

江西天新药业股份有限公司
扩建年产 7000 吨丙氨酸项目

安全条件评价报告



法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：胡南云

二〇二六年六月八日



江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目

安全条件评价报告专家组评审意见

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令[2010]第 36 号，[2015]第 77 号修订）及相关法律法规、文件精神，2026 年 5 月 25 日，江西天新药业股份有限公司组织相关专家对《江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目安全条件评价报告》（简称《报告》）进行技术评审，乐平市应急管理局派员参加。会上建设单位介绍了项目基本情况，评价单位对项目评价情况作了说明，与会人员评审了有关资料，经充分讨论，形成以下评审意见：

一、项目建设地点位于江西天新药业股份有限公司二区厂内。本项目建设规模及产品方案为年产 1200 吨丙氨酸项目，利旧二区 1203 三车间（利用原有建筑物，调整、新增设备设施，火灾危险性类别未发生变化）、1205 五车间（利用原有建筑物，调整、新增设备设施，火灾危险性类别未发生变化），储存设施：二区 2101 固体原料仓库 1（利旧）、2102 固体原料仓库 2（利旧）、2103 桶装原料仓库（利旧），依托的建构筑物有二区 1206 六车间（配电、空压、制氮、制冷）、309 中央控制中心、2202 罐组 3（2 台 200m³液碱储罐）、循环水系统、消防系统、污水处理系统等。

本项目以一水葡萄糖为原料，采用发酵法工艺制备丙氨酸，产品丙氨酸不属于危险化学品。

项目涉及危险化学品：磷酸、液碱、氮气（压缩的）、氨水（原料），氨气（尾气）。

涉及重点监管危险化学品：氨气（尾气）；未涉及重点监管的危险化工工艺，未涉及危险化学品重大危险源。

项目主要存在火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒等主要危险因素。

二、该项目安全条件评价报告由南昌安达安全技术咨询有限公司（APJ-（赣）-004）编制。《报告》介绍了项目建设内容、平面布局、工艺路线、配套及公用工程、安全管理等基本情况，引用的国家标准、行业标准及其他规范性文件基本准确，分析了项目危险有害因素，评价了项目风险程度，提出了相应的安全对策措施。

三、《报告》尚存在以下不足

1. 补充原有年产 5000 吨丙氨酸生产线由来，说明按危险化学品建设项目审验并办理安全生产许可原由。

2. 根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》辨识、论述本期不属于危险化学品建设项目，适用《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》“三同时”的理由。补充项目地理位置与园区规划套图，说明本项目满足性。

3. 补充本期工程对现有年产 5000 吨丙氨酸项目装置的改造内容，本期工程对现有项目装置的依托内容。

4. 完善工艺流程描述、工艺流程简图、物料平衡表；补充本期扩建年产 7000 吨丙氨酸，关键设备发酵罐不增加的工艺技术说明；补充发酵过程是否有气相物产生及去向，产生氨气（尾气）的过程。

5. 完善上下游生产装置关系描述并用方框图展示。核实依托的 2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2、二厂区 2103 桶装原料仓库原辅料、产品增加的储存量，并补充仓库满足性评价。

6. 产品丙氨酸属于一般可燃性粉尘（非爆炸性粉尘），补充可燃性粉尘辨识。修改并完善现有 DCS 主要控制一览表，完善视频监控系统评价，补充存储时限及是否需防爆等要求。完善用电负荷等级描述及防雷、防静电接地方式。

7. 补充企业现有消防救援队人员和装备情况。

8. 专家提出的其他意见。

四、评审结论

综上所述，专家组同意《江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目安全条件评价报告》按以上意见修改后，经专家组审查合格后，通过技术评审。

专家组：

2026 年 5 月 25 日

江西天新药业股份有限公司

扩建年产 7000 吨丙氨酸项目安全条件评价报告

专家组评审意见修改情况说明

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》等规定，针对 2026 年 5 月 25 日专家组出具的《江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目安全条件评价报告》的专家组评审意见，我单位经认真研究，对项目的“安全条件评价报告”进行了相关的修改。现将修改情况列表对照说明如下：

序号	专家意见	修改完善情况	所在位置
1	补充原有年产 5000 吨丙氨酸生产线由来，说明按危险化学品建设项目审验并办理安全生产许可原由。	已补充说明	前言
2	根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》辨识、论述本期不属于危险化学品建设项目，适用《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》“三同时”的理由。补充项目地理位置与园区规划套图，说明本项目满足性。	已进行辨识和论述 本项目不属于危险化学品建设项目； 补充项目园区位置图	前言；第 5.1.1 章节、附件
3	补充本期工程对现有年产 5000 吨丙氨酸项目装置的改造内容，本期工程对现有项目装置的依托内容。	已补充改造内容及 本项目依托的工序内容	第 1.4 章节
4	完善工艺流程描述、工艺流程简图、物料平衡表；补充本期扩建年产 7000 吨丙氨酸，关键设备发酵罐不增加的工艺技术说明；补充发酵过程是否有气相物产生及去向，产生氨气（尾气）的过程。	已修改完善	第 2.5 章节
5	完善上下游生产装置关系描述并用方框图展示。核实依托的 2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2、二厂区	已补充上下游装置关系图，说明依托仓储的满足性	第 2.5.5 章节；第 2.4 章节、第 2.8 章节

序号	专家意见	修改完善情况	所在位置
	2103 桶装原料仓库原辅料、产品增加的储存量，并补充仓库满足性评价。		
6	产品丙氨酸属于一般可燃性粉尘（非爆炸性粉尘），补充可燃性粉尘辨识。修改并完善现有 DCS 主要控制一览表，完善视频监控系统评价，补充存储时限及是否需防爆等要求。完善用电负荷等级描述及防雷、防静电接地方式。	已补充可燃性粉尘辨识，建议补充 DCS 控制措施，明确防爆要求和用电负荷等级、防雷、防静电接地方式。	第 3.1.1.9 章节；第 2.9 章节；第 2.9.3 章节；第 2.6.2 章节
7	补充企业现有消防救援队人员和装备情况。	已补充	第 2.10.6 章节
8	专家提出的其他意见。	已修改完善	见全文修改

南昌安达安全技术咨询有限公司



2026 年 6 月 2 日

江西天新药业股份有限公司
扩建年产 7000 吨丙氨酸项目
安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价（检测检验）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、在本项目安全评价（检测检验）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，对本项目进行安全评价（检测检验），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、我单位对本项目安全评价（检测检验）报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2026 年 6 月 8 日

前 言

江西天新药业股份有限公司成立于 2004 年 9 月 24 日，注册地址：江西乐平工业园区，注册资金：43778 万元；法定代表人：余小兵。企业类型为股份有限公司。

拟建项目建设地点在江西天新药业股份有限公司二厂区内，于 2026 年 5 月 6 日至乐平市发展和改革委员会取得立项文件（项目统一代码：2605-360281-04-05-338363），占地面积 2700m²，建筑面积 5300m²。对 1203 三车间原有年产 5000 吨丙氨酸生产线进行技术改造，并新增年产 7000 吨丙氨酸产能，建成年产 12000 吨丙氨酸生产线。

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2026 年第 3 号），拟建项目涉及的磷酸、液碱、氨水、氮气（压缩的）、氨气（尾气）均属于危险化学品，涉及的氨气（尾气）属于高毒物品。

1203 三车间现有的年产 5000 吨丙氨酸项目前期根据中间产物氨水（20-25%）属于危险化学品，因此定为危险化学品生产建设项目，需办理安全生产许可证。本项目氨水依托年产 5000 吨丙氨酸项目配氨工序，以一水葡萄糖为原料，采用发酵法工艺制备丙氨酸，产品丙氨酸不属于危险化学品，根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号，国家安监总局令[2015]第 79 号修改），拟建项目产品不属于危险化学品且不伴有危险化学品产生，不属于危险化学品建设项目，不需要办理安全生产许可证。

涉及的氨气（尾气）属于重点监管的危险化学品；未涉及重点监管的危险化工工艺；涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。主要的危险有害因素为火灾、灼烫、中毒等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令[2010]第 36 号，[2015]第 77 号修订）及相关法律法规的要求，建设项目需要履行安全设施“三同时”程序，在项

目建设前需要进行安全条件评价工作。

受江西天新药业股份有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了拟建项目的安全条件评价工作。依照《安全评价通则》（AQ 8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的相关要求，我公司评价组多次对该建设工程进行现场调查、收集相关法律法规、技术标准和建设项目资料。根据建设项目的工艺特点和环境条件，进行危险危害辨识，并提出相关安全对策措施。在此基础上编制本安全条件评价报告。

关键词： 天新药业 扩建项目 安全条件评价



目 录

前 言	8
第一章 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
1.4 评价范围	14
1.5 评价程序	16
1.6 附加说明	16
第二章 建设项目概况	18
2.1 单位简介	18
2.2 建设项目基本情况	20
2.3 地理位置及生产规模等情况	22
2.4 主要原辅材料、品种、储存情况	错误！未定义书签。
2.5 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系	26
2.6 项目配套和辅助工程	30
2.7 项目选用的主要装置（设备）和设施	错误！未定义书签。
2.8 原材料、产品包装、储存情况	错误！未定义书签。
2.9 安全措施	39
2.10 安全管理	40
第三章 主要危险、有害因素	50
3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源	50
3.2 生产过程中危险因素辨识与分析	54
3.3 生产过程中的有害因素辨识与分析	67
3.4 工艺及主要设备危险性分析	68
3.5 受限空间的辨识及危险、有害因素分析	70
3.6 选址及总平面布置危险因素辨识	71
3.7 自然条件的影响	73
3.8 公用工程及辅助设施的影响	74
3.9 设备检修时的危险性分析	75

3.10 安全管理对安全生产的影响	77
3.11 危险化学品重大危险源辨识	78
3.12 危险有害因素分布情况	83
3.13 爆炸危险场所的划分	84
3.14 事故案例	84
第四章 评价单元的划分和评价方法的选取	90
4.1 评价单元划分	90
4.2 各评价单元采用的评价方法	90
4.3 安全评价方法简介	91
第五章 定性、定量评价	99
5.1 选址及周边环境评价单元	99
5.2 总图布置及建构筑物评价单元	104
5.3 工艺设备设施安全检查	119
5.4 公用工程	126
5.5 预先危险性分析	127
5.6 危险度评价分析	141
5.7 作业条件危险性评价 (LEC)	142
5.8 外部防护距离	143
5.9 安全生产管理	144
6 安全对策与建议	149
6.1 拟采取的安全对策措施	149
6.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施	151
7 安全评价结论	178
7.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总	178
7.2 重点防范的重大危险、有害因素	179
7.3 应重视的安全对策措施建议	180
7.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	180
7.5 安全评价结论	180
8 评价报告附件	182
8.1 各类资料附件	182

8.2 危险品的理化特性	183
--------------------	-----



第一章 评价概述

1.1 评价目的

建设项目（工程）安全条件评价的目的是：贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”方针，提高建设项目本质安全程度。

在项目初始阶段，通过定性和定量的方法，对项目（工程）系统存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出该系统存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最优安全卫生投资效益，从而从设计上实现建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件。主要有以下目的：

- 1、识别分析项目投产运行后可能存在的主要危险、有害因素；
- 2、对项目运行过程中固有危险、有害因素进行安全条件评价、预测其安全等级并估算危险事故时可能造成的伤害；
- 3、提出提高该项目安全等级的对策及措施，提出编制事故应急预案框架要求；
- 4、为建设单位在安全卫生管理的系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件；
- 5、为建设项目初步设计文件提供技术依据。

1.2 评价原则

本次安全条件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，符合项目的生产实际。
- 3、深入现场，深入实际，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、规定

《中华人民共和国安全生产法》

主席令[2014]第 13 号，主席令[2021]第 88 号修订

《中华人民共和国危险化学品安全法》

主席令[2025]第 64 号

《中华人民共和国环境保护法》

主席令[2014]第 9 号

《中华人民共和国职业病防治法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正

《中华人民共和国消防法》主席令[2008]第 6 号，主席令[2019]第 29 号修订，主席令[2021]第 81 号修订

《中华人民共和国劳动法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正

《中华人民共和国特种设备安全法》

主席令[2013]第 4 号

《中华人民共和国防洪法》根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改

《中华人民共和国气象法》2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正

《中华人民共和国突发事件应对法》

主席令[2024]第 25 号修订

《中华人民共和国长江保护法》

主席令[2020]第 65 号

《危险化学品安全管理条例》国务院令[2002]第 344 号发布，国务院令[2011]第 591 号、国务院令[2013]第 645 号修改

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》

国务院令[2024]第 797 号修改

《工伤保险条例》

国务院令[2010]第 586 号

《安全生产许可证条例》根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订

《劳动保障监察条例》 国务院令[2004]第 423 号

《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令[2011]第 588 号修订

《公路安全保护条例》 国务院令[2011]第 593 号

《易制毒化学品管理条例》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》 第六条修改

《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》 国办函[2014]40 号

《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》 办函[2017]120 号

《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 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日发布)

《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》

公安部 2025 年 6 月 26 日

《生产安全事故应急条例》 国务院令[2019]第 708 号

《国务院关于修改部分行政法规的决定》 国务院令[2019]第 709 号

《女职工劳动保护特别规定》 国务院令[2012]第 619 号

《电力设施保护条例》 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法

规的决定》第二次修订

《生产安全事故报告和调查处理条例》

国务院令[2007]第 493 号

《特种设备安全监察条例》

国务院令[2009]第 549 号

《建设工程质量管理条例》2019 年 4 月 23 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订

《建设工程安全生产管理条例》2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，2003 年 11 月 24 日中华人民共和国国务院令 第 393 号公布

《地质灾害防治条例》

国务院令[2003]第 394 号

1.3.2 部门规章、规范性文件

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》

应急[2020]84 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》

应急[2018]74 号

《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[2024]1 号

《国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》的通知》

安委[2024]2 号

江西省安委会办公室关于印发《江西省安全生产治本攻坚三年行动工作方案 2024-2026 年》子方案的通知

赣安[2024]3 号

《全国安全生产专项整治三年行动 11 个实施方案主要内容》
2020 年
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

应急管理部办公厅关于印发《2024 年危险化学品安全监管工作要点及有关工作方案》的通知

应急厅函[2024]81 号

《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》

应急厅函[2021]129 号

《关于印发 2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》应急厅[2023]5 号

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》

应急危化二[2021]1 号

《生产安全事故应急预案管理办法》

安监总局令[2016]第 88 号，应急管理部令[2019]第 2 号修正
《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》

安监总局令[2015]第 80 号

《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》安监总局令[2015]第 77 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》应急[2018]74 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

国家发展和改革委员会令[2023]第 7 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

《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

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》安监总厅科技[2015]43 号

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2017 年）第 19 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

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

景德镇市安委办关于印发《危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》的通知

景安办字[2021]18 号

《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉的通知》厅字[2020]3 号

《国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知》安委[2021]12 号

《国务院安委会办公室关于印发《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》的通知》安委办（2021）7 号

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》

应急危化二[2021]1 号

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安监总局令第 41 号，国家安监总局令[2017]第 89 号修改

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安监总局令第 45 号，国家安监总局令[2015]第 79 号修改

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安监总局令第 30 号发布，应急管理部令[2025]第 19 号修订

《生产经营单位安全培训规定（2015 年修订）》国家安监总局令第 3 号，国家安监总局令[2015]第 80 号修改

《危险化学品目录（2015 版）》 应急管理部等 10 部门公告（2026 年第 3 号）

《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》应急厅函[2022]300 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》

安监总厅管三[2015]80 号

《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
- 《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危险化学品名录的通知》
安监总管三[2013]12 号
- 《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 安监总厅管三[2011]142 号
- 《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[2011]第 140 号
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》
安监总管三[2014]116 号
- 《应急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
- 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》 长江办[2022]7 号
- 《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》
应急[2022]52 号
- 《危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治工作方案》
应急厅[2023]5 号
- 《特种设备目录》 质检总局[2014]第 114 号
- 《各类监控化学品名录》 工业和信息化部令[2020]第 52 号
- 《高毒物品目录》 卫法监发[2003]142 号
- 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版） 公安部，2017 年 5 月 11 日
- 《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[2020]第 1 号
- 《国家危险废物名录（2025 年版）》 生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通、运输部、国家卫生健康委员会部令第 36 号

《国家安全监管总局、保监会、财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》安监总办[2017]140 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 [2022]财资 136 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》赣应急办字[2020]53 号

《关于进一步贯彻落实危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）要求的通知》赣应急字[2025]6 号

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》赣办发[2018]8 号

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》赣安[2018]28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》[2018]赣安 40 号

《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

《江西省安全生产条例》2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订

《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民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府令[2018]第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发〈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》赣办发[2020]32 号

《江西省应急管理厅办公室关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的通

知》赣应急办字[2021]38 号

《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》赣安办字[2021]86 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）〉的通知》赣应急字[2021]108 号

《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》

赣应急字[2021]138 号

《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

《关于印发江西省化工行业规范化管理办法的通知》赣工信规字[2025]1 号

1.3.3 国家标准、规程及规范

《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014

《精细化工企业工程设计防火标准》 GB52183-2020

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014

《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022

《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 GB17681-2024

《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022

《重大火灾隐患判定规则》 GB35181-2025

《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》

AQ3067-2026

《生产安全事故分类与编码》	GB6441-2025
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《固定式金属梯及平台安全要求 第 1 部分：直梯》	GB4053.1-2025
《固定式金属梯及平台安全要求 第 2 部分：斜梯》	GB4053.2-2025
《固定式金属梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及平台》	GB4053.3-2025
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55039-2022
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB 51309-2018
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T 50034-2024
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《化学品分类和标签规范第 1 部分：通则》	GB30000.1-2024
《化学品分类和标签规范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标志》	GB/T30000.31-2023
《化学品安全标签编写规定》	GB15258-2009
《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》	GB/T38144.1-2019

《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 2 部分：使用指南》	GB/T38144.2-2019
《防止静电事故通用要求》	GB12158-2024
《危险货物分类和品名编号》	GB6944-2025
《建筑抗震设计标准（2024 年版）》	GB/T50011-2010
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范（2008 版）》	GB50316-2000
《危险货物品名表》	GB12268-2025
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《工业建筑振动控制设计标准》	GB50190-2020
《安全色和安全标志》	GB2894-2025
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志 第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《压缩空气站设计规范》	GB50029-2014
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
《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计算方法》	GB/T37243-2019
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019

《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《精细化工反应安全风险评估规范》	GB/T42300-2022
《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T50779-2022
《危险化学品安全生产风险分级管控技术规范》	GB/T45420-2025
《生产过程安全基本要求》	GB12801-2025
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T8196-2018
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
《工业设备及管道防腐蚀工程技术标准》	GB/T50726-2023
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》	GB/T16483-2008
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008
《化学品安全技术说明书编写指南》	GB/T17519-2013
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008
《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》	GB/T2893.5-2020
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《压力管道规范 工业管道 第 1 部分：工业管道》	GB/T20801.1-2025
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《钢质管道外腐蚀控制规范》	GB/T21447-2018
《固定的空气压缩机 安全规则和操作规程》	GB/T10892-2021
《化工设备安全管理规范》	GB/T44958-2024
《工作场所毒物危害程度分级标准》	GBZ/T230-2025

《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《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 2 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG2-2021/XG2-2024
《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
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《工业管道安全技术规程》	TSG31-2025
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程（TSG21-2016）第 1 号修改单》	[2021]市场监管总局第 1 号
《特种设备作业人员考核规则》	TSGZ6001-2019
《起重机械安全技术规程》	TSG 51-2023
《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》	TSG81-2022
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《化工企业静电接地设计规程》	HG/T20675-1990
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T20573-2012
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	HG/T20660-2017
《化工企业腐蚀环境电力设计规程》	HG/T20666-1999
《化工采暖通风与空气调节设计规范》	HG/T20698-2009
《化工装置仪表供电系统通用技术要求》	HG/T4175-2011
《酸类物质泄漏的处理处置方法第 1 部分：盐酸》	HG/T4335.1-2012
《酸类物质泄漏的处理处置方法第 2 部分：硫酸》	HG/T4335.2-2012
《碱类物质泄漏的处理处置方法第 1 部分：氢氧化钠》	HG/T4334.1-2012

《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》	GA1002-2012
《带压密封和带压开孔作业安全管理规范》	AQ3060-2025
《精细化工企业安全管理规范》	AQ3062-2025
《个体防护装备安全管理规范》	AQ6111-2023
《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》	AQ3063-2025
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》	HJ2026-2013
《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》	T/ZSESS010-2024
《工业管道安全技术规程》	TSG31-2025
《化工企业液化烃储罐区安全管理规范》	AQ3059-2023
《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
《生产安全事故应急演练基本规范》	YJ/T9007-2019
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007

1.3.4 相关资料

1. 营业执照；
2. 项目备案通知书；
3. 总平面布置图；
4. 江西天新药业股份有限公司提供的其他资料。

1.4 评价范围

根据我公司与江西天新药业股份有限公司签订的安全评价合同确定：

（1）评价对象：江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目的外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程等。

（2）具体评价范围如下：

生产设施：二区 1203 三车间（利用原有建筑物，调整、新增设备设施，

火灾危险性类别未发生变化）、1205 五车间（利用原有建筑物，新增设备设施，火灾危险性类别未发生变化）。

储存设施：二区 2101 固体原料仓库 1（利旧）、2102 固体原料仓库 2（利旧）、2103 桶装原料仓库（利旧）。

依托的建构筑物有：二区 1206 六车间（配电、空压、制氮、制冷）、309 中央控制中心、2202 罐组 3（2 台 200m³ 液碱储罐）、循环水系统、消防系统、污水处理系统等。

拟建项目依托的 2202 罐组 3（2 台 200m³ 液碱储罐）已完成安全验收，只介绍其已安装的安全设施，但不对其符合性进行评价。扩建年产 7000 吨丙氨酸项目配氨工序依托年产 5000 吨丙氨酸项目，不在本次评价范围内。

1203 三车间现有 5000 吨丙氨酸生产线，已完成竣工验收，现进行技改，包括：改良发酵工艺，缩短发酵周期，提高效率；增加附属设备，提高提取效率，增加处理批次，提取段及成品干燥增加部分设备以及调整部分设备至 1205 五车间。1205 五车间现为污水处理车间，利用车间空余位置新增设备设施，利用 1203 三车间、1205 五车间达到年产 12000 吨丙氨酸产能。扩建年产 7000 吨丙氨酸项目依托现有 5000 吨丙氨酸项目的配氨工序不在本次评价范围内。

拟建项目利旧的生产车间、仓储、公用辅助设施已完成“三同时”手续，涉及的仓储、公用辅助设施仅进行满足性分析。凡是涉及江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目以外的其他项目的设备设施均不在本次评价范围之内，相关的辅助设施、公用设施等仅做介绍和满足性评价。

如今后该公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及该公司的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。

(3) 评价内容：本项目的选址及总平面布置、建构筑物、工艺及设备、储运、公用工程及辅助设施、安全生产管理共六个方面。

1.5 评价程序

该项目评价程序见方框图 1.5-1。

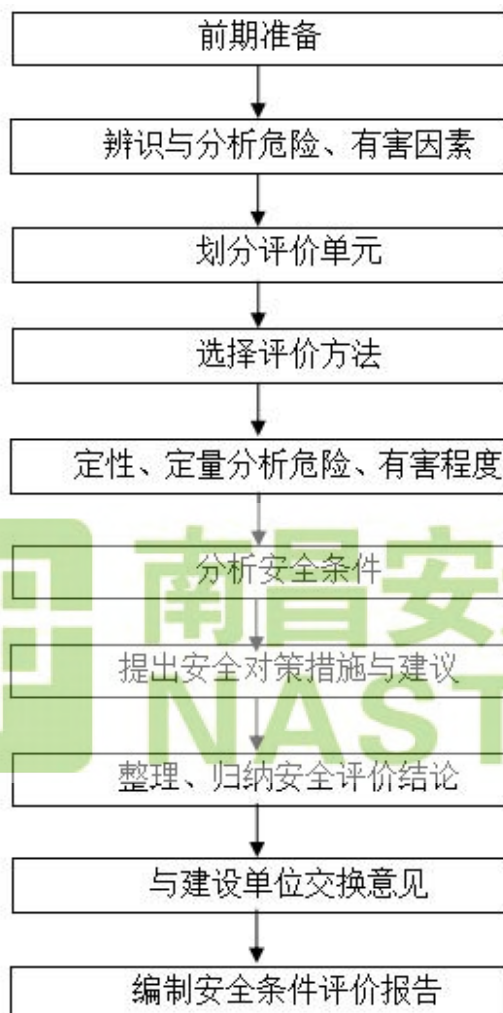


图 1.5-1 安全评价工作流程示意图

1.6 附加说明

本安全评价报告涉及的有关资料由江西天新药业股份有限公司提供，该公司对其真实性负责。

本安全评价报告和评价结论是根据评价时江西天新药业股份有限公司提供的扩建年产 7000 吨丙氨酸项目涉及的有关资料做出的安全评价，若今后该项目的生产状况发生变化（含周边环境发生变化），本评价结论不再适

合。今后该项目如发生改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。



第二章 建设项目概况

2.1 单位简介

2.1.1 建设单位的概况

江西天新药业股份有限公司（以下简称“该公司”）原名为江西天新医药化工有限公司，是一家专业生产维生素的高新技术企业。该公司成立于 2004 年 9 月 24 日，经过多次增资后现注册资本为：肆亿叁仟柒佰柒拾捌万元整，属于股份有限公司（上市、自然人投资或控股），法定代表人为余小兵，经营范围为：药品生产，药品批发，饲料添加剂生产，食品添加剂生产，危险化学品生产（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：饲料添加剂销售，食品添加剂销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品）（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）。公司主要产品有维生素 B6、维生素 B1、叶酸、生物素、维生素 D3 等，主要用于原料药、食品添加剂、饲料添加剂等领域。

2007 年 9 月，江西天新医药化工有限公司获得药品生产许可证，同时更名为江西天新药业股份有限公司，并于同年 10 月获得饲料添加剂生产许可证及食品添加剂卫生许可证，通过了欧盟的 FAMI-QS 认证。2008 年 7 月 10 日首次取得安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2008]0507。历经十多年的发展，公司现已形成了集江西生产基地、上海研发中心，以及上海销售中心为一体的战略发展格局。2022 年 7 月 12 日江西天新药业股份有限公司在上交所主板上市成功，股票代码为 603235。

该公司于 2025 年 10 月 13 日进行安全生产许可证许可范围增项，变更后许可范围为：噁唑（ME0，4kt/a）、L-抗坏血酸棕榈酸酯（AP，300t/a）、维生素 B1（7kt/a）、维生素 B6（6.5kt/a）、丁醛（1.8kt/a）、正丙基二氧七环（2.8kt/a）、甲醇钠（30kt/a）、叶酸（1.5kt/a）、35%硫酸（副

产品，6kt/a）、盐酸乙脒（折固，4700t/a）、脱氢胆固醇（A4，80t/a）、20%氨水（副产品，200t/a）、三氯丙酮（1500t/a）、2,4,5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐（600t/a）、对氨基苯甲酰谷氨酸（500t/a）、硝酸钠（副产品，1000t/a）、维生素 D3（折纯，45t/a）、硫内酯（600t/a）、维生素 H（折纯，200t/a）、甲酰嘧啶（2600t/a）、硫代乙酸钾（240t/a）、 α -乙酰基- γ -丁内酯（4.5kt/a）、胆固醇（350t/a）、40%氯化锌水溶液（副产品，1700t/a）、丙氨酸（5kt/a）、维生素 B5（3.5kt/a），有效期 2024 年 02 月 13 日至 2027 年 02 月 12 日。

该公司现有员工 2200 余人，安全管理人员 45 人（含注册安全工程师 21 人）。公司设有生产部、环保部、工程部、财务部、质管部、安全部、供应部、办公室等部门，其中安全部为公司常设安全生产管理部门，负责公司日常安全生产工作。该公司建立了安全生产标准化体系，取得安全生产标准化二级证书有效期至 2027 年 9 月。

