

前 言

江西新洋丰肥业有限公司是新洋丰农业科技股份有限公司的全资子公司，设立于 2014 年 10 月，为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），法定代表人杨华锋，住所：瑞昌市码头工业城，主要从事新型复合肥、复合肥料、有机-无机新型复合肥、有机肥料、生物有机肥料、微生物肥料、缓控肥料、控释肥料、水溶肥料、掺混肥料的生产、销售（不含危险化学品），普通货物仓储，仓储（除易燃、易爆危化品及易制毒物品）服务，化肥的销售及储备，肥料进出口业务，为船舶提供码头设施，从事货物装卸业务，注册资本贰亿元。江西新洋丰肥业有限公司总占地面积约 400666.9m²（601 亩），其中一期工程建筑用地面积 132810m²（192.2 亩），由于原二期用地在距长江 1000m 岸线范围内，故现拟在现厂区以南（帖邻）、长江岸线 1000m 以外新购地面积为 34873.72m²（约 52.31 亩）建设二期。

为满足市场需求及企业发展，江西新洋丰肥业有限公司决定在瑞昌市码头工业城中部红木产业园东侧、江西新洋丰肥业有限公司厂区南侧、经六路的西侧、中昌钛业停建项目的北侧，用地 34873.72m²（约 52.31 亩），建设二期年产 40 万吨新型复合肥项目，建设内容为 2 条 20 万吨/年转鼓造粒尿基复合肥生产线，包含 2 个 100m³ 的液氨储罐和 1 个 100m³98%浓硫酸储罐的储罐等。

江西新洋丰肥业有限公司 120 万吨/年新型复合肥项目于 2015 年 1 月 6 日取得江西省安全监督管理局出具的危险化学品建设项目安全条件审查意见书：赣安监危化项目审字（2014）1409 号；由九江石化设计工程有限公司编制完成《江西新洋丰肥业有限公司 120 万吨/年新型复合肥项目一期工程安全设施设计专篇》，一期 80 万吨/年新型复合肥生产线于 2015 年 10 月底建成，于 2016 年 12 月进行了验收，由河南鑫安利安全科技股份有限公司出具了《江西新洋丰肥业有限公司 120 万吨/年新型复合肥项目一期工程安全验收评价报告》。

尿素、氯化钾、磷酸一铵、氯化铵等物料经破碎加入洗涤水配成料浆加热后送入管式反应器，气态氨经计量送入管式反应器，经过稀释的硫酸送入管式反应器，物料在管式反应器中发生中和反应生成复合肥。

依据《危险化学品目录》（2015 版），二期生产过程中涉及拟使用的 98% 浓硫酸、氨等为危险化学品，其中氨属于首批重点监管的危险化学品、特别管控危险化学品，硫酸为第三类易制毒化学品，不涉及监控化学品、易制爆化学品。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三【2013】3 号），项目工艺过程中涉及的复分解反应、化合反应不属于危险化工工艺。

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识，项目生产单元不构成危险化学品重大危险源，氨储罐区构成危险化学品重大危险源，为三级危险化学品重大危险源。

项目生产过程中涉及 98%浓硫酸、氨等为危险化学品，根据企业提供的可行性研究报告可知，项目涉及的氨超过《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国公安部、中华人民共和国农业部公告 2013 年第 9 号）规定的量，因此，适用《危险化学品安全使用许可实施办法》（国家安监总局令第 57 号，第 79 号、89 号修改），项目构成危险化学品安全使用许可证所需的条件，需要取得危险化学品安全使用许可证。

项目生产过程不产生危险化学品，产品为新型复合肥不是危险化学品，依据《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，79 号令修正），不需要取得危险化学品安全生产许可证。

项目涉及重点监管的危险化学品，危险化学品重大危险源，危险化学品的储存、使用，属于涉危的化工建设项目，选址位于当地规划的化工产业集聚区—瑞昌市码头镇工业开发区，符合《危险化学品安全管理条例》及其它有关法律法规、规章的规定。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 C 类制造业中的第 26 大类化学原料和化学品制造业中的 C2624 新型复合肥制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《淘汰落后生产能力、工艺和

产品的目录》（第三批）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本建设项目不属于淘汰落后、限制类。项目于 2014 年 10 月 13 日经瑞昌市发展和改革委员会立项备案（《关于江西新洋丰肥业有限公司 120 万吨/年新型复合肥项目备案的通知》瑞发改审字〔2014〕46 号），现已超过有效期，2021 年 08 月 20 日九江市码头工业城管理委员会出具了《九江市码头工业城委员会关于江西新洋丰肥业有限公司在建项目的情况说明》（九码工文字〔2021〕132 号，瑞昌市发改委对该项目立项进行了延期，符合国家产业发展政策。

依据江西省环境保护局《江西省环境保护禁止和限制建设项目目录（第一批）》（赣环督字【2005】45 号文），瑞昌市发展和改革委员会于 2021 年 08 月 10 日对该项目立项进行了延期，立项备案批准文号为瑞发改审字〔2014〕46 号），项目的建设符合国家产业政策及江西省的产业政策。

根据《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第 65 号，2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行），第二十六条“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”的要求，根据转发工业和信息化部等 5 部委《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）（一）严格落实国家“1 公里”限值政策。除在建项目外，长江江西段及赣江、信江、抚河、饶河、修河等岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目；严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。该项目北面用地红线距离长江江西段瑞昌市码头镇长江岸线最近处大于 1000m。因此，该项目的建设符合相关的法律法规要求。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号、第 77 号修订）等法律法规的要求，危险化学品新、改、扩建的生产性建设工程必须进行安全条件评价，根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号、第 79 号修正）的规定，为确保工程项目的安全设施满足安全生产条件，项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，工程项目在安全生产及安全管理

方面符合国家及行业有关法律法规及标准。因此江西新洋丰肥业有限公司委托江西通安安全评价有限公司承担该项目的安全条件评价。

江西通安安全评价有限公司接受委托后，根据现行的法律、法规和标准，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全条件评价导则》AQ8002-2007 等规范的要求，成立评价组。评价组完成风险分析、资料收集、现场勘查和类比调查等前期准备工作，并制定评价实施计划；评价组在前期准备工作的基础上，根据企业提供的资料，分析了该项目中可能存在的主要危险、有害因素，在危险、有害因素分析基础上，根据该项目的生产工艺、功能区域特点，划分了评价单元，并针对划分的评价单元选择了相应的安全评价方法进行了逐项分析、评价，提出了相应的预防和控制对策措施；于 2021 年 11 月完成了安全条件评价报告初稿，初稿经评价组校核、内审、技术负责人审核、过程控制负责人审核和总经理初审等公司内部审核程序后，交与建设单位沟通，评价组根据建设单位提出相应的意见和建议进行修改，完成了评价报告送审稿。

本报告经评审合格后，可作为江西新洋丰肥业有限公司二期年产 40 万吨新型复合肥项目安全生产技术、安全生产管理决策的技术依据；评价涉及的有关原始资料由江西新洋丰肥业有限公司提供，并对其真实性负责；本报告在编写过程中，得到了该公司领导与员工的大力支持与配合，以及专家的精心指导，在此深表谢意！本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

关键词： 新型复合肥 安全条件评价

目 录

前 言	1
目 录	5
1 评价概述	8
1.1 评价目的	8
1.2 评价原则	8
1.3 评价依据和标准	9
1.3.1 法律、法规依据	9
1.3.2 行政规章及规范性文件	10
1.3.3 主要标准、规程、规范依据	12
1.3.4 项目有关文件	15
1.4 评价范围	15
1.5 评价程序	16
2 建设项目基本情况	17
2.1 企业概况	17
2.2 建设项目概况	18
2.3 建设项目选址概况	19
2.3.1 区域位置	19
2.3.2 周边环境	19
2.3.3 自然条件	20
2.3.4 园区公用配套设施概况	22
2.4 厂址选择与总平面布置	23
2.4.1 厂址选择	23
2.4.2 总平面布置	24
2.4.3 主要建构筑物	26
2.5 主要原辅材料、产品	27
2.5.1 主要原辅材料、产品	27
2.5.2 产品及质量要求	27
2.6 生产工艺、技术	28
2.6.1 采用主要工艺技术及国内外同类项目技术对比情况	28
2.6.2 生产工艺	28
2.7 主要设备设施及主要特种设备	28
2.8 公用工程及配套辅助设施	33
2.8.1 供电及弱电	33
2.8.2 给排水	36
2.8.3 火灾报警	38
2.8.4 供热	39
2.8.5 压缩空气	39
2.8.6 除尘系统	39
2.8.7 采暖通风及空调	39
2.8.8 自动控制及仪表	41
2.8.9 分析化验	46
2.8.10 检、维修	47
2.8.11 三废处理	47
2.9 组织机构及人员组成	47
3 危险有害因素分析	48

3.1 危险有害因素产生的原因	48
3.2 危险有害因素分类	49
3.3 危险有害因素分析	50
3.3.1 涉及的物料安全数据	50
3.3.2 物料的危险有害性分析	51
3.4 化学品及危险化工工艺辨识	54
3.5 危险化学品重大危险源辨识、分级	56
3.6 总平面布置及建（构）筑物危险有害因素分析	58
3.6.1 厂址	58
3.6.2 总平面布置	60
3.6.3 道路及运输	60
3.6.4 建（构）筑物	60
3.7 工艺过程、生产装置主要危险有害因素分析	61
3.7.1 工艺过程危险、有害因素分析	61
3.7.2 设备设施装置危险、有害因素分析	63
3.7.3 储运过程主要危险、有害因素分析	67
3.8 生产过程中主要危险因素分析	67
3.8.1 火灾、其它爆炸	67
3.8.2 容器爆炸	70
3.8.3 触电	71
3.8.4 车辆伤害	71
3.8.5 机械伤害	72
3.8.6 物体打击	72
3.8.7 灼、烫伤	72
3.8.8 高处坠落	72
3.8.9 淹溺	73
3.8.10 中毒与窒息	73
3.8.11 冻伤	74
3.8.12 起重伤害	75
3.8.13 其他伤害	76
3.9 生产过程主要有害因素分析	76
3.9.1 化学物质危害	76
3.9.2 高温及热辐射	77
3.9.3 噪声危害	77
3.9.4 粉尘	77
3.9.5 危险固体废物危害	78
3.10 有限空间作业危险有害因素分析	78
3.11 项目建设施工过程中危险有害分析	78
3.12 主要危险、有害因素分析小结	78
4 评价单元的划分及评价方法的选择	80
4.1 评价单元划分原则	80
4.2 评价单元的确定	81
4.3 评价方法的选择	81
4.4 评价方法的介绍	81
5 危险有害程度评价	83
5.1 固有的危险程度分析	83
5.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、刺激性的化学品数量、浓度（含量）、状态和	

所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）	83
5.1.2 泄漏可能性及其后果分析	83
5.2 预先危险性分析评价	84
5.2.1 生产装置单元预先危险性分析法评价	84
5.2.2 公用动力及辅助系统单元预先危险性分析法评价	92
5.2.3 有害因素控制单元预先危险性分析法评价	96
5.3 外部安全防护距离	96
5.4 典型事故案例分析	104
5.5 危险有害程度评价结果	110
6 安全条件与安全生产条件分析	111
6.1 安全条件分析	111
6.1.1 法规符合性分析	111
6.1.2 周边环境适宜性分析	114
6.1.3 选址安全性分析	116
6.1.4 自然条件分析	118
6.1.5 总平面布置分析	120
6.2 安全生产条件分析	123
6.2.1 工艺技术、装备安全可靠性分析	123
6.2.2 公用设施、动力介质配套能力分析	124
6.2.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性	126
6.2.4 危险因素控制可行性分析	126
6.2.5 有害因素控制可行性分析	128
6.2.6 安全生产管理分析	128
7 建议补充的安全对策措施	131
7.1 安全对策措施建议提出的依据及原则	131
7.2 可行性研究已提出的安全对策措施	132
7.3 本评价提出的安全对策措施	132
7.3.1 选址、总图布置、建构筑物及主要装置、设备、设施布局	132
7.3.2 工艺、设备装置方面的安全对策措施	135
7.3.3 防火防爆对策措施	141
7.3.4 电气安全对策与建议	143
7.3.5 防雷、防静电接地安全对策与建议	146
7.3.6 常规安全防护设施对策与建议	147
7.3.7 职业卫生防护	148
7.3.8 安全管理	149
7.3.9 事故应急救援预案	153
7.3.10 其它相关建议	154
7.3.11 危险化学品储存、运输管理对策和建议	156
7.3.12 重点监管的危险化学品安全对策措施	157
7.3.13 重大危险源安全措施	159
7.3.14 施工安全管理措施	160
7.4 建议应重视采纳的安全对策措施	162
8 评价结论及建议	163
8.1 项目总体评价	163
8.2 评价结论	169
8.3 建议	169
9 附件	170

江西新洋丰肥业有限公司

120 万吨/年新型复合肥项目二期

安全条件评价报告

1 评价概述

1.1 评价目的

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，保证工程建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证建设项目建成后在安全设施符合国家的有关法规、规定和标准的要求。

2、以“120 万吨/年新型复合肥项目二期”为评价对象，根据企业所提供的生产工艺过程、使用和产出的物质、主要设备和操作条件等辨识系统固有的危险及有害因素，拟用系统安全工程的原理，采用安全检查表法、预先危险性分析法等安全评价分析方法，对该项目内的危险有害程度进行定性、定量分析，确定系统的危险、有害因素及其危险、有害程度。

3、针对主要危险、有害因素及其可能产生的后果提出消除、预防和降低的对策措施，从而为建设单位寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全投资。

4、通过安全条件和安全生产条件分析，确定采取最优化的技术、最优化的管理措施，使各系统及建设项目整体达到安全标准的要求；为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度；为项目投产后的安全管理实现系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件。

5、为应急管理部门依法实施安全监察、管理提供安全技术依据。

1.2 评价原则

安全条件评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全条件评价。

本报告按照现行的法律、法规和标准的规定，对江西新洋丰肥业有限公司“120 万吨/年新型复合肥项目二期”进行的安全评价，评价过程遵循如下原则进行：

- 1、危险危害因素分析全面、科学、准确；
- 2、评价过程重点突出、兼顾全面、条理清楚，取值合理；
- 3、对策措施合理可行；
- 4、评价结论客观、公正。

1.3 评价依据和标准

1.3.1 法律、法规依据

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2002〕第 70 号，国家主席令〔2014〕第 13 号修改，国家主席令〔2021〕第 88 号修改）

《中华人民共和国劳动法》（1995.01.01 实施，2018.12.29 修改）国家主席令第 28 号

《中华人民共和国消防法》（2009.05.01 实施，国家主席令第 6 号，国家主席令〔2021〕第 81 号修改）

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 48 号、52 号、81 号修改，2017.11.5 实施，2018.12.29 修订）

《中华人民共和国长江保护法》（国家主席令第 65 号，2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2000.1.1 实施）2016.11.7 修订）

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014.1.1 实施）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2007.11.1 实施）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，645 号修改）

《工伤保险条例》 国务院令第 586 号

《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令第 493 号

《特种设备安全监察条例》 国务院令第 549 号

《易制毒品安全管理条例》国务院令第 445 号发布（第 653 号、666 号、703 号修改）

《监控化学品管理条例》国务院令第 190 号发布（第 588 号修订）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 国务院令第 352 号

《气象灾害防御条例》 国务院令第 570 号

《生产安全事故应急条例》 国务院令第 708 号

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）

1.3.2 行政规章及规范性文件

《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》

中发〔2016〕32 号

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅 国务院办公厅（2020.02）

《危险化学品安全专项整治三年行动方案》国务院安委会（2020.04）

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》 国发〔2011〕40 号

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》 国发〔2010〕23 号

《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作指导意见》 安委办〔2008〕26 号

《关于加强基层安全生产应急队伍建设的意见》安监总应急〔2010〕13 号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95 号

《国家安全监管总局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的危险化学品名录的通

- 知》 安监总管三[2013]12 号
- 《首批重点监管的危险化工工艺目录》 安监总管三[2009]116 号
- 《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐方案》 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
- 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》 国家发展和改革委员会令 29 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
- 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本） 工业和信息化部工产业[2010]第 122 号
- 《生产安全事故应急预案管理办法》 安监总局 88 号令（应急管理部 2 号令修改）
- 《危险化学品目录》（2015） 国家十部局公告 2015 第 5 号
- 《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 年第 3 号公告
- 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版） 公安部 2017 年 5 月 11 日
- 《特种设备作业人员监督管理办法》 国家技术质量监督检验检疫总局令 第 70 号（第 140 号修改）
- 《特种设备目录》 质检总局 2014 年第 114 号
- 《生产经营单位安全培训规定》 安监总局令 3 号（第 63 号、80 号修改）
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》 安监总局令 30 号（总局令 63、80 号修改）
- 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 国家安全生产监督管理总局令 36 号（总局令 77 号修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局令第 45 号（安监总局令第 79 号修改）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》安监总局令第 80 号

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》安监总局令第 40 号（第 79 号令修正）

《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令第 2 号

《用人单位劳动防护用品管理规范》安监总厅安健〔2018〕3 号

《仓库防火安全管理规则》公安部令第 6 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2012〕16 号

《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干意见》赣府发〔2007〕17 号

《关于贯彻落实〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉的意见》赣安监管二字〔2012〕178 号

《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）

《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

《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

1.3.3 主要标准、规程、规范依据

《企业伤亡事故分类》 GB6441-1986

《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T 13861-2009

《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999

《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

《建筑设计防火规范（2018 年版）》	GB50016-2014
《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	GB50160-2008
《石油化工控制室设计规范》	SH/T3006-2012
《粉尘防爆安全规程》	GB 15577-2018
《防尘防毒基本术语》	GB/T29053-2012
《建筑钢结构防火技术规范》	GB51249-2017
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《石油化工储运系统罐区设计规范》	SH/T 3007-2014
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/ T50770-2013
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB 4387-2008
《设备及管道绝热技术通则》	GB/T4272-2008
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB 17914-2013
《腐蚀性商品储存养护条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《液氨使用与储存安全技术规范》	DB41/866-2013
《建筑灭火器配置设计规范》	GB 50140-2005
《自动喷水灭火系统设计规范》	GB50084-2017
《泡沫灭火系统设计标准》	GB50151-2021
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2019
《石油化工有毒气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T 50493-2019
《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》	GBZ/T223-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《石油化工装置防雷设计规范》	GB50650-2011
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB/T 50046-2018
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013

《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《防洪标准》	GB50201-2014
《用电安全导则》	GB/T 13869-2017
《20KV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《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 2 部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《个体防护装备选用规范》	GB11651-2008
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《机械安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件》	GB 5226.1-2019
《机械安全 指示 标志和操作 第 2 部分：标志要求》	GB18209.2-2010
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：固定式工业防护栏杆》	GB4053.3-2009
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《工业金属管道设计规范》	GB50316-2000（2008 版）
《工业管道的识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《制冷系统及热泵 安全与环境要求》	GB/T9237-2019
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《消防应急救援 装备配备指南》	GB/T29178-2012
《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	TSG D0001-2009
《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
- 《信号报警、安全连锁系统设计规定（附条文说明）》 HG/T20511-2014
- 《工业循环水冷却设计规范》 GB/T50102-2014
- 《袋式除尘系统装置通用技术条件》 GB/T32155-2015
- 《压力容器》【合订本】 GB/T150.1~150.4-2011
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GB37243-2019
- 《化学品生产单位特殊作业安全规范》 GB 30871-2014
- 《化学品作业场所安全警示标志规范》 AQ/T3047-2013
- 《化工企业劳动防护用品选用及配备》 AQ/T3048-2013
- 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 《安全预评价导则》 AQ8002-2007
- 《生产经营单位生产安全事故预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 《危险化学品从业单位安全标准化通用规则》 AQ3013-2008
- 《企业安全文化建设导则》 AQ9004-2008

1.3.4 项目有关文件

- 1、企业法人营业执照复印件
- 2、江西省瑞昌市企业投资项目备案通知
- 3、《九江市码头工业城管理委员会关于江西新洋丰肥业有限公司在建项目的情况说明》（九码工文字〔2021〕132号）
- 3、总平面布置图、红线图、区域位置图
- 4、江西新洋丰肥业有限公司二期年产 40 万吨新型复合肥项目可行性研究报告

1.4 评价范围

本安全条件评价范围为：江西新洋丰肥业有限公司 120 万吨/年新型复合肥项目二期（40 万吨/年新型复合肥），拟建的二期主体工程和相应的公用辅助设施。

主要包括：2 条 20 万吨/年转鼓复合肥生产线，储罐区（2 个 100m³ 液氨储罐、1 个 100m³ 的 98%浓硫酸储罐），给排水系统、电信、总图运输、

管网、通风等，辅助设施：配电室、控制楼、原料库、成品仓库。

已建成的一期工程及公用工程不在此次评价范围。

评价主要对该项目的选址、总体布局、主要生产工艺和设施、设备等，在生产过程中存在的主要危险、有害因素进行分析评价，并针对这些危险、有害因素提出相应的防范技术措施。同时，对该工程安全生产管理机构的设置、安全生产规章制度等安全管理方面的内容提出相应的安全管理措施。评价内容涉及工程的安全条件、安全生产条件及安全生产管理，包括生产过程中的危险有害因素，建设项目的安全条件以及可行性研究提出的工艺、设备设施的安全可靠性和安全生产方面管理的组织、机构、人员、防护设施、作业环境及管理制度等。

项目厂外运输及其运输工具不在评价范围内。涉及该项目的环境、消防、职业卫生、产品质量及施工安全等问题则拟执行国家的有关法规规定及相关标准。报告对消防、环保、职业卫等方面的描述不代替相关部门的意见。本评价引用到的环保、消防、职业卫生方面的法规标准与安全评价有一定的关联，环境保护、职业卫生与消防以其主管部门审核意见为准。

