料，发现装置在安全设施和安全措施存在的问题，并提出相应的改进措施。具体内容，见表 6-1。

表 6-1 主要安全问题及安全对策措施表

序号	评价中发现的主要安全问题	整改措施	备注
1	厂区道路上堆积原料，影响消防车通行。	按规范要求储存物料。	
2	液氨卸车切断阀等处法兰未做静电跨接。	增补静电跨接。	
3	硫酸罐区、硫酸中间罐等部分硫酸管道法兰套缺失或破损。	增补法兰护套。	
4	工业管道的物料流向标识不全。	增补物料流向标识。	
5	液氨站房内部分应急药品过期。	更换应急药品。	
6	重大危险源包保制公示牌人员未更新。	更新重大危险源包保制公示牌。	

7	控制室部分监测数据有问题:PLC 系统的蒸汽流量、压力, 2#罐的温度、压力等参数; SIS 系统 2#液氨储罐液位; SIS 系统显示的液位与 PLC 系统显示的液位差别较大; 氨气体报警设置单位有误, 应为 PPM。	进行修复、调试, 保证正常运行。	
8	消防水池的液位显示报警故障。	修复, 保证正常运行。	

6.4.2 其它对策措施建议

(1) 该公司应重视生产装置、电气设备的防腐管理, 加强设备腐蚀情况检查, 及时进行防腐蚀处理。

(2) 按规范要求调度储存物料, 避免厂内堆积大量原料, 影响消防及疏散。

(3) 安全警示标志设置应完善、具体, 并悬挂、张贴在明显位置。

(4) 特种作业人员取证应与岗位设置情况一致, 严禁无证上岗。

(5) 严格设备检修安全管理, 特别是动火、进入受限空间、抽堵盲板等作业应严格执行作业安全规程, 防止火灾爆炸、中毒窒息等事故的发生。

(6) 定期进行受限空间辨识、管理, 特别是生产车间内的地下设施, 应及时进行风险辨识、管控。

(7) 企业应定期检查安全告知牌或告知内容是否存在缺陷, 防护救护器材是否过期或失效。

(8) 企业应定期进行应急救援预案演练, 并对预案做好评审记录。

(9) 及时修复 PLC、SIS 系统, 定期调试并保证正常运行。

(10) 安全生产管理人员应当取得注册安全工程师资格或聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。

(11) 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)的要求, 通过开

展自动化提升，推进本质安全化改造提升，着力提高生产装置和储存设施本质安全水平，切实提升企业安全保障水平，有效防范和坚决遏制重特大安全事故发生。

6.4.3 企业整改情况

检查中发现的不合格项，评价组及时通知了该公司进行整改，该单位很重视并及时认真地进行了整改，均整改完毕。整改回复见附件。

7 安全评价结论

7.1 危险有害因素辨识

1、该公司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、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该公司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，该公司的 98%硫酸属于第三类易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》，该公司不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号，该公司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，该公司不涉及监控化学品。

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，该公司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），该公司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),该公司涉及的氨属于重点监管的危险化学品。

3、该公司液氨罐区构成危险化学品三级重大危险源。

4、该公司不涉及危险化工工艺。

5、经危险度评价,该公司的 207 硫酸罐区、208 液氨罐区危险度等级为 I 级,其危险程度属于高度危险;101 生产车间、102 生产车间危险度等级为 II 级,其危险程度属于中度危险。

6、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 94.4 分,为蓝色区域(或低风险区域)(IV 级),属轻度危险区域,可以接受(或可容许的)。

7.2 安全生产条件

1、该公司所在地是江西省宜春市经济技术开发区内,已取得政府出具的土地使用许可证。

该企业厂区与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八大场所、设施、区域的距离满足国家相关法律法规标准的要求。

2、该公司与周边敏感场所距离满足安全防护距离要求。

3、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及储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)的要求,该公司外部安全防护距离为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

($\leq 3 \times 10^{-6}$) 为：以罐区为中心 340m。②一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 1 \times 10^{-5}$) 为：以罐区为中心 240m。③一般防护目标中的三类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 3 \times 10^{-5}$) 为：不存在。