江西天新药业股份有限公司总经理负责制，成立了安全生产委员会，安全部作为专业安全管理部门，并任命了专职安全管理人员。

2.1.2 企业二厂区情况简介

二厂区：占地面积约 291464m²，现有噁唑（ME0，4kt/a）、脱氢胆固醇（A4，80t/a）、碳酸锂（副产品、13t/a）、20%氨水（副产品，200t/a）、胆固醇（350t/a）、40%氯化锌水溶液（副产品，1700t/a）、丙氨酸（5000t/a）生产装置；根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2026 年第 3 号），该公司二区涉及的危险化学品有甲苯、三乙胺、氢氧化钠、氮[压缩的]、盐酸、乙醇、苯、氯化氢、三氯氧磷、甲醇、乙醇、邻苯二甲酰亚胺、醋酐、环己酮、石油醚、锂、液氨、氯苯、正己烷、氢氧化钾、硫酸和柴油（发电机用）等，其中甲苯、甲醇、液氨和氯苯属于重点监管的危险化学品，生产过程中涉及的重点监管危险化工工艺有氧化工艺、加氢工艺和胺基化工艺，二区液氯仓库、液化烃罐区构成危险化学品重大危险源三

级，207 罐组 5 构成危险化学品重大危险源四级，其他生产、储存场所不构成危险化学品重大危险源。

2.1.3 二厂区现有产品规模

该公司二区现有产品规模如下：

表 2.1-1 二区现有产品生产规模

序号	产品名称	产能 (t/a)	是否属于危险化学品	危化品目录序号	备注
产品					
1	噻唑	4000	否	/	
2	脱氢胆固醇	80	否	/	
3	胆固醇	350	否	/	
4	丙氨酸	5000	否	/	
副产品					
1	20%氨水	200	是	35	
2	40%氯化锌水溶液	1700	是	1480	
3	碳酸锂	13	否	/	

2.2 建设项目基本情况

2.2.1 项目基本情况

本项目在江西天新药业股份有限公司现有二区生产车间内进行建设，该公司位于江西乐平工业园区。在 1203 三车间内现建设有年产 5000 吨丙氨酸生产装置，拟在现有基础上进行技术改造，将过滤后工序布置在 1205 五车间；并在 1203 三车间、1205 五车间扩建年产 7000 吨丙氨酸生产线，形成年产 12000 吨丙氨酸产能。

本项目生产车间利旧二区 1203 三车间、1205 五车间，仓储设施利旧二区 2101 固体原料仓库 1（利旧）、2102 固体原料仓库 2（利旧）、2103 桶装原料仓库（利旧），依托 2202 罐组 3（2 台 200m³ 液碱储罐）。

项目名称：扩建年产 7000 吨丙氨酸项目

项目性质：扩建项目

建设单位：江西天新药业股份有限公司

建设地点：江西乐平工业园江西天新药业股份有限公司（二区）

建设规模：12000t/a 丙氨酸

法定代表人：余小兵

项目总投资：本项目总投资为 2400 万元。

2.2.1.1 产业政策

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令[2023]第 7 号修订）、《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》（原安监总科技[2015]75 号）、《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》（原安监总科技[2016]137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告[2017]第 19 号）辨识，本项目不属于限制、淘汰、禁止建设类项目，工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

2.2.1.2 建设情况

项目基本情况见下表：

表 2.2-1 建设项目基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目
2	总图设计单位	河南建泰化工工程设计有限公司
3	项目总投资	2400 万元
4	项目建设地点	选址于江西乐平工业园区,江西天新药业股份有限公司二区厂内
4	项目类型	扩建项目
5	建设规模及主要内容	(1) 建设规模： 12000t/a 丙氨酸。 (2) 建设内容： 生产设施：二区 1203 三车间（利用原有建筑物，调整、新增设备设施，火灾危险性类别未发生变化）、1205 五车间（利用原有建筑物，调整、新增设备设施，火灾危险性类别未发生变化）。 储存设施：二区 2101 固体原料仓库 1（利旧）、2102 固体原料仓库 2（利旧）、2103 桶装原料仓库（利旧），依托 2202 罐组 3（2 台 200m³ 液碱储罐）。 依托的公辅工程：二区 1206 六车间（配电、空压、制氮、制冷）、309 中央控制中心、循环水系统、消防系统、污水处理系统等。
6	主要原、辅材料及产	(1) 原辅料：葡萄糖、酵母粉、硫酸铵、液碱、氨水等。

	品	(2) 产品：丙氨酸。
7	工作制度	生产部门年工作日均为 300 天（7200 小时），生产岗位三班二运转制（采用不定时工作制），每班工作 12 小时连续生产，其他部门采用白班配合值班的工作制度。管理部门采用白班制，每天工作 8 小时。
8	定员	本项目依托公司现有人员，不新增人员

2.3 地理位置及生产规模等情况

2.3.1 地理位置

拟建项目位于江西乐平工业园区，在江西天新药业股份有限公司二厂区内建设。

乐平市位于江西省赣东北中部，处于北纬 $28^{\circ}44'' \sim 29^{\circ}13''$ 和东经 $116^{\circ}57'' \sim 117^{\circ}33''$ 之间，总面积 1973 平方公里。东邻婺源、德兴，西毗波阳，南连万年、弋阳，北接景德镇市区。市区地处“南昌-九江-景德镇”金三角区域，皖赣铁路、206 国道横贯南北。

2.3.2 地质、地貌、地震

乐平市处于怀玉山和黄山余脉向鄱阳湖平原过渡地带。全市东北地势较高，倾斜于西南方向，地貌大致分为平原、丘陵和低山三大类型。平原主要分布于中部乐安河下游及其支流两岸，属侵蚀堆积河谷平原，占全市总面积的 18%。全市中部为平原与丘陵交错地貌，海拔标高 100-200m，西部和乐安河沿岸多为平原，海拔标高 20-50m，北、东、南三方边缘多山，境内最高峰为圹嵎山，海拔 789.2m，乐平市位于乐安河中游北岸，东部边缘低丘起伏，其余地势平坦。

地质条件主要为花岗岩区，岩层自上而下分别为腐植层（杂填土层）、粘土层、基岩强风化层，基岩以上风化层覆盖厚度达 15m 以上，中部厚度较低，杂填土层厚度 0.10~1.00m 不等，粘土厚度在 3~5m 之间，上部含砂砾，下部为硬塑状夹白色团块，是建筑地基的主要持力层，承载力在 180kPa 以上。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，项目所在区域地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.05g，核定本厂区抗震设防烈度为 6 度。

2.3.3 气候

乐平市地处亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明，无霜期较长。

年平均气温	17.7℃
绝对最高气温	40.8℃
绝对最低气温	-9.5℃
年最大降雨量	2300mm
日最大降雨量	256.6mm
最高洪水位	29.51m（吴淞高程）
最低洪水位	19.67m（吴淞高程）
各年月平均最高气温	34.2℃（7 月）
各年月平均最低气温	4.9℃（1 月）
常年主导风向	东风
次主导风	东北风
年平均风速	1.9m/s
地震基本烈度	小于 6 度

2.3.4 水文

该公司区域内主要地表水系是乐安江，乐安江源于德兴三清山和婺源大畈山区，是乐平市境内的主要江域。乐安江全长 279km，流域面积为 9615km² 其中乐平市境内长 83.2km，流域面积为 1944km²。乐安江平水期平均流量为 200m³/s，历年最小流量 35.5m³/s，年平均水位 18.4m，五十年一遇洪水位为 26.2m。乐安江总流向为东北至西南，最终于波阳县汇入鄱阳湖。

2.3.5 周边环境

该公司分为 4 个区块，分别是一区、二区、三区 and 危废处理中心，一区和二区位于 206 国道的西侧，三区和危废处理中心位于 206 国道的东侧。一区距离二区 40m，距离三区 50m，二区距离三区 910m。本项目位于二厂区内，具体划分如下图所示：



图 2.3.5-1 天新药业区块分布图

二区位于工业六路北侧、一区的西侧，厂区四周均设有 2.2m 高的实体围墙，将厂区与外界隔开。

二厂区东面为 10kV 架空电力线路（杆高 14.5m）、塔山四路、110kV 架空电力线路（杆高 21m）、天新药业一区 1#仓库，距离 2102 固体原料仓库 2（丙类）分别为 30m、32m、42m、85m；东面还有沈家岭村，最近的民居距 2103 桶装原料仓库（甲类）370m。

南面为工业六路，沿道路有一路 10kV 东西走向的高压线（杆高 8m）；隔工业六路为景德镇宏柏新材料股份有限公司 2-301 原料罐区（甲类， $V_{总} \leq 5000m^3$ ），距离二区 2102 固体原料仓库 2 分别为 226m、227m、350m；

西面为天新维生素科技园项目预留用地；

北面有新湾里村，距离 2103 桶装原料仓库（甲类）319m。

二区与周边建（构）筑物的距离，见表 2.3.5-1。

表 2.3.5-1 二区与周边建构筑物距离一览表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂内建（构）筑物之间	实测距离 m	规范距离 m	依据
1	东	10kV 架空电力线路（杆高 14.5m）	2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	30	5	《电力设施保护条例》第十条
		塔山四路		32	/	/
		110kV 架空电力线路（杆高 21m）		42	10	《电力设施保护条例》第十条
		天新药业一区 1#仓库（丙类，二级）（精细化工企业）		85	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		沈家岭村	2103 桶装原料仓库（甲类，二级）	370	30	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条
2	南	工业六路	2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	226	/	/
		10kV 架空电力线路（杆高 8m）		227	5	《电力设施保护条例》第十条
		景德镇宏柏新材料股份有限公司 2-301 原料罐区（甲类，V 总≤5000m³）		350	25	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
3	西	空地	1205 五车间（戊类，二级）	/	/	/
4	北	新湾里村	2103 桶装原料仓库（甲类，二级）	319	50	GB51283-2020 表 4.1.5
		乐安河		1030	1000	①《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》的通知 赣工信石化字[2017]507 号）、②中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅《关于印发《江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案》的通知》赣办发[2018]8 号、③《中华人民共和国长江保护法》主席令[2020]第 65 号

2.3.6 生产规模及用途

2.5 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系

2.5.3 主要构筑物

项目主要建筑物基本情况见下表，厂内构筑物之间的防火类间距见下表。

表 2.5.3-1 本项目涉及的主要建筑物一览表

序号	名称	建筑层数	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	火灾危险性类别	耐火等级	结构	备注
1	1203 三车间	3	1967.5	5810	丙类	二级	框架	利旧
2	1205 五车间	2	5040	10080	戊类	二级	框架	利旧
3	1206 六车间	3	1360	4080	丁类	二级	框架	依托，设有空压、冷冻、变配电等设施
4	2101 固体原料仓库 1	3	1500	4500	丙类	二级	框架	利旧
5	2102 固体原料仓库 2	3	1500	4500	丙类	二级	框架	利旧
6	2103 桶装原料仓库	1	1440	1400	甲类	一级	框架	利旧
7	2202 罐组 3(酸碱罐组)	/	1431	/	戊类	/	砼	依托其中两台 200m ³ 液碱储罐
8	301 办公楼	7	1700.84	11776.2	民用	二级	框架	依托
9	302 质检楼	7	1700.84	11776.2	丙类	二级	框架	依托
10	303 综合楼一	5	2021.04	10260.56	民用	二级	框架	依托
11	304 综合楼二	3	2031.11	6266.84	民用	二级	框架	依托
12	307 消防泵房及水池	1	572.33	194.75	丙类	二级	框架	依托
13	309 中央控制中心	1	1261	1261	丁类	一级	框架	依托
14	312 初期雨水池 2	/	1105.33	/	/	/	砼	依托

序号	名称	建筑层数	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	火灾危险性类别	耐火等级	结构	备注
15	313 事故水池 2	/	930.19	/	/	/	砼	依托



表 2.5.3-2 本项目厂内主要建筑物防火间距一览表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	依据
1203 三车间（丙类，二级）	东	围墙	25.43	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条
	南	1204 四车间（甲类，二级）	30	12	GB51283-2020 表 4.2.9
	西	1207 七车间（甲类，二级）	31	12	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	1202 二车间（甲类，二级）	30	12	GB51283-2020 表 4.2.9
1205 五车间（戊类，二级）	东	2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	31	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	南	1206 六车间（丁类，二级）	30	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	西	208 罐组 6（甲类，200 ≤V 总 <1000m³）	55.4	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
	北	2103 桶装原料仓库（甲类，储存 1,2,5,6 项 >10t）	31	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条
2103 桶装原料仓库（甲类，储存 1,2,5,6 项 >10t）	东	2101 固体原料仓库 1（丙类，二级）	30.7	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条
	南	1205 五车间（戊类，二级）	31	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条
	西	207 罐组 5（甲类，50 <V 单 ≤200m³）	57	20	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	2202 罐组 3（戊类）	29.7	/	/
2101 固体原料仓库 1（丙类，二级）	东	门卫 2（民用，二级）	19.5	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	南	2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	31	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	西	2103 桶装原料仓库（丙类，二级）	30.36	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	北	2202 罐组 3	29.7	/	/
2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	东	围墙	14	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.5 条

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	依据
	南	1201 一车间（甲类，二级）	30	15	GB51283-2020 表 4.2.9 注 9
	西	1205 五车间（戊类，二级）	31	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	北	2101 固体原料仓库 1（丙类，二级）	31	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.2 条
1206 六车间（丁类，二级）	东	1202 二车间（甲类，封闭式）	35	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	南	1207 七车间（甲类，封闭式）	35	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	西	103 甲类车间 3（甲类，封闭式）	30.58	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	1205 五车间（戊类）	30	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
309 中央控制中心（丁类，二级）	东	101 甲类车间 1（甲类，封闭式）	40.2	25	GB51283-2020 表 4.2.9
	南	围墙	22.7	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条
	西	308 辅助用房（丙类，二级）	30.5	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
	北	110 动力 1205 五车间（丙类，二级）	29.7	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条

注：拟建项目涉及的 1206 六车间（丁类，二级）设有空压制氮设施，因此防火间距按照空压制氮站确定。

2.5.4 运输及道路

厂区主干道宽 8~10m、次干道宽 4~6m，原材料和成品的运输以外协为主，主要原料、材料的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。

拟建项目所在乐平市交通便利，根据当地运输条件原料和产品主要由公路运输，厂内运输采用管道/手推车运输。

2.6 项目配套和辅助工程

2.6.1 给排水系统

1、给水系统

1) 水源

二区工业用水利用水井供水，并利用塔山工业园自来水厂作为备用水源。在厂区南大门旁设有接入口，接口管径为 DN200，供水压力为 0.3MPa。

生活用水由乐平市自来水市政供应和塔山工业园自来水厂作为备用水源。厂区就近外接给水管网，塔山工业园自来水厂水接口管径为 DN100，供水压力为 0.3MPa 左右。乐平市自来水接口管径为 DN50，供水压力为 0.15MPa。

2) 供水

根据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生产、生活给水系统、循环水系统、消防给水系统。

(1) 生产、生活给水系统

生产用水主要为工艺用水（130m³/天）、设备清洗地面冲洗用水（15m³/天）、循环水的补充用水（100m³/天）。

生活用水主要为厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水，平均用水量为 10m³/天。

采用生产、消防合用系统，均由厂区 DN200 管网直接供给各用水单元。生活用水管道单独设置。室外生产（消防）给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

(2) 循环冷却水系统

发酵过程中需采用循环冷却水进行回流冷却，以达工艺条件要求。依托车间 2 套 JIN II-500T/H 型玻璃钢冷却塔，且配备 3 台型号 DFSS250-9N/4 循环水泵。

2、排水系统

拟建项目依托厂区现有排水系统，采用雨、污分流制，尽可能降低污水

处理成本。厂区内排水系统划分生产废水、生活污水、雨水排水系统。

1) 生产污水排水系统

拟建项目生产废水主要为工艺排水及地面冲洗废水，收集后进入污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水管网。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

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、雨水干管最终排入工业园雨水管道。生产区初期雨水排入事故池，再送入污水处理站处理，后期雨水排入工业园区雨水管道。

4) 清浄下水

二区产生的废水主要利用厂区内设置的污水处理设施进行收集处理，并要求处理达标后排放。其中二区设置有事故应急池容积为 1440m³ 可用作事故池，当火灾发生进行消防或各类容器发生物料泄露时，消防废水或液态物料通过厂区雨水明沟，经阀门切换，直接收集至该现有的事故应急池，废水先经处理，待水质检测合格后达标后排放。

二区设置有事故应急池作为废水的贮存设施，其总容量为 1440m³，经计算该公司厂区一次消防用水量最大为 540m³，二区的事故应急池可以容纳整个二区建筑室外消防污水量。

2.6.2 供配电

1、供电电源选择

根据生产工艺特点，二区配电系统采用 TN-S 系统。

厂区供电采用一路市电加发电机备用的供电方式，外电电源单独由沈家岭 110kV 变电站引出一路 10kV 高压线至厂区高压开关柜，电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆埋地引入。1203 三车间依托原有的一台 1600kVA 干

式变压器（SCB13-1600/10），1205 五车间新增一台 1250kVA 干式变压器（SCB13-1250/10）。在总变配电间设低压配电屏若干，经变压器降压为 380V 再送到该厂区各车间配电间。正常用电情况下，厂区内从配电间至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。

2、负荷等级及供电电源可靠性

拟建项目 DCS 系统、GDS 系统属于一级负荷中特别重要的负荷，采用市政和 UPS 不间断电源。其中 GDS 系统依托现有 1 台 3kVA 的 UPS 不间断电源，DCS 系统依托 309 中央控制中心的 1 台 16kVA 的 UPS 不间断电源，余量满足要求；本项目事故照明（5kW）、消防用电、应急照明（3kW）、尾气吸收处理（30kW）等用电为二级负荷，现有项目二级用电负荷为 355kW，配一台 800kW 柴油发电机组作为备用电源，其余为三类用电负荷。

3、变配电间装置及继电保护

各低压配电间配备有低压配电柜若干，以及一套 380V 配电系统。低压配电系统采用单母线运行方式，提高系统运行可靠性，配电装置选用 GGD 固定式低压开关柜。

4、敷设方式

在生产车间装置内动力及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设引下至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷，生产车间有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）及《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2017）等有关规范进行设计。

车间照明：存在火灾爆炸危险环境的场所根据车间的工作性质及环境特征，选择相应防爆等级照明灯具、配电箱及照明开关。本工程涉及易燃易爆场所设置相应防爆级别和组别的机电设备。在有腐蚀性气体和蒸汽的场所采用防腐型防水防尘灯具，金属容器采用 36V 照明灯具。

5、主要供电设备选型

变压器：配备 1 台 1600kVA、1 台 1250kVA 变压器

低压配电柜：GGD 型

电缆：ZR-YJV22-1kV，ZR-VV-1kV，ZR-kVV-500V 等

电线：BV-500V，ZR-BV-500V 等

照明配电箱：DCXR-20M 型

灯具：CBB-200 型、BAD63-A40 型和 DYD-40 型

柴油发电机组（配控制柜）：800kW 1 套

6、防雷、防静电接地

1) 生产车间、仓库

1203 三车间、1205 五车间、2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2、2103 桶装原料仓库、2202 罐组 3（2 台 200m³ 液碱储罐）、1206 六车间（配电、空压、制氮、制冷）、309 中央控制中心等。

防雷：该公司 2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2、2103 桶装原料仓库等为第二类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10（m）或 12×8（m），避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于Φ10），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均采用热镀锌，焊接处做了防腐处理。

接地：采用 TN-S 接地保护方式。采用 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷、防静电、电气保护均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4Ω。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防静电：在厂房内距地+0.3m 明敷 40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳均做可靠防静电接地，防雷

防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也跨接。弯头、阀门、法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

雷电感应（静电感应和电磁感应）：配电间设置雷电感应采取建筑物内金属物接地（和电气设备接地装置共享）、保证平行长金属物间的最小距离不大于 100mm，否则每隔 30m 用金属线跨接。

防过电压措施：为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

2.6.3 供热系统

根据其生产工艺特点，拟建项目发酵、干燥工序中均需采用饱和蒸汽加热，正常生产的情况下，在线运行装置总用汽量所需 5t/h，蒸汽压力 $P=0.8\text{MPa}$ ，生产所用蒸汽主要依托天新热电公司现有二台 45t/h 和一台 65t/h 热电锅炉提供，且单独从天新热电公司就近接入一根架空蒸汽管道接入到拟建项目生产装置。

2.6.4 供冷系统

拟建项目供冷：根据生产工艺特点，其发酵生产过程中需采用冷冻盐水进行降温控制，以达工艺要求。在此条件下，拟建项目需制冷量约 8 万 kcal/h。其制冷系统主要依托厂区现有的冷冻机组，未单独新增冷冻机组。

厂区现有制冷量：厂区冷冻房内设置有盐水机组 9 台，其中 YSLG20F 型、2 台，制冷量为 680kW；MSF250S-315 型、1 台，制冷量为 750kW；YS25MNMSA 型、2 台，制冷量为 986kW；YSLGF920A 型、2 台，制冷量为 986kW；YS20MNMSA 型、2 台，制冷量为 593kW；冷水机组 11 台，其中 30HXC250A 型、2 台，制冷量 870kW；30HXC400 型、4 台，制冷量为 1392kW；30XW1712S 型、4 台，制冷量为 1704.7kW；H130F1645 型、1 台，制冷量为 93kW。该前期工程生产装置中所使用的制冷量约 450 万 kcal/h。因此经计算该冷冻装置的富余量（约 242 万 kcal/h）可以满足该项目需求。

2.6.5 空压和氮气系统

1、空压系统

拟建项目空气用量：该项目用气主要为制氮机组、各气动仪表阀门及各工艺装置提供所用的压缩空气，其中仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用，拟建项目生产过程中使用的空气量可达 $5\text{m}^3/\text{min}$ ，其气源主要依托厂区 1206 六车间（即动力车间）内空压装置区现有的空压机组，未单独新增空压机组。

厂区现有空压机组：1206 六车间内空压装置区分别设置有 2 台型号为 OGLC-75A、1 台型号为 LC-250W、1 台型号为 LC-185W、4 台型号为 OGLC-185A、2 台型号为 OGLC-90A、1 台型号 ACSULL 的螺杆式空压机组，其供气量分别为 $16\text{m}^3/\text{min}$ 、 $42\text{m}^3/\text{min}$ 、 $30\text{m}^3/\text{min}$ 、 $30\text{m}^3/\text{min}$ 、 $16\text{m}^3/\text{min}$ 、 $6.3\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力均为 0.8MPa。前期工程生产装置中所使用的空气用量约 $164\text{m}^3/\text{min}$ 。因此经计算公司现有的空压机组的富余量（约 $98.3\text{m}^3/\text{min}$ ）可满足该项目空气用量。

2、制氮系统

拟建项目氮气用量：本项目生产过程生产设备氮气置换需采用氮气，正常生产的情况下在线运行装置氮气用汽量所需 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ 。其气源主要来自 1206 六车间内现有的制氮机组进行提供，未单独新增制氮系统。

厂区现有制氮机组：该公司 1206 六车间制氮装置区设置有 7 台制氮机组，其中 PSA-800 型 3 台，制氮量 $800\text{Nm}^3/\text{h}$ ；PSA-400 型 2 台，制氮量 $400\text{Nm}^3/\text{h}$ ；PSA-200 型 1 台，制氮量 $200\text{Nm}^3/\text{h}$ ；PSA-100 型 1 台，制氮量 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气成分为含氮 $\geq 99\%$ ，并且各车间使用装置区配备有氮气缓冲罐，主要供物料压送所需的氮气及工艺装置置换保护用氮气。前期工程生产装置中所使用的氮气用量约 $1500\text{Nm}^3/\text{h}$ 。因此经计算公司现有的制氮机组的富余量（约 $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ ）可满足该项目氮气用量。

2.6.6 消防

(1) 生产车间

经比较,其中本项目 1203 三车间占地面积为 1967.5m^2 , 体积为 $V=1967.5 \times 21=41317.5\text{m}^3$, $20000\text{m}^3 < V \leq 50000\text{m}^3$, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条,其室外消火栓用水量为 30L/s ,根据《消防给水及消火栓系统技术规范》规定,室内消火栓用水量 20L/s ;总消火栓用水量为 50L/s ,火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为 $3 \times 3600 \times (30+20)/1000=540\text{m}^3$ 。

(2) 仓库

经比较,涉及的仓库最大消防用水量为二区固体原料仓库一(占地面积 2303m^2 , 高 15.6m), 建筑体积 $V=35926.8\text{m}^3$, 火灾危险性属丙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2、第 3.5.2 和第 3.6.2 条:室外消火栓用水量为 35L/s ,室内消火栓用水量为 25L/s ,总消火栓用水量为 60L/s ,火灾延续时间按 3 小时计算。

固体原料仓库一设置自动灭火喷水系统,喷水强度为 $8\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$,作用面积为 160m^2 ,故设计用水量为 30L/s ,持续喷水时间为 1h ,一次灭火用水量为 108m^3 。

故固体原料仓库一最大消防水量为: $60 \times 3 \times 3600/1000 + 108 = 756\text{m}^3$ 。

(3) 罐区

2203 罐组 1 火灾危险性为甲类,根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的相关规定,该项目立式甲类储罐设置固定式冷却水系统,消防水枪的用水量根据表 3.4.2-1 进行计算,着火罐冷却水喷水强度按 $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 进行计算,相邻罐冷却水喷水强度按 $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 进行计算,供给范围着火罐按罐壁表面积,相邻罐按罐壁表面积的一半的计算。消防冷却水系统计算按 100m^3 原料异丙烯醇储罐($\Phi 5000 \times 5500$)为着火罐考虑。着火罐表面积为 $3.14 \times 5 \times 5.5 = 86.35\text{m}^2$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.4.2-1 注 3 与注 4,冷却水系统需覆盖邻近超过 3

个罐，因此其冷却水系统可按 3 个罐的设计流量计算，邻近罐总表面积为 $3.14 \times 5 \times 5.5 \times 3 \times 0.5 = 129.525 \text{ m}^2$ ；着火罐和邻近罐固定式消防冷却水供水强度均为 $2.5 \text{ L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，着火罐加邻近罐固定式消防总用水量为 $86.35 \times 2.5 + 129.525 \times 2.5 = 539.69 \text{ L}/\text{min}$ ，火灾延续时间取 4h，一次消防水量 $539.69 \text{ L}/\text{min} \times 60 \times 4 = 129.525 \text{ m}^3$ ，室外消防用水量为 $15 \text{ L}/\text{s}$ ，则消防总用水量为 $Q = 129.525 \text{ m}^3 + 15 \times 3.6 \times 4 = 345.525 \text{ m}^3$ 。

罐区采用移动 PY4/200 型移动式泡沫灭火系统，泡沫液储罐容积 500L；工作压力 0.6MPa，混合液流量 $8 \text{ L}/\text{s}$ ，喷射时间 $\geq 30 \text{ min}$ ；喷射距离 $\geq 18 \text{ m}$ ；该泡沫灭火系统所需消防水量以 $8 \text{ L}/\text{s}$ 计。罐区配 2 套移动式泡沫灭火系统，泡沫消防用水量为： $8 \text{ L}/\text{s} \times 30 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 10^{-3} = 14.4 \text{ m}^3$ 。

储罐区消防总用水量：室外消防用水量为 $15 \text{ L}/\text{s}$ ，则消防总用水量为 $Q = 345.525 + 14.4 = 359.925 \text{ m}^3$ 。

经计算比较，二区的固体原料仓库一的一次消防用水量相对最大，一次消防用水量为 756 m^3 。

采用临时高压消防水系统，管径 DN100，且厂区内按间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓，同时该消防补充水由厂区内地上式 307 消防泵房及水池提供，其有效总容积约 $V = 1641.6 \text{ m}^3$ ，中间分隔设置，并且针对室内外消火栓系统水泵房内配备 2 台型号（ $Q = 70 \text{ L}/\text{s}$ 、 $H = 90 \text{ m}$ 、 $N = 90 \text{ kW}$ ）的消防水泵，一用一备，同时针对自喷系统水泵房也配备了 2 台型号（ $Q = 120 \text{ L}/\text{s}$ 、 $H = 105 \text{ m}$ 、 $N = 280 \text{ kW}$ ）的水泵，一用一备。