1.5 评价程序

根据《安全评价通则》、《安全预评价导则》要求，参照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255号），本次安全评价程序见图 1-1：

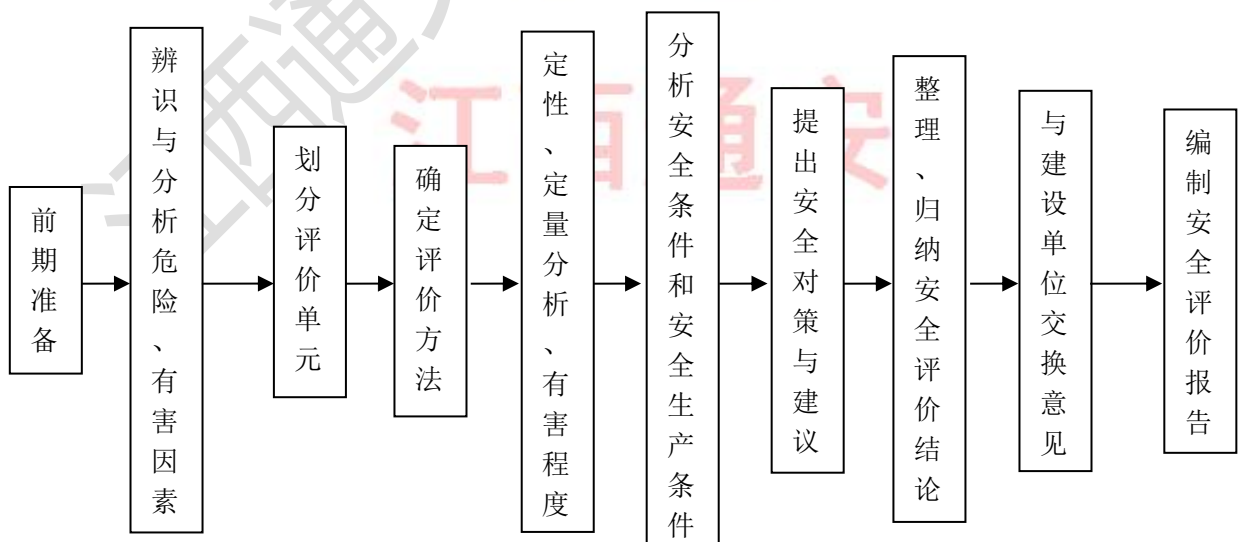


图 1-1 建设项目安全评价工作程序图

2 建设项目基本情况

2.1 企业概况

新洋丰农业科技股份有限公司是深交所主板上市公司（证券代码：000902），主营业务为磷复肥、新型肥料的研究、生产和销售，以及现代农业产业解决方案提供业务，是国家级高新技术企业，全国磷复肥龙头企业，中国石油和化工民营企业百强，中国民营企业 500 强，中国制造业 500 强。

公司总部位于湖北荆门和北京，依托母公司洋丰集团 5 亿吨磷矿资源以及在湖北、江西、山东、河北、吉林、四川、广西、新疆等地建设的 10 大生产基地，形成了具有年产各类高浓度磷复肥逾 800 万吨的生产能力和 320 万吨低品位磷矿洗选能力。公司产品涵盖 200 多个品种，能够满足不同区域、不同作物全生育期的营养需求。

江西新洋丰肥业有限公司是新洋丰农业科技股份有限公司的全资子公司，设立于 2014 年 10 月，为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），法定代表人杨华锋，住所：瑞昌市码头工业城，主要从事新型复合肥、复合肥料、有机-无机新型复合肥、有机肥料、生物有机肥料、微生物肥料、缓控肥料、控释肥料、水溶肥料、掺混肥料的生产、销售（不含危险化学品），普通货物仓储，仓储（除易燃、易爆危化品及易制毒物品）服务，化肥的销售及储备，肥料进出口业务，为船舶提供码头设施，从事货物装卸业务，注册资本贰亿元。江西新洋丰肥业有限公司总占地面积约 400666.9m²（601 亩），其中一期工程建筑用地面积 132810m²（192.2 亩），由于现二期拟建区用地在距长江 1000m 岸线范围内，故现在拟在现二期拟建区以南、长江岸线 1000m 以外新购地面积为 34873.72m²（约 52.31 亩）建设二期（40 万吨/年新型复合肥）。

为满足市场需求及企业发展，江西新洋丰肥业有限公司决定在瑞昌市码头工业城中部红木产业园东侧、江西新洋丰肥业有限公司现二期拟建区南侧、经六路的西侧、中昌钛业停建项目的北侧建设 120 万吨/年新型复合肥项目二期，建设内容为 2 条 20 万吨/年转鼓造粒尿基复合肥生产线，包含 2 个 100m³ 的液氨储罐和 1 个 100m³98%浓硫酸储罐的储罐区等。

江西新洋丰肥业有限公司一期 80 万吨/年新型复合肥生产线已建成，于

2016 年 12 月进行了验收，由河南鑫安利安全科技股份有限公司出具了《江西新洋丰肥业有限公司 120 万吨/年新型复合肥项目一期工程安全验收评价报告》。

2.2 建设项目概况

一、建设项目基本情况

项目名称：120 万吨/年新型复合肥项目二期（40 万吨/年新型复合肥）

建设单位：江西新洋丰肥业有限公司

建设地点：江西省瑞昌市码头镇工业开发区

建设性质：**改建**

建设规模及主要建设内容：40 万吨/年新型复合肥，2 条 20 万吨/年转鼓造粒尿基复合肥生产线，包含 2 个 100m³ 的液氨储罐和 1 个 100m³98%浓硫酸储罐的储罐区等。

项目总投资：25719.06 万元，其中固定资产投资为 18430.92 万元，铺底流动资金 7085.34 万元，其它 10000 万元。

二、产业政策的符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于门类 C 制造业中的第 26 大类化学原料和化学品制造业中的 C2624 新型复合肥制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第三批）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本建设项目不属于淘汰落后、限制类。项目经瑞昌市发展和改革委员会立项备案，符合国家产业发展政策。

根据《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第 65 号，2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行），第二十六条“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”的要求，根据转发工业和信息化部等 5 部委《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）（一）严格落实国家“1 公里”限值政策。除在建项目外，长江江西段及赣江、信江、抚河、饶河、修河等岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目；严控在沿岸地区新建

石油化工和煤化工项目。该项目北面用地红线距离长江江西段瑞昌市码头镇长江岸线最近处大于 1000m。因此，该项目的建设符合相关的法律法规要求。

2.3 建设项目选址概况

2.3.1 区域位置

项目拟建于九江市瑞昌市码头镇工业开发区工业城中部红木产业园东侧、江西新洋丰肥业有限公司现二期拟建区南侧、经六路的西侧、中昌钛业停建项目的北侧。

瑞昌市东、南邻九江县，北濒长江，与湖北省武穴市隔江相望。东距九江市区 50km，有九码快速通道相连，南距省会南昌市 135km，有杭瑞高速相连，水陆交通便利，与南京、武汉均有国道和高速公路相通，是江西省的西部门户。码头镇工业开发区位于瑞昌市城北部，紧靠长江，距市区 20km。

项目位于瑞昌市码头工业城为政府规划的化工集中控制区。

项目选址处于瑞昌市码头工业城，符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号、645 号修改）以及《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局 45 号令、79 号令修正）规定。

2.3.2 周边环境

项目拟建于九江市瑞昌市码头镇工业开发区中部红木产业园东侧、江西新洋丰肥业有限公司现二期拟建区南侧、经六路的西侧、中昌钛业停建项目的北侧地块。项目用地红线以外的周边环境如下：

东面：是宽 30m 经六路，经六路以东为理文化工，经六路东侧路肩为南北展开的杆高为 20m 的 10KV 高压输电线路（下湖线）距项目拟设置的液氨储罐拟设间距为 52m，经六路西侧路肩为南北展开杆高为 13m 的 10KV 高压输电线路（红木线）距本项目拟设置的液氨储罐拟设间距为 23m，项目拟设置的液氨储罐距理文化工围墙间距 55m、距理文化工发货区（丙类）距离约 82m、距理文化工罐区（甲类）距离约 170m。项目拟设置的液氨储罐与经六路西侧路肩拟设间距为 25.2m

南面：中昌钛业停建项目，二期项目拟设液氨储罐与中昌钛业公司围墙（与本项目共围墙）拟设间距 50.6m，与沿中昌钛业围墙走向东西展开杆高为 20m 的 10KV 高压输电线路（红木线）拟设间距为 50m。

西面：中部红木产业园，拟设置的氨装卸鹤管距中部红木产业园厂房（丙类）为 70.6m、拟设置的氨储罐距中部红木产业园厂房（丙类）距离为 103m；中部红木产业园以西为宽 40m 的梁公路，梁公路以西为良种场居民住宅区，距项目用地红线约 580m，本项目拟建液氨储罐距良种场居民住宅区最近住房 683m。

北面：江西新洋丰现二期拟建区，二期拟设置的转鼓复合肥袋装库与一期 1#高塔复合肥袋装库拟设间距为 28m；现二期拟建区以北为长江岸线瑞昌码头镇段，二期项目北面红线与长江岸线瑞昌码头镇段距离大于 1000m。

根据项目提供的总体布局方案，其建筑单体与周边保护对象、相邻企业具体数据见下表。

表 2-1 项目厂址周边情况表

方位	保护对象名称		活动人员 (人)	拟设间距 (m)	标准间距 (m)	备注
东	10KV 高压输电线路（红木线），杆高 13m		-	23	1.5 倍杆高	
	经六路		-	25.2	最近路肩 20	
	10KV 高压输电线路（下湖线），杆高 13m		-	52	1.5 倍杆高	
南	中昌钛业停建项目（共围墙）	拟设乙类生产车间	-	105	50	同类企业
		拟设停车场	-	67.5	15	液氨罐，200m ³
	10KV 高压输电线路（红木线）		-	50	1.5 倍杆高	
西	良种场居民住宅区		200~500	683	100	液氨罐，单罐容积 100m ³
	中部红木产业园		200~300	86	70	相邻工厂围墙
北	江西新洋丰现二期拟建 2#转鼓复合肥成品库	一期高塔复合肥袋装库拟设间距	50~100	28	10	
		一期 2#高塔复合肥原料库	50~100	28	10	
	长江岸线瑞昌码头段	本项目用地红线	-	大于 1000m	大于 1000	

注：依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014、《长江保护法》（国家主席令第 65 号）

2.3.3 自然条件

1、地形、地貌、地质

项目所在地场地处灕河北岸河谷冲积平原，“岗丘—沿江滨湖平原地带”，其西部逐渐过渡至低丘地带，北部有丘陵余脉插入，北部向长江倾斜，总体成因为侵蚀堆积型地貌。海拔高程在 15~35m，其间可分为 15~18m，20~25m 和 30~35m 三个夷平面，地面坡度呈连续舒缓状，坡度在 1~3 之间。

场地内岩土层从上至下划分为五层，分别是素填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹中粗砂、砂砾卵石。

2、气候与气象条件

年平均气温：17.40℃

极端最高气温：40.3℃

极端最低气温：-10.3℃

年平均相对湿度：80%

历史最大风速：34m / s

全年主导风向：东北风

夏季主导风向：东南风

年平均降雨量：1411.9mm

年最大降雨量：2094.8mm

年最小降雨量：776.4mm

日最大降雨量：28mm

雪载荷：0.4kN/m²

3、水文情况

瑞昌水资源较为丰富，年平均降水量 1700 毫米，境内地表水发育，以青山为分水岭，从东、西、南三个方向流出，分别注入长江、修河和湖北富水，全市有九河一湖，河流的常年径流量 10.75 亿立方米，加之长江过境，有可靠水源。全市有小(二)型及以上水库 69 座，总蓄水量 10206 万立方米，水面达 6690ha。但问题是水资源的时空分布不平衡，各个城镇水源及供水的具体条件有较大差异。

河流：市境北缘，长江西来，上由黄金乡进入市境，下至码头镇注入九江境内，江面宽 1130~1810 米。水深江底吴淞高程 6~12 米，以江中心为界，流长 14.5km，水面 11.78km²。

境内主要河流有 9 条，直流流入长江的有长河、乌石河、横港河、南阳河；属富水水系的有乐源河、小坳河。河流总长 199.1km，控制流域面积 1283.34km²。

湖泊：境内主要湖泊为赤湖、赛湖。赤湖位于市域东北部，距市区约 7km，经彭家湾闸口与长江沟通。常水期高程 16m 左右时湖水总面积可达 68.9km²。

湖底高程 11m 以上。

溪港：境内除河流以外，还有很多源短水浅的小溪港。

项目建设地标高为 17.1m~18.3m。

4、地震

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，该项目地区地震基本烈度为 6 度，瑞昌市城区发生过 5.7 级地震。

2.3.4 园区公用配套设施概况

项目位于九江市瑞昌市码头工业城化工产业集中区(码头镇工业开发区)。东靠赤湖，南抵发展三路，西至码头镇区，规划面积 18 平方公里。码头工业城化工产业集中区的产业定位为氯碱化工、氟化工以及医药精细化工三个产业大类，形成以氯碱化工为龙头行业，带动氟化工、精细化工行业发展的化工园区格局，园内供电、供水、通讯等设施齐全。

1、交通

码头镇工业开发区紧靠长江，地理坐标 N 29°49'54.550"，E115°36'13.223"，长江下游武穴水道右岸，下距吴淞口约 835km，上距武汉约 208km，所处位置江面宽阔、水深条件好，交通便捷，码头地理位置十分优越，水路上可抵重庆，下可达上海，陆路与杭瑞、福银、沪蓉等高速公路相接。工业园区位置优越，水陆交通便捷。

2、供电

瑞昌市码头工业城园区内建有 220KV 码头变电站 1 座，可为项目提供电源。

3、给排水

瑞昌市码头工业城园区内建有自来水厂和污水处理厂，园区给排水管网已铺设 10 余公里。园区给水总管 DN400，压力不小于 0.3MPa，可为项目提供水源。区域道路设有雨水管网系统，雨水干管管径 DN800，园区污水处理厂处理规模 40000m³/d，污水干管管径 DN600-DN1800。

防洪排涝：园区沿长江一侧筑有防洪堤，且园区设有 3 座大型排涝站，用于工业园的防汛排涝。

4、通讯

瑞昌市码头工业城园区电力、通信管网已铺设 10 余公里。网络通讯、程控电话、有线电视系统管线均已敷设到本项目附近，移动通讯信号覆盖二期拟建区。

5、消防应急支持

码头工业城距离瑞昌市城区较近，码头镇有消防应急救援中队，可依托其消防力量。

2.4 厂址选择与总平面布置

2.4.1 厂址选择

项目拟选厂址位于瑞昌市码头工业城经六路以西、中昌钛业停建项目以北、中部红木产业园有限公司以东、江西新洋丰现有二期拟建区以南。具体见项目用地红线图。

项目与相邻工厂或设施间距如下表

表 2-2 项目与相邻工厂或设施的防火间距表

方位	周边环境	本项目拟建 建构物	拟设间 距 (m)	标准防火 间距 (m)	符合 性	备注	
东	10KV 高压输电线路（红木线）， 杆高 13m	拟设液氨储 罐	23	19.5（1.5 倍杆高）	符合		
	经六路	拟设液氨储 罐	25.2	20	符合	园区道路	
	10KV 高压输电线路（下湖线）， 杆高 13m	拟设液氨储 罐	52	19.5（1.5 倍杆高）	符合		
南	中昌钛业停建 项目（共围墙）	拟设乙类生产 车间	拟设液氨储 罐	105	50	符合	同类企业
		拟设停车场		67.5	15	符合	
	10KV 高压输电线路（红木线）	拟设液氨储 罐	50	19.5（1.5 倍杆高）	符合		
西	良种场居民住宅区	拟设液氨储 罐	683	100	符合	二类目标液氨 罐，单罐容积 100m ³	
	中部红木产业园	拟设液氨储 罐	86	70	符合	相邻工厂围墙	
北	江西新洋丰现 二期拟建 2#转 鼓复合肥成品 库	二期原预留地， 一期高塔复合 肥袋装库拟设 间距	二期拟设置 的转鼓复合 成品装库	68	10	符合	本企业一期
		二期原预留地， 一期 2#高塔复 合肥原料库	二期拟设置 的转鼓复合 肥成品库	68	10	符合	

注：符合性标准依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

2.4.2 总平面布置

项目拟建设区用地约 34873.72m²（52.31 亩），呈长方形，项目建设区拟在东面设二个出入口，均为物流出入口，人流出入口利用老二期拟建区的出入口，新设出入口正对经六路，两拟新设置物流出入口间距为 128m。

拟建二期项目从南向北拟设置液氨储罐区、硫酸储罐区、罐区事故池兼初期雨水池（由东向西并排设置）；2#转鼓复合肥成品仓库、转鼓复合肥生产装置（由东向西并排设置），1#转鼓复合肥成品仓库；转鼓复合肥生产装置的东南角拟设置工具间（东面贴邻生产装置），西北角拟设置二期配电室（东面贴邻生产装置），转鼓复合肥生产装置的西面邻近配电室南面拟设置 1#降尘室、工具间北面拟设置 2#降尘室；1#转鼓复合肥仓库。

原材料库依托一期，原材料经皮带输送系统输送至二期生产装置车间。

项目用氨、尿素部位位于生产装置车间转鼓造粒处，占地面积约 26m²。

罐区拟设在生产装置车间的南面与围墙之间，东端拟横向布置 2 个 100m³ 卧式液氨储罐，西端拟布置 1 个 100m³ 的立式硫酸储罐，装卸场地设在罐区南面。各部分的具体布置详规划总平面布置图。

一、项目区域内道路

项目区域内道路拟呈网状布置，拟设道路宽 8m~10m，转弯半径不小于 12m，路面上空净高大于 5m。

项目拟设液氨储罐与道路防火间距如下表

表 2-3 项目拟设置液氨储罐与厂内道路防火间距表

液氨储罐（乙类）	厂内道路路边（m）		拟设间距（m）	符合性
	主要道路	次要道路		
东	15	10	16.9	符合
南	15	10	16.1	符合
西	15	10	30.3	符合
北	15	10	15	符合

注：符合性标准依据 1、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008；
2、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014；3、拟设道路宽 6m

二、建、构筑物间距如下表

表 2-4 本项目拟设主要建、构筑物间距表

建、构筑物名称	方位	名称	拟设间距（m）	标准防火间距（m）	符合性
---------	----	----	---------	-----------	-----

转鼓复合肥装置区（丁类）	东	2#转鼓复合肥仓库（丁类）	17.6	10	符合
	南	硫酸储罐区（戊类）	26	10	符合
		液氨储罐区（乙类）	30	30	符合
	西	围墙	43	不宜小于 5	符合
		工具间（戊类）	贴邻	防火墙	
		配电间	贴邻	防火墙	
北	1#转鼓复合肥成品库（戊类）	14.5	10	符合	
1#复合肥成品仓库（戊类）	东	围墙	16	不宜小于 5	符合
	南	2#转鼓复合肥成品库（戊类）	14.5	10	符合
		转鼓复合肥装置区（丁类）	14.5	10	符合
		二期配电室（丙类）	14.5	10	符合
	西	围墙	46	不宜小于 5	符合
	北	新洋丰二期原预留地	-	-	符合
2#复合肥成品仓库（戊类）	东	围墙	16	不宜小于 5	符合
	南	液氨储罐（乙类）	39.5	30	符合
	西	转鼓复合肥装置区（丁类）	17.6	10	符合
	北	1#转鼓复合肥成品库（戊类）	14.5	10	符合
配电房（丙类）	东	转鼓复合肥装置区（丁类）	贴邻	防火墙	符合
	南	工具间（戊类）	110	10	符合
	西	围墙	20	不宜小于 5	符合
	北	1#转鼓复合肥成品库（戊类）	14.5	10	符合
液氨储罐区（乙类）	东	围墙	25.3	25	符合
	南	围墙	25.6	25	符合
	西	硫酸储罐（戊类）	45	22	符合
		二期事故池兼初期雨水池	60	-	-
		围墙	75	25	符合
	北	2#转鼓复合肥成品库（戊类）	39.5	30	符合
硫酸储罐（戊类）	东	液氨储罐（乙类）	45	22	符合
	南	围墙	29	不宜小于 5	符合
	西	事故应急池	14.2	-	-
		围墙	31	不宜小于 5	符合
	北	转鼓复合肥装置区（丁类）	39	10	符合
工具间（戊类）	东	转鼓复合肥装置（丁类）	贴邻	防火墙	符合
	南	硫酸储罐	39	10	符合
	西	围墙	21	不宜小于 5	符合
	北	配电室	110	10	符合
储罐间、罐与防火堤间防火间距					
罐与防火堤内堤脚线	卧式乙类可燃液体罐组	3.0	3	符合	
罐与罐	卧式乙类可燃液体罐组	3.8	0.8	符合	

注：符合性标准依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014；生产装置车间用氨、尿素装置所占面积为 26m²，占生产装置车间 26÷2646≈0.98%，故火灾危险性类别按火灾危险性较小确定，为丁类；原料仓库依托一期。

二、竖向设计

项目所选地地势开阔，较为平坦，在总平面设计竖向布置中，建筑物及室外地坪和道路标高均与道路标高相协调。各种管线埋设标高施工时根据现场确定。

考虑排雨水及防止暴雨积水，二期拟建区内部道路纵坡 $\leq 2\%$ 。设计标高结合地形现状，室外地坪纵坡平均 $2\% \sim 4\%$ ，地面水排除采用管道排水系统，二期拟建区拟设初期雨水池。地面水由道路汇集到雨水井，流入雨水管道、进入二期拟建区初期雨水池，经净化后，排出厂外至工业园区排水管网。