在以上范围内无相应的高敏感防护目标、重要防护目标，无一、二、三类防护目标。该公司个人和社会风险可接受。

4、根据事故后果模拟计算可以发现，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。

5、根据多米诺分析可知，该公司液氨储罐容器爆炸产生的多米诺半径为 37m。

6、由作业条件危险性分析评价结果可以看出，在选定的单元中，作业危险均在“一般危险”或“稍有危险”范围，作业条件相对安全。

在日常的安全管理中重点是加强对设备设施的维护保养，抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质并进一步完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实。

7、该公司总平面布置，出入口及厂内道路符合规范要求，满足防火距离要求。建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，腐蚀环境采取了相应的防腐措施，符合相关规范、标准的要求。

8、该地区所在地抗震设防烈度为 6 度，该公司采取了抗震设施。

9、该公司无国家明令淘汰的工艺和设备，设备、设施与工艺条件、内

部介质相适应，安全设备、设施齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行校验，按规定设置了防雷、防静电接地并定期进行检测，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

10、作业场所按规定设置了相应的水消防系统，配备了相应的灭火器材；配备了防毒面具及防护用品，作业场所符合相关规范的要求。

11、安全管理

（1）安全管理机构健全，人员配备符合要求，安全责任到人，逐级负责；应急预案分工明确，具有一定的可操作性；各岗位安全生产责任制、操作规程、作业规程、安全活动、安全教育培训、考核奖惩、安全检查、安全设备设施维护保养、隐患整改、防火防爆管理、事故管理、危险化学品管理、罐区管理、劳动防护用品管理等规章制度健全。其安全生产管理制度符合《安全生产法》《危险化学品管理条例》《消防法》等有关法律、法规的规定。

（2）安全生产管理制度执行到位，现场检查无违章现象。

（3）该公司编制了生产安全事故应急预案，配备了相应的应急救援器材。

12、根据国家安全监管总局关于印发《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），该公司不存在重大安全隐患。

13、该公司经整改后现场情况与设计变更图纸相符，符合国家和行业

相关标准、规范的要求。

14、在现场检查中发现的安全隐患项，我们提出了相应整改建议和措施，该公司针对隐患进行了相应的整改。

7.3 评价结论

综上所述，该公司年产 40 万吨复混肥料项目符合国家产业政策，主要相关安全生产证照齐全。该公司个人和社会风险可接受。企业建立了健全的安全生产管理组织机构，制定了比较完善的安全生产管理规章制度，相关从业人员资质符合要求，定期进行隐患排查，安全管理有章可循。企业日常管理开展较好，生产至今未发生大的安全事故。评价时生产装置和现有安全设施运行正常、有效。评价认为该公司年产 40 万吨复混肥料项目的安全设施和安全管理状况符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准、规定的要求，具备安全生产条件。

8 与建设单位交换意见情况

接到项目单位评价报告委托后，便积极与项目单位进行沟通，联系资料 and 现场检查日期，项目单位给予积极配合。

项目评价组在对该公司年产 40 万吨复混肥料项目进行现场检查过程中，其相关安全管理人员、装置技术负责人陪同评价组一道检查。在不同的生产工序对检查组提出的问题进行解答或释疑。

在编制本安全评价报告过程中，一方面，我们针对该公司现场和设计不明确之处与建设单位交换了意见；另一方面，在本安全评价报告编制完成后，也与建设单位交换了意见。

在此期间，双方多次通过电话、电子邮件交换意见及现场再次确认，报告编制完成后，该公司对本次安全评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意本评价组在本报告中提出的安全生产建议及措施，认可本报告“江西辉隆生态肥业有限公司年产 40 万吨复混肥料项目的安全设施和安全管理状况符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准、规定的要求，具备安全生产条件”的结论。

9 附件与附录

9.1 附件

附件 1 装置主要危险化学品的危险特性表

(1) 氨

氨主要以生产原料的形式存在于装置的生产、储存过程中。

附表 1-1 氨的固有危险及有害特性表

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	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。 与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有

危险性		开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	氧化氮、氨。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	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。