2.6.7 三废处理

1、废气处理

本项目生产车间和污水处理站废气密闭管道收集，收集效率为 95%。

本项目有组织废气主要有工艺废气氨（发酵工序挥发产生）、颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物等。项目烘干、包装废气经“旋风除尘器+袋式除尘器”预处理后，会同调配、培养发酵、浓缩、污水处理站废气再经“喷淋”

预处理后排入天新热电焚烧系统，经“焚烧+脱硝（低氮燃烧+SNCR）+除尘器（有三台炉是电除尘，有一台是电除尘+布袋除尘组合的）+脱硫吸收塔（石灰石-石膏湿法工艺）+湿式电除尘器”处理后通过 65m 天新热电排放口排放口（DA003）。

2、废水处理

拟建项目工艺废水主要来自产品生产过程的超滤、蒸发等操作单元废水，工艺废气喷淋吸收过程废水，车间设备冲洗废水，生活污水等，废水中除酸碱有机废水外，还产生少量无机盐废水，污染因子主要为 pH、COD、BOD5、全盐量等。

产生的废水经废水泵及废水管道输送至厂区原有的污水处理站进行集中处理，处理后达到当地园区污水处理厂接管标准后纳入园区污水处理厂集中处理，处理达到标准后排入乐安河。

3、固废处理

拟建项目产生的危废运至天新危废焚烧中心进行暂存。各类危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理。

目前天新危废焚烧中心的危废仓库已设置了废气收集装置，危废仓库废气接入危废焚烧系统进行焚烧处理。危废仓库地面已采取了硬化措施，并铺设环氧树脂涂层和玻璃钢防渗防腐，设有渗滤液收集系统（均铺设环氧树脂涂层和玻璃钢防渗防腐）。

2.9 安全措施

2.9.1 控制室

拟建项目的控制信号接至该公司二区 309 中央控制中心,2023 年 8 月由江西守实安全科技有限公司出具抗爆计算报告,结论:此机柜间所受超压大于 6.9kPa 处于爆炸安全范围之外,故需要进行抗爆设计加固处理;中控室所受超压大于 6.9kPa 处于爆炸安全范围之外,故需要进行抗爆设计加固处理。二区中央控制中心已完成抗爆加固,已完成安全验收。

控制室采用独幢设计,内设置该公司的 DCS、SIS 自动控制系统、可燃/有毒气体报警探测系统、火灾自动报警控制系统、视频监控系统等。

2.9.2 气体报警设施的设置

拟建项目涉及的氨气(尾气)有毒气体的场所设置固定式带现场声光报警的有毒气体检测探头。并将检测信号进行显示、报警。GDS 系统设置独立的控制系统,独立的 UPS 备用电源。

表 2.9-1 气体探测器情况表

序号	名称	型号	安装位置	数量	报警设定
1	氨气有毒气体探测器	SA-TOXA-NH3	1203 三车间	6	25/50ppm

2.9.3 视频监控系统、火灾报警系统、仪表选型

1、视频监控

视频监控系统使控制室工作人员在控制室内监视厂内设备及外人进入情况,拟建项目在生产车间、罐区、仓库、控制室等生产场所、储存装置区设置视频监控,爆炸区域环境采用防爆型视频监控,储存时限不小于 30 天。用于监控各工序和各仓库,安装于各路口,用于安防。视频监控信号引入控制室。

2、火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)要求,拟建项目涉及的生产车间、罐区、仓库已设置火灾手动报警按钮、声光报警器;配电

间、控制室设置感烟探测器、火灾手动报警按钮、声光报警器。火灾报警信号引入控制室。该系统由火灾报警控制器、区域显示器、消防控制设备和火灾探测器等组成，并设置火灾应急广播和消防专用电话。

3、仪表选型

温度仪表：根据工艺要求，需要集中检测的工艺参数的温度传感器使用分度号为 Pt100 的热电阻或热电偶。就地指示的温度拟选用双金属温度计。温度传感器防护等级拟选用 IP65。

压力测量仪表：压力在 40kPa 以上时，拟选用波纹管压力计或弹簧管压力表。对于真空泵和真空度的压力测量选用不锈钢真空压力表，对于具有强腐蚀性、含固体颗粒、粘稠液等介质选用隔膜压力表。反应装置区的压力测量主要选用隔爆型智能压力变送器。

2.10 安全管理

2.10.1 安全组织机构

该公司成立了安全生产管理委员会（赣天新安委字[2025]04 号），现成员为：

主任：余小兵

副主任：章根宝、李生炎、袁道林、余加亮、陆威、徐杰锋、张晓增

成员：含各部门负责人等，明确了安委办工作职责。

同时该公司设置安全部为安全生产管理机构，任命袁道林为公司分管安全生产工作负责人，万挺峰为公司安全部负责人，王桂清等 45 人为安全管理人员（含注册安全工程师 21 人）。

2.10.2 安全管理制度及操作规程

该公司制定了全员安全生产责任制和各项安全生产管理制度及岗位操作规程。

1) 岗位责任制

包括各级人员、各个岗位的安全岗位责任制。

如：总经理、副总经理、总经理助理、车间主任、各部门负责人、化验员、设备维修、各操作岗位人员等。

2) 全员安全生产责任制

如：总经理、副总经理、车间主任、安全员、员工等各级人员的全员安全生产责任制；采购部、财务部等各类部门的全员安全生产责任制。

3) 安全生产管理制度

企业按要求制定了安全管理制度，并定期进行评审、修订、更新。企业安全生产管理制度清单见下表。

表 2.10.2-1 安全管理制度表

一、体系机构类	
1	安全标准化运行自评管理SOP
2	安全生产委员会管理SOP
3	安全生产会议SOP
二、法规、保障、变更类	
4	法律法规管理SOP
5	安全投入保障SOP
6	变更SOP
三、特殊人员管理	
7	承包商管理SOP
8	供应商管理SOP
9	特种作业人员管理SOP
四、专业相关类	
10	高低压配电室安全运行管理SOP
11	气瓶搬运、装卸、储存和使用安全管理SOP
12	液氨管理SOP
五、安全操作规程类	
15	生产车间安全操作SOP
16	起重设备安全操作SOP
17	搬运车使用管理SOP
18	石棉被、防火布管理SOP

19	双氧水安全使用SOP
20	离心机安全操作SOP
21	液氯钢瓶安全操作SOP
六、职业卫生、安全设施类	
23	防尘、防毒安全管理SOP
24	安全标识使用管理SOP
25	安全装置与防护器具管理SOP
七、仪器仪表类	
26	仪表自动控制系统安全管理制度
27	自动测氧仪使用SOP
28	SIS系统管理SOP
29	在线测氧仪使用SOP
30	便携式安全检测仪器使用维护保养SOP
31	可燃气体和有毒气体检测报警系统管理SOP
八、应急管理类	
32	急救箱管理SOP
33	物料防护及应急处理SOP
34	工伤管理SOP
35	偏差处理SOP
36	生产安全事故报告管理制度
37	公司安全生产事故应急预案
38	值班管理制度SOP
九、防火防爆类	
39	香烟、打火机管理SOP
40	防雷、防静电安全管理SOP
41	防火防爆安全管理SOP
42	消防管理SOP
十、风险、隐患管理类	
43	安全风险管理工作SOP
44	安全风险研判与承诺公告制度
45	安全检查及隐患整改管理SOP

46	冬季安全生产SOP
47	夏季安全生产SOP
48	安全生产奖惩SOP
十一、特殊环节管理类	
49	建设项目职业病防护设施“三同时”管理SOP
50	试生产前安全审查SOP
51	新车间试产SOP
52	公司停复产SOP
53	生产车间停产SOP
54	生产车间复产SOP
十二、培训类	
55	培训管理SOP
56	管理部门、基层班组安全活动管理SOP
57	安全作业证管理SOP
十三、危化品管理类	
58	危险化学品管理SOP
59	剧毒化学品管理SOP
60	易制爆化学品管理SOP
61	易制毒化学品管理SOP
62	仓库、罐区、危化品输送管廊安全管理SOP
63	物料测试SOP
64	重大危险源管理SOP
十四、设备管理类	
65	施工安全管理SOP
66	停产检修安全SOP
67	设备管理SOP
68	特种设备安全管理SOP
69	监视和测量设备管理SOP

70	全自动离心机维护、使用SOP
71	试漏、试压操作SOP
72	关键装置、重点部位安全管理SOP
73	重点设备巡查、检修复核SOP

4) 事故应急救援预案

企业制定了较为完善的生产安全事故应急救援预案。内容包括：基本情况及危险源辨识分布状况、风险评估、重大危险源辨识、事故救援的组织指挥和职责分工、泄漏处理、防火重点部位灭火预案、应急救援程序、事故应急救援演习，应急资源调查等。

该公司的应急救援预案于 2024 年 7 月 4 日在景德镇市应急保障中心备案，备案编号为 360200-2024-022。该公司制定了应急演练计划，并根据计划要求定期开展各类演练，并进行了演练总结。

该公司的应急救援预案应根据拟建项目重新编制，并进行备案。

2.10.3 人员培训

为保证企业生产安全运行，上岗人员须经过“四新”培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。

企业主要负责人余小兵已取得主要负责人安全管理合格证，王桂清等 45 人专职安全生产管理人员取得培训证书。

表 2.10.3-1 企业主要负责人及安全管理人员培训合格证书一览表

序号	姓名	证书类别	证书编号	取证日期	有效期	学历/专业
1.	余小兵	主要负责人	362261198111180935	2021-11-30	2026-11-30	本科/化学工程与工艺
2.	岑昌舜	安全管理人员	362330198402240897	2025-04-24	2028-04-23	本科/应用化学
3.	程华		36028119760811291X	2025-04-24	2028-04-23	大专/应用化工技术
4.	焦俊		360281197802092916	2025-04-24	2028-04-23	大专/应用化工技术
5.	卢冲		362204199109262153	2025-04-24	2028-04-23	本科/材料化学
6.	彭雄		360281199105242711	2025-04-24	2028-04-23	本科/化学工程与工艺

7.	钟磊磊		362527199010183413	2025-04-24	2028-04-23	本科/应用化学
8.	饶佳俊		362321199909115516	2026-06-01	2029-05-31	本科/应用化学
9.	汪爆明		360281197912083412	2026-06-01	2029-05-31	大专/应用化工技术
10.	邓宏伟		360281199201201311	2023-09-15	2026-09-14	本科/制药工程
11.	吴和鸿		360281197604081933	2023-09-15	2026-09-14	大专/应用化工技术
12.	徐勇		360281197504198018	2023-09-15	2026-09-14	大专/应用化工技术
13.	余泉兵		360281198008272738	2023-09-15	2026-09-14	大专/应用化工技术
14.	郑秉该		332625197009065151	2023-09-15	2026-09-14	大专/应用化工技术
15.	邹连涛		360281198706180312	2023-09-15	2026-09-14	本科/应用化学
16.	吴鑫磊		150404199604196317	2023-09-15	2026-09-14	本科/化学工程与工艺
17.	徐吉健		360281199206037311	2023-09-15	2026-09-14	本科/化学工程与工艺
18.	马云生		360281197311290010	2024-01-25	2027-01-24	大专/安全技术管理
19.	郑琳兔		362321199807302417	2024-01-25	2027-01-24	本科/材料化学
20.	周华明		33088119950917373X	2024-01-25	2027-01-24	本科/应用化学
21.	兰邦璇		360782198407210036	2024-01-25	2027-01-24	本科/生物技术
22.	开勇		340881199102091339	2024-01-25	2027-01-24	本科/生物工程
23.	蔡新果		36028119910110141X	2025-09-09	2028-09-08	本科/应用化学
24.	周国虎		360281197711073031	2025-09-09	2028-09-08	大专/药物制剂
25.	窦慧忙		130426199504144231	2025-09-09	2028-09-08	本科/制药工程
26.	赵国军（注安）		2017033330332017332701005659	2024-12-31	2029-12-31	本科/制药工程
27.	罗鑫（注安）		20201104636000000143	2021-11-15	2026-11-15	本科/制药工程
28.	曾传经（注安）		2014033360332013360721000358	2021-11-30	2026-11-30	大专/应用化工技术
29.	程田松（注安）		2014033360332014360734000622	2021-11-30	2026-11-30	本科/制药工程
30.	郭年春（注安）		2015033360332013360721000748	2021-11-30	2026-11-30	本科/化学工程与工艺
31.	万挺峰（注安）		2013033360332013360721000572	2021-11-30	2026-11-30	本科/安全工程

32.	王桂清 (注安)		2014033360332013360721000822	2021-11-30	2026-11-30	硕士/化学工艺
33.	徐志刚 (注安)		2014033360332013360721000238	2021-11-30	2026-11-30	本科/制药工程
34.	袁道林 (注安)		2015033360332015360734000405	2021-11-30	2026-11-30	本科/化学工程与工艺
35.	徐杰锋 (注安)		201503360332014360734000623	2021-11-30	2026-11-30	本科/材料化学
36.	李腾飞 (注安)		20201104636000000148	2022-03-15	2027-03-15	大专/会计
37.	朱凤英 (注安)		20211004636000000277	2022-03-15	2027-03-15	本科/制药工程
38.	章江伟 (注安)		20221004636000000296	2023-05-15	2028-05-14	本科/化学工程与工艺
39.	赵流 (注安)		20221004636000000318	2023-05-15	2028-05-14	本科/环境工程
40.	黄赞 (注安)		20231004636000000455	2024-03-30	2029-03-30	本科/化学工程与工艺
41.	鲍人健 (注安)		20231004636000000431	2024-03-30	2029-03-30	本科/机械设计制作及其自动化
42.	徐协清 (注安)		03320241036000000469	2025-04-30	2030-04-30	本科/材料化学
43.	章新国 (注安)		03320241036000000469	2025-04-30	2030-04-30	本科/应用化学
44.	吴安飞 (注安)		03320241036000000469	2025-04-30	2030-04-30	本科/制药工程

注：徐正平、刘林林注册安全工程师正在注册中。

该公司特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书，具体见表 2.10.3-2。

表 2.10.3-2 特种作业人员一览表

序号	姓名	证件名称	办证时间	有效日期	证件号码	发证机关
1.	程俊儒	化工自动化仪表	2022-06-20	2028-06-19	T360281199307131315	景德镇市应急管理局
2.	洪福生		2022-06-20	2028-06-19	T360281198012161037	景德镇市应急管理局
3.	方安祥		2022-06-20	2028-06-19	T360281199104030012	景德镇市应急管理局
4.	石锋		2022-06-20	2028-06-19	T360428199710054953	景德镇市应急管理局
5.	孟雪峰		2022-06-20	2028-06-19	T341227199403229514	景德镇市应急管理局
6.	黄凌		2022-06-20	2028-06-19	T360281198811020716	景德镇市应急管理局
7.	龚启东		2023-03-28	2029-03-27	T362203199904174711	景德镇市应急管理局
8.	吴国勇		2023-03-28	2029-03-27	T360281198209012115	景德镇市应急管理局

9.	余江武		2023-03-28	2029-03-27	T36028119900314271X	景德镇市应急管理局
10.	卢海		2023-03-28	2029-03-27	T36072520000115003X	景德镇市应急管理局
11.	奚美芳		2023-03-28	2029-03-27	T34022119991113650X	景德镇市应急管理局
12.	林博		2023-03-28	2029-03-27	T360402198608094571	景德镇市应急管理局
13.	许家斌		2025-1-12	2031-1-11	T360731200208062974	江西省应急管理厅
14.	王天才	叉车	2025.01	2028.12	360281197108242718	景德镇市市场监督管理局
15.	华军		2025.01	2028.12	360281198012198032	景德镇市市场监督管理局
16.	徐志锋		2025.04	2029.03	360281197603250715	景德镇市市场监督管理局
17.	徐雄飞		2025.04	2029.03	360281198106010715	景德镇市市场监督管理局
18.	程钢		2025.04	2029.03	360281198507292717	景德镇市市场监督管理局
19.	雷晶		2025.01	2028.12	360281198501262912	景德镇市市场监督管理局
20.	芦阳	低压电工作业	2021.09.28	2027.09.27	T360281198909100036	景德镇市应急管理局
21.	芦阳		2024.07.15	2030.07.14	T360281198909100036	景德镇市应急管理局
22.	胡雪松		2022.07.19	2028.07.18	T360281196802050316	景德镇市应急管理局
23.	何治国		2022.05.20	2028.05.19	T360281197410150035	景德镇市应急管理局
24.	余智刚		2022.07.27	2028.07.26	T360281198001242616	景德镇市应急管理局
25.	占平	焊接与热切割作业	2022.09.05	2028.09.04	T360281199304076015	景德镇市应急管理局
26.	吴长义		2021.10.09	2027.10.08	T360281198309181055	河北省应急管理厅
27.	汪盛清		2022.02.22	2028.02.21	T360281198106052114	景德镇市应急管理局
28.	盛新华		2022.03.25	2028.03.24	T360281198004148318	景德镇市应急管理局
29.	李永崇		2022.07.19	2028.07.18	T360281198710172112	景德镇市应急管理局

表 2.10.3-3 十类人员表

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	是否符合要求
1	主要负责人	余小兵	2005-07-11	化学工程与工艺	本科	中级注册安全工程师	是
2	主管生产负责人	余加亮	2013-01-08	应用化学	本科	/	是
3		陆威	2006-07-10	化学工程与工	本科	中级注	是

				艺		册安全 工程师	
4		张晓增	2004-07-01	制药工程	本科	中级注册安全 工程师	是
5	主管设备负责人	熊发新	2005-07-06	化学工程与工 艺	本科	/	是
6	主管技术负责人	章根宝	1997-02-01	化学制药	本科	教授级 高工	是
7	主管安全负责人	袁道林	2003-07-01	制药工程	本科	高级工 程师	是
8	安全生产管理人员	见表 2.11.3-1					是
7	涉及重大危险源操 作人员	未涉及					
8	涉及重点监管化工 工艺操作人员	未涉及					
9	涉及爆炸危险性化 学品操作人员	未涉及					
		姓名	执业类别	执业证编号	有效 期	聘用单 位	是否 符合 要求
10	化工相关专业注册 安全工程师	见表 2.11.3-1					是

2.10.4 工作制度

拟建项目主要生产装置年工作日为 300 天，年工作时间 7200 小时。生产岗位三班二运转制，每班工作 12 小时连续生产，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。管理部门采用白班制，每天工作 8 小时。

2.10.5 劳动定员

拟建项目依托现有工作人员，该公司现有员工 2200 余人，安全管理人员 45 人（含注册安全工程师 21 人）。

2.10.6 应急组织机构

江西天新药业股份有限公司已设置应急救援机构。

公司事故应急救援体系由应急救援指挥部、应急救援办公室、7 支应急救援小组组成。

7 支应急救援小组有：消防抢险组、通信联络组、医疗救护组、警戒疏散组、物资供应和能源管理组、环境监测组、洗消去污组。同时，公司设置专职消防队，配备消防救援车等应急物资。专职消防队设队长一名，车长 3

人，队员 9 人。

消防车长职责：（1）做好消防车辆维护保养，保持车辆整洁、干净；（2）日常熟悉车辆操作技巧，确保出泡沫、拉警报等规程操作熟练；（3）每日清点随车物资数量，检查随车物资有效性，确保完好；（3）每天启动运行，确保气压正常；（4）关注车辆泡沫、水液位情况，液位低于 85% 时及时补充；（5）参与上级部门组织的各类活动、联动；（5）接警后快速驾驶消防车到达事故现场，根据现场指挥人员指令快速执行；（6）其他安全部组织的工作。

队员：日常保证良好精神状态，提升消防技能和消防理论水平，接警后快速赶赴现场，投入抢险救援。

队伍每月开展理论学习和业务技能考核，每一位队员受过灭火器、消防水带、泡沫灭火器、空气呼吸器、堵漏工具、心肺复苏的技能培训并考核合格。

应急救援指挥部由总指挥和副总指挥和各专业应急救援小组（副）组长组成。应急救援小组（副）组长直接领导各下属应急救援小组，并向总指挥汇报，由总经理指挥协调各应急救援小组开展工作。总经理担任应急总指挥，总工程师、安全副总、环保副总、区负责人为副总指挥。如果总经理不在公司时，由总工程师临时任总指挥。

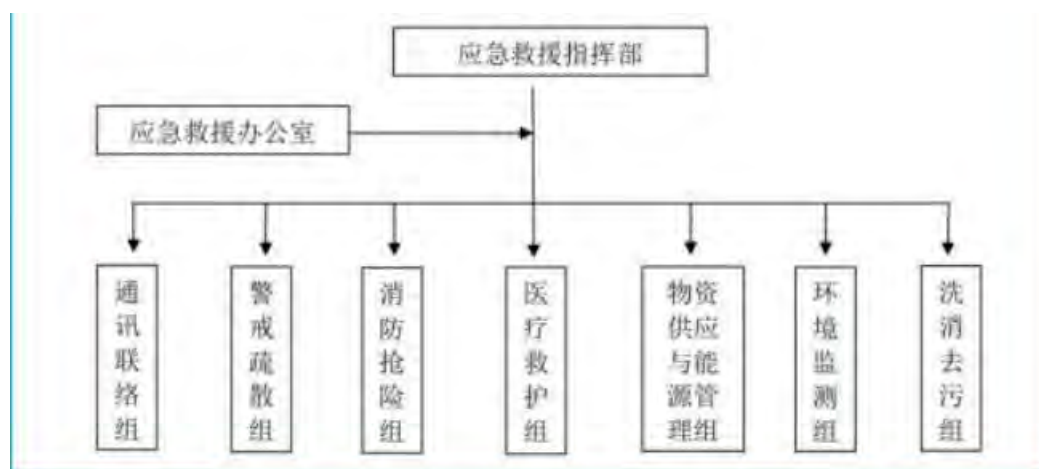


图 2.10.6-1 应急救援组织结构图

第三章 主要危险、有害因素

3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源

3.1.1 特殊化学品辨识结果

3.1.1.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令[2018]第 703 号修改、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2017]120 号）、《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 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日发布）、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部 2025 年 6 月 26 日）的规定，拟建项目未涉及易制毒化学品。

3.1.1.2 监控化学品辨识

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[2020]第 52 号）进行辨识，拟建项目未涉及监控化学品。

3.1.1.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2026 年第 3 号）的规定，拟建项目未涉及剧毒化学品。

3.1.1.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，拟建项目涉及的氨气（尾气）属于高毒化学品。

3.1.1.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三[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》（原安监总管三[2013]12 号）的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，拟建项目涉及的氨气（尾气）属于重点监管危险化学品。

3.1.1.6 易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，拟建项目未涉及易制爆危险化学品。

3.1.1.7 特别管控危险化学品

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 2020 年 第 3 号），拟建项目未涉及特别管控危险化学品。

3.1.1.8 爆炸物辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2026 年第 3 号）的规定，拟建项目未涉及爆炸物。

3.1.1.9 可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，拟建项目生产过程中涉及的产品丙氨酸属于可燃性粉尘。

3.1.1.10 受限空间辨识

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022进行辨识，拟建项目涉及受限空间主要有配料槽、种子罐、发酵罐、氨水周转罐、循环罐等。

3.1.1.11 危险工艺辨识结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116 号）及《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》（原安监总管三[2013]3 号）的要求，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.1.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

根据《危险化学品目录（2015 版）》 应急管理部等 10 部门公告（2026 年第 3 号），拟建项目涉及的液碱、磷酸、氨水、氮气（保护性气体）、氨气（尾气）属于危险化学品。



表3.1-1 危险化学品的理化性质、危险性类别一览表

序号	物料名称	CAS 号	相态	密度 g/L	沸点℃	闪点℃	自燃点℃	爆炸极限 v%	火灾类别	危险性类别
1	液碱	1310-73-2	液	2.12	1388	/	/	/	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	氨气(尾气)	7664-41-7	气	0.7	-33.5	11	651	15	乙	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
3	磷酸	7664-38-2	液	1.65	296.5	81	/	/	丙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
4	氨水	1336-21-6	液	0.91	36	37	/	/	丙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
5	氮气	7727-37-9	气	1.25	-195.8	/	无资料	/	戊	加压气体

注：数据主要来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版的通用卷和增补卷，孙万付主编）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）等规范、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号）、《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）和企业提供的其他资料。

3.2 生产过程中危险因素辨识与分析

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）的规定、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存在的危险、有害因素进行分析。

本项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、灼烫等，可能造成事故的危险、有害因素分析如下。

3.2.1 火灾

火灾是指在时间和空间上失去控制地燃烧造成的事故。物质发生火灾的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。控制点火源对防止火灾事故至关重要。在工业生产中，能够引起物料着火火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在可燃物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。主要从点火源、主要物料固有危险性、电气火灾几个方面分析。

一、点火源分析

拟建项目存在能够引起物料着火火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、撞击摩擦热、物理爆炸能、高温物体及热辐射等。

1、明火

主要是检修动火、吸烟等。拟建项目检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，拟建项目存在原料、成品等运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

2、雷电和静电

拟建项目位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。拟建项目易燃物料在流动时均可能产生静电，人体本身也带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

3、电气火花

拟建项目装置区使用电气设备，由于电机、仪表不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

4、撞击摩擦热

主要是操作、检维修过程中使用的工具产生撞击火花产生的热。

5、物理爆炸能

拟建项目压力容器，压力管道发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火。

6、高温物体及热辐射

拟建项目蒸汽管道等高温产生的热能和热辐射。

二、物质特性危险性分析

1、本项目涉及到的危险化学品种类多样，存在氨水可燃液体，在这些物料存在的生产、装卸、储存单元中，若控制不当，接头、阀门、管道泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾事故。

2、本项目的氨水与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧。

3、本项目的磷酸，能与活泼金属反应生成氢气，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。

4、本项目涉及的产品、部分原料（丙氨酸、酵母粉等）属于丙类可燃固体，当其遇到明火等可能引发火灾。

三、电气火灾危险性分析

1、变压器火灾

1) 保护失灵

①变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘能力降低，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘能力降低，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器短路、变形直至烧毁。

②当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统拒动、误动或误整定、误接线、误碰撞，就有可能烧毁变压器。

2) 质量缺陷

①变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

②线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。此时所产生的高温电弧。接头、连接点接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因导致。

3) 避雷装置失效

避雷装置失效，避雷器起不到保护作用，遇到雷击时很容易遭到雷电过电压的侵袭，击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

2、电缆

1) 短路

短路时由于电阻突然减小，电流突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会产生很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层烧毁，而且能使金属熔化，引起邻近的可燃物质燃烧，从而造成火灾。

电缆发生短路原因有很多，可归纳为以下几点：

①选用电缆时，没有按具体环境选型而导致绝缘强度不够，使绝缘受到高温、潮湿或腐蚀等有害环境的作用，失去了绝缘能力；

- ②超期运行，绝缘层陈旧老化或受损，使线芯裸露；
- ③电缆过电压，使电缆绝缘被击穿；
- ④安装、检修人员接错线路，或使带电的线路短路；
- ⑤电缆敷设安装时，违章作业造成电缆绝缘机械损伤。

2) 过载（超负荷）

电缆过载会使电缆发热，甚至引起火灾事故，发生过载的原因有：

- ①电缆截面积选择不当，实际负载超过了电缆的安全载流量；
- ②在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负载能力。

③接触电阻过大：电缆接头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。

3、低压电气系统三相负载不平衡，引起某相电压升高，严重时烧毁单相用电设备，导致起火。

3.2.2 可燃液体蒸气爆炸及其它

可燃液体蒸气爆炸是指可燃液体蒸气与空气（氧气）形成爆炸性混合物，遇火源发生爆炸造成的事故。

1、拟建项目涉及的氨水属于可燃液体，在这些物料存在的生产、装卸、储存单元中，若控制不当，接头、阀门、管道泄漏，遇明火、高热等，可引起火灾事故。

2、拟建项目涉及的氨水具有可燃性，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。若车间内氨水在输送、反应过程中因材质、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，易造成火灾爆炸事故。