三、道路及厂内运输

为了满足项目区交通及消防等要求，新建道路原则上平行主要建筑物，呈正交环状布置，与厂内道路原则上相连接。本项目道路设计考虑到大型运输车和消防车辆需要，二期拟建区拟道路宽道路路面宽 $8\text{m} \sim 10\text{m}$ ，距路面净高 5m 。生产区道路考虑到大型运输车拐弯及通行方便，路面全部硬化。采用水泥混凝土路面，设计为城市标准路面。

生产所需的进厂原料及出厂成品等物料主要通过厂内外公路道路进行运输，液氨、硫酸通过供货厂家供货汽车即可完成货源至罐区的运输，。

项目的原料肥通过轮船运输江西新洋丰肥业专用码头，然后输送带输送原料库，产品通过汽车或航运。项目水、蒸汽等物料主要通过管道输送。

2.4.3 主要建构筑物

二期拟建区内本项目主要建（构）筑物见表 2-6、表 2-7。

表 2-5 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m^2)	建筑面积 (m^2)	火灾 类别	层 数	耐火 等级	建筑 结构	备注
1	1#转鼓复合肥成品仓库	6819	6819	戊类	1F	二级	框架	H: 10m
2	2#转鼓复合肥成品仓库	5142	5142	戊类	1F	二级	框架	H: 10m
3	转鼓复合肥生产装置车间	2646	8367.8	丁类	4F	二级	框架	H: 26.9m
5	配电室	192	192	丙类	1F	二级	框架	H: 3m
6	工具间	197	192	戊类	1F	二级	框架	H: 3m
7	硫酸罐区	300	300	戊类	-	二级	砼	
8	液氨罐区	997	997	乙类	-	二级	砼	
9	二期事故池	458.2	458.2	-	-	二级	砼	有效容积 1374.6 m^3
10	初期水池	27.8	27.8	-	-	二级	砼	
11	降尘室	280.5	280.5	丁类	-	二级	框架	

12	洗涤塔	127	127	戊类	-	二级	框架	
----	-----	-----	-----	----	---	----	----	--

注：符合性标准依据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014；生产装置车间用氨、尿素装置所占面积为26m²，占生产装置车间26÷2646≈0.98%，故火灾危险性类别按火灾危险性较小确定，为丁类；原料仓库依托一期。

表 2-6 储罐区储罐情况一览表

序号	物料名称	储罐规格	容积 (m ³)	数量	火灾类别	储罐材质	储罐型式	备注
1	液氨储罐	DN3000×14000	100	2	乙类	16Mn	卧式	
2	浓硫酸储罐	DN5000×5000	100	1	戊类	Q345	立式	固定项

2.5 主要原辅材料、产品

2.5.1 主要原辅材料、产品

项目拟使用的原辅材料如下表：

表 2-7 项目拟用主要原辅材料、产品一览表

序号	名称	储存方式或包装方式	固/液态	年用量 (万 t)	最大储存量 (万 t)	运输方式	贮存位置	火灾危险性类别	
1	氯化钾	散装	固态	9.48	1.0	汽运、水运	原料仓库	戊类	
2	磷酸一铵	散装	固态	13	1.6	汽运、水运	原料仓库	戊类	
3	尿素	散装	固态	0.6	0.1	汽运、水运	原料仓库	丙类	
4	氯化铵	散装	固态	14.72	1.6	汽运、水运	原料仓库	戊类	
5	碳酸铵	散装	固态	08	0.12	汽运、水运	原料仓库	戊类	
6	液氨	100m ³ 储罐	液态	0.8	160m ³	汽运、水运	液氨罐区	乙类	
7	98%浓硫酸	100m ³ 储罐	液态	0.8	90m ³	汽运、水运	硫酸罐区	戊类	
8	粘结、填充剂(白土, 主要成分为 SiO ₂)	25Kg/袋	固态	0.6	0.1	汽运、水运	原料仓库	戊类	
9	防结剂	包裹剂	25Kg/桶	液态	0.48	汽运、水运	外购	原料仓库	丙类
10		包裹油	25Kg/桶	液态	0.29	汽运、水运	外购	原料仓库	丙类
11	包装袋	捆		400 万条	20 万条	汽运、水运	袋装库	丙类	
12	成品复合肥	25Kg/袋	固态		1.5	汽运、水运	成品库	戊类	

2.5.2 产品及质量要求

一、产品方案

根据市场预测和经济规模，以及公司现有经济技术实力和厂地的有利条件，确定项目的产品方案。

表2-8产品方案表

建设阶段	产品名称	主要原料	生产能力	备注
二期	新型复合肥	氯化钾、磷酸一铵、碳酸铵、尿素、氯化铵、液氨、浓硫酸	40 万吨/年	全部外售

二、产品质量要求

目复合产品质量标准执行国家标准 GB/T15063-2020，产品质量符合高浓度标准，其产品质量指标如下表所示：

2-9 产品质量指标表

项 目		指 标
外观		粒状、条状或片状产品，无机械杂质
总养分(N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)的质量分数/%	≥	40.0
水溶性磷占有有效磷百分率/%	≥	60
水分(H ₂ O) 的质量分数/%	≤	2.0
粒度(1.00—4.75mm 或 3.35—5.60mm) /%	≥	90
氯离子的 质量分数 /%	未标含氯的产品 ≤	3.0
	标识“含氯（低氯）”的产品 ≤	15.0
	标识“含氯（中氯）”的产品 ≤	30.0

注：

1) 组成产品的单一养分含量不得低于 4.0%，且单一养分测定值与标明值负偏差的绝对值不得大于 1.5%。

2) 以钙镁磷肥等枸溶性磷肥为基础磷肥并在包装容器上注明为“枸溶性磷”时，“水溶性磷占有有效磷百分率”项目不做检验和判定。若为氮、钾二元肥料，“水溶性磷占有有效磷百分率”项目不做检验和判定。

3) 水分为出厂检验项目。

4) 特殊形状或更大颗粒（粉状除外）产品的粒度可由供需双方协议确定。

5) 氯离子的质量分数大于 30% 的产品，应在包装袋上标明“含氯（高氯）”，标识“含氯（高氯）”的产品氯离子的质量分数可不做检验和判定。

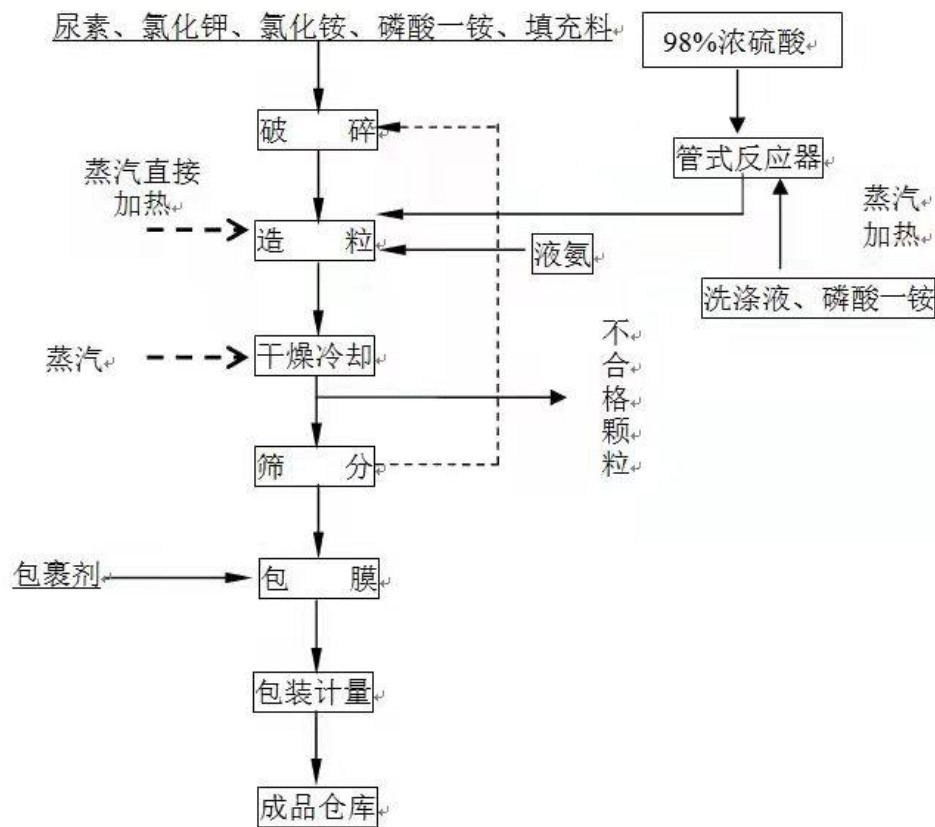
2.6 生产工艺、技术

2.6.1 采用主要工艺技术及国内外同类项目技术对比情况

项目采用的新洋丰公司现有成熟的“转鼓造粒工艺”法生产转鼓复合肥技术。

2.6.2 生产工艺

1、工艺流程



2、工艺简述

工艺简述

向地下槽投入洗涤液（即洗涤水，为烘干、冷却、造粒过程中原材料扩散的粉尘用水洗涤形成的水溶液，主要溶质为氯化钾、磷酸一铵、氯化铵、尿素等）和磷铵固体，配置好磷铵料浆，经液下泵送入料浆中间槽加热后送去管式反应器。气氨经计量后经过氨轴送入造粒机，与硫酸泵送来的硫酸及中间槽送来的磷铵料浆进行中和反应。

液氨与硫酸中和反应；浓硫酸经稀释后与定量的气氨在管式反应器中进行中和反应，生成硫酸铵料浆并放出热量，其化学反应式如下：



反应后的料浆经管式反应器喷到造粒机床层。料库的磷、钾混合物等物料经计量后汇总经皮带共同进入转鼓造粒机，部分气氨进入造粒机与水蒸汽混合，与料床上的磷、钾等混合物进行复分解反应，产生 NH_4Cl 析晶。

其化学反应式如下：



物料经过造粒后，成为小颗粒，经过皮带进入一级烘干机，在烘干机内，物料与一烘热风炉来的干燥热空气并流前进，物料在烘干机造粒区，造粒成形，经抄板不停翻动，热空气逐步将物料中水分带走，进入旋风除尘器，再由风机送至尾气洗涤器，经水洗后排放；一级烘干机出口物料经斗提机和皮带机送入二级烘干机，热空气逐步将物料中水分带走，进入旋风除尘器，再由风机送至尾气洗涤器，经水洗后排放。烘干后的物料经斗提机送入粗筛分机和细筛分机，将部分合格的物料送去滚筒冷却机，冷却后的物料送去成品筛分机，再经包膜机包膜后得到成品送去包装。

粗筛得到的大颗粒经皮带机送入破碎机粉碎，进入下部皮带去造粒机；细筛得到的细料进入下部的返料皮带，再去造粒。

造粒、干燥尾气分别经风机送去尾气洗涤后经烟囱排放，各收尘尾气经带式除尘器除尘后放空。

除尘、尾气处理：

1) 破碎、筛分粉尘

原料破碎、不合格颗粒返回破碎工序会产生粉尘以及粗品筛分工序亦会产生粉尘。拟用一台 42000M³/H 引风机将两股废气引至一套布袋除尘器进行处理，处理效率为 90%，经处理后尾气通过一根 15M 高排气筒排放。

2) 原料熔融和造粒废气

原料尿素熔融和造粒工序会产生 NH₃ 和粉尘，两股废气拟采用一套两级文丘里+洗涤塔一并进行处理，风机风量为 3000M³/H，处理效率为 99%，经处理后 NH₃ 排放浓度满足排放标准值要求，尾气经一根 30M 高排气筒排放。

3) 干燥废气

项目生产线干燥工序使用燃煤热风炉为热源进行加热，利用引风机将热烟气抽到干燥机内对物料进行烘干。烘干过程污染物主要是热风炉燃煤烟气中的 SO₂ 和烟尘、原料粉尘及原料分解产生的少量氨气。

热风炉烟气先经一级旋风除尘后再进入干燥系统，进行水洗处理，其中 SO₂ 可与 NH₃ 在水洗中接触发生中和反应生成 (NH₄)₂SO₃ 回用于生产。

项目拟将干燥废气引至经旋风除尘+重力沉降+两级水喷淋装置处理后排放，风机风量 55000M³/H。

4) 冷却废气

尿基生产线冷却工序产生的原料粉尘拟用 55000M³/H 引风机与干燥废气一并引至旋风除尘+重力沉降+水喷淋处理装置进行处理，尾气通过一根 30M 高排气筒排放。

尿素在生产过程中起到增加肥料中氮含量作用，不参与任何反应过程，填充料起调节物料比重作用，也不参与任何反应过程。防结块剂在包膜工段使用，使用后可以有效防止肥料结块率。

3、转鼓造粒尿基复合肥生产线物料平衡

表 2-10 转鼓造粒尿基复合肥生产线物料平衡表 单位：Kg/t

序号	入方		出方			
	物料名称	单耗量	产品	废气	废水	固废
1	氯化铵	123.7	尿基 复合肥 1000	粉尘 0.612 NH ₃ 0.061 水蒸汽 20	/	/
2	磷酸一铵	363				
3	氯化钾	267				
4	尿素	50				
5	填充料（白土，主要成份为 SiO ₂ ）	80.437				
6	碳酸铵	86.5				
7	液氨	3.5				
8	硫酸	10				
9	包裹剂、包裹油	4.5				
10	水	12				
11	水蒸汽	20				
	小计	1020.637	1000	20.637	/	/
	总计	1020.637		1020.637		

四、污水处理工艺

项目废水主要为地面清扫废水、生活废水。生活污水、地面冲洗水经化粪池预处理后，进入码头工业城污水处理厂处理；初期雨水经厂内初期雨水池中汇集后，排入工业城污水管网，进入码头工业城污水处理厂处理。

2.7 主要设备设施及主要特种设备

生产装置中容器设备根据操作工况和接触的介质情况选择。选择原则按照《钢制化工容器材料选择规定》HG/T20581-2011，以压力、温度、介质来

确定设备材料。动力设备拟按较高标准进行选型。即可保证生产的连续运行，同时也保证生产的安全和减少对环境的污染。设备选型根据工艺要求和建设规模，本着“成熟、可靠、先进、经济”的原则选型。

本项目拟采用的主要设备设施及特种设备如下：

表 2-11 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	二烘出口皮带	B1000*3M	1	
2	链破返料刮板机	TH400*9 米	1	
3	一烘风机	G6-51N14D 左 90°	1	
4	造粒尾气风机	4-72NO10C	1	
5	造粒机	Ø2.6*9	1	
6	造粒出口皮带	B1000*13.3M	1	
7	烘干筒（一）	φ 3.0*28M	1	
8	一烘热风机	W4-73-N014C 右 90°	1	
9	一烘出口提升机	TH800*16.3 米	1	
10	二烘进口皮带	B1000*24.49M	1	
11	二烘出口提升机	TH800*21.38	1	
12	烘干筒（二）	φ 2.6*28M	1	
13	二烘热风机	W4-72-N012C 左 90°	1	
14	除尘返料皮带	B1000*34.5 米	1	
15	粗筛（2）	FZSK-18*55	1	
16	大颗粒皮带输送机	B800*8.505M	1	
17	成品筛	FZSK-18*55	1	
18	细筛（2）	FZSK-18*55	1	
19	细筛出口皮带机	B800*7.21M	1	
20	冷却筒	Φ2.4M*24M	1	
21	冷却出口提升机	TH400*21.65	1	
22	包膜皮带秤	ICS-800-DL	1	
23	包膜机	Φ1.8*8M	1	
24	包膜出口皮带机	B650*53.7M	1	
25	成品皮带机	B650*38.35M	1	
26	热风炉	LRF5.6--AII	1	
27	破碎出口皮带机	B800*6.9M	1	
28	链破	WP800	2	
29	车间布袋除尘器（一）	CDQM96-8	1	
30	车间布袋除尘器（二）	CDQM96-10	1	
31	二烘尾气风机	4-68NO12.5D 左 90°	1	
32	一烘尾气风机	G6-51N14D 右 90°	1	
33	造粒尾气风机	4-72NO10C 左 0°	1	
34	链破返料刮板机	KS400*5.5 米	1	
35	滚筒筛	Φ1.6*3.5 米	1	
36	工程离心泵	150FUH-42-200/130-C3	3	

37	造粒机	Ø2.6*9	1	
38	烘干筒（一）	Φ 3.0*28M	1	
39	一烘热风机	W4-72-N014C	1	
40	一烘出口提升机	TH800*11.765	1	
41	二烘进口皮带	B1000*24.49M	1	
42	二烘提升机	TH800*21.38	1	
43	烘干筒（二）	Φ 2.6*28M	1	
44	二烘热风机	N4-72-N012C	1	
45	除尘返料皮带	B1000*33.791M	1	
46	粗筛（2）	FZSK-1.8*5.0M	1	
47	冷却筒	Φ2.4M*24M	1	
48	冷却出口提升机	TH400*21.65	1	
49	包膜机	Φ1.8*8M	1	
50	热风炉	LRF5.6--AII	2	
51	破碎出口皮带机	B800*6.9M	1	
52	链破（2）	WP800	2	
53	二烘进口皮带	B1000*24.49M	1	
54	车间布袋除尘器（一）	CDQM96-8	1	
55	车间布袋除尘器（二）	CDQM96-10	1	
56	浓硫酸储罐	DN5000×5000	1	

特种设备如下表：

表 2-12 特种设备一览表

序号	名称	规格、型号	数量	备注
1	液氨储罐	DN3000×长度 14000	2	
2	氨加热器	DN600/DN300*2595*12	1	
3	氨蒸发器	DN600*12*2595	1	
4	氨液分离器	DN500*2840*10	1	
5	气氨缓冲罐	DN1200*16*2980	1	
6	蒸汽分气缸	φ377mm*3238mm	2	
7	空气储气罐	2m ³ , 0.8MPa	2	
8	叉车	CPCD35-Q9	2	

2.8 公用工程及配套辅助设施

2.8.1 供电及弱电

该拟建项目公用动力配套设施如下：

一、供电：

项目拟新建 10/0.4kV 低压配电室，设置 2 台变压器，1 台功率为 1600KVA、1 台功率为 1000KVA，两路低压配电室 10kV 电源引自一期高塔复合肥装置 10kV 配电室。

项目备用电源引自一期柴油发电机母线段（柴油发电机容量 300kW），

电压等级为 0.38kV。

1、用电负荷等级

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中有关负荷分级的规定以及工艺专业电气条件，生产装置的用电负荷为三级负荷，液体贮运设施工艺用电负荷为二级负荷，消防、仪表及部分工艺设备等为一级负荷，辅助设施的用电设备为三级负荷。

2、非线性负荷谐波情况预测及防治

项目无大型换流设备，无直流电源、变频器等谐波源，因此不会对供电系统造成危害。

3、用电负荷

项目拟设装机总容量为 2100KW。

4、车间供电及敷设方式

由配电室引出的电缆线路，原则上沿电缆桥架敷设，局部视情况可采用电缆沟或埋地敷设，利用电缆桥架敷设时，每个电缆桥架内敷设的电缆层数原则上不超过两层。

5、主要电气设备及电气材料

在确保供电安全可靠的前提下，采用先进成熟的技术和设备，现场操作、控制、照明、检修等设备根据现场防爆防腐环境特征选择。

0.6/1kV 铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃型电力电缆 ZR-YJV-0.6/1 型。

控制电缆采用 0.45/0.75kV 铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃型控制电缆 ZR-KVVP-0.45/0.75 型。

屏蔽控制电缆采用聚乙烯绝缘组屏蔽聚氯乙烯护套电子计算机用电缆 DJYPV 型。

桥架采用热浸锌钢制梯级电缆桥架。

6、防雷、防静电接地

项目工艺装置区、储罐区建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施，均按《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的要求进行设计。项目中工艺装置区属于第二类防雷建筑物，储罐区属于第二类防雷构筑物。在各类防雷建构、

筑物的防雷设计中，采取防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入的措施。防雷接地装置的接地电阻值满足设计规范要求。

防静电措施均按《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）的要求进行设计，接地系统由电力系统工作接地、电气设备保护接地、防静电接地、防雷接地和计算机接地等组成。

电气系统工作接地、电气设备保护接地、防雷保护和防静电接地各自成为一个系统，然后连接在一起，采用公共接地网。同时，上述接地系统与计算机的保护接地、火灾报警等组成的联合接地系统。静电接地系统接地电阻值不大于 $10^6\Omega$ ，专设的静电接地体对地电阻值不应大于 100Ω 。DCS、SIS 接地系统单独设置，接地电阻值不大于 1Ω 。

1) 直击雷保护

项目在高大建构物上设置接闪杆或接闪带，以防止直击雷危害。

2) 侵入波过电压保护

为防止雷电侵入波对电气设备造成危害，在进线处、10kV 每段母线上各装设避雷器。在变压器低压侧（0.4kV）进线处安装浪涌保护器。

3) 过电压保护

10kV 变压器、屋内配电装置、生产区建筑物等均应按《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T50064-2014 与《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011 规定进行设计。