(2) 硫酸

硫酸是生产原料之一。

附表 1-2 硫酸的固有危险及有害特性表

标识	中文名:	硫酸; 磺酇水; 硫酇
	英文名:	Sulfuric acid
	分子式:	H ₂ SO ₄
	分子量:	98.08
	CAS 号:	7664-93-9
	RTECS 号:	WS5600000
	UN 编号:	1830
	危险货物编号:	81007
	IMDG 规则页码:	8230
	外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。
理化性质	主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
	熔点:	10.5
	沸点:	330.0
	相对密度(水=1):	1.83
	相对密度(空气=1):	3.4
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13/145.8℃
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	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。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 2 特殊危险: 与水反应
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	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飞射

		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。
包装与储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	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。 ERG 指南: 137 ERG 指南分类: 遇水反应性物质—腐蚀性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: $2\text{mg}/\text{m}^3$ 苏联 MAC: $1\text{mg}[\text{H}^+]/\text{m}^3$ 美国 TWA: ACGIH $1\text{mg}/\text{m}^3$ 美国 STEL: ACGIH $3\text{mg}/\text{m}^3$
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属中等毒类 LD50: $2140\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠经口) LC50: $510\text{mg}/\text{m}^3$ 2 小时(大鼠吸入); $320\text{mg}/\text{m}^3$ 2 小时(小鼠吸入)
	健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害(蓝色): 3
急救	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。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。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。
	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。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。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫酸 $25\text{mg}/\text{m}^3$: 连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。 $50\text{mg}/\text{m}^3$: 装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 $80\text{mg}/\text{m}^3$: 供气式正压全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。

	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置:		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。

附件 2 重大危险源辨识

附件 2.1 辨识标准

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。

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《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018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：

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

式中：

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

$Q_1, Q_2, ..., Q_n$ —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 2-1 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 2-1 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	$R < 10$

附件 2.2 危险化学品重大危险源辨识过程

附件 2.2.1 重大危险源物质种类辨识

(1) 构成重大危险源的物质辨识

附表 2-2 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。

附件 2.2.2 单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该公司单元分为生产装置单元和储存单元，分别见下表。

附表 2-3 生产装置单元划分表

序号	单元名称	涉及的工艺内容	备注
1	101生产车间	氨酸反应	
2	102生产车间	氨酸反应	

附表 2-4 储存单元划分表

序号	名称	基本情况	备注
1	液氨罐区	2个100m³ 罐	
2	202 成品仓库	不涉及危险化学品	
3	204 原料仓库	不涉及危险化学品	
4	205 成品仓库	不涉及危险化学品	
5	207 储罐区	硫酸，不涉及纳入重大危险源辨识的危险化学品	

附件 2.2.3 主要危险化学品在线量计算

（1）101 生产车间、102 生产车间：液氨存在量很少量，仅涉及管道内的氨，车间内无中间槽等，在线量约 0.042t，远小于临界量 10t，不构成重大危险源。

（2）液氨罐区：2 个 100m³ 储罐， $100\text{ m}^3 \times 0.61\text{t/ m}^3 \times 2=122\text{t}$ 。

附件 2.3.4 各单元重大危险源计算

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，各单元构成重大危险源的物质及临界量见下表。

附表2-5 生产装置单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	危险性分类	临界量(t)	存在量(t)	qn/Qn	辨识
1	101联合车间	氨	毒性气体	10	2	0.0042	<1

2	102生产车间	氨	毒性气体	10	2	0.0042	<1
合计		不构成重大危险源					

附表2-6储存单元单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	危险性分类	临界量（t）	最大量（t）	qn/Qn	辨识
1	液氨储罐区	氨	毒性气体	10	122	12.2	>1
重大危险源辨识结论			$\sum q/Q=12.2>1$ ，构成重大危险源。				
重大危险源辨识分级			周围500m范围内均为企业，无常住人口，因此 $\alpha=0.5$ ， $R=\alpha\times\sum\beta q/Q=0.5\times2\times12.2=12.2$ ，R值在10到50之间，属三级重大危险源。				

小结：该公司液氨罐区构成危险化学品三级重大危险源。

附件 3：评价采用的方法简介

附件 3.1 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$D=L\cdot E\cdot C$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