3、拟建项目中生产装置中存在氨水易燃物质，任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。

4、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致氨水泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

5、输送氨水的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、跨接不良等，可能导致氨水物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

6、特种设备及安全附件未定期进行检验检测，导致设备高温引起火灾爆炸。

7、有机尾气处理、输送过程危险性分析：

（1）产生的废气（氨气）经尾气管道去处理，若尾气流速过快，产生静电，管道静电接地失效可发生火灾、爆炸等事故。

（2）尾气管道局部积聚冷凝下来的易燃液体，如遇静电或明火可发生火灾、爆炸等事故。

（3）尾气管道材质选择不正确，无法导除静电，当尾气中可燃气体浓度突然升高达到爆炸极限，可能由静电引起管道内气体发生爆炸。

（4）尾气管道未设置泄压装置，尾气压力突然升高或者发生闪爆压力无法泄放，造成管道爆炸。

（5）装置正常运行过程中尾气流量较大，尾气中含有一定浓度的有毒有害物质，如管道发生破损，尾气大量集中泄漏，会造成周边人员发生中毒。

（6）尾气输送管道长期运行，应自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起尾气泄漏。

（7）设备检修时未置换合格，人员进入设备内作业引起中毒。

（8）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，造成泄漏。

（9）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，发生中毒或灼伤。

（10）拟建项目进入尾气吸收塔内部进行检修时，进入设备内作业时由

于通风不良，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。

8、危险固废储存安全风险分析

(1) 拟建项目涉及危险废物，均是委托有资质的单位进行处理。在厂内暂存时，危险固废在储存过程中，如果防护措施不当，可能会发生泄漏、渗漏等情况，导致有害物质进入土壤和地下水，污染环境。这些污染物会通过渗透和扩散作用影响水体和土壤，降低地区的环境功能等级。

(2) 危险固废中的有害物质可能通过空气、水和土壤等途径进入人体，引起毒害、燃烧、爆炸等危险事件。长期接触这些废物可能导致慢性中毒、致癌、致变等长期健康问题。

(3) 某些危险固废具有易燃性、反应性等特性，储存不当可能导致自燃或爆炸事故。例如，未妥善处理的危险固废可能因内部化学反应产生热量，导致自燃；或者在与空气接触时发生剧烈反应，引发爆炸。

9、储运过程

1) 危险化学品仓库危险、有害因素辨识

拟建项目涉及的大部分原辅材料和成品主要依托二厂区内现有的固体原料仓库 1、固体原料仓库 2、桶装原料仓库进行储存，若仓库不按规定存放，性质相互抵触的物品混存会引起燃烧爆炸和中毒事故的发生；管理人员缺乏专业知识或违反安全操作规程可能导致燃烧爆炸事故的发生；外来火源和内部火源管理、控制不严有引起高热或燃烧爆炸的危险。

仓库内温度过高，桶装物料密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

桶装物料在装卸、贮存过程因碰撞、鼓包等原因造成包装口损坏泄漏，引起燃烧。

若在雷雨天气卸装，仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以

及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

若在危险化学品仓库现场吸烟或违章动火，易发生火灾事故。

3.2.3 容器爆炸

容器爆炸是指各类容器由于质量缺陷、使用不当或维护不当等原因发生爆炸造成的事故。

1、拟建项目生产过程中涉及压力容器（如发酵罐、空气储罐等）。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，存在发生物理爆炸的危险性。

2、若压力设备、压力容器没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置、安全阀等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、若压力设备、压力容器管理不善引发爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

3.2.4 管道爆炸

管道爆炸是指各类管道由于质量缺陷、使用不当或维护不当等原因发生爆炸造成的事故。

拟建项目涉及的氮气管道及压缩空气管道等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况下发生物理爆破危险。

3.2.5 中毒

一、物质特性危险性分析

1、氨水：该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入高浓度蒸气可能引起喉部水肿、呼吸道炎症和肺炎。

2、氨气（尾气）：急性吸入氨中毒的发生多由意外事故如管道破裂、阀门爆裂等造成。急性氨中毒主要表现为呼吸道粘膜刺激和灼伤。其症状根据氨的浓度、吸入时间以及个人感受性等而轻重不同。严重吸入中毒可出现喉头水肿、声门狭窄以及呼吸道粘膜脱落，可造成气管阻塞，引起窒息。吸入高浓度可直接影响肺毛细血管通透性而引起肺水肿。

3、磷酸：受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。

4、拟建项目的受限空间主要为生产区各种配料槽、种子罐、反应罐，若企业对这些设备进行清理时，未接受限空间作业规定进行审批，未正确佩戴劳动防护用品、无人监护、内部通风不良、未按规定及时测有毒气体等原因，可能会造成中毒事故。

二、工艺过程危险性分析

拟建项目有毒有害物料（氨水、磷酸等）在运输、储存、装卸、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

拟建项目涉及到氨水输送，吸入后会刺激呼吸道黏膜，引起咳嗽、呼吸困难，严重时可导致化学性肺炎、肺水肿和窒息。当空气中氨浓度超过 300ppm（IDLH 立即威胁生命健康浓度）时，可在短时间内致人重伤或死亡。

设备、管道、管件存在制造缺陷、老化失修或安装不当，工作人员作业时未配备必要的防护用品、违章操作、未正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。

长期接触上述有害物质或蒸汽，易造成人体急性或慢性中毒。

有毒作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

拟建项目正常生产过程中会产生尾气，若在尾气吸收、处理等工序相关

工艺控制不当，设备、管道、阀门等不密封，致使有机废气泄漏，可引发人员中毒事故。

工艺污水含有少量的化学品成分，故在污水处理工序若工艺操作不当，处理后污水未能达到排放标准等，人员误接触则可能引发中毒事故。

三、操作、管理因素

若购买无资质的单位的罐（釜），本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者罐（釜）的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致中毒、窒息事故。

作业人员进入罐（釜）内检修、作业，如反应釜内置换、清理不彻底、未配备必要的防护用品、未设专人监护等，也可造成人员中毒伤害。

3.2.6 窒息

窒息是由于环境缺氧或机械性窒息造成的事故。拟建项目生产使用压缩氮气，氮气为无色、无味的惰性气体，属于直接窒息性气体。其特点是自身浓度增大导致空气中含氧量降低而发生窒息。一般当空气中氧含量低于 18% 时，就会发生窒息事故。氮本身对人体无甚危害，如氮浓度略高时，人员会有轻度头痛、恶心、呕吐、幻觉及兴奋症状。此种情况，如发现早、及时改善通风条件，患者会很快自行恢复。若氮气含量继续增高，减少了空气中氧含量，使人呼吸困难。若吸入纯氮气时，会因严重缺氧引发窒息甚至导致死亡。

3.2.7 泄漏

泄漏是指由于各种原因导致气体、液体或固体颗粒等流出或漏出造成的事故。

1、拟建项目涉及的氨水属于可燃、有毒液体，涉及的丙氨酸、酵母粉等属于丙类可燃物，若储运过程中发生泄漏，遇火源可能引起火灾事故。泄漏的危险物质聚积到一定程度，与空气（氧气）形成爆炸性混合物质，遇火

源可能发生爆炸事故。

2、氨水等通过管道输送，如输送过程中管道、阀门、法兰发生泄漏，遇火源可能发生火灾、可燃气体爆炸事故。

涉及上述物质的生产、储存场所未设置有毒气体探测报警系统或有毒气体探测器失效，发生泄漏未无预警措施，遇火源可能发生火灾、爆炸事故。

3、拟建项目发酵工序涉及到循环水冷却，若循环水管道破裂，导致发酵罐温度、压力上升，可能引发容器爆炸事故。

3.2.8 灼烫

一、高温物体灼烫

拟建项目中存在高温介质的设备（如蒸汽管道等）的外表如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高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

二、化学灼伤

拟建项目中存在腐蚀品，如氢氧化钠、氨水、磷酸等均具有腐蚀性，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、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，玻璃液位计损坏等原因，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。

三、腐蚀

上述腐蚀性物料均可对设备、设施和地面造成腐蚀, 若设备设施和地面腐蚀情况严重以致破裂、泄漏等, 均可造成腐蚀性液体泄漏、渗漏和地面残留腐蚀性液体, 人员误接触可导致化学灼烫、腐蚀事故。

若购买无资质的单位的罐(釜), 本身有质量缺陷, 造成物料泄漏; 或者罐(釜)的防腐措施不到位, 长期在腐蚀性环境中, 造成物料泄漏或挥发, 或员工未按操作规程取用物料, 造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时, 可能导致化学灼烫、腐蚀事故。

3.2.9 车辆致害

原材料、产品进出厂区采用槽车、汽车等专用车辆运输, 厂内使用车辆等转运原辅料频繁, 如机动车辆安全技术状况不良(如制动、转向、灯光、喇叭等失灵); 厂区道路环境不良(如占用道路堆物、无交通安全警示标志、道路设计缺陷等); 车辆违章行驶(如货物超高、超宽、车辆超载、超速等); 人员违章(无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道), 装运物资不当影响驾驶人员视线等, 都可能导致车辆伤害事故。

伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、爆炸、火灾(易燃原料搬运)、刮蹭等为主。

3.2.10 机械致害

拟建项目循环水系统的循环水泵、消防水泵、振动流化床等机械设备, 均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触, 可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设

备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运物料铁桶不妥，叉车操作失灵，司机精力不集中，也会砸伤或碰伤操作人员。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；
- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

3.2.11 触电

拟建项目作业过程中可能导致触电事故的主要原因如下：

(1) 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、断线碰壳、绝缘击穿等隐患；

(2) 电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施设置不当或失效，如绝缘破坏，接地故障。

(3) 电气设备运行管理不当、安全管理制度和规程不完善、作业场所乱拉乱接电线、电线破损等，如裸露的导线、带电操作。

(4) 电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等，以及在生产过程中由于作业人员未按安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。

(5) 电工操作失误或违章作业，误操作引起短路、带电荷拉开裸露的闸刀开关、人体过于接近带电体等发生的触电事故。

(6) 在工程建设时期和装置投产大检修或抢修时，会使用临时电源，使用不当会发生触电事故。

3.2.12 高处坠落

拟建项目中存在很多登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是本项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲撞造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

3) 作业现场存在事故隐患, 如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板, 钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等, 或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除, 作业人员未引起注意等;

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等;

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台, 只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登, 造成坠落, 或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全, 致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落;

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中, 因此, 在进行设备检修时应特别注意。

3.2.13 物体打击

物体打击常发生在检修作业过程。从事交叉作业时, 高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等, 都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

在正常生产过程中, 平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

3.3 生产过程中的有害因素辨识与分析

3.3.1 噪声

拟建项目噪声主要来于输送泵、消防泵等生产加工和辅助设备, 在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未采取消音和防振措施, 噪声值超过规定的限值, 对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响, 长期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤、听力下降, 可导致不可逆性噪声耳聋, 心理情绪不稳, 生理功能不良, 影响从业人员健康。

同时噪声可致人注意力分散、反应迟钝、准确性降低、情绪失常而增加失误的概率, 影响作业指挥信号的传递, 导致作业人员操作配合失误, 诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。

3.3.2 采光不良

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

3.3.3 粉尘

拟建项目部分原辅材料（一水葡萄糖、酵母粉、硫酸铵）为固态，投料、烘干过程中可能产生粉尘。项目在施工过程也会产生粉尘。人员如长期处在粉尘环境中呼吸道等伤害。

粉尘对环境的危害：由于生产过程中和储存场所的散落粉尘，会随着自然风力的作用，自由扩散，影响和破坏周围生活、生产、办公环境空气的质量，粉尘的污染还会损害和抑制厂区周围绿化植物的生长。

粉尘对生产设备的危害：影响电机、设备的散热，增加机械设备传动部件的磨损，降低电气、设备使用寿命。

3.4 工艺及主要设备危险性分析

1、工艺危险性分析

拟建项目涉及的发酵工序，使用的氨水属于可燃有毒物质，泄漏可引起

火灾、中毒、灼烫事故；同时需要使用循环水冷却，若冷却失效或物料比例失调，可能导致温度压力骤升，引发容器爆炸。

拟建项目若未设置相应的自控联锁措施，导致发生异常工况无法切断加热系统、打开冷却系统，可能引发火灾爆炸事故。

2、设备固有风险分析

1) 拟建项目涉及各类配料槽、反应罐等带压或高温反应设备，此类反应设备主要的危险性有：

(1) 设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

(2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

(3) 另外各设备配套的仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致灼伤、火灾爆炸等事故发生。

(4) 种子罐、发酵罐、空气罐等特种设备未定期检测检验，设备腐蚀、损坏或安全附件失灵，容易导致容器爆炸事故。

(5) 压缩空气设备、压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

2) 储罐

(1) 明火：由明火引起的储罐火灾居第一位，其主要原因在使用电气、焊修储罐设备时，动火管理不善或措施不力而引起。例如检修管线不加盲板；罐内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

(2) 静电：储存过程中涉及的氨水设备，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其他火花时，会引起燃烧或爆炸。

(3) 氨水设备防腐未做好，发生泄漏，蒸发出的氨蒸气与空气形成可燃混合气体极易导致火灾、爆炸等二次事故的发生，同时污染环境。

3) 高位槽、周转罐、中间罐和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷；或使用过程中管理、维护、检测不到位；可因安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀、火灾事故。胀受冷收缩等原因，出现管道、阀门等破裂或渗漏，物料泄漏，诱发中毒、火灾事故。

3、尾气处理设施及尾气管道危险有害因素分析

(1) 装置尾气中的有毒有害物质，如管道发生破损，尾气大量集中泄漏，会造成周边人员发生中毒。

(2) 尾气输送管道长期运行，因自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起尾气泄漏。

(3) 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，造成泄漏。

(4) 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，发生中毒或灼伤。

(5) 拟建项目进入尾气吸收塔内部进行检修时，进入设备内作业时由于通风不良，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。

3.5 受限空间的辨识及危险、有害因素分析

根据拟建项目工艺情况，涉及的受限空间有：反应罐、配料槽、发酵罐超滤液罐、纳滤液罐等。

危险有害因素可分为以下进行分析：

受限空间由于通风不良、空气成分复杂，故与一般工作场所相比，存在更多的危险有害因素，作业环境的危害程度更高。在许多情况下，受限空间

内有毒物质浓度超过了立即威胁生命或健康的浓度。当这些物质达到该浓度时，若作业人员未佩戴呼吸防护用品或呼吸防护用品因故障等原因失效，短暂接触高浓度的有害物质即会对大脑、心脏或肺部造成终身伤害，对作业人员构成生命威胁。

（1）作业过程危险因素

受限空间内作业时所用机械设备，若安全防护装置不当而失效或操作失误，运转部件触及人体或设备发生破坏，碎片飞出，都有可能造成机械损伤事故。

作业现场电气防护装置失效或误操作，电气线路短路、超负荷运行、雷击等等都有可能发生电流对人体的伤害，而造成伤亡事故的危险。

（2）作业流程危险因素

未制定受限空间作业的操作规程、操作人员无章可循而盲目作业，操作人员在未明了作业环境情况下贸然进入受限空间作业场所，误操作生产设备、作业人员未配置必要的安全防护与救护装备等，都有可能事故的发生。

（3）作业管理危险因素

安全管理制度的缺失、有关施工（管理）部门没有编制专项施工（作业）方案、没有应急救援预案或未制定相应的安全措施，缺乏岗前教育及进入受限空间作业人员的防护装备与设施得不到维护和维修，是造成该类事故发生的重要原因。

3.6 选址及总平面布置危险因素辨识

3.6.1 选址危险因素辨识

1、拟建项目建设地点位于江西天新药业股份有限公司现有二厂区，若与周围居住区距离不符合有关安全防护距离的要求，或处于当地居民区最大频率风上风向。火灾事故发生时，会危及附近居民生命财产的安全；即使正常生产，但有害物质或污染物控制不当时，会对附近居民身心健康造成长期影响。

2、若项目选址与周围企业安全距离不符合要求，危害因素相互交叉影响，一方发生事故，将影响另一方人员、设施的安全。

3、若项目危险设施与厂外道路和厂内其他项目装置的安全距离不符合要求，项目危险设施发生火灾事故时，将影响厂内外车辆及人员的安全；厂内外不安全因素对项目设施也会构成威胁。

4、若拟建项目水、电供应得不到有效保障，影响设施的正常运行，并因突然停水、停电，引发危险物质泄漏等事故。

5、如果项目防雷设施不能满足要求或者防雷设施失灵，容易发生雷击引起火灾事故。

6、遭遇极端暴雨天气时，如果项目地址防涝设计不合理，也会引起设备被淹、停产等事故。

7、若拟建项目建筑物未做好地基防护和防腐，容易造成基础沉降，建筑物坍塌事故。

3.6.2 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

1、功能分区：厂区应按功能分区集中设置，若功能分区与布置不当，场区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

2、作业流程布置：若作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3、竖向布置：在多雨季节，如果场区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生浸泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

4、防火距离：若建筑物之间的防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

5、道路及通道：若厂区内道路及厂房内的作业通道设置不合理，容易

导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

6、人流物流：厂区的人员和货物出入口应分开设置。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

7、建（构）筑物：建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或事故进一步扩大。作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤事故。

3.7 自然条件的影响

3.7.1 地震及地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，从而导致重大事故的发生。

3.7.2 雷击

拟建项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也可能引发火灾事故，也可能造成人员伤亡等。

3.7.3 洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。拟建项目所在地整体地势平坦，依托园区完善的排水设施，受洪涝影响较小。

3.7.4 风雨及潮湿空气

风雨天气可能造成人员操作及检修过程中出现跌倒或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可能造成设备损坏或人员伤亡事故。拟建项目存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气线路的腐蚀。

3.7.5 其他

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。拟建项目生产装置所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水分冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。尤其是对化工设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂从而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、腐蚀等安全事故。寒冷气候可能引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管路爆裂。同时冰冻可造成输电线路断裂，造成停电事故。

3.8 公用工程及辅助设施的影响

公用工程及辅助设施是该生产装置的一个重要组成部分，主要由供水、供气、供电、供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程及辅助设施出现故障，可能导致其他工艺、设施出现的严重后果。

3.8.1 供气系统危险性分析

拟建项目采用 DCS 系统，仪表、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

3.8.2 供水系统危险性分析

供水中断，冷却设施因循环水温高，气温高造成冷却效果差，循环水温达不到工艺要求，如果得不到及时有效的处理，可能导致严重的工艺事故，造成经济损失。

3.8.3 供电系统危险性分析

供电中断，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如部分需要冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生；没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

3.9 设备检修时的危险性分析

安全检修是化工企业必不可少的一个工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。检修时的危险作业主要有动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

3.9.1 动火作业的危险性分析

1、未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2、未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾事故。

3、设备检修过程中可能使用乙炔、氧气等危险化学品，如安全管理不到位，可能导致可燃气体爆炸、容器爆炸等事故。

4、不执行动火作业有关规定：

- 1) 未与生产系统可靠隔离；
- 2) 未按规定加设盲板或拆除一段管道；
- 3) 置换、中和、清洗不彻底；
- 4) 未按时进行动火分析；
- 5) 未清除动火区周围的可燃物；
- 6) 安全距离不够；
- 7) 未按规定配备消防设施等。

3.9.2 高处作业危险性分析

在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，发生事故。

1、作业项目负责人安排办理《作业许可证》《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在地生产部门负责人签署部门意见。

2、作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人员；工作需要时，应设置警戒线。

3.9.3 临时用电作业危险性分析

1、检修过程中使用的临时电动工具未配备漏电保护，可能发生漏电，引起触电事故的发生。在仓内进行检修作业，未采用 12V 的安全电压，也可能引起触电。

2、检修过程中，电气开关未悬挂“停车检修，严禁合闸”标志，误合闸会发生触电事故。

3、检修人员未做到持证上岗，个人素质不符合作业要求，检维修前未对相关人员进行安全教育及安全交底，可能在检修过程中发生事故。

3.9.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触含腐蚀性物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性介质排净、置换、冲洗，分析合格，办理《作业许可证》，否则泄漏的腐蚀性介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规定穿着相应等级的防护服装及用品，可能导致作业人员受腐蚀介质化学灼伤。

3.9.5 转动设备检修作业危险性分析

拟建项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、气源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可能发生机械致害。

3.10 安全管理对安全生产的影响

1、日常安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。

2、安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

3、安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

1) 工程设计尚有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（设备、设施、物料等）上的不安全因素。

2) 安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻，领导者有官僚主义作风。

3) 安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人

负责。安全措施不落实，不认真贯彻安全生产方针。

4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

5) 忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不符合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。

6) 分配工作缺乏适当程序，用人不当。

7) 安全教育和技术培训不足或流于形式，安全教育不落实。

8) 安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9) 对承包商的管理，未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。

10) 事故应急预案不落实，对事故报告不及时，调查、处理不当等。

4、安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可能因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

5、事故应急预案培训、演练不到位，员工紧急事故处理能力以及自救互救能力不足，不能采取正确的处置、救护方法，未按要求佩戴防护设施，盲目进入事故现场进行救人从而导致事故扩大。

6、安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

3.11 危险化学品重大危险源辨识

3.11.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化

学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

3.11.2 重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

辨识依据：

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）中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；
- b) 未在表 1 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，按其中较低的临界量确定。

辨识指标：

生产单元、储存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数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，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。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

S——辨识指标。

式中 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

3.11.3 重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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

2、单元

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。

3、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，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独立单元。

4、储存单元

用以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独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

5、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

6、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

3.11.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

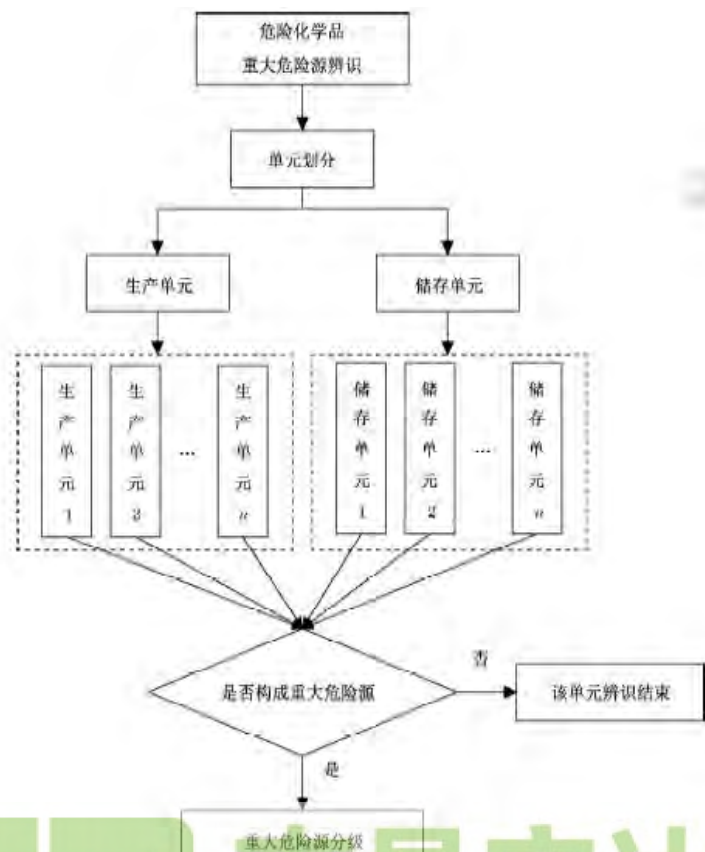


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

3.11.5 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识，1203 三车间涉及的液氨被列入该标准中需要辨识的物质。

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，因此辨识单元划分如下：

表 3.11-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
1203 三车间	生产单元

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定以及该项目所存在的物料情况分析见下表。

表 3.11-2 生产单元重大危险源辨识分析表

单元	物质名称	分类	在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	结论
----	------	----	-----------	-----------	-----	----

单元	物质名称	分类	在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	结论
1203 三车间	液氨	表一	0.01	10	0.001	$\Sigma q/Q=0.001<1$ ，该单元未构成重大危险源

综上所述，拟建项目涉及的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。



3.12 危险有害因素分布情况

拟建项目危险因素与有害因素分布情况详见下表。

表 3.12-1 主要工艺系统危险、危害因素分布

序号	建构筑物	主要危险、有害因素类别																
		火灾	可燃液体 蒸气爆炸	容器 爆炸	管道 爆炸	中毒	灼 烫	窒 息	触 电	机械 致害	高处 坠落	起重 致害	物体 打击	车辆 致害	粉尘	噪声与 震动	采光 不良	高温
1.	1203 三车间（利旧）	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
2.	1205 五车间（利旧）	√				√	√	√	√	√	√		√		√	√		
3.	2101 固体原料仓库 1（利旧）	√					√		√				√	√	√			
4.	2102 固体原料仓库 2（利旧）	√					√		√				√	√	√			
5.	2103 桶装原料仓库 （利旧）	√	√			√	√		√				√	√	√			
6.	2202 罐组 3（依托）	√				√	√	√	√	√	√		√	√				√
7.	1206 六车间（依托）	√		√	√		√	√	√	√			√			√		√

3.13 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，爆炸危险区域划分如下：

表 3.13-1 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆组别级别
年产 5000 吨丙氨酸项目配制氨水装置区	该生产车间涉及液氨易燃液体容器的周边的地坪下的坑、沟。	1 区	液氨	IIBT4
	以车间设备等释放源为中心，与释放源的距离为 15m 半径范围内。	2 区		

注：拟建项目依托前期年产 5000 吨丙氨酸项目配制氨水工序，该爆炸危险区域内，本项目设备设施应采用防爆型。

3.14 事故案例

3.14.1 液氨泄漏事故

2013 年 11 月 28 日 17 时 3 分许，山东省乳山合和食品有限公司发生由于氨泄漏引起的中毒窒息事故，造成 7 人死亡，6 人受伤，直接经济损失 1200 余万元。

原因分析：在热氨冲霜过程中，由于操作工人液氨抽空时间不够，在蒸发器和回气集管中滞留部分液氨从而引发液击，致使存在严重焊接缺陷的封头焊缝产生低温脆性断裂，回气集管封头脱落，造成氨泄漏，导致中毒窒息事故发生。

处理结果：事故企业乳山合和食品公司氨压缩机操作工，工程承包方烟台冰轮股份有限公司销售业务主管，工程施工方咸阳东顺制冷工程安装有限责任公司法人、单冻机集气管生产方乳山市德松制冷工程服务中心法人等人被依法追究其刑事责任；对乳山合和食品公司法人、总经理、分管副经理、工程部部长、安全科科长、一车间包装班班长等人员给予罚款、解除劳动关系等处理；给予乳山市经济技术开发区管委会副主任、经发局副局长、安监科科长、质监局副局长、特种设备安全监察科科长等人政纪处分；给予乳山

合和食品公司等相关涉事企业罚款、吊销营业执照处罚。

重要启示：

1. 从事故直接原因看，由于工人违规操作导致事故发生。但是，单冷机管道封头焊缝未焊透，设备本身存在事故隐患是事故发生的重要原因。

2. 设备存在事故隐患又暴露出在工程发包、施工和验收等方面存在监管漏洞。违规发包，一包代管，施工质量把关不严是突出问题。烟台冰轮股份有限公司违规将工程发包给不具备相关资质的咸阳东顺制冷工程安装有限责任公司施工，并且对工程质量未进行严格管理，在工程未按国家有关标准、规范进行检查、检验的情况下，就交付使用；咸阳东顺公司无压力管道安装改造维修等资质，管道安装不合理，使用的旧管道及封头，也未按国家有关标准、规范对制作安装的管道进行全面的检查、试验，致使事故隐患未及时发现。