4) 防静电保护

需要防静电保护的工艺设备及管道均在适当位置作可靠接地和跨接，接地点不少于两处，项目区域内保护接地、防雷接地、防静电接地共网。

二、弱电设计

电话通讯系统：根据生产需要，在生产车间操作室、配电间、值班室等处设置调度电话。设置程控调度电话总机一套用于生产管理。

火灾报警系统：根据相关规范要求，在火灾危险性场所、配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。

在需要防爆的区域设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器等。

三、电气设备选型

低压开关柜选用抽出式开关柜。

车间变压器采用节能型干式变压器。

现场操作控制设备根据环境特征选用防爆型、防腐型或防水防尘型。

电缆桥架选用防腐性能优良的热浸锌电缆桥架。

低压电力电缆选用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。

控制电缆选用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电缆。

附主要电气设备材料表：

表 2-13 项目装置界区内主要电气设备材料表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	干式变压器	SCB11-1250/10 10±2x2.5%/0.4kV	台	2	
2	干式变压器	SCB11-1000/10 10±2x2.5%/0.4kV	台	1	
3	低压抽屉式开关柜	MNS(包括电容补偿柜)	批	1	
4	变频器柜		批	1	
5	软起动机柜		批	1	
6	UPS 柜		台	2	
7	现场防爆操作箱		批	1	
8	现场防腐操作箱		批	1	
9	防腐照明配电箱		批	1	
10	热浸锌电缆桥架		批	1	
11	交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯动力电缆	ZRC-YJV-0.6/1kV-	批	1	
12	交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯控制电缆	ZRC-KYJV-450/750V-	批	1	
13	照明灯具		批	1	
14	镀锌钢材		批	1	
15	接地材料		批	1	

2.8.2 给排水

一、供水水源及用水量

项目给水排水内容包括：工艺装置、罐区和建筑物内的给水排水系统，以及界区内的给排水及消防管网。

项目一期生产、生活及消防用水由瑞昌市码头工业城给水管网供给，给水管网管径为 DN250，供水能力可达 500t/h，按照年产 120 万吨新型复合肥所需设计施工，包含二期年产 40 万吨新型复合肥所需，已进行了竣工验收，能满足项目用水要求。本项目年用水量估算如下表：

表 2-14 年用水量估算表

装置名称	物料名称	流量 m ³ /h	连续性
转鼓复合肥装置	工艺水	40	连续
	生活用水	18	间歇
液体储运设施	工艺水	18	间歇

1、生活水管网系统

生活用水一期给水管网上接入，接管管径 DN150，生活用水为连续性用水。

2、生产水管网系统

项目拟设置生产水管网系统，与生活用水共网。生产水主要用作生产装置内的工艺生产过程中用水、循环冷却水、地面冲洗水、工艺设备特殊情况的冲洗水以及检修等维护工程用水，二期拟建区内生产、生活水管径为 DN150。

3、消防水管网系统

项目拟设置消防水系统，消防用水拟依托厂区消防管网及消防水池、消防泵房供水，拟从厂区引入 2 条进水管，管径为 DN150。拟在二期拟建区设置 DN150 消防水环状管网，并且沿二期拟建区道路边设置室外地上式消火栓。装置区消火栓设置间距 40~60m，二期拟建区室外消火栓间距为 120m，以满足保护对象的消防要求。

另外，在仓库室内根据火灾危险性设置室内消火栓给水系统。室内消火栓供水接自室外消防管网。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 的要求，项目室内、外拟设水消防系统，项目二期拟建区占地面积小于等于 100hm²，且附近居住区人数小于等于 1.5 万人，同一时间内的火灾次数按一起确定；项目火灾危险性最大为丁类，为 1#转鼓复合肥仓库，高 10.0m，占地面积为 8944.0m²，10×8944=89440m³>50000m³，室外消防水量为 20L/S；生产装置车间高度为 26.9m>24m，故室内消防用水量为 25L/S，火灾延续时间按 3 小时计算，一次火灾消防用水量 45×3×3600÷1000=486m³。

项目储罐区拟设 2 个卧式液氨固定罐，并排排列，半径为Φ7000。拟设

置移动式消防冷却水系统和泡沫灭火系统，保护范围为罐壁表面积，依据 GB50160（2018 年版）第 8.4.6 条，供水强度：着火罐为 $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，邻近罐为 $3\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，消防冷却用水的延续时间为 4h。

消防用水量计算：

1) 消防冷却水系统

着火罐： $(2\pi \times 1.5^2 + 2\pi \times 1.5 \times 14) \times 6 = 876.5\text{L}/\text{min}$

$876.5 \times 4 \times 60 \div 1000 = 210.4\text{m}^3$

邻近罐： $(2\pi \times 1.5^2 + 2\pi \times 1.5 \times 14) \times 3 \times 4 \times 60 \div 1000 = 105.2\text{m}^3$

故罐区消防冷却水量为 $210.4 + 105.2 = 325.6\text{m}^3$

2) 二期拟建区消防用水量为 486m^3 。

厂区设有占地面积 400m^2 ，深 4m 消防水池，有效容积为 1500m^3 并设相应泵站。配备 $150\text{m}^3/\text{h}$ 循环水泵四台，二用二备。二期拟建区拟设消防水管网，管径 DN150，二期拟建区内消防水管网系统与厂区消防管网连网，以满足消防用水的要求。

4、生产污水管网系统

项目排水系统设计范围为雨水排水系统及事故水排水系统。

1) 本项目分污染区新建初期雨水池，罐区初期雨水池尺寸为 $L \times B \times H = 12 \times 5 \times 4.5\text{m}$ ，有效容积 240m^3 ；转鼓初期雨水池尺寸为 $L \times B \times H = 5 \times 4 \times 4.5\text{m}$ ，有效容积 80m^3 ；初期雨水通过污染区雨水沟收集后排入对应初期雨水池内，经雨水提升泵提升后，送至项目一期初期雨水池；后期清净雨水通过路边雨水沟进入项目新建雨水池缓存池，经雨水提升泵提升，送至项目一期清净雨水排水管网。

2) 发生事故时的消防事故废水通过路边雨水沟收集后排入新建事故水池内，尺寸为 $L \times B \times H = 32 \times 11.25 \times 4.5\text{m}$ ，有效容积 1440m^3 ；经事故水提升泵提升后，送至项目一期事故水池内。。

2.8.3 火灾报警

火灾报警系统：项目二期拟建区拟设火灾自动报警系统，配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套，与一期连网。

2.8.4 供热

项目供热拟由园区蒸汽管道系统提供。

2.8.5 压缩空气

项目仪表动力、烘干等生产过程需压缩空气，最大需要量为 400 Nm³/h；依托一期项目空气系统（额定排气量为 20Nm³/min，及配额定排气压力为 0.8Mpa）；拟新设置 2 个设计压力为 0.84MPa、2m³的空气储罐，工作压力为 0.8MPa，以满足项目用气需要。

2.8.6 除尘系统

二期项目拟设有除尘系统。蒸汽转鼓造粒生产线采用引风机将粉尘引入旋风除尘器除去粉尘，然后送洗涤塔除去剩余粉尘，之后再经过碱水洗涤后，尾气通过不低于 40m 高的烟囱排放；包装工段产生的粉尘经沉降室沉降，洗涤后尾气高空排放。

2.8.7 采暖通风及空调

一、通风

为满足生产车间生产区域工艺的防爆要求，改善工人的生产条件，排除生产线散发的有害物质，车间内建筑结构采用半敞开式的建筑结构并设有防爆型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。

二、空调

1、根据所在地区气象条件和建筑使用功能，使用要求较高的房间，如 DCS 控制室，应设计工艺性空调。

2、生产厂房及辅助建筑物，当采用一般的采暖通风达不到对室内温度、相对湿度要求时，需设置空气调节系统，如：周围环境恶劣而不允许经常开启门、窗的房间；使用要求较高的房间，如计算机房、机柜室、通信设备和精密仪器室等；工艺生产过程对室内温度、湿度有特殊要求的生产厂房；有人员舒适性要求的生产操作及生产管理类建筑

三、采暖

1、本项目除有特殊要求外，一般不采暖。

2、采暖形式为散热器采暖，散热片选用辐射对流式散热器。

3、散热器应满足采暖系统工作压力的要求，且应符合现行国家或行业

标准。具有刺激性气体的建筑或相对湿度较大的房间应采用耐腐蚀的散热器。

4、采暖系统形式采用上供下回单管同程式热水采暖系统或上供上回单管同程式热水采暖系统。

5、室内采暖管道主要采用明装敷设，有吊顶的建筑物尽量利用吊顶空间，以达到美观的目的。

6、采暖管道依照《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）要求，管道连接 $DN \geq 32\text{mm}$ 采用焊接， $DN \leq 32\text{mm}$ 应采用螺纹连接。采暖管道经过不采暖房间、地沟及吊顶内时应保温，保温宜采用岩棉管壳。

7、建筑采暖系统入口处设置供回水阀门，阀门选用截止阀。

8、室外的采暖热水管在工艺管廊上架空敷设，由主管廊接至建筑物的采暖管道也架空敷设，如无管廊可利用或不便架设支管廊和架空敷设影响美观的区域，接至建筑物的采暖热水管可由主管廊向下采用保温直埋管直接埋地敷设到建筑物。

四、室内参数

1、通风换气次数

控制室：8 次/小时

2、冬季室内设计温度 20 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$

3、夏季室内设计温度 26 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$

4、室内设计相对湿度 50% \pm 10%

五、拟采用的通风、空调方案

1、根据自控专业要求，DCS 控制室拟设置空调。

拟采用风冷式恒温恒湿空调机进行空气调节的方式，同时配合使用多效空气净化机以满足自控专业对控制室室内温度、湿度及其它精度要求。

2、根据环保专业所提条件，所有实验室均设排风系统进行负压排风，排风通过管道引至屋顶排放。有需要的实验室中要求设通风柜，为保证通风柜的排风效果，设自垂式百叶进风口进行补风。

3、根据相关国家和行业规定，员工换衣间、员工休息室、员工办公室、及会议室，所有房间拟设置空调。

4、所有通风系统的风机均与火灾报警系统联锁，当发生火灾时，风机均停止运转。

2.8.8 自动控制及仪表

一、自动控制系统

1、自动控制系统的选择

项目控制系统采用分布式控制系统（Distributed Control System 简称 DCS）及高质量、高可靠性的安全仪表系统（Safety instrumentation System, 简称 SIS），又称为安全联锁系统（Safety interlocking System），对新建工艺装置进行过程控制和检测，实现集中操作、集中管理，并建立实时数据库，为全厂计算机信息管理和生产调度建立基础。

工艺装置的主要工艺检测和控制参数都在 DCS 进行显示、调节、记录、报警等操作，对各装置内主要机泵设备的运行状态均在 DCS 显示。工艺装置的自动控制方案主要采用单参数控制，根据不同的具体工艺过程特性及要求采用串级、前馈、分程、比值、顺序等复杂控制。在 DCS 的硬件配置及工艺过程检测点的设置等方面将尽可能地以后实施先进控制和优化控制建立一定的基础。

DCS 系统完成装置的基本过程控制、操作、监视、管理之外，顺序控制、工艺联锁也在 DCS 系统中完成。

DCS 系统由操作站、打印机、工业 PC 机、控制站、I/O 机柜及网络设备等组成。控制室设置工程师站兼操作站，并用于组态维护，故障诊断及开车。控制室设公共的硬件平台及以太网接口用于连接全厂信息管理系统。

DCS 系统的操作站、打印机、数据存贮设备及其它操作终端等安装在操作室内；过程控制站等安装在机柜室。

DCS 系统采用冗余技术，DCS 系统的处理器卡，通信卡，控制及联锁 I/O 卡，电源卡等应冗余配置。

DCS 系统控制站采用冗余结构，带有自诊断功能，对故障进行诊断指示，并可以在线进行更换。

生产装置内在易燃、易爆可能泄漏的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，根据气体比重，选择合适的安装位置。

2、自动控制系统的方案

控制系统 DCS 采用集散式结构，系统由上位机（操作员站、工程师站），控制单元（控制器、I/O 单元、电源模块。安全栅，接线端子等）、通讯系统和配电系统组成。SIS 系统采用 2004D 结构，2004D 系统是有 2 套独立并行运行的系统组成，通讯模块负责其同步运行，当系统自诊断发现一个模块发生故障时，CPU 将强制其失效，确保其输出的正确性。同时，安全输出模块中 SMOD 功能（辅助去磁方法），确保在两套系统同时故障或电源故障时，系统输出一个故障安全信号。一个输出电路实际上是通过四个输出电路及自诊断功能实现的。这样确保了系统的高可靠性，高安全性及高可用性。

上位机是操作员了解各装置全部信息的接口单元，操作员可在正常或异常情况下对各装置进行控制和监视。上位机应能支持通用的编程软件，以帮助用户维护和修改数据库、编制应用程序。支持功能包括在线和离线的数据库定义(即组态、下载等)、备份(即拷贝、定期存贮到软盘等)、文件/程序管理等。上位机主要由彩色显示器、操作员/工程师键盘、鼠标器、中央处理单元等组成，同时可以支持各种外部设备如数据存贮设备、打印机等。上位机由电子驱动单元支持，电子驱动单元包括 CPU、MEM、COM 卡件等。电子驱动单元至少有 core i3 系列以上 CPU、4GB 内存、160GB 的硬盘、外置式 DVDRW-ROM 和加速 32 位真彩色影像处理，操作站的实际处理能力不能超过满负荷的 30%。

控制单元包括完成控制功能和 I/O 监视功能的全部硬件和软件，通常是由控制处理器、I/O 模件所组成，它们都安装在标准的机柜内，控制处理器接收和转换信号并执行控制功能，I/O 接口模件处理现场输入/输出信号并完成 A/D、D/A 转换功能。I/O 模件与端子板之间采用制造厂标准的连接电缆连接。供货商应按各种组件的 15%提供备用量，同时在机柜中提供 30%的备用空间以被将来扩展。控制单元接收过程变量的输入信号，然后按照组态数据的要求，对输入信号进行处理，存放到相应的数据库中供显示或计算，传送输出信号至最终控制元件。在 I/O 信号处理方面，系统对模拟量提供线性化、补偿、累积、开方和报警功能；系统对开关量提供报警和状态变化的检测。在控制方面，系统能够完成调节控制、联锁逻辑、手动操作、由标准算

法或用户程序组合而成的自动顺序。调节控制功能至少包括各种 PID 算法(反馈、前馈、开关、比率、超前/滞后等)、标准计算(加、减、乘、除、复合运算等)、基本的控制功能(开关、限幅、高/低选择等)、自适应控制功能。联锁控制功能包括用于调节控制的布尔逻辑和用于开关控制的梯形逻辑。控制器的 CPU 为 64 位，时钟频率至少为 100MHz。内存至少为 16MB。CPU 的负荷不应超过 30%。控制器应具有非易失性内存，在供电中断情况下可保存内存数据七天以上。调节控制基顺序控制的扫描周期应不大于 0.5 秒；监视及继电器信号的扫描周期应不大于 1 秒。

通讯系统能完成 DCS 系统与外部生产应用装置之间的信息传输，将控制单元及输入/输出接口采集的过程信号送往上位机显示、存贮，将上位机的控制指令送往控制单元，将控制单元的输出信号送往各终端设备；控制网络的通讯协议应满足 IEEE802.4，通讯速率不低于 10MB/秒。通讯系统的负荷不应超过 60%。控制系统应具有数字化通讯网络，该网络为各上位机、控制系统、以及其它设备之间提供可靠的高速数据传送，通讯速率达到 1G 标准。通讯系统是冗余的，它由两条独立的通讯总线和每台设备上安装的两台独立的通讯接口组成，通讯总线交替使用并不断地进行自检，总线之间自动进行切换，而不允许中断系统操作和产生数据丢失，故障时在操作台上报警。总线之间也可以手动进行切换，而不会影响系统操作。控制系统具有与外部设备的通讯接口及通讯软件包。

配电系统有两路电源输入，一路是 UPS 电源，另一路是市电。工作电源由 UPS 和市电分别提供，控制系统内部的用电设备再分别接入统电源和电源转换器，从而保证了用电设备的正常工作。

二、控制系统规模

本控制系统规模如下表：

序号	信号类型	信号类型	数量	备注
1	AI	4~20mA	133	
2	AO	4~20mA	33	
3	DI	0-1	456	
4	DO	0-1	356	
5	称重系统		4套	

1、集中控制回路（流量、液位等）：33 个；

- 2、就地仪表显示（压力等）：46 个；
- 3、DCS 系统 I/O 点合计：100 点。
- 4、操作员站：1 台；工程师站：1 台，控制机柜（2000×800×800）：3 台

三、控制室

1、控制室基本要求

项目拟设置控制室，应符合《石油化工控制室设计规范》SH/T3006-2012、《石油化工企业设计防火标准》GB50160（2018 年版）的要求。

2、控制室基本组成

控制室由操作室、机柜室及值班室等单元组成。控制室的设计应满足化工行业标准《控制室设计规范》HG/T 20508-2014 的相关要求。

3、控制室环境

最低温度： $20\pm 2^{\circ}\text{C}$

最高温度： $26\pm 2^{\circ}\text{C}$

温度变化率： $< 5^{\circ}\text{C/h}$

相对湿度： $50\pm 10\%$

相对湿度变化率： $< 6\%/h$

四、自控供电、接地及其它

1、仪表供电

本套控制系统（DCS）、现场仪表采用不间断电源（UPS）供电，UPS 电源的质量要求为： $220\text{VAC}\pm 5\%$ ， $50\pm 0.5\text{Hz}$ ，波形失真率 $< 5\%$ ，中断时间 $\leq 3\text{ms}$ ，蓄电池备用时间 60 分钟。

2、仪表接地

本项目接地采用 TN-S 系统方式，设置工作接地和保护接地，仪表现场端浮空，统一接至控制室内接地系统接地。控制室机柜间活动地板下方内设工作接地汇流排和保护接地汇流排，汇流排通过接地干线引至电气专业接地系统。

3、仪表供气

仪表空气质量符合《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014 的有关要求。

仪表空气所需用气量约为 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，仪表空气含尘颗粒直径不大于 $3\mu\text{m}$ ，含尘量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，仪表空气油份含量小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，另外，仪表空气中不应含有易燃、易爆、有毒、有害及刺激性气体或蒸汽。气源压力为 $0.4\sim 0.7\text{MPa}(\text{G})$ 。气源总管由工艺专业引至装置区内，再采用分散供气方式分配至各气动调节阀。

4、仪表电缆敷设

仪表电缆敷设的原则为：

仪表电缆通过防爆挠性管与现场仪表电气接口连接；

仪表电缆穿镀锌管进行保护；

穿保护管仪表电缆、通过装置区内架空桥架及电缆沟敷设至控制室。

五、仪表及自控系统选型

1、仪表选型原则

本项目涉及的过程流体和产品为酸性，现场仪表选型时应充分考虑仪表的防刺激性，且现场仪表的防护等级不低于 IP65。

现场流量、液位、调节阀信号均采用标准 $4\sim 20\text{mA}$ 信号，两位阀均采用开关量信号。

仪表本体材质同工艺管道设备材质或略高于工艺管道设备材质。仪表引压、气路管线及阀门管件均采用不锈钢材质。

工艺成套设备附带仪表应选择国内外知名品牌，并且在石油化工业有良好的业绩。

2、控制系统选型原则

根据本项目自动控制系统方案和装置的规模及自控水平，配置 1 套 DCS 系统；DCS 控制系统要求其先进、性能价格比好，稳定可靠和扩展方便及适用性强的系统；对控制系统重要的控制回路和监测点应考虑冗余，按规定各类插件和槽位应有 $10\%\sim 15\%$ 的富余量。控制系统的形式、组成、配置及功能，需满足前述自动控制系统方案的相关要求。

3、主要仪表选型

1) 压力仪表

就地压力指示仪表根据不同工况选用弹簧管压力表、膜盒压力表或差压

表；对于易发生堵塞及强刺激性场合，选用隔膜压力表，隔膜材料根据工艺介质情况选用；泵出口就地压力测量尽可能选用耐震压力表。压力表刻度盘直径一般为 100mm。

集中压力检测采用带 Hart 协议的智能型变送器。

2) 流量仪表:

流量类仪表或变送器在测量导电液体时选用电磁流量计；在测量蒸汽及管径较小的气体时采用涡街流量计；

3) 液位仪表

常压配料储罐液位检测选用双法兰液位变送器或现场磁翻板液位计。

产品罐液位检测选用雷达液位变送器。

4) 控制阀

一般情况选用气动薄膜调节阀，附智能气动阀门定位器，定位器选用国内外知名品牌。

两位切断阀选用单作用气动二位球阀，附二位三通防爆电磁阀及阀位开关；消防水系统两位切断阀选用电动二位蝶阀。

六、现场仪表

系统现场仪表规模，见下表：

序号	设备名称	单位	数量
1	电磁流量计	台	10
2	涡街流量计	台	4
3	双法兰液位计	台	40
4	压力变送器	台	30
5	热电阻	只	47
6	压力表	只	46
7	气动调节阀	台	33
8	气动切断阀	台	64
9	气动蝶阀	台	5
10	可燃、有毒气体检测变送器	台	20

2.8.9 分析化验

本项目分析化验依托一期设备设施，对生产中的原材料和产品的各项理化指标，对生产污水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

同时可在化学实验室内进行产品研发试验，促进企业生产技术的发展。

2.8.10 检、维修

项目设置维修、机修和电修依托现有的。

机修任务为：承担生产车间和辅助生产车间设备的日常维护保养及定期中、小检修任务，以保证项目生产装置的正常运转。大型检修委托外单位有资质单位进行。

电修的任务为：承担项目用电设备和仪表的维护与检修任务。

2.8.11 三废处理

1、废气

项目生产过程中产生的废气主要为造粒少量尾气，经处理后直接排放。熔融加热尾气，采用两级水洗后从高塔顶部排放，冷却尾气进入旋风除尘器+重力除尘室除尘后达标排放。

2、废水

生产装置中产生的废水排入厂区污水收集池，生产消耗再利用。

3、固废

项目生产过程中产生的废渣主要为生过程中肥料颗粒，经回收后再利用。

项目建成后，产生的固废主要有废包装物、生活垃圾。；生活垃圾由环卫部门清理；废包装物由厂家回收处理。

2.9 组织机构及人员组成

1、组织机构

项目安全管理依托江西新洋丰肥业有限公司，江西新洋丰肥业有限公司设置有安环科，任命了专职安全员，配备了注册安全工程师，配备了一定数量的能满足安全生产的特种作业人员。