（1）作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如附表 3-1。

附表 3-1 作业条件危险性分级表

危险性分值（D）	风险等级	危 险 程 度	备注
>320	V	极其危险，不能继续作业	
160-320	IV	高度危险，需要立即整改	
70-160	III	显著危险，需要整改	
20-70	II	可能危险，需要注意	
<20	I	稍有危险、可以接受	

（2）发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 8 种状态，分别给出了分数值，详见附表 3-2。

附表 3-2 发生危险可能性分值表

分 值	发生危险的可能性	分 值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想,但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常, 但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外, 极少可能		

(3) 暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见附表 3-3。

附表 3-3 暴露于潜在危险环境分值表

分 值	出现于危险环境的情况	分 值	出现于危险环境的情况
10	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

(4) 发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见附表 3-4。

附表 3-4 事故后果严重程度分值表

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出 D 值，并根据 D 值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

附件 3.2 危险度评价法

(1) 方法内容

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《压力容器
中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017 等有关标准、
规程，编制了“危险度评价取值表”。该方法规定单元的危险度由物质、容量、
温度、压力和操作 5 个项目共同确定。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危险度。危险度评价取值
表见附表 3-5。

附表 3-5 危险度评价取值表

分值 项目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃 类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可 燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项 之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体<100 m ³ 液体<10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其 操作温度在燃点以 上	1000℃ 以上使用，但操 作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但 操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使 用，其操作温度在 燃点以下
压力	100MPa	20-100 MPa	1-20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧 烈的反应操作 在爆炸极限范围内 或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质， 可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸 的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

(2) 危险度评价结果分析

危险度评价结果是根据该方法规定的危险度分级表进行的，该表将危险度划分成高度危险、中毒危险和低毒危险三个危险等级，详见危险度分级见附表 3-6。

附表 3-6 危险度分级表

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

附件 3.3 个人风险和社会风险值（定量风险评价法）

根据危险化学品的数量、性质、位置和生产类型，评估和计算危险化学品生产、储存装置的危险指数，并确定外部安全防护距离的方法。

依据《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/T 37243-2019、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 要求采用定量风险评价法确定项目外部安全防护距离。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1、定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T 6714-2008）中有关规定执行。

2、确定外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等

值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

附件 3.4 安全检查表分析法

安全检查表分析（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

附件 3.5 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

附件 4：定性、定量分析危险、有害因素的过程

附件 4.1 作业条件危险性评价

(1) 评价单元

根据生产工艺和作业情况，选定评价单元为：101 联合生产车间、203 成品仓库、205 成品仓库、207 储罐区、401 综合仓库等作业单元。

(2) 赋值计算

附表 4-1 主要作业场所作业条件危险性评价表

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	101 生产车间/102 生产车间	火灾	0.5	6	7	21	一般危险
		中毒	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		灼烫、灼伤	1	6	7	42	一般危险
		高温	0.5	6	7	21	一般危险
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险
2	208 液氨罐区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
		中毒、窒息	0.5	6	15	45	一般危险
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		化学灼伤	1	6	7	42	一般危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险
3	207 硫酸罐区	化学灼烫	1	6	7	42	一般危险
		中毒、窒息	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险
5	202 成品仓库、204 原料仓库、205 成品仓库、404 备品备件仓库	中毒	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险
6	道路运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险

7	检修作业	火灾、中毒	3	2	7	42	一般危险
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险

（2）评价结果分析

由上表的评价结果可以看出，在选定的单元中，作业危险均在“一般危险”或“稍有危险”范围，作业条件相对安全。

在日常的安全管理中重点是加强对设备设施的维护保养，抓好操作及管理人员的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质并进一步完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实。

附件 4.2 危险度评价

（1）评价单元

本次运用危险度评价方法评价的单元主要有 101 联合车间、207 储罐区。

（2）评价过程和评价结果

评价过程和评价结果，见附表 4-2。

表 4-2 危险度评价取值表

单元	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
208液氨罐区	5	10	0	2	2	19	I
	该罐区储存的液氨属于高毒物质	液氨的总储量为 200m ³	常温	1 MPa 以上	液氨装卸、储存过程中有一定的危险		高度危险
207 硫酸罐区	10	10	0	0	2	22	I
	该罐区储存的硫酸属于极度危害物质	硫酸的总容积 100m ³ 以上	常温	常压	硫酸装卸、储存过程中有一定的危险		高度危险
101 生产车间	10	0	0	0	2	12	II
	该车间氨酸法生产	液体<10m ³	常温	常压	反应过程中		中度危险