3. 氨制冷工艺是食品、仓储等工贸企业常用的制冷方法，热氨冲霜过程是涉氨制冷工艺中的一个危险环节，控制得不好，容易导致液击事故发生，造成氨泄漏。该公司未按规定的方式冲霜，导致事故发生，说明企业对员工培训不到位，安全操作规程不完善。

3.14.2 大邑县四川邑丰食品有限公司“2021·6·13”较大中毒和窒息事故

1、事故后果

2021 年 6 月 13 日 10 时 30 分许，位于大邑县青霞街道的四川邑丰食品有限公司（以下简称邑丰公司）污水处理站生物接触氧化工序间（以下简称接触氧化间），在准备抽排污水作业时，发生一起有限空间中毒和窒息事故，造成 6 人死亡，直接经济损失 542 余万元。

2、事故性质

事故调查组认定，邑丰公司“6·13”事故是一起生产安全责任事故，事故类型为中毒和窒息事故，事故等级为较大事故。

3、事故经过

邑丰公司污水处理系统由两部分组成，其中接触氧化间由盐渍池改建而成，位于盐池车间西南角。因接触氧化间功能池内污泥养分不足，6 月 10 日，邑丰公司总经理吴建秋安排副总经理李雪峰利用端午节（6 月 12 日至 6 月 14 日）放假期间置换接触氧化间池内污水、添加营养土。6 月 11 日上午，李雪峰安排长期为邑丰公司提供劳务服务的曹某红、高某君、高某（女）3 人将接触氧化间内 1 号至 14 号池内的污水抽排到接触氧化间外闲置的盐渍池内静置。6 月 11 日 14 时至 6 月 12 日 20 时许，在公司污水处理站管理人员唐某兵的协助下，曹某红、高某君、高某 3 人完成了接触氧化间 1 号至 14 号池的污水抽排工作，期间，还将公司购买的重约 8 吨的营养土（农用污泥）加水拌合后用潜水泵泵入接触氧化间的 1 号至 4 号池内。工作完成后，唐某兵因未接到公司要求节日期间加班的通知，放假回家。

6 月 13 日 8 时许，高某君、高某到邑丰公司回收 6 月 12 日抽排污水时留置在接触氧化间外的潜水泵和水带。10 时许，公司机修部部长徐某来到现场，要求将盐池区的一台污水泵抬到设备房，并找高某君及正在盐池车间从事食品原材料加工的男工组组长郑某洪帮忙，3 人合力将污水泵抬到设备房后，曹某红接到李雪峰的电话后也来到现场，要求将 15 号池、16 号池内的污水及污泥浆抽排到接触氧化间外北侧闲置的盐渍池内静置。

10 时 33 分，曹某红、高某君、徐某和高某通过检修通道来到接触氧化间 1 号门旁，曹某红、高某君、徐某三人在未开启接触氧化间抽风机的情况下先后爬上钢斜梯从 1 号门进入接触氧化间内准备抽排 15 号池、16 号池内的污水及污泥浆，高某因闻到呛人气味未进入，在 1 号门旁等候。

10 时 41 分，高某听到异常响声，发现高某君落入 3 号池内，曹某红倒在 2 号池和 15 号池间的隔墙上，徐某转身时坠入 2 号池内。高某迅速跑到接触氧化间外呼救。郑某洪听到呼救声后立即给吴建秋打电话报告，并赶往公司生产车间寻找防毒面具。10 时 45 分，吴建秋与正在为公司锅炉房焊接铝合金作业的“拉特斯不锈钢制作”门市部负责人黄某荣、员工唐某及公司

部分员工赶到现场开展救援。吴建秋进入接触氧化间后在对坠入 2 号池内的徐某实施救援时坠入 1 号池内，黄某荣、唐某在对吴建秋实施救援时坠入 1 号池内。

4、事故原因

4.1、直接原因

邑丰公司在接触氧化间准备抽排污水作业时，作业人员在未开启抽风机进行通风、未采取个体防护措施的情况下，进入硫化氢等有毒有害气体逸出积聚的相对密闭空间，吸入硫化氢等有毒有害气体导致中毒窒息，施救人员盲目施救导致事故扩大。

4.2、间接原因

1. 邑丰公司。安全生产主体责任不落实，不落实安全生产相关法律法规、规章制度，项目未批先建，未开展安全设施“三同时”工作，有限空间作业安全管理制度和操作规程不落实，应急管理缺位、应急处置失当。

2. 属地安全监管不到位。对安全生产工作极端重要性认识不足，安全发展理念树得不牢，统筹安全与发展不够有力。推动落实党政领导干部安全生产责任、属地监管责任和行业“三管三必须”要求不到位，部分行业主管部门、街道安全生产监管职能弱化。贯彻落实省、市关于加强有限空间作业安全管理专题会议精神不力，督促有关部门开展安全风险隐患排查治理不到位。

5、事故防范和整改措施

“6·13”事故的发生，充分暴露出大邑县一些生产经营单位安全生产法制意识淡薄、安全意识淡薄、安全管理混乱、安全教育培训不到位和相关部门、街道安全监管履职不到位等突出问题。为杜绝此类事故再次发生，切实保障人民生命财产安全，特提出如下整改措施建议。

（一）切实增强安全发展理念和安全红线意识。大邑县委县政府要深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述，牢固树立安全发展理念，坚守“发展决不能以牺牲安全为代价”这条红线，以对事业负责、对人民负

责的态度，切实担负起“促一方发展，保一方平安”的政治责任，统筹抓好安全生产与经济社会发展，坚决落实党中央国务院、省委省政府和市委市政府关于安全生产工作的决策部署，做到铁心布置、铁面检查、铁腕执法，以铁的作风把安全生产工作抓严、抓细、抓实，坚决防范遏制生产安全事故发生。

（二）进一步健全完善安全监管体系。要严格落实“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”和“三管三必须”的要求，进一步健全完善县、镇街、村（社区）安全生产责任体系，强化镇街应急管理办公室安全生产综合监管职责和人员配备。全面推行安全生产清单制管理，明确每个企业安全生产监管主体、安全检查内容、检查频次，明确企业各级各部门安全生产工作职责、风险管控责任措施和重点岗位人员日常工作内容要求，确保安全生产时时有人抓、事事有人管，不留死角和盲区。严格落实安全生产考核、警示约谈、诫勉谈话、通报等制度，推动安全生产工作责任落实。

（三）深入开展安全生产专项整治三年行动。进一步规范招商引资、规划立项、项目建设、安全设施“三同时”等工作，切实把好安全生产源头关。扎实开展工贸、化工危险化学品、人员密集场所消防、道路交通、建筑施工、特种设备等重点行业领域安全专项整治，规范提升一批生产经营单位安全生产条件、整改消除一批重大安全事故隐患、关闭取缔一批不具备安全生产条件的生产经营单位，确保整治工作取得实效。健全完善有关行业主管部门之间、行业主管部门与镇街之间的信息沟通和联合执法机制，常态化开展“打非治违”专项行动。

（四）扎实开展有限空间作业专项整治。要以“6·13”中毒和窒息事故和新修定的《安全生产法》为主要内容，组织有关行业主管部门、工贸企业负责人开展一次安全生产警示教育和普法教育；组织企业全面开展有限空间辨识评估，尤其是环保设施改造形成的密闭空间（有限空间）的辨识评估，建立有限空间安全管理台账，切实摸清有限空间的数量、分布、致害因素及

管控措施等情况；督促指导企业建立健全有限空间作业安全责任、作业审批、作业现场管理、教育培训、应急管理、安全作业规程和有限空间辨识、管理台帐等制度，严格规范有限空间作业安全管理行为；组织开展一次有限空间作业全覆盖安全专项执法检查，依法严厉查处企业新改扩建建设项目（含环保设施项目）安全设施“三同时”、有限空间作业安全管理等存在的违法违规问题。

（五）进一步强化安全生产监管执法。按照“全覆盖、零容忍、严执法、重实效”的要求，推动落实危险性较大行业领域、重点企业执法检查，依法严厉查处安全生产非法违法违规行为。重视发挥第三方专业技术服务机构、安全生产专家技术支撑作用和职工群众举报监督作用，切实解决安全生产监管执法力量不足和执法检查不专业、不严格、不精准的问题。坚持把重大事故隐患当作事故来对待，做好行政执法与刑事司法衔接工作，加大事故前严重违法行为刑事责任追究力度。



第四章 评价单元的划分和评价方法的选取

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分的原则

- 1、便于危险有害因素分析，便于使用评价方法，有利于安全卫生评价。
- 2、安全评价以工艺系统为主进行划分，卫生评价以工作场所为主进行划分。
- 3、对危险性较大的工艺系统、独立车间等划分为独立单元进行评价。
- 4、将生产装置布置、构筑物独立性布局划分方法与按评价方法的应用需要划分方法结合，进行评价单元的划分。

4.1.2 评价单元的划分

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别进行划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将两者结合起来进行划分。

根据江西天新药业股份有限公司提供的有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本评价划分为如下安全条件评价单元：

表 4.1.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	项目选址、周边安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	厂房的装置、设施、产业政策、工艺技术来源合法性和成熟可靠性	评价项目的主要设备设施是否能满足安全生产的需要。
4	储存场所	仓库、罐区	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。
5	公用辅助工程	供电、供水、排水、供热、防雷防静电、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。
6	安全管理	组织架构、规章制度、应急管理	评价现有的安全管理是否能满足本项目安全生产的需要。

4.2 各评价单元采用的评价方法

本评价过程在对项目总体危险、有害因素进行辨识分析的基础上，再分

别对各单元逐一进行深入的辨识评价，并对评价结果进行总结。各评价单元采用的安全评价方法见下表。

表 4.2-1 各评价单元所采用评价方法一览表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，选址及外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析主要装置、设施单元可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
		危险度评价法	根据原料的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析生产场所的固有的危险程度。
		作业条件危险性评价法	评价主要作业场所的风险程度。
4	储存场所	事故后果模拟分析（软件分析）	模拟分析物料泄漏后发生中毒事故。
		危险度评价法	根据储存的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析储存场所的固有的危险程度。
		作业条件危险性评价法	评价主要作业场所的风险程度。
5	公用辅助工程	安全检查表法	检查企业的供配电、供排水、防雷防静电、消防设施等是否符合要求。
6	安全管理	安全检查表法	检查项目的安全管理是否能满足安全生产的需要。

4.3 安全评价方法简介

4.3.1 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建

设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规 and 规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

4.3.2 预先危险性分析评价（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 估计事故出现对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；

4) 进行危险性分级;

5) 制定对策措施。

3、预先危险性等级划分:

预先危险性等级划分及风险等级划分见下表。

表 4.3.2-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态,暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能,但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏,要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故,必须予以果断排除并进行重点防范

表 4.3.2-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生,但有可能发生	很少发生,但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生,以至于可认为不会发生	几乎不发生,但有可能

4.3.3 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小,这三种因素是 L: 事故发生的可能性; E: 人员暴露于危险环境中的频繁程度; C: 一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值,再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件

危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的故事是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见下表。

表 4.3.3-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
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		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见下表。

表 4.3.3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境

3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露
---	------------	-----	---------

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1-100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见下表。

表 4.3.3-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，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

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 4.3.3-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

4.3.4 危险度评价法

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规范（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 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下表。

表 4.3.4-1 危险度评价取值表

分 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

危险度分级见表。

表 4.3.4-2 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

4.3.5 外部安全防护距离评价法

本项目根据《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）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

4、外部安全防护距离

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。

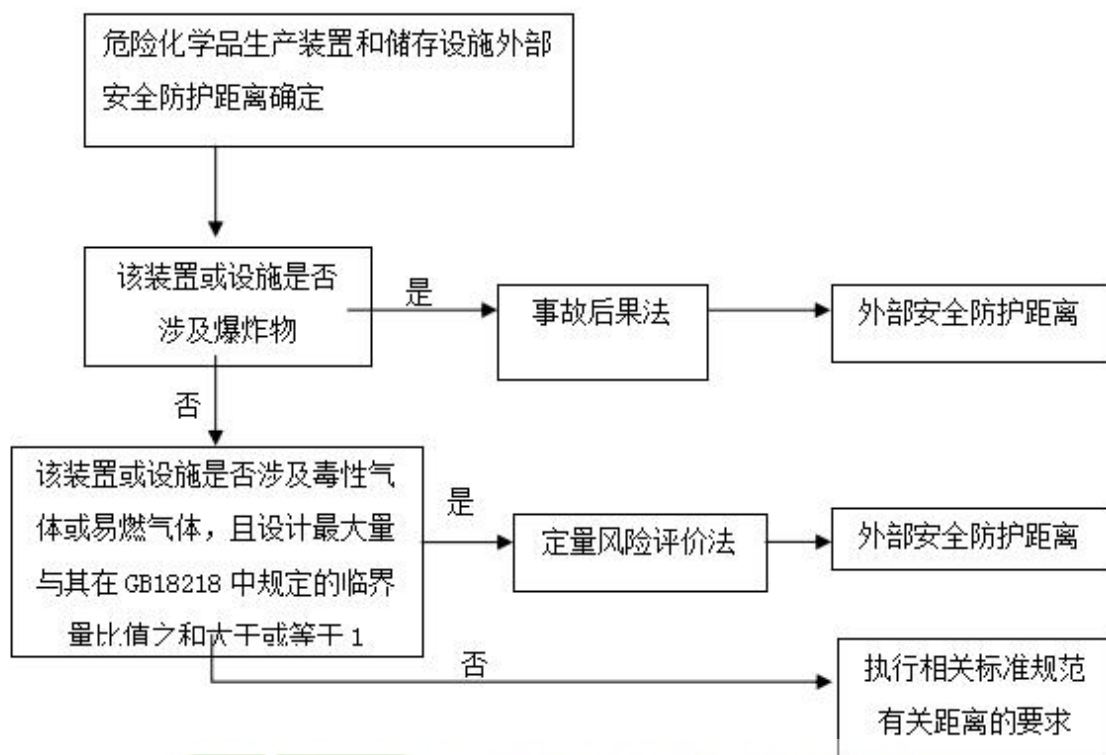


图4.3.5-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施采用事故后果法确定外部安全防护距离。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与在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或设施时，将企业内所有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。

4、以上 2、3 条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

第五章 定性、定量评价

5.1 选址及周边环境评价单元

5.1.1 选址子单元

1、拟建项目厂址条件采用安全检查表法评价根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等要求，编制选址安全检查表。

表 5.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
一	厂址选择			
1.	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 4.1.1 条	拟建项目位于江西天新药业股份有限公司二厂区内，位于江西乐平工业园区，二区已取得重点监测点。	符合要求
2.	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 4.1.2 条	结合风向与地形等自然条件合理确定	符合要求
3.	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 4.1.4 条	利用天新现有排洪沟，未通过工厂生产区。	符合要求
4.	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利，配套设施满足要求	符合要求
5.	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应企业	符合要求
6.	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
7.	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.7 条	水源和电源满足企业发展需要。	符合要求
8.	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求
9.	事故状态泄露有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区，厂区设有事故应急池，废水回收利用	符合要求
10.	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和人民生活设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程	符合要求
11.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合要求
12.	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92 号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。	《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）第四十二条	拟建项目位于天新药业二厂区，已取得重点监测点	符合要求
13.	洁净厂房位置选择应符合下列规定，并经技术经济方案比较后确定： 1 应在大气含尘和有害气体浓度较低、自然环境较好的区域。2 应远离铁路、码头、飞机场、交通要道以及散发大量粉尘和有害气体的工厂、贮仓、堆场等有严重空气污染、振动或噪声干扰的区域。当不能远离严重空气污染源时，应位于最大频率风	《洁净厂房设计规范》GB50073-2013 第 4.1.1 条	符合左述条件	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
	向上风侧，或全年最小频率风向向下风侧。 3 应布置在厂区内环境清洁，人流、物流不穿越或少穿越的地段。			
二	总体规划			
14.	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要。	符合要求
15.	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.2 条	符合园区总体规划的要求。	符合要求
16.	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.3 条	厂区、动力公用设施同时规划	符合要求
17.	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.4 条	近期集中布置，远期有预留发展	符合要求
18.	强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，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。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。	《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）	拟建项目依托的生产设施、储存设施距离乐安河不小于 1000m。	符合要求
19.	工艺平面布置应符合下列规定： 1 工艺平面布置应合理、紧凑。洁净室或洁净区内应只布置必要的工艺设备，以及有空气洁净度等级要求的工序和工作室。 2 在满足生产工艺和噪声要求的前提下，对空气洁净度要求严格的洁净室或洁净	《洁净厂房设计规范》GB50073-2013 第 4.2.1 条	本项目拟建设的洁净区域符合要求	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
	区宜靠近空气调节机房，空气洁净度等级相同的工序和工作室宜集中布置。 3 洁净室内对空气洁净度要求严格的工序应布置在上风侧，易产生污染的工艺设备应布置在靠近回风口位置。 4 应考虑大型设备安装和维修的运输路线，并预留设备安装口和检修口。 5 不同空气洁净度等级房间之间联系频繁时，宜设有防止污染的措施，如气闸室、传递窗等。 6 应设置单独的物料入口，物料传递路线应最短，物料进入洁净室（区）之前应进行清洁处理。			
三	其它方面			
20.	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.1.2 条	拟建项目无开放型放射有害物质产生。	符合
21.	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	外部采用公路进行运输。	符合
22.	工业企业铁路与路网铁路交接站（场）、企业站的设置，应根据运量大小、作业要求、管理方式等，经全面技术经济比较后择优确定，并应充分利用路网铁路站场的能力，避免重复建设。有条件时，应采用货物交接方式。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输。	符合
23.	下列地段和地区不得选为厂址： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区； 2) 工程地质严重不良地段； 3) 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区； 4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区； 5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区； 6) 供水水源卫生保护区； 7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.13 条	选址无本条所说的不良地段和地区及其他因素。	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
	区； 8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区； 9) 在爆破危险区范围内； 10) 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方； 11) 有严重放射性物质污染影响区； 12) 全年静风频率超过 60% 的地区。			

拟建项目位于江西乐平工业园区内，该公司已经取得了相关用地规划许可证，手续齐全。此外，项目周边外部防护距离范围内无商业中心、学校，也没有车站、码头等公共设施，亦无珍稀保护物种和名胜古迹。项目交通便利，建设环境良好。

由上表检查内容可知，本项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

5.1.2 周边环境评价子单元

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的要求，采用安全检查表法对拟建项目周边环境安全进行评价，具体情况详见下表。

表 5.1-2 生产厂区建构筑物与周边环境防火间距安全检查表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂内建（构）筑物之间	实测距离 m	规范距离 m	依据	结论
1	东	10kV 架空电力线路（杆高 14.5m）	2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	30	5	《电力设施保护条例》第十条	符合要求
		塔山四路		32	/	/	/
		110kV 架空电力线路（杆高 21m）		42	10	《电力设施保护条例》第十条	符合要求
		天新药业一区 1#仓库（丙类，二级）（精细化工企业）		85	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
		沈家岭村	2103 桶装原料仓库（甲类，二级）	370	30	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	符合要求
2	南	工业六路	2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	226	/	/	/
		10kV 架空电力线路（杆高 8m）		227	5	《电力设施保护条例》第十条	符合要求
		景德镇宏柏新材料股份		350	25	GB50016-2014	符合

		有限公司 2-301 原料罐区（甲类，V 总≤5000m ³ ）				（2018 年版）第 4.2.1 条	要求
3	西	空地	1205 五车间（戊类，二级）	/	/	/	/
4	北	新湾里村	2103 桶装原料仓库（甲类，二级）	319	50	GB51283-2020 表 4.1.5	符合要求
		乐安河		1030	1000	①《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》的通知 赣工信石化字[2017]507 号）、②中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅《关于印发《江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案》的通知》赣办发[2018]8 号、③《中华人民共和国长江保护法》主席令[2020]第 65 号	符合要求

小结：由上表检查结果可知，拟建项目周边环境符合相关规范要求。

5.2 总图布置及建构筑物评价单元

5.2.1 总平面布置评价子单元

根据企业提供的总平面布置图及现场实际情况，采用《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等相关规范编制安全检查表。检查如下。

表 5.2-1 总平面布置及厂内道路安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
一	一般规定			
1.1	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理区及服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.1 条	该公司按生产、辅助、公用、仓储、生产管理区及服务设施的功能分区集中布置	符合要求
1.2	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	布置在爆炸危险区范围以外	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	率风向的下风侧。	第 4.2.2 条		
1.3	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.6 条	拟建项目依托的污水处理设施、事故池、污水池、初期雨水池集中布置，与明火地点防火间距远大于 25m	符合要求
1.4	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作； 2 液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； 3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.8 条	厂区绿化利用现有，满足左述要求	符合要求
1.5	建筑的总平面布局应符合减小火灾危害、方便消防救援的要求。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 3.1.1 条	厂区现有总平面布局符合减小火灾危害、方便消防救援的要求	符合要求
1.6	工业与民用建筑应根据建筑使用性质、建筑高度、耐火等级及火灾危险性等合理确定防火间距，建筑之间的防火间距应保证任意一侧建筑外墙受到的相邻建筑火灾辐射热强度均低于其临界引燃辐射热强度。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 3.1.2 条	本项目涉及的建筑物，综合确定防火间距	符合要求
1.7	甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 3.2.1 条	拟建项目未涉及甲类厂房	/
二	生产设施			
2.1	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.1 条	根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定	符合要求
2.2	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.2 条	拟按要求布置	符合要求
2.3	要求洁净的生产设施，应布置在厂区内环境清洁、人流和货流不穿越或少穿越的地段，并应位于散发粉尘、烟、雾和有害气体的污染源全年最小频率风向的下风侧，且应符合现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB 50073 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.4 条	在厂区内环境清洁、人流和货流不穿越或少穿越的地段	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
2.4	全厂性控制室的布置应符合下列要求： 1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。 2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.8 条	309 中央控制中心在爆炸危险区范围以外	符合要求
三	公用工程及辅助生产设施			
3.1	总变电所的布置，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。 2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。 3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。 4 不宜布置在强烈振动源附近。 5 宜靠近负荷中心。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.1 条	靠近厂区边缘，进出方便，靠近负荷中心	符合要求
3.2	循环水冷却设施的布置，应符合下列要求： 1 应靠近主要用户。 2 宜布置在通风良好的开阔地段，不应靠近加热炉等热源体，并应避免粉尘和可溶于水的化学物质影响。 3 不宜布置在室外变电所、露天生产装置、铁路、主干道冬季盛行风向的上风侧，并不应布置在受水雾影响而产生危害设施的全年盛行风向的上风侧。 4 沉淀池、集水池、循环水泵房，宜布置在能使回水自流或能减少扬程的地段。 5 机械通风冷却塔的长边，不宜与夏季盛行风向垂直。 6 机械通风冷却塔应远离对噪声敏感的设施。 7 机械通风冷却塔与相邻建筑物、构筑物之间的最小水平间距，应符合表 5.3.3 的规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.3 条	靠近主要用户	符合要求
3.3	燃油、燃气锅炉房的布置，宜靠近用热集中的设施，并应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.5 条	未涉及	/
3.4	压缩空气站的布置，除应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定外，尚应符合下列要求： 1 宜布置在空气洁净的地段，并应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所，同时应位于散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘场所全年最小频率风向的下风侧。 2 压缩空气站的朝向，应结合地形和气象条件，	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.7 条	依托现有公用工程提供压缩空气，设置位置符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	保证有良好的通风和采光，并应避免西晒，储气罐宜布置在压缩机房北侧。3 宜靠近负荷中心。4 不应布置在对噪声、振动有防护要求的场所附近，与有防振要求设施的间距，应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。			
3.5	冷冻站的布置应符合下列要求：1 应靠近负荷中心。2 宜布置在通风良好的地段，并应避免靠近热源和人员集中场所。3 宜位于散发腐蚀性气体、粉尘设施的全年最小频率风向的下风侧。4 附有湿式空冷器的冷冻站，不应布置在受水雾影响而产生危害的设施的全年盛行风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.8 条	依托现有冷冻设施，布置符合要求	符合要求
3.6	污水处理场宜位于厂区边缘或厂区外的单独地段，且地势及地下水位较低处，并宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，同时应避免其对周围环境的影响。	GB50489-2009 第 5.3.16 条	依托现有污水处理设施，符合要求	符合要求
四	仓储设施			
4.1	甲、乙、丙类仓库距其它建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.5.1 条	拟建项目利用旧现有仓库，与建筑物防火间距满足要求	符合要求
4.2	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.5.2 条	拟建项目拟按要求设计	符合要求
4.3	桶装、瓶装甲 B 类液体或液化烃、液氨或液氯等的实瓶不应露天存放。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.5.3 条	拟建项目未涉及甲 B 类液体或液化烃、液氨或液氯	/
五	行政办公及生活服务设施			
5.1	行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求：1 应布置在厂区主要人流出入口处。2 宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净的地段。3 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。4 宜设置相应的绿化、美化设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.6.2 条	布置在厂区主要人流出入口处	符合要求
5.2	厂区应设置机动车和非机动车停车场。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.6.3 条	设置有停车场	符合要求
六	厂内道路			
6.1	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》	设置三个出入口，人流、货流	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
		准》GB51283-2020 第 4.3.1 条	出入口分开设置	
6.2	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定， 2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业 工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.3.3 条	主要消防道路路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求	符合要求

由上表得出该项目的总平面布置根据生产流程的特点分布；设置有道路相隔开，分布合理。拟建项目布置功能分区明确，符合有关法律法规的要求。

表 5.2-2 拟建项目厂区内建筑物间距安全检查表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	依据	结论
1203 三车间（丙类，二级）	东	围墙	25.4	5	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.12 条	符合要求
	南	1204 四车间（甲类，二级）	30	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	西	1207 七车间（甲类，二级）	31	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	1202 二车间（甲类，二级）	30	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
1205 五车间（戊类，二级）	东	2102 固体原料仓库 2（丙类，二级）	31	10	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合要求
	南	1206 六车间（丁类，二级）	30	10	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合要求
	西	208 罐组 6（甲类，200 ≤V 总 <1000）	55.4	20	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合要求
	北	2103 桶装原料仓库（甲类，储存 1, 2, 5, 6 项 > 10t）	31	15	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.5.1 条	符合要求
2103 桶装原料仓库（甲类，储存	东	2101 固体原料仓库 1（丙类，二级）	30.7	15	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.5.1 条	符合要求

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	依据	结论
1, 2, 5, 6 项 > 10t)	南	1205 五车间 (戊类, 二级)	31	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
	西	207 罐组 5 (甲类, 50 < V 单 ≤ 200m³)	57	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	2202 罐组 3 (戊类)	29.7	/	/	/
2101 固体原料仓库 1 (丙类, 二级)	东	门卫 2 (民用, 二级)	19.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	南	2102 固体原料仓库 2 (丙类, 二级)	31	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西	2103 桶装原料仓库 (丙类, 二级)	30.36	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	北	2202 罐组 3	29.7	/	/	/
2102 固体原料仓库 2 (丙类, 二级)	东	围墙	14	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
	南	1201 一车间 (甲类, 二级)	30	15	GB51283-2020 表 4.2.9 注 9	符合要求
	西	1205 五车间 (戊类, 二级)	31	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	北	2101 固体原料仓库 1 (丙类, 二级)	31	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
1206 六车间 (丁类, 二级)	东	1202 二车间 (甲类, 封闭式)	35	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	南	1207 七车间 (甲类, 封闭式)	35	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	西	103 甲类车间 3 (甲类, 封闭式)	30.58	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	1205 五车间 (戊类)	30	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
309 中央控制中心 (丁类, 二级)	东	101 甲类车间 1 (甲类, 封闭式)	40.2	25	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	南	围墙	22.7	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	西	308 辅助用房 (丙类, 二级)	30.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	依据	结论
	北	110 动力 1205 五车间 (丙类, 二级)	29.7	10	GB500016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求