2、工作制度

项目按四班三倒制运行，每班作业时间 8 小时。

3、劳动定员

项目的人员原则上采用招聘方式，关键技术岗位可以考虑招聘部分专业工程技术人员或优秀大中专毕业生。操作岗位人员可从技工学校招聘。所有

人员均择优录取。

项目拟定员共 78 人，其中生产操作人员 60 人，管理技术人员 18 人，根据不同生产阶段生产需要变动人员安排。

4、人员培训

项目在建成投产前，对新聘员工进行“三级教育”培训，聘请有关部门专家授课，进行生产工艺和安全操作教育，二期拟上岗的所有员工经考试合格后方可上岗操作，特种作业人员持证上岗。

5、应急管理

项目应急依托江西新洋丰肥业有限公司，江西新洋丰肥业有限公司设置了兼职应急救援队伍，按规范要求编制了《江西新洋丰肥业安全生产事故应急预案》，并在九江应急管理中心进行了备案，配置了应急救援器材。

3 危险有害因素分析

3.1 危险有害因素产生的原因

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态，是特定危险事件发生的可能性与后果的结合；能量、有害物质的存在是危险、危害因素产生的根源；系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量、有害物质的失控是危险、危害因素产生的条件。

所有危险有害因素，尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成有害的后果，都可归结为存在能量和有害物质及能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用，能量、有害物质失去控制主要体现在设备不安全状态、人的不安全行为、不良环境的影响以及管理失误等方面。

1、设备不安全状态

设备和辅助设施的零部件在运行过程中，由于性能降低而不能实现预定功能时，设备就处于不安全状态。如：泄压安全装置故障导致内压力上升失控；设备及管道连接处密封不严产生泄漏；电气设备绝缘、保护装置失效等

造成漏电；静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，可造成设备损坏；工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

设备不安全状态的发生具有随机性、渐进性和突发性，但通过定期安全检查，维护保养或其他预防性措施，可以使设备处于良好状态。

2、人的不安全行为

在生产实践中，由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如：误合开关盒使设备带电而造成维修人员触电事故；设备、管道和阀门检修时使用钢制工具与设施碰撞产生火花而引发事故；不安全着装、操作人员不按操作规程操作，工作时精神不集中等都可能导致事故发生。

人的不安全行为拟通过安全培训教育和加强管理来加以约束。

3、不良环境的影响

包括自然环境和外部作业环境。如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等因素的变化均可导致人的情绪异常而引发误操作，可能造成不同事故的发生；外部环境如风、雨、雷电、水文地质条件也可能引起危险、有害因素的发生。

4、管理失误

安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式，职工的安全教育、培训不到位，安全措施不能满足正常生产需要，安全设施没有认真维护、检验，劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及个人防护用品不能正常发放和使用等，都可能造成事故的发生。

3.2 危险有害因素分类

1、按《企业职工伤亡事故分类》标准分类

根据《企业职工伤亡事故分类》，按导致事故的起因物、致害物、伤害方式进行分析，本评价项目存在火灾、其它爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒与窒息、冻伤、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、高处坠落、淹溺、车辆伤害、噪声、高温、尘毒等危险有害因素。

2、按《生产过程危险和有害因素分类与代码》标准分类

按《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2009 进行分类，

本项目存在心理、生理性危险和有害因素，行为性危险和有害因素，物理性危险和有害因素，化学性危险和有害因素，环境因素，管理因素等危险有害因素。

3、按《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》、《职业病危害因素分类目录》分类

按《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》、《职业病危害因素分类目录》分，本项目存在粉尘、化学因素、物理因素等职业病危害因素，可导致职业性皮肤病、物理因素职业病、职业中毒、尘肺等。

3.3 危险有害因素分析

3.3.1 涉及的物料安全数据

本项目生产、储存、使用的主要原、辅助材料、产品如下：

原材料：液氨、98%浓硫酸、氯化钾、磷酸一铵、尿素、硫酸铵、氯化铵、碳酸铵、填充剂、防结剂等

产 品：新型复合肥

表 3-1 危险化学品安全数据

序号	物料名称	相态	密度（相对于水）	熔点℃	沸点℃	闪点℃	职业接触限值 MAC	毒性等级	爆炸极限	火灾危险性分类	危险性类别
1	氨	液态	0.82	-77.7	-33.5	>60	30	高毒	15.7-27.4	乙类	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
2	硫酸	液态	1.83	10.5	330	无意义	2	中度	无意义	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激,类别

3.3.2 物料的危险有害性分析

一、主要物质的危险有害因素分析

项目涉及可燃有毒气体、腐蚀品等危险物质，其危险特性表现在：

1、腐蚀品的危险性

项目硫酸为腐蚀品，具有如下危险特性表现为强烈的腐蚀性，作用于人体，能引起人体化学灼伤；作用于设备设施，能引起设备、建筑物、构筑物、车辆金属结构发生化学反应，而使之腐蚀并遭受破坏，此外腐蚀品遇水会放出大量的热，易使液体四处飞溅造成人体灼伤。

2、有毒气体的危险特性

氨是有毒有毒气体，通过加压或冷却得到液态氨，在生产、储存、运输、使用过程中如发生泄漏、易引起燃烧爆炸或中毒事故，处置不慎，将会造成严重后果。

1) 易气化扩散

氨(NH₃)为无色、有刺激性和恶臭味的气体，分子量 17.03，气态比重 0.59，液态比重 0.82，扩散系数 0.198，沸点-33.5℃，氨在常温下呈气态，液态氨是在高压或低温状态下储存的，发生泄漏时，由液相变为气相，液氨会迅速气化，体积迅速扩大，没有及时气化的液氨以液滴的形式雾化在蒸气中；在泄漏初期，由于液氨的部分蒸发，使得氨蒸气的云团密度高于空气密度，氨气随风飘移，易形成大面积染毒区和燃烧爆炸区，需及时对危害范围内的人员进行疏散，并采取禁绝火源措施。

2) 易中毒伤亡

氨是有毒、有刺激性和恶臭味的气体，容易挥发，氨泄漏至大气中，扩散到一定的范围，易造成急性中毒和灼伤，每立方米空气中最高允许浓度为 30mg/m³，当空气中氨的含量达到 0.5-0.6%，30 分钟内即可造成人员中毒；氨气侵入人体的主要途径是皮肤、感觉气管、呼吸道和消化道等部位。轻度中毒症状为：眼口有干辣感、流泪、流鼻涕、咳嗽、声音嘶哑、吞咽食物困难、头昏疼痛，检查时可见眼膜充血水肿，肺部可听到少数干罗音；重度中毒症状为：在高浓度氨气作用下，头、面部等外露部位皮肤或造成重二度化

学灼伤，还可出现昏迷、精神错乱、痉挛，也可造成心肌炎或心力衰竭，少数因反射性声门痉挛或呼吸停止呈触电式死亡。

3) 易燃烧爆炸

氨既是有毒气体，又是一种有毒气体，氨的自燃点为 651°C，燃烧值为 2.37-2.51J/m³，临界温度为 132.5°C，临界压力为 11.4Mpa，氨在空气中的含量达 11-14%时，遇明火即可燃烧，其火焰呈黄绿色，有油类存在时，更增加燃烧危险；当空气中氨的含量达 15.7%-27.4%时，遇火源就会引起爆炸，最易引燃浓度 17%，产生最大爆炸压力 0.58Mpa；液氨容器受热会膨胀，压力会升高，能使储罐爆炸。

4) 易污染环境

氨可以污染空气，在风力的作用下，这种有毒气体随风飘移，造成大范围的空气污染，对人畜产生危害。如果液氨大量泄漏流到河流、湖泊、水库等水域，则造成水污染，严重时该水域的水未经处理不能使用。

5) 易发生次生事故

氨不稳定，遇热分解，与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

6) 处置难度大

氨通过加压或冷却由气态变为液态储存在容器内，由于液氨储存的方式不同、容器内的压力不同、发生泄漏的部位、裂口大小等各不相同，采取堵漏、输转等措施时，技术要求高，处置难度大。

3、压缩气体的危险性

氨、压缩空气为压缩与液化气体，具有如下危险性：

1) 贮存于储罐内压力较高的压缩气体，受热膨胀后，压力升高，当超过容器的耐压强度时，即会发生物理爆炸。

2) 氨有毒害、腐蚀和窒息作用，气体泄漏不仅可引起附近的人畜中毒，会造成空气中氧的含量降低，使人因缺氧而窒息中毒。

3) 冲击伤害性：泄漏或放散的高压气体会因高速气流作用人体引起冲击伤害。

二、物料的风险特性

1、物料的毒害性

氨对眼、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。

对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。。

碳酸氢铵可刺激皮肤、眼睛、粘膜 和上呼吸道；高浓度接触可引起暂时性失明、肺水肿和青紫，并可强烈伤害呼吸道粘膜，导致死亡。

尿素属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜 有刺激作用。

项目使用的其它化学大多具有刺激性，接触，对人体有一定的伤害。项目使用的原料多为粉状物，如防护缺失，可发生尘毒危害。

2、尘毒危害性

项目贮存、使用及过程产生的物质均有一定毒性，其中氨为高度危害介质；硫酸为中度危害物质，磷酸一铵、氯化钾、尿素、氯化铵、碳铵等其它物料亦有一定毒性；填充料亦存在粉尘危害，作用于人体，能引起人体急性或慢性中毒，可引发职业危害。

3、火灾、其它爆炸危险性

氨能与空气能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。。

硫酸遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。有害燃烧产物：氧化硫。。

尿素，遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解放出有毒气体。

氯化铵与氯酸钾或三氟化溴发生爆炸性反应。与七氟化碘发生剧烈反应。和氰化氢反应生成爆炸性的三氯化氮。胺高热分解，放出有毒的烟气。

其它的原材料均为化学品，在高热、明火条件，可发生燃烧，具有一定的火灾危害性。

4、腐蚀、灼伤、冻伤危险性

项目中硫酸为腐蚀品，作用于人体，可引起灼伤，作用于设备设施、建筑物，可引起腐蚀。

项目液氨为低温液化气体，蒸发潜热高，与人体接触，可致冻伤，此外，氨亦可致人体灼伤。

皮肤接触液氨或高浓度氨，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎，液氨气化过程，温度急剧降低，如防护不当，可发生冻伤伤害。

浓硫酸、碳酸铵具有强烈的腐蚀性，可以造成人员的灼烫。

3.4 化学品及危险化工工艺辨识

一、危险化学品、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 年版）可知：项目涉及氨、硫酸为危险化学品；不涉及剧毒化学品。

危险化学品分类信息

1、氨：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。

2、硫酸：皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1。

二、特别管控危险化学品辨识

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 2020 年第 3 号公告）辨识，本项目涉及氨为特别管控危险化学品。

三、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》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，项目涉及氨属重点监管的危险化学品，应按规定其安全措施和应急处置原则管理。

四、监控化学品、易制爆化学品、易制毒化学品辨识

1、监控化学品

监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

依据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，第 588 号修订），《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）该项目涉及的化学品不属于监控化学品。

2、易制毒化学品

易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 653、666、703 号修改），该项目涉及的化学品硫酸为第三类易制毒化学品。

3、易制爆化学品

本项目涉及的化学品中，无《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）规定的易制爆化学品。

七、危险化工工艺辨识

本项目涉及的反应：中和反应。将该建设项目所采用的生产工艺与《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三【2013】3 号相对照：

本项目发生的化学反应不涉及重点监管危险化工工艺。

3.5 危险化学品重大危险源辨识、分级

1、危险化学品重大危险源定义

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元、储存单元。

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

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

2、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 标准关于单元划分原则，把本项目储存单元（危险化学品储存仓库、储罐区）、生产区作为辨识单元。

依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 属于辨识范围的危险化学品有氨。

本项目罐区设置 100m³ 液氨储罐 2 个。以设计容积为计量标准，充装系数为 0.9，液氨密度为 0.65（水=1）。其重大危险源辨识结果见下表。

表 3-2 危险化学品重大危险源辨识

单元	场所	危险化学品名称	临界量 Qi (t)	在线量 qi (t)	qi/Qi	Σqi/Qi
储存	储罐区	氨	10	117	11.7	11.7>1
生产	转鼓造粒车间	氨	10	1.5	0.15	0.15<1

危险化学品重大危险源辨识结果：

江西新洋丰肥业有限公司拟建二期项目储存单元中氨储罐区《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内危险化学品的量超过临界量，构成危险化学品重大危险源。生产单元中生产车间《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内危险化学品的量未超过临界量，未构成危险化学品重大危险源。

2) 危险化学品重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 $R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$ 国家安全生产监督管理总局令第 40 号，危险化学品重大危险源分级指标、计算如下。

1、分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2、R 的计算方法

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂外暴露人员的校正系数。

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见下表

表 3-4 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险物品名表》中分类标准确定。

表 3-5 常见毒性气体校正系数 β 取值表

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

注：未在表中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

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

表 3-6 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
------------	----------

100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3-7 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

3、R 的计算

$R = \alpha (\beta_1 q_1 / Q_1 + \beta_2 q_2 / Q_2 + \beta_3 q_3 / Q_3 + \beta_4 q_4 / Q_4) = 2 \times 2 \times 11.7 = 46.8$ ，可见 $10 \leq R = 46.8 < 50$ ，危险化学品重大危险源级别为三级。

重大危险分级结果：项目氨储罐区构成《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定的危险化学品三级重大危险源。

3.6 总平面布置及建（构）筑物危险有害因素分析

3.6.1 厂址

一、周边环境

项目生产过程中涉及可燃、毒性、刺激性物料及粉尘，涉及压缩高压气体，若对这些有害物质处理不当、管理不善、安全技术措施不到位，可引起火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫等事故，可能会对东面理文化工、南面中昌钛业、西面中部红木、周边的工业园区道路产生影响。周边企业、居民、道路出现异常，也可影响本项目的安全。

二、自然条件

1、风频风力影响分析

根据该地区自然条件，大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击；对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷的影响较大，在设计时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

风可加速泄漏的可燃气溶胶、有毒有害气体的扩散到达较远的区域，其

扩散到达的区域内达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故，或人员接触，可致中毒。

大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量。

2、降雨影响分析

该项目建设在瑞昌市码头工业城，场地绝对标高低于长江历史最高水位，有遭受洪涝灾害的危险性。

根据场地所在地的地理位置、气象条件等自然状况，本区域雨水量大，拟设二期拟建区在受暴雨袭击时，排水不畅，有可能造成二期拟建区积水、淹没毁坏设备，甚至进一步引发二次事故及环境灾难。

3、雷电影响分析

项目处在南方多雷暴雨地区，项目设备设施、建筑物、配电柜等设备设施可能在遭雷击时，由于防雷电设施缺乏或失效，造成设施、建（构）筑物损毁，并可能引发火灾、爆炸事故，一旦发生事故时将严重威胁二期拟建区生产安全，造成人员伤亡和财产损失。

4、自然温度影响分析

温度产生的影响主要表现在夏季高温引起液体物质的膨胀、快速蒸发、压缩气体膨胀超压爆炸，容器膨胀超压爆炸；可引发可燃、有害物质的跑溢泄漏事故；夏季高温亦可能对循环冷却水温产生影响，从而影响工艺参数。

冬季冰冻可能造成管道、设备冻裂，进而引发二次事故；冬季冰冻亦可能造成循环冷却水结冰，可能导致温度剧升引起事故。

5、地震影响分析

该区域地震烈度为 6 度，存在地震灾害的可能。

6、冰雪影响分析

根据该地区自然条件，雪荷载为 0.4kN/m^2 ，若建构筑物载荷强度不足，则存在垮塌的危险。

大雪及冰冻可导致屋顶、架空电力线路的坍塌，从而造成设备毁坏、人员伤亡。

7、地质条件影响分析

建筑物、设备设施如选择的持力层不合理，设计的动静载荷参数不符，

可能引起建构筑、大型设备坍塌、塌陷、倾覆而引发事故；引发火灾、爆炸事故。

3.6.2 总平面布置

1、本项目涉及储存、使用易燃、可燃、毒性、刺激性化学品，如功能分区不合理，防火间距和安全间距不足，建筑物朝向不符合规范，易产生相互影响，引发事故，造成连锁反应。

2、本项目位于工业园区，若二期拟建区布局不合理，内外部间距不足，发生火灾、爆炸，毒害物、刺激性物质泄漏，可影响到周边企业正常生产活动、人员安全。

3、本项目浓硫酸、氨通过管道输送到生产装置，如出现管道破裂或发生泄漏，可发生中毒、化学灼伤、火灾、爆炸事故。

3、厂内物料在储运、装卸过程中，如管理不当、安全设施失效或操作不当，可发生火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故。

4、二期拟建区竖向设计方案若设计不合理，排水不顺畅，可导致室内积水，淹没毁坏建筑、设备，造成次生事故。

3.6.3 道路及运输

本项目建成后，厂内车辆往来频繁，如厂内运输设计不合理，不能满足消防、疏散、人流、物流、平面交叉运输和竖向交叉运输要求，可引发车辆伤害事故。

本项目所在二期拟建区内通道网络联系着生产装置车间、公用辅助房、仓库、罐区，如道路设计有缺陷、装卸区设置缺陷、运输车辆存在故障等，可能发生车辆伤害。

3.6.4 建（构）筑物

本项目的生产装置车间、仓库、罐区，根据《石油化工企业防火标准》GB50160-2008（2018 年版）规定，建构筑物耐火等级拟为二级以上。根据《建筑物防雷设计规范》、《石油化工装置防雷设计规范》防雷分类，建构筑物拟设置防雷和防直击雷设施，否则，一旦发生火灾或者因雷击招致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成屋架倒塌等危险危害。同时，建筑物的间距拟考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则还可能造成火情或事故的扩大。建

筑结构要考虑自然通风和强制通风的要求，建筑物的结构必须符合消防施救和安全疏散的要求。否则，易发生火灾、中毒等事故，在事故状态下不能及时疏散，导致事故的扩大。

本项目涉及须防爆的建构物按《石油化工企业防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《石油化工控制室设计规范》GB50779-2012 的要求进行防爆、泄爆、抗爆设置，否则，发生事故时，可造成波及面扩大，造成更大的事故后果。

3.7 工艺过程、生产装置主要危险有害因素分析

3.7.1 工艺过程危险、有害因素分析

一、氨酸法复合肥涉及使用尿素、浓硫酸、氨、氯化铵、磷酸一铵、氯化钾、碳铵等、填充料、粘结剂等物料，有中毒、火灾、爆炸、灼伤及尘毒危害等风险；涉及的运转机械有引起机械伤害、触电风险；涉及热风、蒸汽、中和反应热等热介质及高温设备、管道，有引起烫伤危险；氨积压，有引起容器爆炸危险；涉氨管道、阀门、法兰、容器、设备发生泄漏，可引发火灾、其它爆炸；熔融过程蒸汽具有容器爆炸、灼烫危险；拆包、投料、包装过程可能接触有害化学粉尘，硫酸与氨反应放热、烘干逸出、分解挥发的有害氨气、硫酸酸雾、含尘毒水气，浓度超标、防护不当，可引起中毒及职业危害。氨输送过程可能发生泄漏，可引起火灾爆炸、中毒窒息等危害。

二、工艺过程中的氨酸法造粒生产工艺涉及氨酸中和反应，氨易燃易爆，高毒，存在火灾、其它爆炸、中毒危险源；硫酸可致化学灼伤，接触高浓度酸雾，可致中毒，长期接触可致职业病。氨气化过程中温度控制过高，可致超压爆炸；输送过程可产生静电，积聚，可致燃爆；酸与水接触会放出热，失控，可致超压；氨酸中和反应放热，温度控制过高，进料速度过快，会引起反应速度过快，造成超压爆炸；未反应的氨、酸尾气净化处理缺乏或失效，可致中毒。

三、单元操作危险性分析

1、尾气吸收

复合肥在熔融、造粒、烘干过程会产生含氨、硫酸酸雾、化肥尘有害尘毒尾气；这些有害气体泄出，可致中毒，长期接触，可引起职业危害。

2、加热及冷却

中和、置换、复分解涉及升温与反应热，加热温度过高会使放热反应速度加快，放热量增加，一旦散热不及时，温度失控，会引起燃烧和爆炸。

加热及反应热涉及的高温介质、高温设备、管道有引起灼烫伤害风险。

3、烘干

烘干过程可产生有尘毒危害废气，在现场积聚，防护失效，可引起中毒，长期接触，可引发职业病。烘干高温介质泄漏，防护失效，可引起灼烫。

4、流体输送

输送液氨时，流速过快能产生静电积累，其管内流速不应超过安全速度；输送腐蚀性液体，有引起灼伤危险。输送浓硫酸时，发生跑、冒、滴、漏，可发生灼烫伤，甚至引起火灾。

皮带输送、刮板输送、提升过程产生扬尘，可致粉尘危害，可引发职业病，输送机械亦存在机械伤害、触电、物体打击、噪声等风险。

5、混合、粉碎

混合、粉碎过程易形成粉尘环境，粉碎设备的噪声一般都较大，会损害工人健康，产生粉尘可致职业危害。

6、压缩

7、空气压缩机具有爆炸、机械伤害、触电等危险，引起事故的原因主要有：冷却介质中断或供应量不足；机轴温度过高；注油系统故障，导致润滑油供应不足或中断；排气阀、管道积碳氧化自燃。压缩气体具有容器爆炸、冲击伤害危险。

四、储运过程危险有害分析

罐区储运涉及硫酸、氨等危险品，具有火灾、爆炸、灼伤、腐蚀、中毒等危险有害性，长期低浓度接触氨、酸雾可致职业危害。

液氨装卸过程中，可因充装过量引起膨胀超压，引致爆炸；装卸过程连接不好，可致泄漏，引起燃爆、中毒；罐与槽车压力不平衡，相互串通，可致超装，引起爆炸；未拆卸装卸连接管道，提前启动车辆，可致泄漏；车辆碰撞、车辆回转场地不够，均可能引起泄漏，引致燃爆、中毒；储存过程中，液氨系统存在密闭管道，可致膨胀超压引起爆炸。