	过程中涉及的硫酸 属于极度危害物质				有一定危险 操作		
102生产车间	10	0	0	0	2	12	II
	该车间氨酸法生产 过程中涉及的硫酸 属于极度危害物质	液体<10m ³	常温	常压	反应过程中 有一定危险 操作		中度危险

(4) 评价结果分析

通过运用危险度评价法评价后可知，该公司的 207 硫酸罐区、208 液氨罐区危险度等级为 I 级，其危险程度属于高度危险；101 生产车间、102 生产车间危险度等级为 II 级，其危险程度属于中度危险。

附件 4.3 定量风险评价法

附件 4.3.1 定量风险简介

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》GB T 37243-2019，采用中国安全生产科学研究院开发的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 4-3 个人风险基准

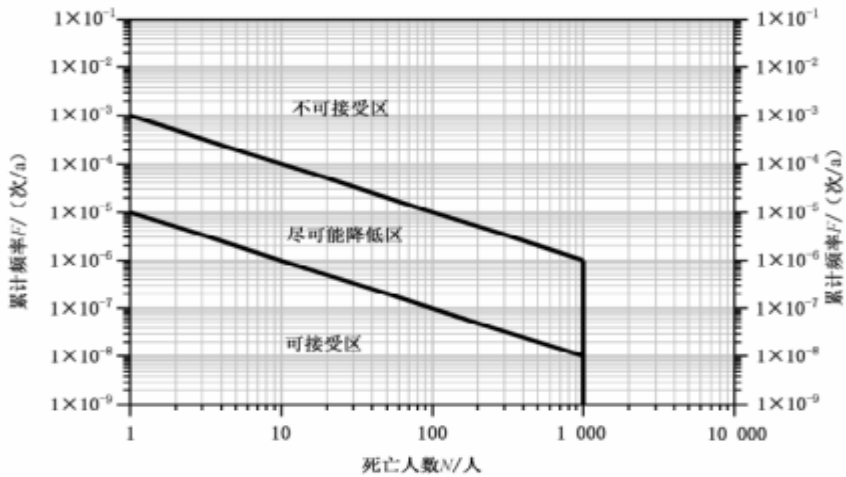
防护目标	个人风险基准/（次/年）<	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置 和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10 ⁻⁷	3×10 ⁻⁶

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 4-1 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 4-1 社会风险基准