5.2.2 建、构筑物防火安全分析

1、本项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积详见下表。

表 5.2-3 项目厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火险类别	拟设情况					规范要求						检查结果
		结构	层数	建筑面积（m ² ）	最大防火分区面积（m ² ）	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积（m ² ）			
										单层厂房	多层厂房	高层厂房	
1203 三车间	丙类	框架	3	5625	1875	二级	《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条和《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.2.1 条	二级	不限	8000	4000	2000	符合要求
1205 五车间	戊类	框架	2	10080	5040	二级		二级	不限	不限	不限	6000	符合要求
1206 车间	丁类	框架	3	4080	1360	二级		二级	不限	不限	不限	4000	符合要求
309 中央控制中心	丁类	框架	1	1146	1146	二级		二级	不限	不限	不限	4000	符合要求

2、仓库的耐火等级、层数和最大防火分区面积检查见下表。

表 5.2-4 仓库的耐火等级、层数、面积检查

建（构）筑物名称	火险类别	建设情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积（㎡）	最大防火分区面积（㎡）	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积（㎡）		
										单层仓库		
										每座仓库	防火分区	
2101 固体原料仓库 1	丙类 2 项	框架	3	4500	1500	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.3.2 条	二级	不限	6000（多层）	1500（多层）	符合要求
2102 二区固体原料 仓库 2	丙类 2 项	框架	3	4500	1500	二级		二级	不限	6000（多层）	1500（多层）	符合要求
2103 桶装原料仓库	甲类	框架	1	1440	1440	一级		一级	单层	750	250	符合要求

注：固体原料仓库 1、固体原料仓库 2、桶装原料仓库设置自动灭火系统，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.3 条，最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第 3.3.2 条的规定增加 1 倍。

由上表可知，拟建项目涉及的生产车间、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积均符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。

3、建筑防火防爆安全检查

表 5.2-5 建筑防火防爆安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1.	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.1 条	拟建项目涉及的仓库、厂房建筑物耐火等级不低于二级。	符合要求
2.	厂房（仓库）柱间支撑、永平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 8.1.2 的规定，厂房（仓库）其他构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.2 条	涉及的 1203 三车间、1205 五车间等柱间支撑、永平支撑构件的燃烧性能和耐火极限符合标准要求	符合要求
3.	甲、乙类厂房（仓库）以及设有人员密集场所的其他厂房（仓库），外墙保温材料的燃烧性能等级应为 A 级。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.3 条	桶装原料仓库外墙保温材料的燃烧性能等级为 A 级	符合要求
4.	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.4 条	分隔防火分区之间的楼板采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不低于 1.50h。	符合要求
5.	钢结构厂房（仓库）的钢构件耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.5 条	采用框架结构	符合要求
6.	厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 1.50h 的保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.6 条	承重结构构件采用钢结构	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
7.	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.1.7 条	甲、乙、丙类液体的设备及管道未穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙	符合要求
8.	厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定： 1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m； 2 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 24m； 3 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm； 4 室外设置易于识别的明显标志。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.3.2 条	外墙上拟设置可供消防救援人员进入的窗口	符合要求
9.	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.3.4 条	拟建项目涉及的仓库按储存物品的化学物理特性分类储存	符合要求
10.	建筑物的内部装修设计均应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.3.5 条	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
11.	爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.4.1 条	疏散门朝向爆炸危险性较小的区域一侧，门口为防滑坡道，未设置台阶	符合要求
12.	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。除本标准另有规定外，与其他区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于 4.0m ² ，进深不宜小于 1.5m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.4.3 条	集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近	符合要求
13.	厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.5.1 条	涉及的 1203 三车间、1205 五车间安全疏散满足要求	符合要求
14.	厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定： 1) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100m ² 、乙类设备平台面积不大于 150m ² 、丙类设备平台面积不大于 250m ² 时，可只设一个梯子； 2) 相邻的设备平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.5.1 条	涉及的 1203 三车间、1205 五车间设备操作及检修平台的安全疏散通道符合左述规定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	3) 主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台, 疏散梯应采用斜梯, 斜梯倾斜角度不宜大于 45。; 4) 设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定, 当厂房内设置自动灭火系统时, 其疏散距离可增加 25%。			
15.	仓库的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 8.5.4 条	拟建项目涉及的仓库安全疏散符合要求	符合要求

由上表可知, 拟建项目耐火等级、防火分区、安全疏散等符合要求。

4、配电间、机柜间等的符合性检查

表5.2-6 项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定: 1 控制室宜位于装置或联合装置内, 应位于爆炸危险区域外; 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》(HG/T20508-2014) 第 3.2.1 条	拟建项目涉及的机柜间、变配电间位于爆炸危险区域外	符合要求
2.	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》(HG/T20508-2014) 第 3.2.9 条	拟建项目未与变配电所相邻	符合要求
3.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作	拟按要求设置。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
		的通知》（赣应急办字[2020]53 号）		
4.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	《应急管理部关于印发<危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）>的通知》应急[2020]84 号	拟建项目依托现有控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室，未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求
5.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 3.6.9 条	独立设置	符合要求
6.	办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.1 条	拟建项目的办公室、休息室、控制室、化验室依托原有，未设置在甲、乙类厂房内	符合要求
7.	变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.1 条	拟建项目依托现有变配电所，未设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造。	符合要求

拟建项目机柜间、配电间设置情况符合要求。

5.2.3 厂内各建筑物之间防火间距检查

拟建项目各建筑物之间间距详见下表。

表 5.2-7 本项目厂内主要建筑物防火间距一览表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	依据	结论
1203 三车间（丙）	东	围墙	25.4	5	GB50016-2014	符合

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	依据	结论
类, 二级)					(2018 年版) 第 3.4.12 条	要求
	南	1204 四车间 (甲类, 二级)	30	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	西	1207 七车间 (甲类, 二级)	31	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	1202 二车间 (甲类, 二级)	30	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
1205 五车间 (戊类, 二级)	东	2102 固体原料仓库 2 (丙类, 二级)	31	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	南	1206 六车间 (丁类, 二级)	30	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西	208 罐组 6 (甲类, 200 $\leq V_{\text{总}} < 1000\text{m}^3$)	55.4	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
	北	2103 桶装原料仓库 (甲类, 储存 1, 2, 5, 6 项 $> 10\text{t}$)	31	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
2103 桶装原料仓库 (甲类, 储存 1, 2, 5, 6 项 $> 10\text{t}$)	东	2101 固体原料仓库 1 (丙类, 二级)	30.7	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
	南	1205 五车间 (戊类, 二级)	31	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
	西	207 罐组 5 (甲类, 50 $< V_{\text{单}} \leq 200\text{m}^3$)	57	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	2202 罐组 3 (戊类)	29.7	/	/	/
2101 固体原料仓库 1 (丙类, 二级)	东	门卫 2 (民用, 二级)	19.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	南	2102 固体原料仓库 2 (丙类, 二级)	31	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西	2103 桶装原料仓库 (丙类, 二级)	30.36	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	北	2202 罐组 3	29.7	/	/	符合要求
2102 固体原料仓库 2 (丙类, 二级)	东	围墙	14	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
	南	1201 一车间 (甲类, 二级)	30	15	GB51283-2020 表 4.2.9 注 9	符合要求

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	依据	结论
	西	1205 五车间（戊类，二级）	31	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
	北	2101 固体原料仓库 1（丙类，二级）	31	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.2 条	符合要求
1206 六车间（丁类，二级）	东	1202 二车间（甲类，封闭式）	35	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	南	1207 七车间（甲类，封闭式）	35	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	西	103 甲类车间 3（甲类，封闭式）	30.58	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	1205 五车间（戊类）	30	10	GB500016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
309 中央控制中心（丁类，二级）	东	101 甲类车间 1（甲类，封闭式）	40.2	25	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	南	围墙	22.7	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	符合要求
	西	308 辅助用房（丙类，二级）	30.5	10	GB500016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求
	北	110 动力 1205 五车间（丙类，二级）	29.7	10	GB500016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合要求

注：拟建项目涉及的 1206 六车间（丁类，二级）设有空压制氮设施，因此防火间距按照空压制氮站确定。

5.3 工艺设备设施安全检查

5.3.1 工艺设备设施安全检查表

表 5.3-1 工艺系统及设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）	本项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求
		《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		
		《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) 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》安监总厅科技[2015]43 号 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》 国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告(2017 年)第 19 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 《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		
2.	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计,应符合下列规定: 1 宜采用密闭设备;当不具备密闭条件时,应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.1.1 条	拟采用密闭设备	符合要求
3.	顶部可能存在空气时,可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入;若必须从上部接入,宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.1.2 条	拟按要求设置	符合要求
4.	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.1.6 条	分开排放	符合要求
5.	下列设备应设置防静电接地: 1 使用或生产可燃气体、液化烃、	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)	涉及可燃液体的设备拟设置防静电	符合要求

	可燃液体的设备； 2 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。	第 5.1.7 条	电接地	
6.	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.1.10 条	保温层采用不燃材料	符合要求
7.	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.2.1 条	拟按要求设置	符合要求
8.	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：1 紧急冷却；2 抑制；3 淬灭或浇灌；4 倾泻；5 控制减压。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.2.2 条	拟采用紧急冷却，紧急切断，控制减压等措施	符合要求
9.	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.5.6 条	工艺设备拟紧凑布置	符合要求
10.	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.5.7 条	拟按要求布置	符合要求
11.	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.5.8 条	有爆炸危险的乙类工艺设备布置在厂房的一端，拟采取防爆泄压措施	符合要求
12.	开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.5.10 条	拟按要求设置	符合要求
13.	污水处理设施（场、站）位置应与污水排水系统统一规划，宜独立布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.6.1 条	依托现有污水处理设施，可满足要求	符合要求
14.	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）	设置在爆炸危险区域外	符合要求

	内时，其电气设备设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。	第 5.6.4 条		
15.	独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.7.2 条	拟按要求布置	符合要求
16.	安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.7.3 条	拟按要求布置	符合要求
17.	安全泄放装置类型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.7.4 条	拟按要求布置	符合要求
18.	安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.7.4 条	拟按要求布置	符合要求
19.	可能存在爆炸性气体和/或爆炸性粉尘环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.7.4 条	拟采用相应防爆等级的电气设备	符合要求
20.	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.8.1 条	确定监控的工艺参数，拟设置相应的仪表及自动控制系统	符合要求
21.	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施： 1 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.8.3 条	拟设置相应的控制系统	符合要求

	作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施； 2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀； 3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料； 4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。			
22.	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 5.8.3 条	拟设置有毒气体检测报警装置，爆炸区域环境电气设备拟采用防爆型。	符合要求
23.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品、构成一二级重大危险源的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化学工程专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。两个以上设计单位承担建设项目安全设施设计的，应明确界定各自的设计范围，编制各自设计范围内的安全设施设计专篇。	《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）第十七条	本项目拟委托具有资质的单位进行项目的安全设施设计	符合要求
24.	“两重点一重大”生产、储存装置的自动化控制设计（应包括但不限于以下内容：过程控制系统	《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	涉及的氨气（尾气）属于重点监管的危险化学品，拟	符合要求

	(PLC/DCS 系统)、独立的安全仪表系统 (SIS 系统)、紧急停车系统等, 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须开展全流程自动化控制设计)	> (试行) 的通知》(赣应急字[2021]100 号) 第十八条	设置控制系统	
25.	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作, 并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》	《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) 第四十五条	后期拟开展 HAZOP 分析	符合要求

从上表可知, 本项目拟选择的主要装置、设备或设施可满足生产需求, 拟采用的工艺技术和设备符合国家有关法律法规的要求。

5.3.2 “两重点一重大”监测监控系统的符合性评价

1、重点监管危化品的主要控制设施

拟建项目涉及的氨气(尾气)属于重点监管危险化学品, 其安全措施可行性研究报告中未明确, 故对拟建项目提出措施和建议。

2、重大危险源的主要控制设施

拟建项目涉及的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

5.3.3 仓储设施评价

拟建项目仓储设施评价见下表。

表 5.3-2 仓储设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库, 应采用不发生火花的地面, 需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 6.5.2 条	拟建项目依托现有仓库, 采用不发火花地面。	符合要求
2.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存	《化工企业安全卫生设计规范》	拟按要求进行	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	量, 设置专业仓库、罐区储存场(所)。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征, 确定储存方式、仓库结构和选址。	(HG20571-2014) 第 4.5.1 条第二款		
3.	化学危险品库区设计, 必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存, 性质相抵触或消防要求不同的化学危险品, 应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	根据各物料的理化特性, 各物料禁忌物拟分类储存。	符合要求
4.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品, 应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均拟委托具有资质的单位运输	符合要求
5.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备, 应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第二款	拟按要求执行。	符合要求
6.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品, 必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.5.3.2 条	拟按要求执行。	符合要求
7.	应干燥、易于通风、密闭和避光, 并应安装避雷装置; 库房内可能散发(或泄漏)可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.1 条	拟按要求执行。	符合要求
8.	各类商品依据性质和灭火方法的不同, 应严格分区、分类和分库存放。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.2 条	拟按要求执行。	符合要求
9.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	拟按要求执行。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	境。	GB17914-2013 第 4.3.1 条		
10.	库房周围无杂草和易燃物。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.4.1 条	依托的仓库周围无杂草和易燃物	符合要求
11.	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.1.1 条	库房阴凉、干燥、通风、避光。存放有腐蚀性物料的库房进行防腐和防渗处理	符合要求
12.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.1 条	拟按要求设置	符合要求
13.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.2 条	拟按要求设置	符合要求
14.	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.3 条	依托的库区已设置洗眼器	符合要求

从上表可知，拟建项目仓储设施拟设置相关安全设施，符合要求。

5.3.4 管道布置评价

拟建项目的管道布置，企业未明确，本报告提出对策措施。

5.4 公用工程

一、给排水

水源来自厂区水井和园区市政管网供水，两个水源互为备用。园区市政管网供水主管管径 DN150，供水压力 $\geq 0.15\text{MPa}$ ，作为全厂生产及消防用水供水源，供水能力能满足本项目的生产要求。

厂区现有排水系统采用雨水和污水分流排放体制。雨水采用明沟排放；生产废水经废水管道收集后，集中送入污水处理站进行处理，达标后外排。

拟建项目依托厂区现有事故应急池、初期雨水池，容量可满足需求。

综上所述，拟建项目给排水系统符合要求。

二、供配电

拟建项目拟建项目 DCS 系统、GDS 系统属于一级负荷中特别重要的负荷，采用市政和 UPS 不间断电源。其中 GDS 系统依托现有 1 台 3kVA 的 UPS 不间断电源，DCS 系统依托 309 中央控制中心的 1 台 16kVA 的 UPS 不间断电源，余量满足要求；本项目事故照明（5kW）、应急照明（3kW）、尾气吸收处理（30kW）等用电为二级负荷，二级负荷用电量为 38kW，现有项目二级用电负荷为 355kW，配一台 800kW 柴油发电机组作为备用电源，其余为三类用电负荷。

综上所述，拟建项目的供电负荷能满足要求。

三、其他公用工程满足分析

本项目公用工程配套满足性见下表。

表 5.4-1 公用工程配套满足性一览表

序号	名称	规格	本项目用量	来源	总供应量	剩余量	是否能满足本项目的需要
1	仪表空气	0.8MPa	5m ³ /min	1206六车间	164m ³ /min	98.3m ³ /min	满足
2	氮气	0.8MPa	20Nm ³ /h	1206六车间	3500Nm ³ /h	2000Nm ³ /h	满足
3	供冷		8万kcal/h	1206六车间	692万kcal/h	242万kcal/h	满足
4	蒸汽	0.8MPa	5t/h	热电锅炉	155t/h	60t/h	满足

5.5 预先危险性分析

拟建项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。

5.5.1 生产过程各操作岗位预先危险性评价分析

表 5.5-1 生产过程各操作岗位的预先危险性分析表

一	
潜在危险	火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸
作业场所	1203 三车间、1205 五车间、2101 固体原料仓库 1（利旧）、2102 固体原料仓库 2（利旧）、2103 桶装原料仓库（利旧）、1206 六车间、公用辅助设施等
危险因素	反应釜、储罐及管道、设备损坏、超压、桶装物料破损等
触发事件	1、拟建项目涉及的氨水属于可燃液体，在这些物料存在的生产、装卸、储存单元中，若控制不当，接头、阀门、管道泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾事故。 2、拟建项目涉及的氨水具有可燃性，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆。若车间内气氨水在输送、反应过程中因材质、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，易造成着火火灾爆炸事故。 3、拟建项目生产过程中涉及压力容器（如发酵罐、空气储罐等）。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，存在发生物理爆炸的危险性。 4、拟建项目涉及的氮气管道及压缩空气管道等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况下发生物理爆破危险。
发生条件	1、易燃易爆物聚集，达到爆炸临界极限； 2、存在点火源和燃烧物质 3、压力容器超压、超温
原因事件	1、物料输送的管道等设备及其工艺管线破裂 2、未安装避雷设施，或避雷接地断开，造成避雷失灵 3、设备、工艺管道长期使用腐蚀，没有及时更换，造成物质泄漏。 4、没有安装静电接地，静电接地电阻不符合要求。 5、生产装置区违章动火。 6、防爆区安装的电气设施不防爆。 7、没有及时清理，易燃物料聚积。 8、作业人员违反工艺条件，违章操作。

	9、进入生产区、储存区的作业人员未穿防静电工作服或带有火种。 10、进入装置区的机动车辆未采取防爆措施。 11、没有安装通风设施。 12、物料混放。
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	II
防范措施	1、定时检查，杜绝泄漏 2、安装防雷装置，并定期检测 3、加强检查、及时更换 4、安装静电接地设施，静电接地电阻定期检测，并符合规范要求。 5、严格执行动火管理制度，杜绝违章动火。 6、安装的、维修后的电气设施必须符合防爆要求。 7、定期清洗设备，防止易燃物料沉淀、聚积。 8、严格执行操作规程，杜绝违章操作。 9、从业人员穿戴符合要求的防护用品 10、进入生产区的机动车辆必须采取防爆措施。 11、安装良好的通风设施，并确保运行良好。 12、严格执行操作规程和工艺指标，使各工艺参数处于可控状态。
潜在事故	中毒
作业场所	1203 三车间、1205 五车间、2101 固体原料仓库 1（利旧）、2102 固体原料仓库 2（利旧）、2103 桶装原料仓库（利旧）、1206 六车间、公用辅助设施
危险因素	拟建项目涉及的氨水、氨气（尾气）毒性物质泄漏；检修、抢修作业时接触有毒害场所。
触发事件	1、拟建项目有毒有害物料（氨水、磷酸等）在运输、储存、装卸、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。 2、拟建项目正常生产过程中会产生尾气，若在尾气吸收、处理等工序相关工艺控制不当，设备、管道、阀门等不密封，致使有机废气泄漏，可引发人员中毒事故。
发生条件	（1）有毒物料超过容许浓度；（2）毒物摄入体内；（3）未使用防护用品。
原因事件	1、通风不良； 2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 3、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 4、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当；

	5、未戴防护用品，人员吸入有毒物质散发的蒸汽。
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	II
防范措施	1、泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。 ③设立泄漏检测报警装置。 2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度，合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。 3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 4、组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒和窒息的方法及其急救法； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、有毒、窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材； ⑥制作配备安全周知卡。 5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。 6、进入容器作业必须设有专人监护，保持良好的通风。
三	
潜在事故	窒息
作业场所	1206 六车间
危险因素	拟建项目涉及的氮气窒息性物质泄漏；检修、抢修作业时接触窒息性场所。
触发事件	拟建项目生产使用压缩氮气，氮气为无色、无味的惰性气体，属于直接窒息性气体。其特点是自身浓度增大导致空气中含氧量降低而发生窒息。一般当空气中氧含量低于 18%时，就会发生窒息事故。
发生条件	（1）窒息性物料超过容许浓度；（2）缺氧；（3）未使用防护用品。
原因事件	1、通风不良； 2、缺乏氮气泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 3、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 4、未戴防护用品，人员吸入氮气； 5、救护不当； 6、在缺氧、窒息场所作业时无人监护。

事故后果	物料损失、人员窒息
危险等级	II
防 范 措 施	1、泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。 ③设立泄漏检测报警装置。 2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测含氧量（19.5~23.5%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。 3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防护用品。 4、组织管理措施 ①加强检查、检测氮气有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握氮气特性，预防窒息的方法及其急救法； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材； ⑥制作配备安全周知卡。 5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。 6、进入容器作业必须设有专人监护，保持良好的通风
四	
潜在事故	灼烫
作业场所	1203 三车间、1205 五车间、2101 固体原料仓库 1（利旧）、2102 固体原料仓库 2（利旧）、2103 桶装原料仓库（利旧）、1206 六车间、2202 罐组 3、公用辅助设施
危险因素	设备和管线高温、化学品灼伤
触发事件	1、拟建项目中存在高温介质的设备（如蒸汽管道等）的外表如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高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。 2、拟建项目中存在腐蚀品，如氢氧化钠、氨水、磷酸等均具有腐蚀性，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。
发生条件	人员触、碰高温设备表面、高温物料； 人员触、碰危险化学品物料。

原因事件	1、因抢修设备人员接触高温设备； 2、因设备故障导致高温物料泄漏或滚落，伤及人体； 3、工作时人体无意触及高温物体表面； 4、未按照作业规程作业，导致与危险化学品接触； 5、有腐蚀性的化学品泄漏接触到人体； 6、装卸作业时触及腐蚀性物品； 7、清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品或高温介质。
事故后果	导致人员灼、烫伤
危险等级	II
防范措施	1、设备外部高温部分设置防护层，做到可能有灼烫处必有护套，在高温部位适当位置设置跨越平台。 2、正确穿戴好劳动防护用品，工作时注意力要集中，要注意观察； 3、对员工进行安全教育，让员工掌握防止灼烫伤害的知识和应急处理方法。 4、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装； 5、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 6、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、管、阀完好； 7、涉及腐蚀品配备和穿戴相应防护用品； 8、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 9、加强对有关化学品灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 10、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 11、安全警示标志醒目； 12、作业过程中严格遵守操作规程；
五	
潜在事故	触电
作业场所	配电室以及车间等工作岗位的电气设备
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 7、雷击。

发生条件	1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、通过人体的电流时间超过 50mA/s； 4、设备外壳带电
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法未掌握； 6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、金属容器或有险空间内作业，宜用 12 伏和以下的电器设备，并有监护； 6、电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 7、据作业场所特点正确选择 I、II、III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13、特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。
六	
潜在危险	高处坠落
作业场所	坠落基准面大于 2m 处的作业场所

危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	1、设备与楼板的空隙过大； 2、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 3、高处作业时防护用品使用不当，造成滑跌坠落； 4、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 5、作业时嬉戏打闹。
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	1、孔、洞等无盖、护栏； 2、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌； 3、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等； 4、安全带挂结不可靠； 5、安全带、安全网损坏或不合格； 6、违反“十不登高”制度； 7、未穿防滑鞋、紧身工作服； 8、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 9、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，登高作业搭设脚手架等安全设施； 4、在屋顶等高处作业须设防护栏杆、安全网； 5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护； 6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好； 7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做” 9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。
七	
潜在事故	机械致害
作业场所	泵、机等设备的传动、转动部位
危险因素	绞、碾、碰、戳，伤及人体
触发事件	1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；

	3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害； 5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、工作时注意力不集中； 3、劳动防护用品未正确穿戴； 4、违章作业。
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩； 轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏； 2、工作时注意力要集中，要注意观察； 3、正确穿戴好劳动防护用品； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态； 6、检修时断电并设立警示标志； 7、工作时衣着应符合“三紧”要求。
八	
潜在事故	高温危害
危险因素	高温及热辐射
触发事件	1、无有效的防暑降温措施（防暑药品、清凉饮料等）； 2、作业时间安排不合理； 3、个人身体原因。
发生条件	缺乏防暑降温措施及劳动保护用品。
事故后果	中暑
危险等级	II 级
防范措施	1. 设置通风降温装置； 2. 按规定使用劳动保护用品； 3. 发放防暑药品、清凉饮料等； 4、夏季合理安排作业时间； 5、不安排身体不适人员进行高温作业。
九	
潜在事故	车辆致害
作业场所	厂内道路、生产车间及仓库等

危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶；
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、门卫执行制度不严，导致外来车辆进入。
事故后果	人员伤害，撞坏管线等造成二次事故
危险等级	II
防范措施	1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区手续； 2、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠路边； 5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 6、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 7、车辆保养无故障，保持车况完好状态； 8、车辆不超载、不超速行驶。
十	
潜在事故	物体打击
作业场所	生产区域、公用工程设备场所
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜； 4、设施倒塌； 5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散；

	6、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	1、未戴安全帽； 2、起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高空有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；
事故后果	人员伤亡或引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 4、堆垛要齐、稳、牢； 5、严禁上下抛接检修工具、螺栓等物件； 6、设立警示标志； 7、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 8、加强防止物体打击的检查和安全管理工 9、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
十一	
潜在事故	噪声危害
作业场所	生产场所
危险因素	噪声超过 85 分贝
触发条件	1. 装置没有减振、降噪设施； 2. 减振、降噪设施无效； 3. 未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4. 护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。 3、采取隔离操作。

小结：由上表的预先危险分析表明火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、触电、高处坠落、机械致害、高温危害、灼烫、车辆致害、物体打击、噪声危害的危险等级均为 II 级。

5.5.2 危险品储存单元预先危险性分析

危险品储存单元预先危险性分析详见下表。

表 5.5-2 危险品储存单元预先危险性分析

事故、故障类型	火灾、可燃液体蒸气爆炸
触发条件	拟建项目涉及的原辅材料和成品主要依托二厂区内现有的固体原料仓库 1、固体原料仓库 2、桶装原料仓库进行储存，若仓库不按规定存放，性质相互抵触的物品混存会引起燃烧爆炸和中毒事故的发生；管理人员缺乏专业知识或违反安全操作规程可能导致燃烧爆炸事故的发生；外来火源和内部火源管理、控制不严有引起高热或燃烧爆炸的危险。
发生条件	(1)易燃易爆物产物蒸汽达爆炸极限； (2)易燃物质遇明火； (3)存在点火源、静电等引发能量。
原因事件	明火 ①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种； ④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 火花 ①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花； ③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟； ⑧打磨产生火花等。 3. 其他意外情况
事故后果	物料损失、人员伤亡、造成严重经济损失
危险等级	Ⅱ级
危险程度	临界的
防范措施	1. 严格执行先进库的先出库的原则，控制物质的仓储量，尽量缩短仓储时间； 2. 严禁在仓库内开桶或进行分装作业； 3. 仓库设置机械通风设施等；设置有效的可燃气体检测报警装置。 4. 搬运时轻装轻卸，防止损失包装容器。 5. 按要求进行堆垛； 6. 按二类防雷要求设置防雷设施； 7. 库房内使用符合要求的防爆型电气； 8. 按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通； 9. 非防爆机动车辆禁止进入仓库区域，并按章操作； 10. 定期进行检查，严防泄漏。 11. 仓库内严格安装规程进行操作。 12. 强氧化剂、还原剂、酸性物料单独分开储存。

5.5.3 公用工程及辅助设施单元预先危险性分析

1、供电单元预先危险分析

供电单元预先危险性分析见表下表。

表 5.5-3 电气设施预先危险分析

系统：供电设施评价单元			预先危险分析表				防范措施
潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生条件	触发事件（2）	事故后果	危险等级	
火灾	电气火灾；	1、电气设备因过载、负荷过大引起短路等。	电火花、电线短路	电气线路老化或受高温	厂房、设备损坏、人员伤亡	II	1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律； 3、作业现场设置安全警示标志； 4、加强作业现场管理。
触电	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击	1. 设备漏电； 2. 安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3. 绝缘损坏、老化； 4. 保护接地、接零不当； 5. 手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6. 建筑结构未做到“五防一通”（即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 8. 雷击	1. 人体接触带电体； 2. 安全距离不够，引起电击穿； 3. 通过人体的电流时间超过 50mA/S； 4. 设备外壳带电；	1. 手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2. 电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等； 3. 电气设备金属外壳接地不良； 4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷； 5. 防护用品、电动工	人员伤亡、引发二次事故	I-II	1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态； 2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体； 3. 架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离； 4. 严格按标准要求对电气设备做好保护接地； 5. 金属容器或空间内作业，宜用 12 伏电设备，并有监护； 6. 电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 7. 根据作业场所特点正确选择 I、II、III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 8. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 9. 坚持对电工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10. 定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11. 对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；