硫酸装卸过程中可因充装过量引起冒罐，引致泄漏、灼伤、中毒；装卸过程连接不好，可致泄漏，引起泄漏、灼伤、中毒；未拆卸装卸连接管道，提前启动车辆，可致泄漏、灼伤、中毒；车辆碰撞、车辆回转场地不够，均可能引起泄漏，引致泄漏、灼伤、中毒。

仓储过程涉及原料化肥、其它原料和成品化肥，长期接触，可引起职业危害；火源及热源失控，库房温度可引起化肥分解，放出有害烟雾，引起中毒或职业危害。

仓库涉及纤维编织袋、包装袋等可燃物，火源失控，可引起燃烧。

3.7.2 设备设施装置危险、有害因素分析

一、工艺设备、装置的危险、有害因素分析

该项目生产设备如存在强度、刚度不足、耐刺激性不可靠、抗高温蠕变性不足、抗疲劳性不足、密封不良等缺陷，或缺乏相应的安全附件或安全防护装置、指标性安全技术措施等，造成设备的安全性降低会造成事故的发生。

1、一般设备的危险有害因素分析

项目生产设备如存在缺陷、设备的安全性降低会造成事故的发生。造粒、粉碎、冷却装置故障或损坏会导致反应失常引发火灾、其它爆炸事故的发生。

酸泵、氨泵选型不当会造成灼烫事故的发生；泵的密封不良会导致物料泄漏，引发火灾、其它爆炸事故。气动、电动设备如选型不当、材质缺陷、本质安全缺陷等可引发机械伤害、物体打击、火灾、其它爆炸等事故。

2、特种设备的危险有害因素分析

该项目生产过程涉及的容器属特种设备，存在以下危险有害因素：在使用过程中，会因设计结构不合理、制造质量不良、使用维护不当或其它原因而发生早期失效，导致破裂、安全防护装置失效而发生事故。若设备、管道破裂，一方面爆炸介质及易燃物料喷出可导致作业人员灼伤、烧伤、火灾、爆炸、中毒或环境污染；另一方面在瞬间放出的爆炸能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋受损倒塌、设备损坏、人员伤亡。项目生产过程中涉及氨气缓冲罐、氨气管道、氨气储罐、氨蒸发器、氨加热器、空气储罐、蒸汽管道、蒸汽分气包、起重设备等特种设备。可能因设备缺陷、安全装置缺乏、操作失误或管理不善等，造成容器爆炸或起重

伤害事故。

氨加热器、氨蒸发器、氨气管道、氨气储罐、氨气缓冲罐、蒸汽包、蒸汽管道等存在以下危险有害因素：在使用过程中，会因设计结构不合理、制造质量不良、使用维护不当或其它原因而发生早期失效，导致破裂、安全防护装置失效、超温、超压等而发生容器爆炸事故。

起重设备可因脱钩、钢丝绳折断、安全防护装置缺乏或失灵、吊物坠落、碰撞致伤、触电、指挥信号不明或乱指挥、光线阴暗看不清物体、斜拉工件、起重设备带病运转、开车前未发开车信号等造成起重伤害。

二、其它设备危险性分析

1、项目工艺设备中，除压力设备外，大量使用常压设备；这些设备一旦泄漏或出现故障，同样能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫伤害等事故。造成设备事故的原因有：设备设施缺陷(设计不合理、选材不当、劣质产品、密封不良、管道附件缺陷、施工安装缺陷、检测控制失灵)；人为的不安全行为(操作错误、违章作业、疏忽大意)；外部条件影响(地基缺陷、碰撞事故、不可抗力) 等。

有以下情况会造成物料的意外泄漏或其它事故：

①腐蚀：设备的防腐缺陷、储存环境（如潮湿含盐大气）缺陷，存在腐蚀、泄漏的危险。

②零部件、附件故障：由于设计、制造、材质的缺陷或长时间使用，零部件及仪表、安全设施等附件会损坏或失效、失灵。如阀门损坏，不能完全开启闭合等。若不能及时发现修复，可能导致物料泄漏、工艺失常，引起事故。

③震动或撞击，可造成设备、阀门破裂；密封件失效；设备基础失效或设备支座失稳等设备事故，从而引起机械伤害或物料泄漏，造成火灾、中毒等危险、危害。

④埋地管线因地面沉降、施工开挖及穿越道路，容易造成损坏泄漏。如不能及时巡检发现，可能造成火灾、中毒等危险、危害。架空管线因管架、管托、管卡变形移位，也存在损坏泄漏的危险、危害。

2、其它

贮罐可因选型不对；设计、制造、安装不规范；泵的配置与密封方式不合理；管道、阀门的型式、位置、连接和布置不规范；安全装置的构造与位置不规范等引发泄漏，可引起火灾、爆炸、中毒。

工艺装置因设计、选型不合理、材质缺陷、焊接质量差、密封不严、操作失误或受物料、大气腐蚀、磨蚀等因素均会导致可燃物泄漏，引起火灾或爆炸、中毒、灼伤事故。

安全附件或安全防护装置如呼吸阀、压力表、温度计、液压计、安全阀、超限报警、故障报警、状态异常报警、紧急停车的装置缺乏或失效，可引发火灾、爆炸、中毒事故。

运转设备不安全部位、危险场地不采取防护措施或防护措施不到位引起人体伤害。运转设备的防护装置缺乏或失效，可引起机械伤害事故。

3、自动控制系统的危险、有害因素

自动控制系统能提高生产工艺参数的控制精度，减轻作业人员劳动强度。但如果自动控制系统某一单元发生故障，导致显示失真或控制失效，而操作人员又未能及时发现，就会使生产工艺过程中的温度、压力、流量、组分等参数发生较大的变化，工艺反应异常，存在引起溢流、超温、超压爆炸及阀门、管道、设备破裂，气体泄漏，导致火灾、爆炸、中毒、灼烫事故发生的可能。

4、给排水

停水可导致冷却介质缺乏，引起放热反应超温、超压，引起火灾、中毒、灼烫伤害事故；可因高温化肥、尾气介质冷却缺乏、失效而引起有害气体逸出、火灾、爆炸、中毒、灼烫伤害事故；可导致尾气净化吸收系统失效，造成有毒气体泄漏扩散，引起中毒；可造成污水处理失效，可因污水含有的有害化学品作用人体，造成中毒或职业伤害。

消防给水不畅，在异常状态下不能及时施救，增加了火灾、爆炸的危险性，易造成火灾的扩大。

排水易造成污水泛滥，可腐蚀设备设施、地面等，可因污水含有的有害化学品作用人体，造成中毒或职业伤害。

5、可燃有毒气体检测系统

可燃有毒气体检测报警系统是可燃有毒气体发生泄漏进行检测、报警，上传到中控室并报警。如发生故障、使用不当、功能缺失，可引发中毒窒息，火灾、其它爆炸事故。

6、火灾自动控制报警系统

烟感器、温感器发生故障，报警装置、传输系统失效，如发生火灾，可导致系统无反应，最终酿成大的火灾事故。

三、电气设备的危险、有害因素分析

本项目生产场所涉及火灾、爆炸危险场所，电气设备也有可能引发火灾。电气设备引发火灾和爆炸的原因有电火花和电弧、电线短路、电气设备过热，温度超过允许范围等都是十分危险的引爆源。电气设备也有可能引发火灾。电气设备引发火灾和爆炸的原因有电火花和电弧、电线短路、电气设备过热，温度超过允许范围等都是十分危险的引爆源。

1、电机、泵类防爆要求没有达到，电线安装没有达到规范要求，易形成火灾、爆炸。

2、各配电箱、电气室、电缆隧道等场所易发生火灾。电气系统中存在短路、接地、触电、火灾、爆炸等潜在危险、有害因素。

3、变压器绝缘损坏、油浸式变压器油质不佳或油量过少；铁芯绝缘老化损坏、导线接触不良、负载短路、接地不良、雷击过电压、相间短路或对地短路均可引起燃爆。

4、停电可导致电气系统停止运行，可引起冷却介质供应中断，引起放热反应超温，引起火灾、中毒、灼烫伤害事故；可因尾气净化系统停运、吸收介质停止供应导致尾气净化吸收系统失效，造成有毒气体泄漏扩散，引起中毒；可造成污水处理失效，造成中毒或职业伤害；可造成照明缺乏；可引起仪表控制系统停运而引发事故。

5、运转设备、不安全部位、危险场地不采取防护措施或防护措施不到位引起人体伤害。

6、电气设备防静电、防雷击等电气连接措施不可靠，可导致火灾、爆炸事故发生。

3.7.3 储运过程主要危险、有害因素分析

本项目拟总平面布置中拟设置液氨储罐区、浓硫酸储罐区，拟储存的物料有可燃物。

一、储存危险性

1、未按《常用化学危险品贮存通则》、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》、《腐蚀性商品储存养护条件》等规定要求，禁忌物品混存，可发生相互作用，进而引发火灾、火灾爆炸、中毒等事故。

2、卸装氨、浓硫酸时个体防护缺失，可能造成化学灼烫、中毒窒息事故；

3、无防雷装置或失效，当有强雷电袭击时可引起火灾爆炸、中毒事故。

4、火源失控以及其它外部因素影响，亦可引起火灾、爆炸、中毒事故的发生。

5、罐区装卸鹤位布置不合理，可引发车辆撞击事件，造成火灾爆炸事故。储罐温度控制不当，可发生单体爆聚，从而引发储罐爆炸，引发爆炸事故。

6、装卸时，未按要求防静电，导致静电引发火灾爆炸事故。

7、防火防爆措施不到位，可发生燃爆事故。

二、可燃物料储存危险性

1、该项目尿素储存，环境温度过高，可发生火灾，甚至爆炸事故。

2、与禁忌物混存，可发生剧烈的化学反应，易引发火灾爆炸。

3、装卸时操作不当，发生震动、撞击，造成氨泄漏，遇明火、高温热源可导致燃烧爆炸。

4、涉及大量储存包装编织袋场所，如遇明火，可引发火灾。

5、火源失控以及其它外部因素影响，亦可引起事故发生。

3.8 生产过程中主要危险因素分析

3.8.1 火灾、其它爆炸

项目储存使用氨、尿素等易燃易爆或可燃物质，失控，可引起火灾、其它爆炸；使用尿素、包装材料等可燃物质，火源失控，可致燃烧；硫酸具有

强氧化性；此外，项目还大量使用变配电设施、电器设备，涉及蒸汽管道、压力容器、压缩空气，这些能量的非正常转移，亦能引起电气火灾、容器爆炸；主要途径有：

1、系统形成火灾与爆炸混合环境

1) 火灾、其它爆炸混合环境主要有：

氨泄漏：设备管道及其附件破裂；动静密封失效泄漏；超装膨胀超压爆炸泄出；反应不完全逸出；尾气吸收失效逸出；冷却介质缺乏逸出；现场排放等均可引起泄漏，达到一定的浓度，遇明火、高热可引起火灾、爆炸。

工艺过程存在的火灾、其它爆炸混合环境：喷浆造粒存在氨与空气混合环境；开停车、检修置换不彻底；反应、分离过程空气隔离失效，均可形成火灾、其它爆炸混合环境，遇超温、反应热或意外火源，可引起火灾、爆炸。

参数监控系统不完善，过程监控设施缺乏或失效，可引起超温、超压，引发燃爆事故。

失控，主要表现在：计量不准、操作失误、违反操作规程,可能发生氨过量或存在大量未反应氨；温度失控，引起超温、超压或化肥分解，产生易燃物质；储存条件不符合等。

异常情况，主要表现在停电、停水、停仪表风等引起的超温、超压、冲料、未冷凝易燃气体逸出而引发的火灾、其它爆炸。

2) 浓硫酸遇水大量放热，可发生沸溅；泄漏遇易燃物或可燃物可引起燃烧；使用过程中，硫酸被稀释，易与金属等猛烈反应放出氢，发生爆炸或燃烧。

3) 设备检维修过程中使用有氧气、乙炔，氧气可助燃，乙炔易燃易爆，若设备检维修过程中操作不慎或违反操作规程极易引起火灾、其它爆炸事故。

4) 安全设施缺乏或失效：安全附件失效、仪表及自控装置连接失效，导致人员误操作，可发生火灾、爆炸；火灾、其它爆炸区域分区不合理、防火间距不够、使用不防火地面、火灾、其它爆炸环境电气装置设置不符合规范要求、易燃易爆场所使用非防爆工具操作、违章动火等可引起火灾、其它爆炸；输送管线不合理布置，与周围环境距离不符合，遇火源可引起火灾、其它爆炸；放散管装置的放散管与建筑物防火间距不符合，遇火源可引起火

灾、其它爆炸。

2、压力容器、压力管道超压或承压能力降低，可能发生爆炸和爆破。

氨贮罐过量充装可因膨胀引起超压，可因环境或周边热辐射引起超温超压而引起容器爆炸；液氨密闭管道亦可因膨胀引起超压而引起爆炸；氨化反应器可因温度失控、反应速度快、冷却介质缺乏等引起超压，引起容器爆炸；氨气化可因温度失控、减压系统缺乏或失效引起爆炸。

2、其它火灾危险性

尿素、包装材料可燃，可因火源失控而引起火灾。

3、电气的火灾、其它爆炸危险性

1) 电力电缆的火灾危险：本工程设有一定量的电力电缆，这些电缆分别连接着各个电气设备。电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。

2) 电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。由于火灾、其它爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。

3) 项目装有变压器，如变压器绝缘损坏、线圈及端头连接不好、变压器周围有易燃材料堆积、长期超负荷运行、以及变压器发生故障时，有可能引起火灾、其它爆炸，导致严重的后果。

4、引火源的种类

1) 管理松懈违章操作产生点火源；

2) 明火，包括检修动火、生活用火、违章吸烟等；

3) 雷击，无避雷接地设施或接地设施失效等；

4) 检修、操作时使用的工具产生的摩擦、撞击火花，车辆尾气管未带阻火器；

5) 静电；

6) 流散杂电能，如在防爆区域使用手机等；

7) 电火花，包括站区内防爆电器的失效产生的电火花、设备接地不良产生的电火花、电器电路不规范而产生的电火花等；

- 8) 外来人员带来的点火源；
- 9) 外界高温；
- 10) 相邻处起火；
- 11) 不按规定着装产生的点火源，如化纤服饰产生的静电、铁钉鞋摩擦地面等。

3.8.2 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。发生容器爆炸时，容器破裂的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出外，大部分产生冲击波。冲击波可将建筑物摧毁，使设备、管道遭到严重破坏，远处的门窗玻璃破碎。此外高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出，有些壳体则可能裂成碎块或碎片向四周飞散而造成危害。冲击波与碎片均可导致周围人员伤亡。

项目涉及的氨气储罐、氨气缓冲罐、空气储罐、蒸汽包、蒸汽管道、氨加热器、氨蒸发器等为压力容器。

设计、制造、安装质量不符合要求；维护保养不好，腐蚀严重穿孔；未经定期检测而超期使用；气候变化导致容器内温度上升；周围环境温度急剧上升（例如火灾）导致压力容器温度上升；外界撞击；过量运行；气体输送系统可因堵塞引起超压而引起爆炸；空压机可能由于冷却介质缺乏，高温超压引起爆炸或由于安全装置失效、阀门失效引起高低压串通而引起爆炸；本项目的空气储罐、压力容器及其管道可能由于安全附件失效、过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝造成超压或承压能力降低发生爆炸和爆破。

氨贮罐过量充装可因膨胀引起超压，可因环境或周边热辐射引起超温超压而引起容器爆炸；液氨密闭管道亦可因膨胀引起超压而引起爆炸；氨化反应器可因温度失控、反应速度快、冷却介质缺乏等引起超压，引起容器爆炸；氨气化可因温度失控、减压系统缺乏或失效引起爆炸。

压缩气体管道长期受到腐蚀，耐压不足，可发生管道爆炸。

3.8.3 触电

触电是由于电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故。

（1）触电种类

触电包括电击、电伤以及触电引起的二次事故。

电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡；分为直接接触电击和间接接触电击。直接接触电击是触及正常状态下带电的带电体时发生的电击；间接接触电击是触及正常状态下不带电，而在故障状态下意外带电的带电体的时发生的电击。

电伤则是电流的热效应、化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要包括电弧灼伤、电流灼伤、皮肤金属化、电烙铁、电光眼等。电弧灼伤是弧光放电造成的烧伤，是最危险的电伤；主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

触电引起的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

（2）触电伤害途径

该项目使用大量的电气设备及相应的输配电电缆，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、工作人员违章作业、非专业人员违章操作、个人防护缺陷等，可引发触电事故。

3.8.4 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

项目物料的运进、运出使用汽车、叉车作为运输工具。项目的道路连着车间、仓库、储罐区，如果汽车速度过快、制动失灵、司机疏忽大意、道路不良等时，可能发生车辆伤害的危险性。

3.8.5 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

企业中涉及一定数量的机械设备，有机泵、搅拌机、鼓风机、机械风扇等。这些设备如调试、使用不当或防护设施失效，均可能直接与人体接触，引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾等伤害。

在安装、运行、维修中涉及到的机械设备非常多，某些设备的快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等，若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头及身体部位。

3.8.6 物体打击

物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故即为物体打击。本项目操作、检修及原材料装卸过程中，如工具材料使用、放置不当，造成高空落物等，可发生物体打击事故。

物品包装、装卸、流转过程物品、高处坠落物件、高速飞出物等可发生物体打击。

3.8.7 灼、烫伤

灼烫伤是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（化学品酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤）。

项目工艺生产涉及氨、硫酸等是强腐蚀性物质，如果防护不良，人体不小心接触则易产生化学灼伤。

生产过程涉及蒸汽加热，如果防护不良，人体直接接触高温物体介质和高热管道或热力设备可引起烫伤；高温设备、管道喷泄、高温反应介质泄漏可引发烫伤事故。

另外在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

氨气化过程，迅速产生低温，可产生低温冻伤。

3.8.8 高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般来说通过可能

坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面，凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

项目部分高大生产装置、巡检平台、储罐顶部距离地面有 2m 多高，在日常工作、设备巡检、巡回检查、检修过程中存在高处作业。如果固定式钢直梯、钢斜梯、钢平台强度不够，楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷，或在正常生产巡查和设备维修时，如防护设施不足或失效，操作不精心、个体防护不当、麻痹大意、身体精神状态不佳、强自然风力作用有可能发生高处作业人员的坠落。

3.8.9 淹溺

淹溺是指人淹没于水中，由于水吸入肺内（湿淹溺 90%）或喉挛（干淹溺 10%）所至窒息。淡水淹溺时，低渗水可从肺泡渗入血管中引起血液稀释，血容量增加和溶血，血钾增高，使钠、氮化物及血浆蛋白下降，可使心脏骤停。肺部进入污水可发生肺部感染。在病程演变过程中可发生呼吸急速，低氧血症、播散性血管内凝血、急性肾功能衰竭等合并症。此外还有化学物引起的中毒作用。

项目设置有事故池、初期雨水池，可因防护设施缺陷或失效，违章作业，人体失足落入水池，可引发淹溺伤亡事故。

3.8.10 中毒与窒息

1、物料的危害特性

氨对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用，可引起迷走神经兴奋、反射心跳骤停。硫酸具有一定的刺激性。

以上这些物质在生产、装卸、储存过程中因工艺控制过程、泄漏而造成作业场所有毒物质超标，可造成人员身体或生理机能损害。

2、发生中毒与窒息事故的途径

1) 反应过程中如设备、管道、附件等有泄漏，造成氨气有害蒸汽的泄漏、外逸，其泄漏扩散可导致人员的中毒窒息。

2) 氨加热、气化发生泄漏，氨气可因吸收不完全而飘逸到大气中，可造成人员的中毒窒息。

3) 氨气通入转鼓造粒过程中，如发生过氨，容器泄漏，可发生人员中

毒。

4) 液氨卸装过程中，如违规操作，可导致氨气泄漏，处置不及时，可导致大面积中毒。硫酸尾气可致中毒窒息。

5) 进入存在有毒物质的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，残存于设备和管道死角中的有毒气体逸出，可能因通风不良，造成设备内毒害气体浓度超标，人员进入设备内检修可发生中毒窒息事故。

6) 在有毒环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；在有毒物场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒。

7) 人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

8) 进入容器、罐、坑、池、塔下部、地下输送走廊、转鼓等有限空间，如无监护、安全防护措施、个体防护措施及意外进入等均造成中毒窒息。

9) 储存原料化肥、散装成品复合肥发生坍塌淹埋，可致窒息事故。

10) 未进行培训合格、管理不严、违章作业，防护不当或误操作，也是造成人员中毒的因素之一。

3.8.11 冻伤

冻伤是由于低温所致体表局部损伤，组织坏死；是一种由寒冷、低温所致的末梢部局限性炎症性皮肤病，遇温高时皮肤瘙痒为特征，严重者可能会出现患处皮肤糜烂、溃疡等现象。

冻伤发生的原因：

气候因素：寒冷的气候，包括空气的湿度、流速以及天气骤变等。潮湿和风速都可加速身体的散热。

局部因素：如长时间站立不动及长时间浸在水中均可使局部血液循环发生障碍，热量减少，导致冻伤；人体接触低温介质，特别是液化气体。

全身因素：如疲劳、虚弱、紧张、饥饿、失血及创伤等均可减弱人体对外界温度变化调节和适应能力，使局部热量减少导致冻伤。

该项目使用的氨气是加压液化的气体，有一定蒸发潜热，一般储存于罐

或储罐中，在使用时减压后又由液态气化变成气体。一旦容器、管线破漏或瓶阀崩开，大量液化气喷出，由液态急剧减压变为气态，大量吸热、结霜冻冰。如果泄漏喷到人的身上，吸收人体局部部位大量热量，可能造成冻伤。