(3) 确定外部安全防护距离。

通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该公司各装置与防护目标的外部安全防护距离。

附件 4.3.2 定量风险评价

- 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》

GB T 37243-2019。

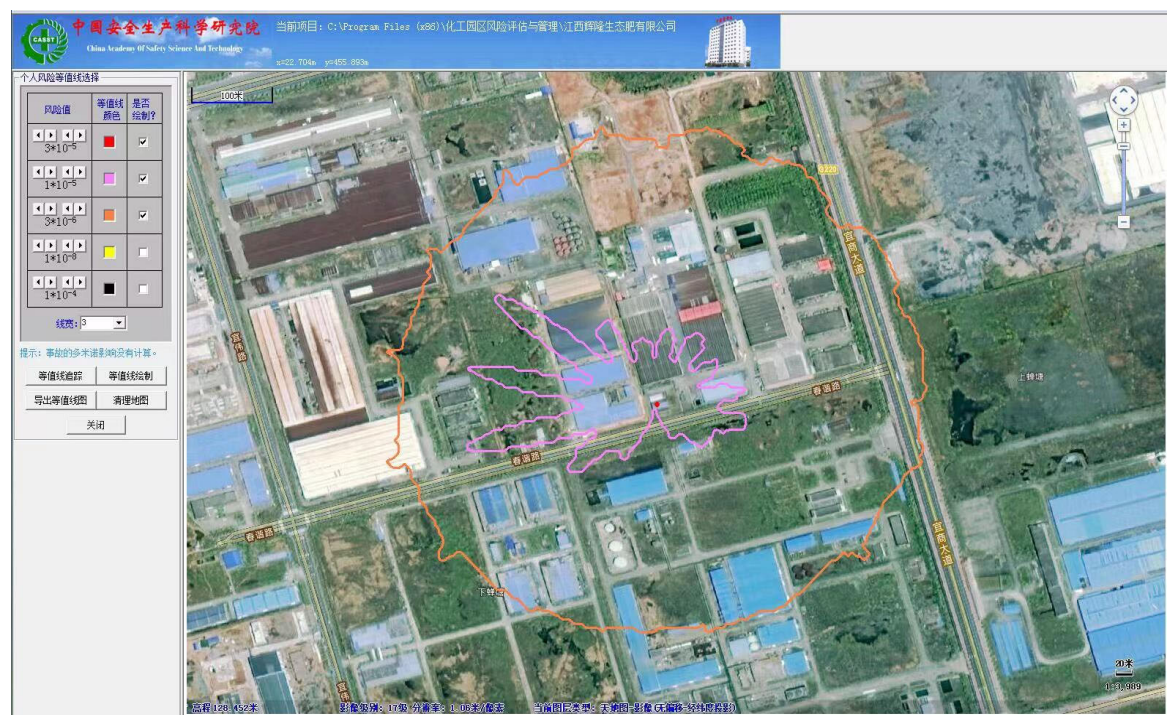
2) 个人和社会可接受风险辨识

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。该公司涉及有毒气体氨，设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于 1，故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。

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价与管理》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，得出个人和社会风险分析结果，如附图 4-1。

(1) 个人风险等值线



附图 4-2 个人风险等值线

说明：该公司为已建企业；红色线为可容许个人风险 3×10^{-5} 等值线；粉色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线；橙色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线。