				具使用方法不当; 6. 电工违章作业或非电工违章操作; 7. 雷电 (直接雷、感应雷、雷电侵入波)		12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序; 13. 特种作业人员执行培训、持证上岗, 专人使用制度; 14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修
--	--	--	--	---	--	--

2、自动控制单元预先危险性分析

表 5.5-4 自动控制单元预先危险性分析表

危险因素	原因	危险等级	防范措施
系统瘫痪, 财产损失, 形成安全隐患	1、仪表气源故障 断气、工作点气体压力不足、气体管路泄漏; 生产的气源质量不符合要求。	II	供气装置管线应设置压力远传检测报警。输气线路应使用符合标准的材质; 选用合格的供气设备, 定期检查。
	2、控制系统故障 气源未开、气源脏、压缩机故障导致的气源压力低、气源总管泄漏引起的执行器故障; 控制器输出漂移或输出电流突然变为最大或最小, 常为控制器的放大器故障, 或是输出回路有故障; 板卡接触不良故障;		加强日常供气设备的检查, 使用符合标准的设备设施; 检修时应重点检查阀体内部、阀座、阀芯; 选择质量合格的控制器、板卡, 定期检查维护。
	3、温度仪表故障 温度仪表示值偏大; 温度仪表示值偏小; 温度突然减小: 此故障多为热电偶或热电阻短路、导线短路及温度失灵引起; 温度出现大幅度波动或快速震荡。		确保温度仪表测量回路不出现断路、短路; 确保接线口、导线拐弯处等容易出故障的地方接线牢固。确保测量元件处没有沸点较低的液体; 确保工艺操作正常。
	4、压力仪表故障 压力突然变小、变大或指示曲线无变化; 压力波动大。		确保变送器引压系统正常, 保证根部阀不堵塞、引压管畅通, 不存在异常介质、排污丝堵及排污阀不会发生泄漏等; 确保调节系统参数值正确。
	5、液位仪表故障 液位突然变大; 液位突然变小; 总控室指示与现场液位不相符; 液位波动频繁。		确保变送器负压室引压系统通畅, 不发生泄漏、集气、缺液等; 确保正压室引压系统通畅, 不发生泄漏、集气、缺液等, 平衡阀关闭。现场液位计根部阀应打开, 保持畅通。变送器定期打压调校; 确保工艺状况正常, 定期检查 PID 参数。
	6、流量仪表故障 流量指示值最小: 检测元件损坏、线路短路或断路、正压室堵或漏、系统压力低;		定期校验流量检测元件, 确保其精度符合要求; 定期检查引压管, 及时疏通堵塞部位, 修复泄漏点;

危险因素	原因	危险等级	防范措施
	流量指示值最大：引压系统堵或漏； 流量波动大：工艺操作不稳定、调节器 PID 参数不合理、引压管内有气泡或正负压引压管液位不一致。		稳定工艺操作，根据实际工况合理设置调节器 PID 参数； 定期排放引压管内气泡，保持正负压引压管液位一致。
	7、执行器故障 电气类故障：电源电压异常、保险丝熔断、线路接触不良、电源模块损坏；行程限位参数丢失、限位开关损坏、机械传动间隙过大； 机械类故障：蜗轮蜗杆磨损、联轴器松动、丝杆螺母副磨损； 智能控制故障：网络信号弱、通信模块故障、协议配置错误；介质影响：高粘度介质增加负载、腐蚀性介质腐蚀部件。		定期检查电源线路和模块；定期校准行程限位参数，更换损坏的限位开关，消除机械传动间隙； 机械方面：定期检查传动部件，紧固松动部位，更换严重磨损部件，定期补充润滑脂； 智能控制方面：优化网络布局，增强信号强度，定期检查通信模块，核对协议配置； 介质适配：根据介质性质选择合适材质和类型的执行器，对高粘度介质采取加热、稀释措施，对腐蚀性介质进行防腐处理。
	8、报警联锁参数设置不正确。		按工艺参数正确设置联锁报警值。
	9、操作人员操作不当。		对操作人员进行培训，制度安全操作规程并严格执行。
	10、停电，未设备用电源。		控制中心设置双回路电源，并能在断电时自动切换。

5.6 危险度评价分析

5.6.1 评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对本项目车间等单元的操作进行危险度评价。

5.6.2 危险度评价

拟建项目涉及的 1203 三车间、2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2）、2103 桶装原料仓库按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 5.6-1 危险度分级结果表

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
1203 三 车间	5	0	0	0	5	10	II
	液氨	小于 10m ³	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	常压	系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作		中度危险

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
2101 固体原料仓库 1	2	0	0	0	2	4	III
	丙类固体	固体	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
2102 固体原料仓库 2	2	0	0	0	2	4	III
	丙类固体	固体	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
2103 桶装原料仓库	5	10	0	0	2	17	I
	涉及四氢呋喃（现有项目）、丙酮等属于甲 B 类可燃液体	液体 10 0m³ 以上	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa 以下	有一定危险的操作		高度危险

从上表结果表明：2103 桶装原料仓库危险等级为 I 级，属于高度危险；1203 三车间危险等级为 II 级，属于中度危险；2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2 危险等级为 III 级，属于低度危险。

5.7 作业条件危险性评价（LEC）

5.7.1 评价单元

根据拟建项目生产工艺过程及分析，确定评价单元如下：1203 三车间、1205 五车间、1206 六车间、2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2、2103 桶装原料仓库。

5.7.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以 1203 三车间作业单元火灾、爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见下表。

1、事故发生的可能性 L：1203 三车间涉及的液氨（现有项目）等属于易燃、有毒液体。设置有毒气体探测器、DCS 控制系统。在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 L=0.5；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：工作人员逐日在工作时间内暴露，因

此为工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

3、发生事故产生的后果 C ：发生火灾、爆炸事故，非常严重，一人死亡，故取 $C=15$ ； $D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45$ ，属“可能危险，需要注意”范围。

表 5.7-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	$D=L \times E \times C$				危险等级
			L	E	C	D	
1	1203 三车间	火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、灼烫、触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械致害、物体打击、高处坠落、噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	1205 五车间	火灾、中毒、灼烫、触电、机械致害、物体打击、高处坠落、噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
3	1206 六车间	火灾、容器爆炸、管道爆炸、窒息、触电、机械致害、物体打击、噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
4	2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2	火灾、触电、车辆致害、物体打击、坍塌	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
5	2103 桶装原料仓库	火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		车辆致害、机械致害、触电、物体打击、坍塌	1	6	3	18	稍有危险，可以接受

由上表的评价结果可以看出，拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

5.8 外部防护距离

5.8.1 个人风险、社会风险

一、计算方法判定

该公司根据《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）进行计算方法的选择。

拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺，涉及的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源，涉及的氨气（尾气）属于重点监管危险化学品。

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）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离，本项目的外部防护距离见下表。

表 5.8-1 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目情况	未涉及爆炸品类危险化学品	拟建项目未涉及爆炸物、易燃气体，涉及的氨气属于有毒气体，涉及的生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。	拟建项目未涉及爆炸物、易燃气体，涉及的氨气属于有毒气体，涉及的生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。
适用性	不适用	不适用	适用

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的要求，拟建项目涉及的 2103 桶装原料仓库距离高层民用建筑、重要公共建筑 50m。

5.8.2 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。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。

经过中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析，拟建项目未产生多米诺半径。

5.9 安全生产管理

5.9.1 法律、法规、部门规章的符合性检查

该公司法律、法规符合性检查情况见下表。

表 5.9-1 法律、法规、部门规章符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件：	《安全生产许可证条例》（根据 2014	（1）已建立、健全安全生产责任制，制定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	(一) 建立、健全安全生产责任制, 制定完备的安全生产规章制度和操作规程; (二) 安全投入符合安全生产要求; (三) 设置安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员; (四) 主要负责人和安全生产管理人员经考核合格; (五) 特种作业人员经有关业务主管部门考核合格, 取得特种作业操作资格证书; (六) 从业人员经安全生产教育和培训合格; (七) 依法参加工伤保险, 为从业人员缴纳保险费; (八) 厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求; (九) 有职业危害防治措施, 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; (十) 依法进行安全评价; (十一) 有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案; (十二) 有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员, 配备必要的应急救援器材、设备; (十三) 法律、法规规定的其他条件。	年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订) 第六条	安全生产规章制度和操作规程; (2) 拟建项目建设完成后, 拟按照要求进行安全投入; (3) 该公司设置有安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员; (4) 本项目依托现有人员, 主要负责人、安全管理人员取得考核合格证, 且在有效期内; (5) 本项目依托现有人员, 特种作业人员取得特种作业操作资格证书, 且在有效期内; (6) 本项目依托现有人员, 经该公司安全生产教育和培训合格; (7) 该公司购买工伤保险、安全生产责任险; (8) 拟设置相应的安全设施; (9) 配备有劳动防护用品; (10) 依法进行了安全评价; (11) 本项目未构成危险化学品重大危险源; (12) 已取得生产安全事故应急救援预案备案登记表, 在有效期内, 配备有应急救援器材、设备, 本项目建成后, 应急预案拟进行调整。	
2	企业应当依法设置安全生产管理机构, 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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017 年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 41 号) 第十二条	本项目依托公司现有人员, 已设置安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
3	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）第十三条	建立了全员安全生产责任制	符合要求
4	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）第十四条	制定有安全生产规章制度	符合要求
5	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。 企业应当有危险物品安全类注册安全工	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 41 号）第十六条	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员属于化工类相关专业或取得化工类中级职称	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	程师从事安全生产管理工作。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、四款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。			
6	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十八条；《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第五十一条	从业人员依法缴纳工伤保险	符合要求
7	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第二十八条	该公司定期对从业人员进行安全生产教育和培训	符合要求

检查结果：本项目依托公司现有的组织架构，与现行安全生产法律、法规的要求相符合。

5.9.2 安全管理组织机构

该公司成立了安全生产管理委员会（赣天新安委字[2025]04 号），设置安全部为安全生产管理机构，任命袁道林为公司分管安全生产工作负责人，万挺峰为公司安全部负责人，王桂清等 45 人为安全管理人员（含注册安全工程师 21 人）。

本项目依托现有的安全管理机构、安全管理人员符合要求。

5.9.3 安全管理制度

该公司根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的要求，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，能够适应本项目后期安全生产的需要。



6 安全对策与建议

6.1 拟采取的安全对策措施

(1) 生产过程中采取的自动控制措施

拟建项目根据工艺要求和生产操作特点，主要采用 DCS 系统对生产过程当中的温度、压力、流量、液位等重要参数进行就地指示。

拟建项目生产工艺技术成熟，对原料、物料的储存，计量采用仪表进行控制并就地检测各种参数。

(2) 防火、防爆措施

①拟建项目涉及的所有建构筑物耐火等级均能达到二级。

②拟建项目涉及的生产车间按《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）要求进行防火分区设置，厂区总平面布局严格按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等有关规范要求进行，各建筑物之间的防火间距及各建筑物耐火等级满足防火要求。

③车间内设有轴流风机进行全面排风，以稀释车间内空气中危险介质的浓度。

④防爆轴流风机采用导除静电的接地装置。

(3) 防雷、防静电及静电接地的安全措施

2103 桶装原料仓库等属于二类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10 (m)，避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于 $\Phi 10$ ），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均作热镀锌，焊接处做防腐处理。

1203 三车间、1205 五车间、2101 固体原料仓库 1 等属三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。

共用接地装置：全厂接地系统采用 TN-S 制，并采用共用接地装置。共用接地装置利用建筑物基础内钢筋作为接地体，并与厂区的接地网连接在一

起，接地电阻值不大于 4 欧姆。防雷、保护及工作接地均引自共用接地装置。

防静电接地：各防爆区域内已作防静电接地，防爆区域内所有装有易燃易爆物的工艺设备及工艺管道均拟设置防静电接地。在防爆区内设置等电位的接地网格，接地网格与建筑接地装置可靠焊接。凡工艺生产装置及其管道，生产及运输、储存易燃液体设备和管道做了防静电接地，对输送易燃液体和易燃气体的管道，设计了适宜的流速。可燃液体的流速不大于 2m/s，所有的设备都做了防静电接地，静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。防雷及电气保护、仪表接地、视频监控和可燃气体报警系统均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。防静电的接地装置与防感应雷和电器设备的接地装置共同设置，接地电阻不大于 4Ω ，其接地电阻值符合防感应雷和电气设备接地规定。

（4）防毒、防腐蚀、防泄漏

①拟建项目为节约投资，提高防腐效果，尽量缩减防腐面积，集中处理，重点设防。

②加强个人防护措施，要求职工佩戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要佩戴防毒面具。现场要常备 2%硼酸水和 5%碳酸氢钠溶液，以备事故发生时冲洗。

③有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理。

（5）防噪声

设计中尽量选用低噪设备，对风机、泵等较大噪声源可采用基础减振、隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中与振动源相连的管线，在靠近震源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。

（6）防机械损伤、烫伤

机械传动设备采用直联传动，避开使用开式齿轮、皮带轮。各转动设备

外露转动部分均用外罩封闭保护。凡外表大于 60℃或小于 10℃设备、管道均采用绝热（保冷）材料隔离，以防烫伤、冻伤事故发生。

（7）其它防范措施

①采用先进、可靠的控制技术。采用 DCS 系统进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警，以确保安全生产。

②无盖水池、吊装孔及所有操作平台应安装防护栏杆，高空作业必须按规定佩戴防护用品。

③凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害。

④车间采光照度分别按《建筑采光设计标准》和《建筑照明设计标准》执行，生产现场避免眩光产生；变电所及工艺生产装置等重要场所及操作岗位设置应急照明，应急时间 30min。

⑤所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

（8）安全色和安全标志

装置、设施安全色执行《安全色和安全标志》规定。消火栓、灭火器、灭火桶。火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。车间内安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色。装置、设施的安全标志、管道刷色和符号执行《安全色和安全标志》GB2894-2025 规定。

6.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施

6.2.1 厂址及总平面布置安全对策措施

1、拟建项目建设地位于江西天新药业股份有限公司现有二厂区，已取得重点监测点。利用旧有生产、储存设施，未改变厂区总平面布置。

6.2.2 建、构筑物安全对策措施

1、严禁拟建项目涉及的甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防

火分区的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。

2、拟建项目厂房的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定：

1) 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m；

2) 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 20m；

3) 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm；

4) 室外设置易于识别的明显标志。

3、拟建项目利用旧有仓库进行储存物料，应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。

4、爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。

5、有爆炸危险的乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。与其他区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于 4.0m²，进深不宜小于 1.5m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。

6、厂房内的楼梯，应设置楼梯安全警示装置。

7、拟建项目利用旧有生产车间，应根据新增设备（如反应釜、管道、中间罐）的重量、分布及运行特性（含动荷载、振动），按《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）重新计算恒载与活载组合，考虑乐平市高湿环境对材料性能的长期折减（混凝土强度按实测值 $\leq 70\%$ 设计值时应启动加固）；对承载力不足构件，优先采用碳纤维布（CFRP）粘贴加固（适用于梁板）、

增大截面法（适用于柱）、外包钢加固（适用于紧急加固）或植筋补强（用于新增连接节点）；所有加固须确保新旧材料协同受力，界面采用结构胶处理并设置抗剪钢筋。

6.2.3 工艺系统与生产设施安全对策措施与建议

6.2.3.1 “两重点一重大”安全对策措施建议

1、重点监管危险化学品

拟建项目的氨气（尾气）属于重点监管危险化学品。

1) 氨

【一般要求】

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。

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。

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。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

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。

6.2.3.2 自动化提升

按照《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，补充设置以下措

施（不限于以下内容）：

（1）设计单位必须具备综合甲级资质或化工石化专业甲级资质，设备和管道安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，自动化控制系统安装单位应取得机电设备安装工程专业承包和石油化工设备管道安装工程承包叁级以上资质（SIS 系统的安装，要采用承包二级以上资质），并取得建设部门办理的《安全生产许可证》。

（2）氨水等有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。

（3）开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。

（4）当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。

（5）固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。

（6）蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。

(7) 冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。

(8) DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致；自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的产生一致，且与设计方案的逻辑关系图相符；

(9) DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限；

(10) DCS、SIS、ESD 系统应定期进行维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。

6.2.3.3 工艺装置、设备

1、根据《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025），建议如下：

(1) 建设项目应优先选用过滤、淋洗、干燥一体化设备。企业涉及易燃易爆、有毒物料时，不应采用敞开式真空抽滤设备及敞开式离心分离机，涉及易燃易爆介质的离心分离机系统应按 GB19815 的规定设置惰性气体保护、在线氧含量检测报警联锁系统等设施。

(2) 分离作业场所应设置通风系统，涉及惰性气体使用的封闭、半封闭作业空间应设置氧含量检测报警联锁系统。

2、根据关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急[2022]52 号）、《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）、江西省应急管理厅办公室关于印发《江西省危险化学品建设项目（在役装置）安全设施变更分类实施指南（试行）》的通知、《化工建设项目安全设计管理导则》AQ/T 3033-2022 要求，建设单位应加强建设项目变更管理，在项目建设过程中工艺、技术、设备、设施等变更的，在变更前应开展风险评估、

制定变更方案、进行变更设计、履行变更手续。

3、反应过程终点判定取样的安全对策措施建议：

应该尽量采用在线监测系统，若必须现场取样应采取密闭系统、配置相应的防护装备和取样设备、明确安全控制措施及废弃物规范处理，有效降低反应釜取样的安全风险，同时保障样品质量。

4、拟建项目车间涉及的氨气（尾气）属于有毒气体，应设置固定式带现场声光报警的有毒气体探测器。并将检测信号进行显示、报警，配置独立的 UPS 备用电源，二级报警应与事故风机进行联锁。

1) 有毒气体报警设置要求：

(1) 有毒气体（氨）探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。

(2) 探测器的安装要求：检测比空气轻的有毒气体的探测器，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。

(3) 探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.5m 的净空。有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证。

(4) 气体报警值设定规定：有毒气体（氨气）的一级报警设定值应小于或等于 100%职业接触限值，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。

(5) 报警控制单元安装要求：有毒气体报警控制器安装在操作人员常驻的控制室内，有毒气体二级报警信号和报警控制单元的故障信号应送至控制室进行图形显示和报警，有毒气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。报警控制器应有其对应探测器所在位置的指示标牌或探测器的分布图。有毒气体的报警时间日计时误差应不超过 30s。控制室内可燃/有毒气

体声、光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA，声、光警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。

(6) 现场报警器安装要求：应分别设置现场区域警报器，现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼面 2.2m，且工作人员易察觉的地点。现场区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号，区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距警报器 1m 处总声压值应不高于 120dBA。

5、尾气处理安全对策措施

1) 拟建项目生产过程中反应产生废气，严禁将可能与项目物料发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。

2) 拟建项目的尾气排放时，应对尾气管道内尾气成分进行分析，以免不同的尾气发生化学反应，引发事故。

3) 企业应制定尾气处理安全操作规程。

4) 企业应对尾气排放管道进行静电接地。

6、废水及危废处理安全对策措施

1) 拟建项目生产过程中产生废水，严禁将可能发生反应的废水直排入厂区污水处理站。

2) 拟建项目涉及的危废有废活性炭、废机油等，严禁将可能发生化学反应的危废混存。

7、企业自控设施的仪表选型、控制系统配置应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取下列的安全措施：

1) 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；

2) 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；

3) 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料；

4) 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。

8、生产工艺过程中应严格监测和控制设备内的温度、压力、物料组成、投料顺序和投料速度等，防止反应失控。一般情况下应做到：

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

2) 控制好升降温、升降压速率；

3) 控制好操作温度、压力、液位、成分、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度等。

4) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止投料，开大冷却水和放气阀。

9、工艺设计中应尽可能减少可燃、易爆物质的产生和积累，工艺设备尽可能将可燃、易爆物质限制在密闭空间、防止泄漏。

10、具有腐蚀性的物料应采用耐腐蚀的管道，管道法兰处宜设置防喷罩，易燃物料的输送管道做好静电接地。

11、开停工时必须严格执行操作手册的要求，要尽量避免非计划性的开停工。

12、加强相关安全技术知识的培训，提高职工对危险化工设备危险性的认识，建立健全各项规章制度。

13、生产车间内工艺设备、管道应作好防雷、防静电措施，输送易燃液体的管道螺栓少于 5 个以下的法兰处进行静电跨接。

14、使用或生产乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定：

1) 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。

2) 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。

15、火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完

整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。

16、根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）的要求：

1) 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。

2) 生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。

3) 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。

4) 在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。

5) 生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。

6) 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。同时，应规定检查和更换周期。

7) 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。

8) 处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。

9) 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。

10) 生产设备若通过形体设计和自身的质量分布不能满足或不能完全满足稳定性要求时，则必须采取某种安全技术措施，以保证其具有可靠的稳定性。

11) 若所要求的稳定性必须在安装或使用地点采取特别措施或确定的使用方法才能达到时，则应在生产设计上标出，并在使用说明书中详细说明。

12) 对有抗震要求的生产设备, 应在设计上采取特殊抗震安全卫生措施, 并在说明书中明确指出该设备所能达到的抗地震烈度能力及有关要求。

13) 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。

17、使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计, 应符合下列规定:

1) 宜采用密闭设备。当不具备密闭条件时, 应采取有效的安全环保措施;

2) 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。

18、拟建项目生产过程中涉及到固体原料, 投料过程中易产生粉尘, 反应釜混入空气, 建议增加密闭投料设施。

6.2.4 仓储设施及管道安全对策措施与建议

6.2.4.1 仓储设施

1、根据拟建项目涉及的物料和现有物料, 分类分开储存, 严禁将储存物料与其禁忌物混存。

2、仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放, 堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽, 并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

3、根据拟建项目涉及的物料, 在仓库内醒目处标明储存物品的安全周知卡(名称、性质和灭火方法)。

4、根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低, 一般应垫 15cm 以上。易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。

2) 各种商品应码行列式压缝货垛, 做到牢固、整齐、美观, 出入库方便, 一般垛高不超过 3m。

3) 堆垛间距:

主通道大于或等于 200cm;

墙距大于或等于 50cm;

柱距大于或等于 30cm;

垛距大于或等于 100cm (每个堆垛的面积不应大于 150m²) ;

灯距大于或等于 50cm。

企业排弃的废料,应结合当地条件综合利用,需综合利用的废料,应按其性质分别堆存,并应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 的有关规定。

5、危废储存方面

1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。

2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

3) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。

4) 应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

5) 不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。

6) 收集、贮存危险废物,必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

6.2.4.2 管道安全对策措施

1、拟建项目涉及的易燃易爆液体输送管道不应采用非金属管道输送。

2、拟建项目进出生产设施管道,生产设施周界区处应设隔断阀和“8”字盲板,隔断阀处应设平台。

3、拟建项目供热管道不得与可燃液体管道敷设在同一条管沟内。

4、厂内管线应符合下列要求:

1) 全厂性工艺及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；地上管道不应环绕生产设施布置，且不得影响消防扑救作业。

2) 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。

3) 可燃液体管道应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施。

4) 永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库和建（构）筑物。

5) 可燃液体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。

6) 可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管。

7) 热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。

8) 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道。

①含可燃液体的排放液；

②可燃气体的凝结液；

③与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃ 的水；

④混合后发生化学反应能引起火灾或者爆炸的污水。

6.2.5 公用工程安全对策措施

6.2.5.1 通风与空气调节

1、拟建项目车间内的通风系统和排除空气中含有爆炸危险物质的局部排风系统的风管应采用金属管道，并不应暗设。系统中的所有设备、活动部件及阀件应采取防爆措施，并应设置防静电接地。

2、对可能突然大量放散可燃气体的工序，应根据工艺设计要求设置事

故通风系统，应按现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）的有关规定执行。

6.2.5.2 电气安全及防雷防静电

1、拟建项目新增的消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过生产设施区。

2、拟建项目新增的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设或直接埋地敷设。电气线路宜在有爆炸危险的建（构）筑物墙外敷设。电力电缆及控制电缆应避免在高温泵区附近穿行，当无法有效避免时，明敷电缆槽盒应采取透气型式的防火措施。

3、爆炸危险环境内，拟建项目新增的电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

4、本项目中存在易燃介质的设备和输送管道应设有导除静电的接地装置，接地电阻应不大于 4Ω ，法兰之间连接螺栓小于 5 个的应用铜片进行跨接，跨接电阻不大于 0.03Ω 。

5、拟建项目涉及的电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

6、防雷防静电接地

1) 电气设备的金属外壳应可靠接地，建构筑物结构内钢筋与室外接地网连接处应使用不锈钢材质。

2) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。

3) 生产车间、顶层露天设备，架空管道、电力设备和线路均采用可靠

的防雷设施。

4) 直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m³ 的设备, 其接地点不应少于两处, 接地点应沿设备外围均匀布置, 其间距不应大于 30m。工艺装置内露天布置的塔、容器等, 当顶板厚度等于或大于 4mm 时, 可不设接闪杆保护, 但必须设防雷接地。

5) 电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立接闪杆的接地装置应分开设置, 与装设在建筑物上防止直接雷击的接闪杆的接地装置可合并设置; 与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。

6.2.5.3 供电

1、拟建项目的火灾报警、应急照明和疏散指示标志等消防用电设备, 其电源应符合《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。

2、消防用电设备应采用专用的供电回路, 配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设; 当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内, 该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。

3、拟建项目气体检测报警系统、自动控制系统等为一级用电负荷中特别重要的负荷, 配备 UPS 作为备用电源 (连续蓄电时间不小于 30min), UPS 备用电源功率应满足一级用电负荷的需要。二级用电负荷依托现有发电机, 可满足要求。

4、生产车间正常照明照度应不低于 150Lx、仓储区 100~150Lx、通道 50~100Lx。

疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道, 不应低于 10Lx; 疏散走道、人员密集的场所, 不应低于 3Lx; 其它场所不应低于 1Lx。

应急供电时间生产车间为 ≥ 0.5 小时 (30 分钟); 涉及消防应急照明供电时间应 $\geq 3h$, 不应低于正常照度。若涉及连续生产、危险工艺或高风险区域, 应按特别重要场所执行, 持续时间 ≥ 1.0 小时。

6.2.6 受限空间安全对策措施

1、在受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。

2、对任何可能造成职业危害、人员伤亡的受限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认受限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对受限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入受限空间。

3、进入自然通风换气效果不良的受限空间，应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 3 次。对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。

4、生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

5、受限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。

6、生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事受限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。

7、受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入受限空间。

8、受限空间作业人员应遵守受限空间作业安全操作规程，正确使用受限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离受限空间。

9、当受限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他

作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。

6.2.7 常规防护安全对策措施与建议

6.2.7.1 防雷、防静电

1、建议应对本项目涉及的建筑物进行定期的防雷防静电检测，定期维护防雷防静电设施。

2、拟建项目涉及的仓库、罐区属于易燃易爆场所，建议在仓储设施入口处增设本安型人体静电释放器。

3、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

4、固定设备

- 1) 固定设备（塔、容器、机泵等）的外壳应进行静电接地；
- 2) 有振动的固定设备采用 6mm² 铜芯软绞线接地；
- 3) 转动物体可采用导电润滑脂或专用接地设备；
- 4) 罐体内金属构件必须与罐体等电位接地。

5、管道系统

1) 管道进出装置处、分岔处应进行接地，长距离无分支管道，每隔 100m 接地一次；

2) 平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线；当管道交叉净距小于 100mm 时，应加跨接线；

3) 金属法兰连接管道 5 颗螺丝以下的要加金属片跨接；用丝口连接的金属管道，连接处两端应加金属卡子用金属导线跨接或焊接；

4) 不得使用非导体管道输送易燃液体，应使用导电软管或内附金属丝、网的胶管，且在相接时注意静电的导通性。

6.2.7.2 电气安全

1、低压电动机应设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。

2、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

3、凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB3805）执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。