3.8.12 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击和触电。

散装原料仓库涉及使用电动葫芦，具有引发起重伤害的危险性。起重伤害事故在机械伤害事故中占居首位，其中尤以吊物坠落砸伤，吊物夹、压、挤、打击伤人为多。起重伤害的主要类型有：脱钩、钢丝绳折断、安全防护装置缺乏或失灵、吊物坠落、碰撞致伤、触电、指挥信号不明或乱指挥、吊物上面站人、工件紧固不牢、光线阴暗看不清物体、斜拉工件、起重设备带病运转、开车前未发开车信号。

起重伤害的主要类型有：

1、脱钩

吊物下降过快造成脱钩；起吊物体不稳，吊钩在空中悠荡，由于离心惯性力甩出而引起脱钩事故。因操作不稳，紧急起动、制动引起钩头惯性飞出。

2、钢丝绳折断

操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

3、安全防护装置缺乏或失灵

安全装置（制动器、缓冲器、行程限位器、起重量限制器、防护罩等）因缺乏或失灵又未检修时，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生翻车、碰撞、钢丝绳折断等事故，齿轮和传动轴，没有设置安全罩或其它安全设施，会卷进人的衣服。

4、吊物坠落

吊运物体时，由于某种原因，物体突然坠落，将地面的人员砸伤或砸死，这种事故一般是惨痛的，因为坠落的重物一般都是击中人的头部（立姿）或腰部（蹲姿）。在有电动葫芦的厂房，由于生产噪声的掩盖，地面人员往往听不到指挥信号或思想麻痹，不能迅速避让，因而导致物体坠落伤人。

项目使用了电动葫芦等均可造成起重伤害。

3.8.13 其他伤害

1、采光不足

本项目作业在厂房内进行，若工作区照度不足，照度均度不够，亮度分布不适当，光或色的对比度不当，可导致人员操作失误，引发事故。

2、与手工作业有关的伤害

本项目辅料、成品在车间内流转采用拖车、电动叉车等设备，需要人工配合完成，如作业过程失控、超负荷的推拉、不良的身体运动及姿势，尤其躯干扭转、弯曲、伸展搬运以及没有足够的休息及恢复体力的时间等有可能造成椎间盘损伤、韧带肌肉拉伤、挤压、擦伤、扭伤等伤害。

3.9 生产过程主要有害因素分析

3.9.1 化学物质危害

（1）物料的危害特性

高浓度氨可引起反射性呼吸停止，液氨或高浓度氨可致眼灼伤；浓硫酸具有强脱水性，对皮肤有灼伤危害。

尿素、碳铵、氯化铵、成品化肥等化学物质对人体有刺激作用，长期接触，可发生职业危害。

（2）造成化学物质危害的途径

1、生产过程中生产设备、管道、附件等密封不严，有害气体泄漏，人员或多或少的吸入，可造成化学物质危害；长期吸入，造成造成化学物质危害和职业病危害。

2、在装卸、加料、包装过程中，人员长期接触化学物质，通过皮肤进入人体，造成化学物质危害。

3、进入存在有毒物质的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，人员或多或少的接触、吸入，可造成化学物质危害和职业病危害。

4、在有毒环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防护用品，可造成化学物质危害。

3.9.2 高温及热辐射

工业高温环境是生产劳动中经常遇到的，尤其在有自然高温条件和工业热源迭加的场所。自然高温环境系由日光辐射引起，主要出现于夏季。本工程处于江南亚热带季风地区，常年夏季气温高，持续时间长。

在高温作业环境下作业，人的体温往往有不同程度的增加，人体为维持正常体温，体表血管反射性扩张，皮肤血流量增加，皮肤温度增高，通过辐射和对流使皮肤的散热增加。同时汗腺增加汗液分泌功能，通过汗液蒸发使人体散热增加。

由于汗的主要成分为水，同时含有一定量的无机盐和维生素，所以大量出汗对人体的水盐代谢产生显著的影响，同时对微量元素和维生素代谢也产生一定的影响。当水分丧失达到体重的 5%—8%，而未能及时得到补充时，就可能出现无力、口渴、尿少、脉搏增快、体温升高、水盐平衡失调等症状，使工作效率降低，操作人员的工作能力、动作的准确性、协调性、反应速度及注意力均降低，严重情况下将导致人员中暑，或因为人员的协调能力的降低从而发生工伤事故。

项目所在地夏季炎热，而该项目在生产过程中，存在高温作业环境，熔喷、干燥过程热能散发，如车间空气对流不畅，或采取的降温措施不当，容易造成人员的中暑或不适，甚至导致误操作，从而引起其他事故的发生。

3.9.3 噪声危害

噪声伤害主要表现在早期可引起听觉功能敏感性下降，引起听力暂时性位移，继而发展到听力损失，甚至造成耳聋，或引起神经衰弱，心血管病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，促使误操作发生率上升，甚至引发工伤事故。

本生产装置使用的各类泵、风机、机械设备等是形成工厂噪声的重要声源。

3.9.4 粉尘

该项目生产时使用到的原辅材料、物料及成品等多为粉状或颗粒状，粉尘主要通过呼吸道对人体造成危害。人体长期吸入粉尘，肺部组织会发生纤维化病变，使肺部组织逐渐硬化，失去正常的呼吸功能，甚至造成尘肺病。

3.9.5 危险固体废物危害

该项目固废乱堆乱放，无防雨措施，包装物上的废化学物污染水源；包装物未经妥善处置，被人用作食品包装，污染食品，造成人员食用中毒。

3.10 有限空间作业危险有害因素分析

项目存在罐、转鼓、坑、沟、地下皮带输送走廊，如平常巡检进入、设施检维修进入，异常情况下进入容器等有限空间，未按相关法规、规章制度的要求按程序办理作业许可、未采取有效的安全技术措施，未进行个体防护，可引发人员中毒窒息、火灾、其它爆炸事故。

3.11 项目建设施工过程危险有害分析

项目施工过程中使用大量的运输车辆，如管理失控，可产生车辆伤害；使用到吊装机械，可发生起重伤害、车辆伤害；涉及高大生产装置、设备、构筑物，如基础不牢，涉及大量的建筑物料，如堆放高度过高，涉及到基坑开挖等，可发生坍塌事故、物体打出；涉及到高大建筑物、平台作业，高大设备装置安装等高处作业，可发生高处坠落；施工过程大量使用电气设备，可发生触电伤害；涉及沟沆、基坑等地下开挖受限空间作业、临时用电、动火作业、吊装、动土、断路、高处作业等危险作业，未按《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871 及相关规范要求，管理不到位，违规操作、违规指挥，可引发火灾爆炸，人身伤害。

3.12 主要危险、有害因素分析小结

1、物料的危险性辨识结果

根据《危险化学品目录》（2015），本项目涉及危险化学品的有：硫酸、氨等。不涉及剧毒化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三【2011】95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三【2013】12 号）的规定，本项目属于重点监管的危险化学品有：氨。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号、第 653 号、666 号、703 号修改）的规定，本项目涉及的硫酸为第三类易制

毒化学品。

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号修改）第 23 条规定，和《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品条例》（于 1995 年 12 月 27 日中华人民共和国国务院令第 190 号发布，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令第 588 号修订）的规定，本项目不涉及监控化学品。

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

2、重大危险源辨识结果

江西新洋丰肥业有限公司拟建二期项目储存单元中氨储罐区《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内危险化学品的量超过临界量，构成危险化学品重大危险源，为三级危险化学品重大危险源。生产单元中生产车间《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内危险化学品的量未超过临界量，未构成危险化学品重大危险源。

3、危险化工工艺辨识结果

本项目所采用的生产工艺与《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号相对照，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

4、生产过程中主要危险有害因素分析结果

项目存在的主要危险因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、灼烫、冻伤、触电、机械伤害、物体打击、起重伤害、高处坠落、淹溺、车辆伤害、与手工作业有关的伤害等，存在的主要危害因素有：有害化学物质危害、高温、粉尘、噪声等；引起事故的原因有人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺陷和环境不良。

5、项目危险、有害因素分布

表 3-4 项目主要危险、有害因素分布表

场所	危险因素												有害因素				
	火灾、爆炸	容器爆炸	灼烫	中毒与窒息	冻伤	触电	机械伤害	物体打击	坍塌	高处坠落	淹溺	车辆伤害	与手工作业有关的伤害	有害化学物质	高温	粉尘	噪声与振动
生产装置车间	√	√	√	√		√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√
配电间			√			√	√			√				√			√
空压房、水泵房	√			√				√	√								
氨储罐区	√	√	√	√	√			√		√		√		√			
1#转鼓复合肥仓库	√	√	√	√					√			√		√			
2#转鼓复合肥仓库	√							√	√			√				√	
配电间	√					√											√
浓硫酸罐区	√	√	√	√				√	√	√		√		√			
事故收集池、消防水池、初期雨水池等	√			√						√							
二期拟建区道路												√					

注：打“√”的为危险、有害因素可能存在。

4 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元划分原则

本评价确的评价单元划分原则为：

1、根据《安全条件评价导则》AQ8002-2007，结合自然条件、工艺条件、危险有害因素类别、发生事故的可能性、事故严重程度及影响范围、便于实施评价、评价单元相对独立性划分评价单元。

2、根据项目有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在第三章项目主要危险有害因素辨识的基础上，遵循突出重点、抓主要环节的原则，按工艺生产的特点、危险危害的特征不同以及作业场所区域界限等因素划分单元。

4.2 评价单元的确定

根据本项目实际情况，结合对该项目危险、有害因素的分析，本报告依据如下原则确定评价单元：

把项目的建设安全条件中的厂址与周边环境、自然条件及总图运输等列为厂址及总体布局单元。

生产系统按功能及危险有害特性列分生产装置单元。

公用动力及辅助系统单元按功能划分为储存单元（罐区、仓库）、供配电单元、给排水单元、供热单元、制冷冻水单元。

把项目存在的有害因素将其统一列为有害因素控制单元

项目涉及安全生产管理方面，将其单独列为安全生产管理单元。

4.3 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险性进行分析，评价的工具。目前已开发出数十种评价方法，每种评价方法的原理、目标、拟用条件，适用对象，工作量均不尽相同，各有其特色。

针对本安全评价的目的、内容和要求，根据选择安全评价方法的充分性、适拟性、系统性、针对性、合理性的原则，各评价单元选择评价方法见下表。

表4-1 各评价单元所选用评价方法一览表

序号	评价单元名称	选用的评价方法
1	厂址与总体布局单元	安全检查表法
2	生产装置单元	预先危险性分析法
3	公用动力及辅助系统单元	预先危险性分析法
	储存子单元	预先危险性分析法
	供配电子单元	预先危险性分析法
	给排水子单元	预先危险性分析法
	供热子单元	预先危险性分析法
4	有害因素控制单元	预先危险性分析法
5	安全管理单元	综合分析法

4.4 评价方法的介绍

一、安全检查表法（SCA）

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛拟用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发现潜在危险及时制定措施加以整改，可以有害地控制事故的发生。

二、预先危险性分析（PHA）

主要用于对危险物质和装置的主要区域等进行分析，包括设计、施工和生产前，首先对系统中存在的危险性类别、出现条件、导致事故的后果进行分析，其目的是识别系统中的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

1、预先危险分析可以达到以下四个目的

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险原因；
- 3) 预测事故发生对人员和系统的影响；
- 4) 确定危险等级，并提出消除或控制危险性的对策措施。

2、分析步骤

1) 对系统的生产目标、工艺过程以及操作条件和周围环境进行充分地调查了解；

2) 收集以往的经验 and 同类生产中发生过的事故情况，分析危险、有害因素和触发事件；

3) 推测可能导致的事故类型和危险程度；

4) 确定危险、有害因素后果的危险等级；

5) 制定相应的安全措施。

3、危险性等级划分

按照导致事故危险、危害的程度，以及可能导致的后果，可以将相关的危险、有害因素划分为安全的、临界的、危险的、灾难的四个危险等级（如表 4-2）所示。

表 4-2 危险性等级划分

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡和系统破坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统破坏，必须立即采取防范措施。
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡和系统重大破坏的灾难性事故，必须予以果断排除，并进行重点防范。

5 危险有害程度评价

5.1 固有的危险程度分析

5.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、刺激性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

项目涉及的易燃、易爆、毒性、刺激性化学品：浓硫酸、尿素、氨等。

项目涉及的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的场所（部位）及其状况（温度、压力）见表 5-1。

表 5-1 作业场所固有危险性定性分析

单元	涉及的化学品	浓度 (%)	最大在线量 (Kg)	状态	所在场所 (部位)	温度 (°C)	压力 (MPa)	固有危险因素
生产单元	氨	99	1500	液	装置区	150~160	0.3~0.4	火灾爆炸、灼烫、中毒窒息
	浓硫酸	99	1000	液	装置区	150~160	0.3~0.4	火灾爆炸、灼烫、中毒窒息
	尿素	99	1000	液	装置区	150~160	0.3~0.4	火灾爆炸、灼烫、中毒窒息
储存单元	氨	99	500	固	202 仓库	常温	常压	刺激性、粉尘
	浓硫酸	99	100	固	202 仓库	常温	常压	刺激性、粉尘
	尿素	99	200	液	203 仓库	常温	常压	火灾爆炸、中毒窒息
公用工程	压缩空气			气	空压间	常温	0.4	容器爆炸
	水蒸气			气	空压间	常温	0.4	容器爆炸、窒息

5.1.2 泄漏可能性及其后果分析

本项目涉及易燃易爆、刺激性、毒性危险物质泄漏及其引发的后果分析见表 5-2。

表 5-2 物料泄漏的可能性分析

泄漏部位	可能原因	危险物料	引发可能后果
储罐、其它容器及附件泄漏	1、破裂。 2、超装溢出。 3、人孔、封头、法兰密封失效。	氨、浓硫酸	1、火灾爆炸 2、中毒、窒息、灼伤。 3、引起腐蚀。 4、环境污染。
阀门及法兰泄漏	1、破裂。 2、密封失效。 3、关不严，外漏 4、内漏。		
泵泄漏	1、破裂、密封失效。 2、气蚀，震动引起破裂。		
装卸车泄漏	连接不好。 提前启动车辆。		
管道	1、破裂； 2、外力破坏或动土施工损坏； 3、自然灾害损坏。		

5.2 预先危险性分析评价

根据危险有害因素分析，项目固有的危险程度定性评价选择预先危险性分析法。项目存在的危险因素有火灾爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒与窒息、冻伤、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、高处坠落、淹溺、车辆伤害、与手工作业有关的伤害等，存在的主要危害因素有噪声、高温、粉尘等；采用预先危险性分析方法，对单元存在危险危害出现的条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析，“预先”、“定性”地指出其固有的危险性，预测危险源的来源、可能发生的事故类别、发生的条件、事故的严重性等级、事故发生可能性等级，以及拟采取的安全和防范措施等。

采用预先危险性分析法评价单元为：

生产装置单元；

公用动力及辅助系统单元；

有害因素控制单元。

5.2.1 生产装置单元预先危险性分析法评价

生产装置单元预先危险性分析见表 5-3。

表 5-3 生产装置及其运行过程预先危险性分析表（1）

潜在事故	火灾、其它爆炸
危险因素	强氧化性物质：浓硫酸 易燃、可燃物质：氨、尿素等；

	电气设施，生产设备：转鼓装置、气氨输送装置、蒸汽输送装置、输送机械装置等。
形成事故原因	<p>1、设备设施故障泄漏</p> <p>1) 设备、管道、泵及其附件破裂、密封装置失效、设备管道腐蚀、磨损或疲劳破裂、断裂以及安装检修不良、操作失误等造成物料泄漏；</p> <p>2) 阀门、法兰泄漏；</p> <p>3) 撞击或人为损坏造成容器、管道泄漏；</p> <p>4) 由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备破裂泄漏；</p> <p>2、运行泄漏</p> <p>1) 安全附件失灵、损坏或操作不当引起超温、超压造成管道、容器破裂泄漏；</p> <p>2) 管道堵塞而造成破裂泄漏；</p> <p>3) 骤冷、急热造成管道、容器等破裂泄漏；</p> <p>3、尾气处理装置失效或处理不当；</p> <p>4、工艺过程中氨泄漏遇火源；</p> <p>5、检修时违章动火；</p> <p>6、生产车间通风效果差，易燃易爆气体和空气混合达到爆炸极限。可能散发有毒气体的生产装置附近未设置有有毒气体检测报警装置或装置失效；</p> <p>7、生产场所电气设施不符合生产场所的安全设置要求和等级；</p> <p>8、建构筑物的防雷防静电设施缺乏或失效；</p> <p>9、本项目各类受强热、受震动、受摩擦等外界因素引发爆炸、火灾；</p>
发生条件	点火源、可燃蒸气浓度达到爆炸极限
触发事件	<p>1、明火源</p> <p>1) 火种带入；2) 违章动火。</p> <p>2、火花</p> <p>1) 碰撞与摩擦火花；2) 电气火花；3) 静电放电；4) 雷击</p> <p>3、高热：设备超温超压运行；电气设施超负荷运行。</p> <p>4、可燃蒸气浓度达到爆炸极限。</p> <p>5、建构筑物、设备设施防火间距、机械防护安全距离不足</p>
事故后果	人员重大伤亡、系统严重损坏
危险等级	III级
防范措施	<p>1、保持装置处于完好状态。</p> <p>1) 设备、容器及其安全附件等保持完好状况；2) 及时消除滴、漏、跑、冒。</p> <p>2、消除明火源</p> <p>1) 严禁吸烟，严禁携带火种，严禁穿钉鞋进入；</p> <p>2) 严格动火制度，采取有效防范措施；制定危险化学品安全使用、储存规定；</p> <p>3) 采用防爆电器及线路，严禁超负荷运行；</p> <p>4) 设备系统防静电接地、不穿易产生静电的衣物；</p> <p>5) 定期检查避雷装置；</p> <p>6) 使用不易产生火星的工具，防爆区内严禁抛掷金属器具；</p> <p>7) 重要操作按规定穿戴防静电工作服；</p> <p>8) 严禁无阻火器车辆靠近易燃易爆场所；</p> <p>9) 设立明显防火标志、危化品标志及危险物品安全标签。</p> <p>3、防止达到爆炸极限、爆炸条件。</p> <p>1) 严格加强作业场所管理、严格工艺纪律，生产作业场所的容器、管道密封，防止气体逸出。</p>

	<p>投料中防止强力撞击、振动。装卸、搬运要小心轻放；</p> <p>2) 生产场所保持良好的通风。</p> <p>3) 探测检测装置与系统连锁，自动切断、自动停机，设置自动控制、现场急停双重保障。</p> <p>4) 在可能散发有毒气体的生产装置附近拟按有关规定安装有毒气体泄漏报警装置。</p> <p>4、高温设备及管道附近严禁放置易燃、可燃物；</p> <p>5、定期检查容器、管道，确保密封完好；定期检查有机尾气处理装置、除尘装置，确保有机尾气处理完全；</p> <p>6、制定检修操作规程，严禁违规操作；</p> <p>7、采取措施，防止由于停电、停水、停仪表风等引起事故，如设置二级负荷供电等；</p> <p>8、爆炸危险场所选用防爆型电气设备；</p> <p>9、配备一定量适宜的消防器材，并定期检查消防系统并保持完好，加强防火教育宣传。</p> <p>10、制定工艺安全操作规程，操作人员严格按照操作规程进行操作。</p> <p>12、总平面布置、设备布置时按规范要求设置防火间距、安全间距。</p>
潜在事故	容器爆炸
危险因素	压缩空气储罐、空压机储气包、压缩空气管道、输送氨的管道、气氨暂存罐、蒸汽包、蒸汽管道等
原因事件	<p>1、金属材料疲劳、蠕变出现裂缝；腐蚀；</p> <p>2、安全附件失效、过载运行；</p> <p>3、蒸汽压力过高，热能失控；</p> <p>4、通风不畅，导致高温环境；</p> <p>5、压缩空气散热不及时，导致热能积累；</p>
发生条件	超压或承压能力降低、安全装置失效、设备质量问题
触发事件	<p>1、压力管道及附件未检验、超压、超期使用；</p> <p>2、压力系统阀门失效，系统高压与低压窜通；密闭管道膨胀超压；</p> <p>3、设备选型不当；</p> <p>4、高温超压或安全装置失效、阀门失效；</p> <p>5、带压检修及其它违章作业；</p>
事故后果	人员重大伤亡、系统严重损坏
危险等级	Ⅲ级
防范措施	<p>1、选用有相应资质生产厂家生产的合格设备，压力管道及其安全附件定期检验；</p> <p>2、阀门定期检查，及时更换压力系统失效阀门；</p> <p>3、配备压力、温度监测连锁装置等安全设施；</p> <p>4、制定操作规程，对操作人员进行安全培训；</p> <p>5、定期巡查，及时处理设备异常情况；</p> <p>6、加强管理、定期检修，严禁违章作业；</p>
潜在事故	中毒与窒息
危险因素	固废、氨、尾气、有限空间
原因事件	<p>设备故障泄漏；</p> <p>运行泄漏；</p> <p>检修、维修、抢修时，进入有限空间；</p>