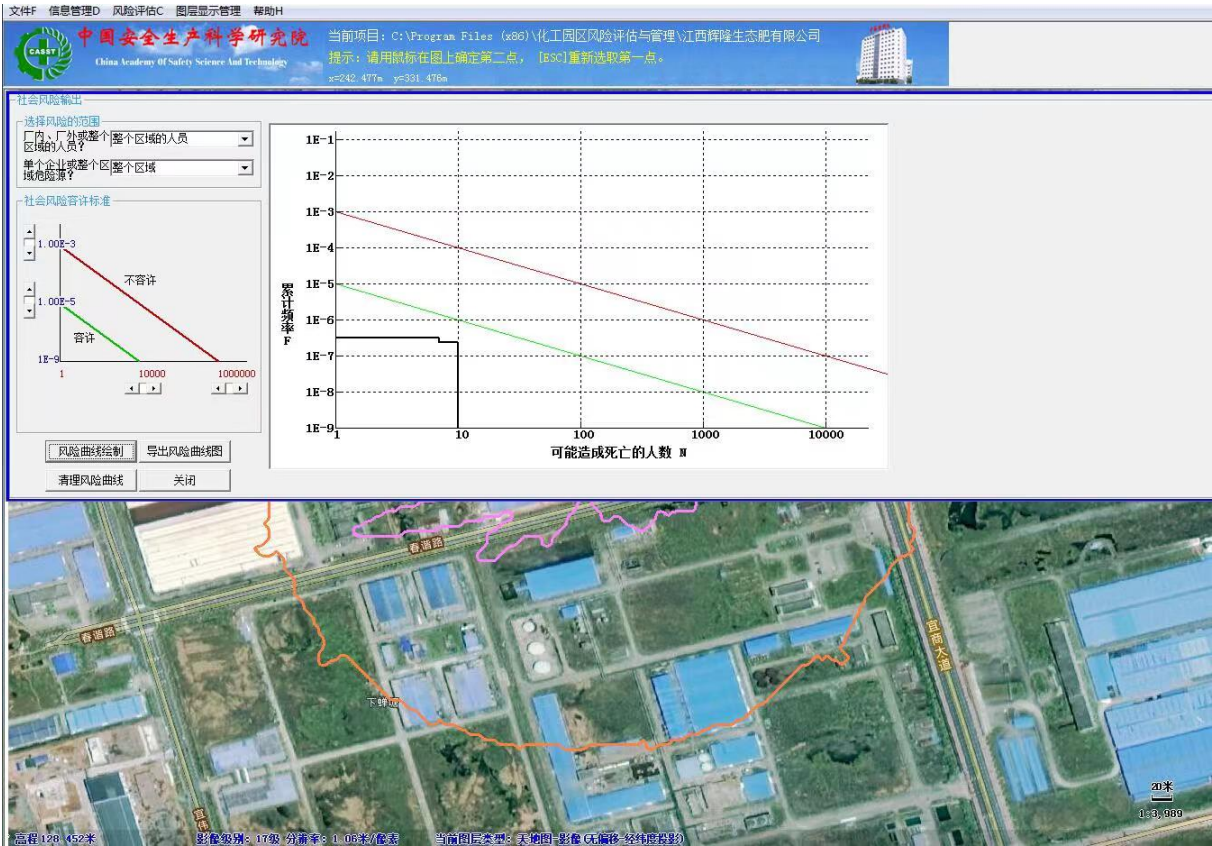
根据计算结合风险值等值线图：

- 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 ($\leq 3\times10^{-6}$) 为：以罐区为中心 340m。
- 2、一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 1\times10^{-5}$) 为：以罐区为中心 240m。
- 3、一般防护目标中的三类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 3\times10^{-5}$) 为：不存在。

在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

(2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果，社会风险曲线 (F-N 曲线) 见下图



附图 4-3 社会风险等值线

该公司的装置社会风险可接受。

附件 4.3.3 定量风险评价综述

1、该公司生产装置外部安全防护距离符合要求。

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 ($\leq 3 \times 10^{-6}$) 为：以罐区为中心 340m。

2) 一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离 ($\leq 1 \times 10^{-5}$) 为：以罐区为中心 240m。