4、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

5、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

6、电气防爆根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气仪表。

6.2.7.3 防止其它伤害

1、防灼伤、烫伤

1) 磷酸、氨水等物料具有腐蚀性，能灼伤皮肤及眼睛，因此在操作过程中严加防护，防止被灼伤，一旦物料溅到皮肤和眼睛上，应立即用大量水冲洗，严重者送医院治疗。在该生产车间设置洗眼器或冲洗水池。高温设备及管道设置了绝热层，以防操作人员烫伤。

2) 为避免灼伤、烫伤事件，相应岗位的工作人员必须穿工作服，配戴手套、口罩。

3) 车间应备有应急救援事故柜，长期备有 3%的碳酸氢钠溶液（处理酸灼伤）和 3%的硼酸溶液（处理碱类灼伤），以备酸碱化学品灼伤。

2、各原材料事故紧急处理

拟建项目的氨水为易燃有毒性液体应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴耐油橡胶手套。

拟建项目磷酸、液碱等腐蚀性物料发生泄漏，则应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。

3、防高温、保温隔热

1) 该车间采用有组织的自然通风，局部辅以机械通风，电气配电间等采用机械通风。

2) 将产热、散热设备采用导热系数较小的材料进行隔热，处理好加热系统设备的保温隔热，减少散热。

4) 从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。

4、其它安全卫生防护措施

1) 防机械及坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

2) 室内经常有人通行的场所，其酸管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。

3) 工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作，控制噪声至厂界衰减到昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）以下。

4、装置区有发生坠落危险的操作岗位（距坠落基准面 2m 以上的岗位）均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施，这些设施的制作、安装必须符合相应标准，防护栏杆按要求设置踢脚线。

5、高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

6、严防作业车辆对厂区的消防设施、电线、电缆等造成危害，道路边上设置限制车速标志。

7、装置区内易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志。在生产区域，危险区域应设永久性的“严禁烟火”标志，在紧急通道处设“紧急出口”标志。低温管道必须涂安全色示意，设备的转动部位必须加防护罩。

8、设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。

9、厂区和厂房内应设置照明装置，厂区道路采用城市型照明，厂房内照明按要求不低于 100-150LX，一般环境照明在 50-200X 之间。

10、防机械伤害的对策措施

所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。

11、防高处坠落的对策措施

1) 拟建项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施。

2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.2m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均应设置栏杆。

6.2.8 安全管理对策措施与建议

1、该公司前期已成立了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员、注册安全工程师，目前该公司主要负责人、主管生产负责人、主管设备负责人学历和专业均能满足要求，若今后人员进行人员调整，应满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安[2020]6 号）的要求。

2、根据拟建项目情况，制定工艺技术和各工种、岗位、主要设备的安全操作规程，做到有章可循，杜绝违章操作。

企业应当根据生产的化工工艺、装置、设施等实际情况，在现有基础上

修订完善安全生产规章制度。

3、建议把工作场所的危险有害因素注明在员工的劳动合同上，并且在作业现场公示《毒物告知卡》和每年的职业卫生检测结果，让员工对预防职业危害有深刻的认识。

4、新进员工就业前要进行健康检查，每年要定期对员工进行健康监护检查，建立职业健康监护档案，及时发现职业病，并进行早期治疗，发现有职业禁忌的人员要调离工作岗位，另行安排工作。

5、该公司现已取得危险化学品登记证，拟建项目建成后，应将拟建项目危险化学品进行补充登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。

6、拟建项目安全设施设计通过设计后，原则上应由安全设施设计单位完成施工图设计。

7、建议企业建立工艺安全信息档案，全面收集并确保相关管理人员和岗位员工熟知生产过程涉及的化学物料特性、工艺和设备等方面的安全生产信息，落实相关岗位操作法的培训；

8、企业应对所有设备进行编号，建立设备设施台账、技术档案，确保设备台账、档案信息准确、完备；企业应建立仪表自动化控制系统安全管理、日常维护保养等制度。

6.2.9 事故应急救援预案的编制

由于拟建项目为该公司的厂内的新建项目，因此该公司后期应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 及《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，[2019]应急管理部第 2 号令修改）的要求，根据拟建项目的内容重新编制应急预案，且重新评审及备案。

根据本单位的事故风险特点，拟建项目应当至少每半年组织一次生产安

全事故应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 的附录 A 以及项目重大危险源等级、从业人数（因项目未建暂不考虑营业收入）判定，拟建项目建成后属于第二类危险化学品单位。其应急物资配备要求如下。

1) 在作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜、应急站或指定地点。作业场所应急物资配备应符合下表要求。

表 6.2.9-1 作业场所救援物资配备要求

序号	物资名称	主要用途或技术要求	配备	备注
1	正压空气呼吸器	技术性能符合 GB/T16556-2007 中第 5 章的要求	2 套	每套配备 1 个备用气瓶
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T6107-2008 中 4.2 的要求	2 套	具有有毒、腐蚀性危险化学品的作业场所
3	自吸过滤式防毒面具	技术性能符合 GB2890 要求	1 个/人	类型根据有毒有害物质确定
4	气体检测仪	技术性能符合 GB12358 要求	2 台	检测气体浓度，根据作业场所所有有毒有害气体的种类确定
5	手电筒	易燃易爆场所应防爆	1 个/人	根据当班人数确定，包括作业人员随身携带的同类物资
6	对讲机	易燃易爆场所应防爆	1 台/人	根据当班人数确定，包括作业人员随身携带的同类物资
7	急救箱或急救包	物资清单符合 GBZ1-2010 中表 A.4 的要求	1 包	盛放常规外伤和化学伤害急救所需的敷料、药品和器械等
8	水带	消防用水的输送，技术性能符合 GB6246 的要求	50m	1) 允许用水灭火、稀释或降温的场所配备； 2) 按现场风险及事故后果配备，不小于 50m。
9	多功能水枪	危险化学品的驱散、隔离、灭火、洗消等	1 个	1) 具体型号可根据作业现场实际需求配备； 2) 允许用水灭火、稀释或降温的场所配备。
10	危化品收容输转器具	危险化学品泄漏物的收容输转，易燃易爆场所应防爆	1 套	根据泄漏介质理化性质选择配备，常用物资包括危化品真空收集器，收容桶或其他输转器具。
11	吸附材料	处理化学品泄漏	200kg	1) 以工作介质理化性质选择吸附材料，包括化学性吸收材料和物理性吸附材料，常用吸附材料为干沙土、吸附颗粒、吸附毡（具有爆炸危险性的除外）。 2) 按现场风险及事故后果配备，不少于 200kg。
12	洗消设施或清洗剂	洗消受污染或可能受污染的人员、设备和器材	1 套	在工作地点配备
13	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专	1 套	易燃易爆场所应配置无火花

序号	物资名称	主要用途或技术要求	配备	备注
		业处置工具、警戒绳、风向标、救生绳等		工具。

2) 应急救援人员的个体防护装备配备应符合下表的要求。

表 6.2.9-2 应急救援人员个体防护装备配备要求

序号	名称	主要用途或技术要求	配备	备份比	备注
1	救援头盔	技术性能符合 GB/T38305-2019 中第 4 章的要求	1 顶/人	4: 1	头部、面部及颈部的安全防护
2	护目镜	技术性能符合 GB14866 的要求	1 副/人	4: 1	-
3	二级化学防护服装	化学灾害现场作业时的躯体防护	1 套/10 人至少 2 套	4: 1	以值勤人员数量确定
4	一级化学防护服装	重度化学灾害现场全身防护	1 套/10 人至少 3 套	4: 1	1) 涉及中等毒及以上、强腐蚀等危险化学品的企业配备; 2) 以值勤人员数量确定
5	灭火防护套装 (灭火防护服、消防手套和灭火防护靴等)	灭火救援作业时的身体防护	1 套/人	3: 1	指挥员可选配消防指挥服
6	隔热服	技术性能符合 GB38453 的要求	1 套/人	3: 1	强热辐射场所下配备
7	防静电套装	可燃气体、粉尘、蒸气等易燃易爆场所作业时的躯体防护	1 套/人	4: 1	1) 低温场所应配备防低温背心、防寒服; 2) 包括防静电服、防静电工作帽、防静电内衣、防静电靴、防静电手套
8	化学品防护手套	手部及腕部防护, 技术性能符合 GB28881 的要求	2 副/人	-	带电区域需具备绝缘功能
9	防化靴	事故现场作业时的脚部和小腿防护	1 双/人	4: 1	易燃易爆场所应配备防静电靴, 带电区域需具备绝缘功能
10	安全腰带	登梯作业和逃生自救	1 根/人	4: 1	-
11	正压空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护, 技术性能符合 GB/T16556-2007 中第 5 章的要求	1 具/人	5: 1	1) 以值勤人员数量确定; 2) 备用气瓶按照正压空气呼吸器总量 1: 1 备份
12	佩戴式防爆照明灯	单人作业照明	1 个/人	5: 1	-
13	轻型安全绳	救援人员的救生、自救和逃生	1 根/人	4: 1	-
14	消防腰斧	破拆和自救	1 把/人	4: 1	-
15	应急呼叫器	技术性能符合 GB/T26200-2010 中第 5 章的要求	1 个/人	-	在室内或室外使用, 能发出应急呼叫信息 (信号), 易燃易爆场所应防爆

注 1: “备份比”是指应急救援人员防护装备配备投入使用数量与备用数量之比。

注 2: 根据备份比计算的备份数量为非整数时向上取整。

序号	名称	主要用途或技术要求	配备	备份比	备注
注 3：第三类危险化学品单位应急救援人员可使用作业场所配备的个体防护装备，不配备该表中的装备。					

6.2.10 施工期安全管理措施

拟建项目主要利用江西天新药业股份有限公司现有车间进行项目建设，施工前应制定专项施工方案，避免在后期建设中因为本项目建设造成原有设施停水、停电等不利影响。

在后期设备安装施工中施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重致害、物体打击、机械致害、灼烫、触电及其他伤害等危险因素和噪声与振动等危害因素。对施工期的安全管理提出以下措施：

1) 认真贯彻执行“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针。

2) 施工单位和项目单位应签订安全管理和安全技术合同，明确双方的职责。施工作业前，应对作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识，制定相应的安全措施。施工作业前，应对参加作业的人员进行安全教育。

3) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高空清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

4) 动火作业应满足下列要求：

①动火作业应有专人监火，作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效安全防火措施，并配备消防器材，满足作业现场应急需求。

②动火点周围或其下方的地面如有可燃物、空洞、地沟、水封等，应检查分析并采取清理或封盖等措施；对于动火点周围有可能泄露易燃、可燃物料的设备，应采取隔离措施。

③凡在盛有或盛装过危险化学品的设备、管道等生产、储存设施及处于 GB50016、GB50160、GB50074 规定的甲、乙类区域的生产设备上动火作业，应将其与生产系统彻底隔离，并进行清洗、置换，分析合格后方可作业；因条件限制无法进行清洗、置换而确需动火作业时按 5.3 规定执行。

④拆除管线进行动火作业时，应先查明其内部介质及其走向，并根据所要拆除管线的情况制订安全防火措施。

⑤在有可燃物构件和使用可燃物做防腐内衬的设备内部进行动火作业时，应采取防火隔绝措施。

⑥动火期间距动火点 30m 内不应排放可燃气体；距动火点 15m 内不应排放可燃液体；在动火点 10m 范围内及用火点下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业。

⑦使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，氧气瓶与之间距不应小于 5m，二者与作业地点间距不应小于 10m，并应设置防晒设施。

⑧作业完毕应清理现场，确认无残留火种后方可离开。

5) 受限空间作业应满足下列要求

①受限空间作业前，应对受限空间进行安全隔绝，要求如下：

a) 与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道进行隔绝；

b) 与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密地封堵；

c) 受限空间内用电设备应停止运行并有效切断电源，在电源开关处上锁并加挂警示牌。

②作业前，应根据受限空间盛装（过）的物料特性，对受限空间进行清洗或置换，并达到如下要求：

a) 氧含量为 19.5~21%，富氧环境下不应大于 23.5%；

b) 有毒气体（物质）浓度应符合 GBZ 2.1 的规定；

c) 可燃气体浓度要求同 5.4.2 规定。

③应保持受限空间空气流通良好，可采取如下措施：

a) 打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风；

b) 必要时，应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认。

④应对受限空间内的气体浓度进行严格监测，监测要求如下：

a) 作业前 30 min 内，应对受限空间进行气体采样分析，分析合格后方可进入，如现场条件不允许，时间可适当放宽，但不应超过 60min；

b) 监测点应有代表性，容积较大的受限空间，应对上、中、下各部位进行监测分析；

c) 分析仪器应在校验有效期内，使用前应保证其处于正常工作状态；

d) 监测人员深入或探入受限空间采样时应采取 6.5 中规定的个体防护措施；

e) 作业中应定时监测，至少每 2h 监测一次，如监测分析结果有明显变化，应立即停止作业，撤离人员，对现场进行处理，分析合格后方可恢复作业；

f) 对可能释放有害物质的受限空间，应连续监测，情况异常时应立即停止作业，撤离人员，对现场处理，分析合格后方可恢复作业；

g) 涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应做连续分析，并采取强制通风措施；

h) 作业中断时间超过 30min 时，应重新进行取样分析。

⑤进入下列受限空间作业应采取如下防护措施：

a) 缺氧或有毒的受限空间经清洗或置换仍达不到要求的，应佩戴隔离式呼吸器，必要时拴带救生绳；

b) 易燃易爆的受限空间经清洗或置换仍达不到 6.2 要求的，应穿防静电工作服及防静电工作鞋，使用防爆型低压灯具及防爆工具；

c) 酸碱等腐蚀性介质的受限空间, 应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀护品;

d) 有噪声产生的受限空间, 应配戴耳塞或耳罩等防噪声护具;

e) 高温的受限空间, 进入时应穿戴高温防护用品, 必要时采取通风、隔热、佩戴通讯设备等防护措施;

f) 低温的受限空间, 进入时应穿戴低温防护用品, 必要时采取供暖、佩戴通讯设备等措施。

⑥照明及用电安全要求如下:

a) 受限空间照明电压应小于或等于 36V, 在潮湿容器、狭小容器内作业电压应小于或等于 12V;

b) 在潮湿容器中, 作业人员应站在绝缘板上, 同时保证金属容器接地可靠;

⑦作业监护要求如下:

a) 在受限空间外应设有专人监护, 作业期间监护人员不应离开;

b) 在风险较大的受限空间作业时, 应增设监护人员, 并随时与受限空间内作业人员保持联络。

⑧应满足的其他要求如下:

a) 受限空间外应设置安全警示标志, 备有空气呼吸器(氧气呼吸器)、消防器材和清水等相应的应急用品;

b) 受限空间出入口应保持畅通;

c) 作业前后应清点作业人员和作业工器具。

d) 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间; 作业中不应抛掷材料、工器具等物品; 在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具; 不应向受限空间充氧气或富氧空气; 离开受限空间时应将气割(焊)工器具带出;

e) 难度大、劳动强度大、时间长的受限空间作业应采取轮换作业方式;

f) 作业结束后, 受限空间所在单位和作业单位共同检查受限空间内外,

确认无问题后方可封闭受限空间。

g) 最长作业时限不应超过 24h，特殊情况超过时限的应办理作业延期手续。

6) 施工期用电应符合化学品《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 等规范标准要求。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

7) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区。

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生。

10) 在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

11) 拟建项目周边为江西天新药业股份有限公司其他项目的生产装置，项目在施工过程避免不了进行焊接等动火及检修作业，为防止动火产生的火星与周边排放或不甚泄露的易燃气体接触引发火灾、甚至爆炸事故，项目施工时应加强防火安全管理，保证与其他易燃易爆场所进行有效隔离。所有的维修检修动火（焊、割、敲击），都必须办理动火证。关闭系统，连通管道关闭的同时，还要加装盲板。建成后拟建项目或其他项目的各类设备维修等动火作业，均应严格执行动火作业制度。

7 安全评价结论

7.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总

通过对江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目进行安全评价，得出以下的评价结论：

1、危险有害因素辨识结果

拟建项目生产过程中涉及的磷酸、液碱、氨水、氮气（压缩的）、氨气（尾气）属于危险化学品，危险、有害因素有火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒、窒息、灼烫、触电、机械致害、车辆致害、高处坠落、物体打击、噪声、高温与热辐射等。拟建项目最主要的危险因素是火灾、灼烫、中毒等。

2、“两重点一重大”辨识结果

重点监管的危险化学品：拟建项目涉及的氨气（尾气）属于重点监管的危险化学品。

重点监管的危险化工工艺：拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

重大危险源：拟建项目涉及的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

3、其他化学品辨识结果

1) 涉及的氨气（尾气）属于高毒物品，拟建项目未涉及监控化学品、易制毒化学品、剧毒化学品、特别管控危险化学品。

2) 根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022进行辨识，拟建项目的受限空间主要为项目涉及的配料罐、种子罐、发酵罐、中间罐等。

3) 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，拟建项目涉及的产品丙氨酸属于可燃性粉尘，不属于涉爆粉尘。

4、预先危险分析表明：预先危险分析表明本项目火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒、窒息、灼烫、触电、机械致害、车辆致害、高处坠

落、物体打击、噪声的危险等级均为Ⅱ级。

5、危险度分析表明：2103 桶装原料仓库危险等级为Ⅰ级，属于高度危险；1203 三车间危险等级为Ⅱ级，属于中度危险；2101 固体原料仓库 1、2102 固体原料仓库 2 危险等级为Ⅲ级，属于低度危险。

6、从作业条件危险性分析结果可以看出，拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

7、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）的要求，拟建项目个人风险可接受，社会风险曲线位于可接受区，拟建项目设施未计算出多米诺效应。

8、选址符合国家规划，与相邻企业的安全间距符合有关标准、规范的要求。

9、拟建项目建（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，符合相关规范、标准的要求。

10、拟建项目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、安全附件及设施齐全，按规定设置防雷、防静电接地。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

7.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、触电。

拟建项目中火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、触电是最主要的危险因素，一旦发生，会造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故。造成火灾爆炸的主要原因为：作业场所涉及氨水可燃、有毒物质。一旦发生泄漏，可能引发火灾、灼烫、中毒、窒息事故，以及违章作业、违章操作、防爆场所使用的电气不防爆、使用的压力容器没有按照规定进行定期检测以及安全附件不全、没有设置静电接地设施等造成的事故。

7.3 应重视的安全对策措施建议

1、拟建项目涉及“两重点一重大”生产装置或设施，公司应全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）等。

2、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 要求，在可能发生有毒液体蒸气泄漏的场所设置相应的固定式气体检测器。对有毒气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警。

3、爆炸危险场所的电气设施，必须符合防爆要求，防止电气火花引发火灾爆炸事故。

7.4 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

拟建项目存在的危险、有害因素如果采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝“三违”等不良行为，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作，则其存在的危险有害因素就可能相对减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低。

拟建项目涉及重点监管的危险化学品氨气（尾气），存在火灾、灼烫、中毒的危险性，按照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的防范和管理要求配备相应的应急器材和个人防护器材，安装相应的控制方式；项目的风险程度可得到有效控制，在可接受范围内。

7.5 安全评价结论

1、拟建项目针对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），本报告已补充相应的安全对策措施，符合法律法规、标准规范的要求；

2、拟建项目的可行性研究报告在分析工程主要危险、有害因素的基础上提出的安全对策措施符合国家现行安全生产法律、法规和相关标准、规范

的原则要求，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

综上所述：江西天新药业股份有限公司扩建年产 7000 吨丙氨酸项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真采纳本报告书中安全对策措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。



8 评价报告附件

8.1 各类资料附件

1、营业执照、项目立项、生产许可证、危险化学品登记证、重大危险源备案表；

2、土地合法性证明文件；

3、应急预案备案表；

4、总平面布置图。



8.2 危险品的理化特性

8.2.1 重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则

1、氨气（尾气）

特别警示	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
理化特性	常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度 0.7708g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.59，相对密度（水=1）0.7（-33℃），临界压力 11.40MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸气压 1013kPa（26℃），爆炸极限 15%~30.2%（体积比），自燃温度 630℃，最大爆炸压力 0.580MPa。 主要用途：主要用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。 【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 【健康危害】 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。 PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):20; PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):30。
安全措施	【一般要求】 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。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。 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。 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。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 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。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 (2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 (3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆

	型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应具备有泄漏应急处理设备。 (3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方, 并且通风良好。 (4) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具; 防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 输送氨的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 氨管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面, 不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏, 还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解, 同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏, 无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。 隔离与疏散距离: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 100m、夜晚 200m; 大量泄漏, 初始隔离 150m, 下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。

8.2.2 项目涉及的危险化学品理化性能危险特性表

1、氢氧化钠

标识	中文名:	氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	危险化学品目录:	1669
	RTECS 号:	WB4900000

	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
理化性质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318.4
	沸点:	1390
	相对密度 (水=1):	2.12
	相对密度 (空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压 (kPa):	0.13 / 739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
	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:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	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:	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性 (红色): 0 反应活性 (黄色): 1
	燃烧 (分解) 产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。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。
	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
包装与储运	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻

		装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法：小开口塑料桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南：154 ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质（不燃的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：0.5mg / m³ 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 2mg / m³；ACGIH 2mg / m³ [上限值] 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	IDLH：10mg / m³ 嗅阈：未被列出；在 2mg / m³ 时有黏膜刺激 OSHA：表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 76—105
	健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害（蓝色）：3
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。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。
	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。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。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：	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作。
	呼吸系统防护：	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m³：连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、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：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、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。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃

2、磷酸

标识	中文名:	磷酸；正磷酸
	英文名:	Phosphoric acid; Orthophosphoric acid
	分子式:	H ₃ PO ₄
	分子量:	98
	CAS 号:	7664-38-2
	RTECS 号:	TB6300000
	UN 编号:	1805
	危险货物编号:	81501
	IMDG 规则页码:	8204
理化性质	外观与性状:	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。
	主要用途:	用于制药、颜料、电镀、防锈等。
	熔点:	42.4(纯品)
	沸点:	260
	相对密度(水=1):	1.87(纯晶)
	相对密度(空气=1):	3.38
	饱和蒸汽压(kPa):	0.67 / 25℃(纯)
	溶解性:	与水混溶，可混溶于乙醇。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	粘度(mm ² /S): 47.0c. p.
燃烧爆炸危险性	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	
	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:	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。强酸；接触强腐蚀剂，放出大量热量，并发生溅射。与脂肪胺、链烷醇胺、烯基氧化物、芳香胺、氨基化合物、氨、氢氧化铵、碱、氧化钙、环氧氯丙烷、异氰酸酯不能配伍。与硝基甲烷、发烟硫酸、有机酸酐、硫酸、四硼氢化钠、强氧化剂、醋酸乙酯和水接触发生爆炸。接触大多数金属能形成易燃氢气。如果作为金属洗净剂，金属中的杂质能引起形成剧毒的磷化氢气体。能腐蚀某些塑料、橡胶、涂料、玻璃和陶瓷。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氧化磷。

	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。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:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 1mg / m ³ ; ACGIH 1mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 3mg / m ³
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 1530mg / kg(大鼠经口); 2740mg / kg(兔经皮) LC50:
	健康危害:	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。慢性影响: 鼻粘膜萎缩, 鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。 IDLH: 1000mg / m ³ OSHA: 表 Z-1 空气污染物 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 按酸灼伤处理。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。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用力对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。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:	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 NIOSH / OSHA 25mg / m ³ : 连续供气式呼吸器。 50mg / m ³ : 高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 1000mg / 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、辅助自携式正压呼吸器。 逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、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防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃

3、氨气（尾气）

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 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	气体。低于 0°C 下闪点不确定;有时难以点燃
	自燃温度(°C):	651°C
	爆炸下限(V%):	15.7
	爆炸上限(V%):	27.4
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。
包 装 与 储 运	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。
	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
毒 性 危 害	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
	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 危 害	毒性:	属低毒类 LD50: 350mg / kg(大鼠经口) LC50: 2000ppm 4 小时(大鼠吸入)

	健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。 IDLH: 300ppm 嗅阈: 5.75ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR 1910.119, 附录 A, TQ=无水 100001b (4535.92kg); 溶液(氨重量含量>44%) 150001b (6203.89kg) NIOSH 标准文件: NIOSH74—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	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。

措施	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。 环境信息: 防止空气污染法:防事故泄漏/可燃物(款 112(r)表 3),临界值(T9)9150kg。 防止水污染法:款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401.15 毒性物。 防止水污染法:款 311 有害物质应报告量主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法:款 302 极端有害物质,临界规划值(TPQ)228kg。 应急计划和社区知情权法:款 304 应报告量 45.4kg

4、氨水

标识	中文名:	氢氧化铵;氨水;氨溶液
	英文名:	Ammonium hydroxide; Ammonia water
	分子式:	NH ₄ OH; H ₅ NO
	分子量:	35.05
	CAS 号:	1336-21-6
	RTECS 号:	BQ9625000
	UN 编号:	2672(10%~35%氨水)
	危险货物编号:	82503
	IMDG 规则页码:	8111
理化性质	外观与性状:	无色透明液体,有强烈的刺激性臭味。
	主要用途:	用于制药工业,纱罩业,晒图,农业施肥等。 UN: 2073(35%~50%氨水)
	熔点:	无资料
	沸点:	无资料
	相对密度(水=1):	0.91
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	1.59 / 20℃
	溶解性:	溶于水、醇。
	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:	可燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	无资料
	自燃温度(°C):	无资料
	爆炸下限(V%):	16.0
	爆炸上限(V%):	25.0
	危险特性:	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸: 三甲胺、氨基化合物、1-氯-2, 4-二硝基苯、邻-氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、氨基化合物、有机酸酐、异氰酸酯、醋酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、黄铜、青铜、铝、钢、锡、锌及其合金。
	燃烧(分解)产物:	氨。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、铝、铜。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、砂土。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 ERG 指南: 154(10%~35%); 125(35%~50%) ERG 指南分类: 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:	TWA STEL ACGIH: 25ppm; 17mg / m ³ 35ppm; 24mg / m ³ NIOSH: 25ppm; 17mg / m ³ 35ppm; 35mg / m ³ OSHA: 50ppm; 35mg / m ³
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属低毒类 LD50: 350mg / kg(大鼠经口) LC50: IDLH: 300ppm(以氨计) 嗅阈: 50ppm
	健康危害:	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 可因喉

		头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。 健康危害(蓝色)：2 易燃性(红色)：1 反应活性(黄色)：0
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。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。
	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。或用 3% 硼酸溶液冲洗。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。如果患者吸入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。
	食入：	误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。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。
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：	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。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：	戴防化学品手套。
	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：	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自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃

5、氮气

标识	中文名：	氮；氮气
	英文名：	Nitrogen
	分子式：	N ₂
	分子量：	28.01
	CAS 号：	7727-37-9
	危险化学品目录序号：	172
	UN 编号：	1066
	危险货物编号：	22005
	IMDG 规则页码：	2163
理	外观与性状：	无色无臭气体，或压缩液体。

化 性 质	主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
	熔点(°C):	-209.8
	沸点(°C):	-195.6
	相对密度(水=1):	0.81/-196°C
	相对密度(空气=1):	0.97
	饱和蒸汽压(kPa):	1026.42/-173°C
	溶解性:	微溶于水
	临界温度(°C):	-147
	临界压力(MPa):	3.40
	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:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
包 装 与 储 运	危险性类别:	加压气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERG ID: UN1066(压缩的); UN1977(冷冻液化液体) ERG 指南: 121(压缩的); 120(冷冻液化液体) ERG 指南分类: 气体-惰性的
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入

	毒性:	嗅阈: 气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害:	氮气过量, 使氧分压下降, 会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言, 对视、听和嗅觉刺激迟钝, 智力活动减弱; 在 980kPa 时, 肌肉运动严重失调。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 上升时快速减压, 可发生“减压病”。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。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。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:	
	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:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 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: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
	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, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。在确保安全情况下堵漏。不要直接接触泄漏物, 合理通风, 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。

现场合影：