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

在以上范围内无相应的高敏感防护目标、重要防护目标，无一、二、三类防护目标。

2、装置社会风险可接受。

附件 4.4 事故后果模拟分析

采用中国安全生产科学研究院开发的定量风险评价软件计算，事故后果见附表 4-4。

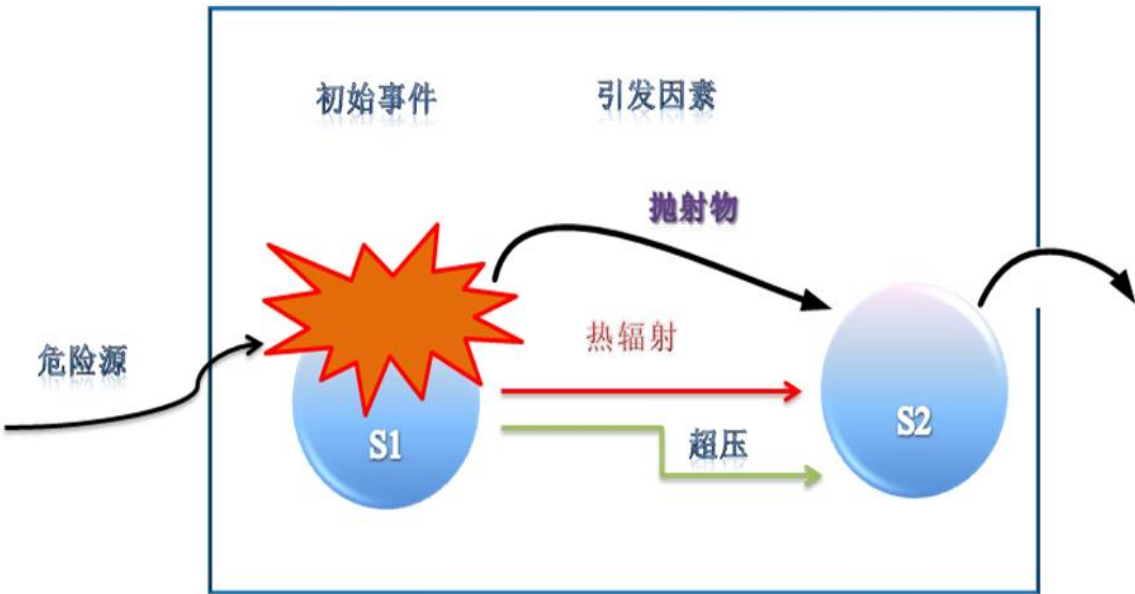
附表 4-4 事故后果表

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)
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风, E 类	1394	2128	3140	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	1368	2088	3074	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.3m/s, E 类	1180	1780	2584	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.3m/s, E 类	1160	1748	2532	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风, E 类	1154	1436	1732	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.3m/s, E 类	1056	1578	2268	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.7m/s, D 类	652	794	946	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	596	864	1198	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.3m/s, E 类	512	740	1020	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.1m/s, B 类	420	506	594	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:2.7m/s, D 类	368	522	700	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s, D 类	362	514	690	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	274	390	528	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	274	390	528	/
液氨储罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	274	390	528	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.3m/s, E 类	238	338	454	/
液氨储罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.3m/s, E 类	238	338	454	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.3m/s, E 类	238	338	454	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:4.1m/s, B 类	196	272	360	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s, B 类	194	268	354	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s, D 类	170	242	322	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s, B 类	94	132	174	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s, D 类	80	114	152	/
液氨储罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s, D 类	80	114	152	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s, D 类	80	114	152	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s, B 类	46	64	84	/
液氨储罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s, B 类	46	64	84	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s, B 类	46	64	84	/
液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	27	46	78	37
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s, B 类	/	11	15	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s, D 类	/	19	27	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.7m/s, D 类	/	19	27	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.1m/s, B 类	/	11	15	/

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

附件 4.5 多米诺分析

多米诺（Domino）事故的产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。Valerio Cozzani 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 4-4 所示。



附图 4-4 多米诺效应系统图

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	37
空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1

根据定量风险评价软件进行定量风险评价，液氨储罐容器爆炸产生多米诺最大，半径为 37m。

附件 4.6 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《实施遏制重特重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）要求，省安委会办公室研究制定了《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》、《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，本报告对该公司安全风险评估诊断分级情况如下：

附表 4-6 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 4-7 安全风险分级一览表

类别	项目	企业情况	得分
1.固有危险性	重大危险源（10）	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）		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	10
		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。	
		涉及有毒气体泄漏的场所按国家标准设置检 测声光报警设施。	
		采取防爆电气设备。	
6.人员资质（15）		不涉及甲乙类生产装置。	14
		企业主要负责人和专职安全生产管理人员已 取证。	
		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）。	
7.安全管理制度（10）		安全管理部门主要负责人（杨军）为化学工 类专业毕业的，每一人次加 2 分。（+2）。	10
		制定操作规程和工艺控制指标	
		建立特殊作业管理制度	
8.应急管理		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		94.4	
风险级别			
		蓝色区域（或低风险区域）（IV 级）	

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 94.4 分，为蓝色区域（或低风险区域）（IV 级），属轻度危险区域，可以接受（或可容许的）。

9.2 附件

- 1、安全隐患整改回复
- 2、企业法人营业执照
- 3、危险化学品使用许可证、标准化证书
- 4、项目规划批复文件
- 5、项目土地使用批复文件
- 6、应急预案备案文件
- 7、安全管理机构及人员配置任命文件
- 8、主要负责人和安全管理人員安全资格证书、学历专业复印件
- 9、安全生产责任制、安全管理制度、各岗位安全操作规程清单
- 10、企业保障安全生产投入的证明材料
- 11、为从业人员发放劳动防护用品的清单
- 12、应急救援组织设置文件
- 13、特种作业人员证书复印件
- 14、职工工伤保险清单、安责险证明材料
- 15、可燃有毒气体泄漏检测报警仪的校验报告
- 16、消防验收意见书
- 17、强制检测设备（安全阀、压力表）检测检验报告
- 18、特种设备（压力容器、压力管道、叉车等）检测报告
- 19、防雷检测检验报告
- 20、DCS、SIS 系统调试报告
- 21、重大危险源备案
- 22、现状总图

现场照片：