	4、操作时，接触有毒物质，进入窒息气体泄漏场所；
发生条件	1、有毒物料超过容许浓度； 2、有毒物通过某种途径被人体吸收； 3、缺少氧气供给呼吸； 4、个体防护缺乏或失效； 5、窒息气体大量泄漏；
触发事件	1、有毒物质泄漏，浓度超标； 2、生产失控造成有毒物料在现场排出； 4、超温造成物料受高热分解，放出有毒的烟气； 5、尾气管道发生故障造成尾气泄漏； 6、窒息气体泄漏，现场通风不良； 7、废气处理不当，有毒害物质超标； 8、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 9、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 10、在有毒物现场无相应的防毒过滤器、面具、氧气呼吸器以及其它有关的防护用品； 11、因故未戴防护用品； 12、防护用品选型不当或使用不当； 13、救护不当； 14、进入存在有毒物质的设备内检修前，设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施； 15、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护； 16、管理不当、违章作业； 17、场所发生火灾，产生有毒气体。 18、生产过程中，缺少个体防护，直接接触有毒物质。
事故后果	物料跑损、人员中毒、窒息
危险等级	Ⅱ级
防范措施	1、加强设备管理，定期检查修理，保持设备完好，清除跑、冒、滴、漏； 2、严格控制工艺过程，避免误操作，定期检查控制系统，防止失控，避免造成物料泄漏；有毒气体、尾气及产生有毒害性粉尘的装置附近按规范要求设置有毒气体、粉尘检测报警仪。 3、定期检查转鼓造粒装置系统，及时清除故障； 4、现场采用自然通风与机械通风相结合，确保现场通风良好； 5、经常检查维护废气净化系统装置、除尘装置，防止发生泄漏； 6、按规定配戴劳动防护用品，设置应急冲淋设施，定期检查，防护用品完好、有效，正确使用防护用品； 7、有毒物料设备、容器、管道检修或进仓入罐之前拟做好清洗工作，并经检测无毒害后方可进入，做好监护抢救措施； 8、工作以后及时清洗，换去衣物； 9、教育培训职工掌握预防中毒的相关知识和应急自救、互救方法，遵守操作规程和规章制度； 10、设立危险、有毒、窒息性标志； 11、严防车辆行驶时撞坏管线、管架桥、其他设备； 12、泄漏后拟采取相应措施，查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄露等，及时报告； 13、编制应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其他劳动防护用品； 14、设立急救点，配备相应的急救药品、器材； 15、培训员工对中毒、窒息、灼烫等的急救处理能力； 16、场所内设置消防器材，及时扑灭火源。

潜在事故	灼烫
危险因素	氨等刺激性物料，高温介质、高温设备、高温管道
原因事件	1、生产中刺激性物料或高温介质从设备、管线、阀门、设备与管线连接处、阀门与管线连接处泄漏； 触及高温介质、高温设备、高温管道 3、设备故障，造成高温介质泄漏；
发生条件	与人体直接接触
触发事件	1、容器、管线、阀门等损坏发生跑、冒、滴、漏； 2、生产失控造成刺激性或高温物料溢出；尾气泄漏而未发觉并处理； 3、高温设备、管道未设置保温层； 4、违章作业； 5、操作人员对设备、工艺故障未及时发现或采取措施不当； 6、未按规定配戴劳动防护用品或防护用品失效； 7、未设置洗眼、喷淋装置； 8、作业时失误接触高温物体、刺激性物质及其他违反操作规定的行为引起； 9、检修设备时，未将设备、管线内物料排空，未关闭物料阀门，未对物料管线加堵住盲板。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II级
防范措施	1、防止泄露首先要选用质量合格的管线、容器等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量和连接密封性； 3、定期检查、修理设备、容器、管道、阀门等，保持完好，清除泄漏； 4、检查检修设备、管道，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 5、高温设备、高温管道表面保温完好； 6、作业时，穿戴相应的防护用品； 7、必须按操作规程作业；加强安全培训，操作人员拟掌握排除设备、工艺故障的知识； 8、加强防护教育，掌握应急自救、互救方法，减低伤害程度； 9、并配备相应的器材和药品，如洗眼、喷淋装置等； 10、设立警示标志。
潜在事故	触电
危险因素	带电体、雷击
原因事件	1、电气设备漏电、绝缘损坏； 2、电气设备金属外壳接地不良； 3、雷电（直接雷、感拟雷、雷电侵入波及）。
发生条件	人体触带电体；雷击
触发事件	1、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、特种场所未使用安全电压； 4、手持电动工具类别选择不当，疏于管理；

	<p>5、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）；</p> <p>6、防护用品和工具质量缺陷或使用不当；</p> <p>7、电工违章作业或非电工违章操作；</p> <p>8、雷击。</p>
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II级
防范措施	<p>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；</p> <p>2、采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；</p> <p>3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离；</p> <p>4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零；</p> <p>5、进入潮湿容器或有限空间，宜用 12 伏电设备，并有监护；</p> <p>6、根据作业场所特点正确选择合适手持电动工具，临时电源要有漏电保护，确保用电设备安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；</p> <p>7、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；</p> <p>8、坚持对员工电气安全操作和急救方法的培训、教育，根据作业场所要求正确穿戴防护用品；</p> <p>9、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>10、对防雷措施进行定期检查、检测、完好，可靠状态；</p> <p>11、制定并执行设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>12、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>13、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p>
潜在事故	机械伤害
危险因素	机械设备
原因事件	<p>1、机械的传动部位没有防护罩或防护不到位；</p> <p>2、在生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；</p> <p>3、衣物等被绞入转动设备；</p> <p>4、旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</p> <p>5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。</p>
发生条件	机械设备运动部件、工具、加工件直接与人体接触
触发事件	<p>1、工作时注意力不集中；</p> <p>2、劳动防护用品未正确穿戴；</p> <p>3、违章作业、检修。</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II级
防范措施	<p>1、工作时注意力要集中、要注意观察；</p> <p>2、正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>3、作业过程中严格遵守操作规程；</p> <p>4、设备转动部分拟设置防护罩；</p> <p>5、危险运动部位的周围拟设置防护栏；</p>

	6、机器设备要定期检查、维修，保证其完好状态。
潜在事故	物体打击
危险因素	材料、工具、工件
原因事件	工具及材料使用时放置不当或平台踢脚线失效而坠落； 2、原材料、成品、工件装卸、使用、流转过程中，材料及工具的跌落、飞出； 3、原材料、成品搬运、流转失控； 4、机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒； 5、在高空有浮物或设施不牢； 6、高空抛物。
发生条件	坠落、飞出物体击中人体
触发事件	1、未穿戴劳动防护用品； 2、在危险区域行进或逗留； 3、违章作业
事故后果	人员伤亡
危险等级	II级
防范措施	工具、材料放置在指定区域，平台踢脚线按规范要求设置； 对物料搬运、流转加强管理； 定期巡检，及时紧固松弛的机械设备工件； 4、高处不能有浮物，需要时拟固定好； 5、作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 6、危险区域设置安全警示标志； 7、加强防止物体打击的检查和安全管理的工作； 8、加强对职工进行有关的安全教育。
潜在事故	坍塌
危险因素	建构筑物、堆置物、高大设备
原因事件	1、物料堆积方法不合理，基础不稳； 2、建构筑物设计不合理，结构不稳定； 3、高大设备基础不牢、重心不稳、结构失衡
发生条件	堆垛、建构筑物、高大设备倒塌
触发事件	1、未穿戴劳动防护用品； 2、在危险区域行进或逗留； 3、违章作业。
事故后果	人员伤亡、财产损失
危险等级	II级
防范措施	1、合理堆垛，基础拟牢，堆垛不宜过高； 2、拟聘请有相应资质单位进行建构筑物设计；

	<ul style="list-style-type: none"> 3、选用有资质厂家生产的合格设备，并聘请有相应资质单位进行设备安装； 4、将要倒塌的设施要及时修复或拆除； 5、作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 6、在危险区域设置安全警示标志； 7、加强对职工进行有关的安全教育。
潜在事故	高处坠落
危险因素	高大设备、巡检通道、操作平台、高大建筑
原因事件	<ul style="list-style-type: none"> 1、高处作业有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落； 2、无脚手架板，造成高处坠落； 3、梯子无防滑措施或强度不够、人字梯无拉绳固定不牢造成坠落； 4、高处行道、塔杆、扶梯、管线架桥及护栏等锈蚀，或强度不够造成坠落； 5、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业不慎跌落； 7、吸入有毒、有害气体或氧气不足或身体不适造成跌落； 8、作业时嬉戏打闹。
发生条件	2m 以上高处作业
触发事件	<ul style="list-style-type: none"> 1、无脚手架和防坠措施，踩空或支撑物倒塌； 2、高处作业面下无安全网，或挂结不可靠； 3、未系安全绳或安全绳挂结不可靠； 4、安全带、安全网损坏或不合格； 5、违反“十不登高”制度； 6、未穿防滑鞋及紧身工作服； 7、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8、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级
防范措施	<ul style="list-style-type: none"> 1、登高作业人员必须在身心健康正常状态下登高作业，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、事先搭设脚手架等安全设施； 4、在屋顶、料斗等高处作业须设防护栏、安全网； 5、进入有限空间工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护； 6、上下层交叉作业须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚作隔离； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落； 8、安全带、安全网、栏杆、护墙中、平台要定期检查确保完好； 9、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； 10、可在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 12、坚决杜绝登高作业中的“三违”； 13、严格危险作业管理制度。

5.2.2 公用动力及辅助系统单元预先危险性分析法评价

一、储存子单元

储存预先危险性分析见表 5-4。

表 5-4 储存子单元预先危险性分析表

潜在危险	触发事件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾、其它爆炸	氨泄漏；泄漏的可燃液体蒸气与空气混合达到爆炸极限；浓硫酸遇可燃物；尾气泄漏；遇明火或火花；静电火花；雷电火灾；电器火灾	1、氨储罐、管道、法兰、阀门等处因腐蚀老化、质量问题、安装原因等发生泄漏，遇明火。氨泄漏挥发的蒸气与空气混合达到爆炸极限。 2、操作人员操作失误或者违反装卸车安全操作规程。3、明火、检修明火或者遗留的火星、操作工人违章吸烟、遇明火或火花的散发地点安全间距不符合要求，机动车辆没有安装阻火器。 4、防雷、防静电措施不到位。 5、氨装卸车泵电机不符合防爆要求，爆炸危险环境开关、照明不符合防爆要求。 6、卸车处未设置静电报警，一旦静电集聚，导致火灾、爆炸。 7、氨储罐无降温措施或降温设施失效。 9、未按规定要求设置有毒气体报警仪。 10、未按规定设置温度、液位等安全连锁装置，导致储罐液位等超高，甚至冒罐。 11、禁忌物混存。	人员伤亡 财产损失	III	1、储罐、管道、法兰、阀门等处定期检修，使用质量合格的产品，定期检修，安装时应由有资质单位安装，严禁跑冒滴漏。 2、严格管理，定期培训提高工人素质，严格遵守安全操作规程。 3、严格明火管理，二期拟建区内严禁吸烟，严格执行动火制度。施工设计时考虑安全防护间距问题，机动车辆进厂必须配置阻火器。 4、设置可靠防雷、防静电措施，并定期检测 5、泵、开关、照明等必须符合防爆要求。 6、设置可靠防雷、防静电接地装置，并设置静电报警仪。 7、严格遵守装卸车安全操作规程。 8、储罐设置水喷淋装置、放空口设置阻火器。 9、电气设备必须符合防爆要求。 10、按规定设置有毒气体报警仪。 11、按规定要求设置温度、液位监控仪表，并设置安全连锁装置。
中毒和窒息	吸入毒害性气体，如尾气、氨蒸气、硫	1、有毒物质等大量泄漏。 2、操作人员的个体防护不符合要求。 3、有毒尾气泄漏。	人员伤亡 财产损失	II	1、加强储罐区储罐、管道、法兰、阀门、泵等管理，保证其完好。 2、加强储罐区、仓库管理，保持良好通风 3、按标准为操作人员配备符合

	酸气等				要求的劳动防护用品。
灼烫	刺激性物质泄漏、挥发, 高温设备表面	1、储罐、管道、法兰、阀门等处因腐蚀老化、质量问题、安装原因等发生泄漏; 2、装卸时物料意外泄漏, 或超装外溢, 人员接触导致导致; 3、个体防护用品佩戴不规范; 4、洗眼、淋洗等设施设置不合理或未设置。	人员伤亡 财产损失	II	1、储罐、管道、法兰、阀门等处定期检修, 使用质量合格的产品。 2、严格管理, 定期培训提高工人素质, 严格遵守安全操作规程。 3、为员工配备符合要求的劳动防护用品。 4、按规范要求设置洗眼、淋洗等设施;
车辆伤害	车辆撞人或车辆倾翻	1、道路狭窄, 人流、物流混乱、管理混乱可能造成车辆伤害。 2、无证驾驶或者车辆带病驾驶。	人员伤亡 财产损失	II	1、通道设置应符合要求, 人流物流应分开, 加强车辆运输的安全管理。 2、驾驶员必须持证驾驶 3、严格执行装卸作业程序。
高处坠落	储罐、建筑物、管道场所等高处作业	1、高处作业场所无平台, 临边无栏; 2、钢梯缺乏或失效、无防滑、强度不够; 3、在大风、暴雨、雷电、霜雪、冰冻等条件下跌落; 4、身体突然不适或恐高症造成坠落; 5、作业时注意力不集中或戏闹, 不慎坠落。 6、无警示。	人员伤亡, 财产损失	II	1、罐检修平台、固定钢梯设置临边护栏; 2、对平台、栏杆、护墙等要定期检查, 确保完好; 3、可以在平地做的作业, 尽量不要拿到高处去做, 即“高处作业平地做”; 4、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作, 严禁违章; 5、杜绝“三违”。

二、供配电子单元

供配电预先危险性分析见表 5-5。

表 5-5 供配电预先危险性分析表

潜在事故	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
触电	1、直接与带电体接。 2、与绝缘损坏电气设备接触。 3、跨步电压触电。	1、设备漏电; 2、绝缘老化、损坏; 3、安全距离不够; 4、保护接地、接零不当或失效; 人体触及带电体; 5、高温辐射损坏; 6、雷击。 7、违章作业、非电工违章电气作业。 8、电气设备、设施被腐蚀。 9、移动式电动工具的使用、保管、维修有缺陷; 10、输电线路的电线质量、安	电击、电伤、人员伤亡、财产损失	II级	1、设绝缘、屏护和安全间距。 2、设保护接地或保护接零等, 接地装置拟定期检测。 3、采用安全电压。 4、设漏电保护装置。 5、设过载、超限保护。 6、合理选型、规范安装。 7、合理匹配和使用绝缘防护用品, 包括绝缘棒、绝缘钳、高压验电笔、绝缘手套、绝缘(靴)鞋、橡皮垫、绝缘台等。 8、安全用电组织措施, 如计划和规章制度, 进行安全用电

		<p>装质量及管理有缺陷；</p> <p>11、室内高温及多雨、潮湿、高温季节；</p> <p>12、防护用品和工具的采购、保管、检验、报废、更换有缺陷；防护用品和工具产品质量缺陷或使用不当。</p> <p>13、没有正确使用防护用品及工具。</p> <p>14、电气设备、电动工具金属外壳带电；</p> <p>15、电气线路或电气设备绝缘性能降低。</p> <p>16、配电线断落地面；</p>			<p>检查、教育和培训，组织事故分析，建立安全资料档案等。</p> <p>9、制定安全用电技术电措施。</p>
电气火灾	<p>1、配电设施火灾。</p> <p>2、电气盘、箱、柜火灾。</p> <p>3、电气设备火灾。</p> <p>4、电缆、电气线路火灾。</p>	<p>1、选型不当。</p> <p>2、过流、过载运行。</p> <p>3、短路。</p> <p>4、电气线路不规格，过热。</p> <p>5、配电箱违反规程私拉乱接临时线。</p> <p>6、接地不良。</p> <p>7、绝缘被击穿、短路或高阻抗元件因接触不良接触点过热。</p> <p>8、元器件突发故障，未能及时排除。</p> <p>9、电弧、附近发生着火、高温辐射引发。</p> <p>10、老化。</p> <p>11、因散热不良。</p> <p>12、缺相运行。</p> <p>13、维护不好。</p> <p>14、粉尘堆积。</p> <p>15、雷击等。</p>	人员伤亡，财产损失	II级	<p>1、防爆区电力装置按《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求设置；2、严格安全操作规程，严格安全生产管理；3、选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆；4、电缆的安装、敷设、接头盒终端头的安装施工符合规范、规程的要求；6、设继电保护、过载保护；7、建筑物要用非燃烧材料建造；8、配电箱要采用消除静电措施；9、电缆沟要采用防潮和防鼠咬的措施，电缆线与配电箱的连接要有锁口装置或采用焊接加以固定；10、配电箱外应有良好的防雷设施；11、凡属电气改线或临时用线必须由正式电工进行安装操作；12、对员工进行电气安全培训教育，以及急救方法；13、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；14、对防雷、接地装置进行定期检查、检测，保持完好装态，使之有可靠的保护作用；15、配备灭火器材。16、配电室应有“五防”措施。</p>

三、给排水子单元

给排水预先危险性分析见表 5-6。

表 5-6 给排水单元预先危险性分析表

潜在事故	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
------	------	---------	------	------	------

机械伤害	接触循环水泵、污水输送机泵旋转的零、部件。碰撞	1、衣物等被绞入转动设备； 2、旋转物撞击人体； 3、机械旋转、移动、往复部分缺少防护罩； 4、进行设备检修作业时，电源未切断，他人误启动设备等。 5、工作时发生“三违”；工作时注意力不集中。	绞、碰、伤 人体；	II级	1、选用本质安全的，符合人机工学原理的机械设备； 2、严格遵守有关操作规程； 3、正确穿戴劳保用品； 4 机械设备设相应的安全装置、防护设施； 5、危险场地周围拟设防护栏；
触电	设备漏电；绝缘老化、损坏；保护接地/接零不当；违章作业、非电工违章电气作业。	直接与带电体接触。 与绝缘损坏电气设备接触。	人体接触引起电击、电伤。造成人员伤亡，财产损失	II级	1、根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；接地装置拟定期检测。 2、采取相应的绝缘、隔离、安全距离等防护措施；配备漏电保护。 3、根据作业场所要求正确防护用品。 4、建立和健全并严格执行电气安全规章制度和安全操作规程。

四、供热子单元

供热预先危险性分析见表 5-7。

表 5-7 供热子单元预先危险性分析表

潜在事故	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
火灾、容器爆炸	超压、超温	1、温控连锁装置失效超温； 2、安全附近失效； 3、管道出现质量问题； 4、蒸汽质量有问题； 5、违章操作；	人员伤亡、设备损坏	III	1、选择有资质单位设计、制造、安装； 2、定期按规定对蒸汽及其安全附件进行检测； 3、制定安全操作规程，安全管理制度； 4、使用标准要求的蒸汽； 5、设置温度控制自动连锁装置；
灼烫伤害	高温蒸汽泄漏，人员接触导致高温灼烫，甚至死亡事故	1、人体接触。 2、保温隔热缺乏或失效。 3、防护缺乏或失效。	人员伤亡、财产损失	II	1、防止泄漏。 2、合理保温隔热。 3、管道设计安装符合规范。 4、密封材料符合要求。 5、穿戴相应防护用品； 6、设立警示标志。

5.2.3 有害因素控制单元预先危险性分析法评价

表 5-8 有害因素控制单元预先危险性分析表

潜在事故	触发事项	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
有害化学物质危害	长期接触化学有害物质。	1、发生紧急情况，处理不当。 2、作业场所通风不良，有害物质积聚。 3、缺乏对物料的危险特性及其拟其应急预防方法的知识； 4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、防护用品缺乏、失效、未戴； 6、防护、救护不当。	职业伤害	II级	1、严格防止物料的跑、冒、滴、漏；加强管理、严格工艺；安全设施保持齐全、完好。 2、制定预案，泄漏后拟采取相应措施。 3、按规范配备防护用品； 4、作业现场通风换气次数满足规范； 5、配备现场卫生清洗设施； 6、设周知卡 7、教育、培训职工，掌握有关毒物的毒性、预防中毒的方法，中毒后如何急救； 8、设立危险、有毒标志；设立急救点（备有相应的药品、器材）。
高温	夏季环境高温；蒸汽系统高温热辐射；设备高温热辐射。	1、通风、降温不良； 2、防护用具缺乏或失效； 3、保温隔热不良	中暑、 滑跌或 高温危害	II级	1、佩戴合适防护用具； 2、合理组织自然通风，设置局部送风装置或空调； 3、供应清凉饮料； 4、限制持续作业时间； 5、注意补充营养，采用合理的膳食； 6、高温设备、管道保温隔热。
粉尘	各种化肥物料投料、 输送包装	1、粉尘浓度高。 2、除尘设施缺乏或失效； 2、个体防护缺陷	尘肺、 矽肺等 职业病	II级	1、作业人员有相应的个体防护措施。 2、定期检验作业场所粉尘浓度； 3、保持作业场所湿度； 4、隔离尘源。 5、设除尘、吸尘装置。 6、定期为作业人员体检。
噪声	1、车辆、 压缩机、机 泵运转噪声； 2、高压空气 放散产生 噪声	1、作业场所噪声强度大、超标。 2、装置没有减振、降噪设施或减振、降噪设施无效。 3、无防护或失效。	听力损伤	II级	1、采取隔声、吸声、消声等降噪措施； 2、设置减振、声阻尼等装置； 3、佩带适宜的护听器； 4、实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间 5、设隔离操作室。

5.3 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019 第 4.2 条：涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应

采用事故后果法确定外部安全防护距离；第 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218-2018 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离，当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

该项目根据《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，根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）进行定量风险评价，进行个人风险和社会风险的风险判定。

经辨识，该项目氨储罐区构成危险化学品重大危险源，且液氨为毒性气体。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/T 37243-2019）和《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求，采用定量风险评价法计算该项目的外部安全防护距离及个人风险和社会风险的风险。

一、术语和定义

1、个人风险

假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

2、社会风险

群体（包括周边企业职工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间的关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

3、防护目标

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

二、个人风险基准

1、防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重

要防护目标、一般防护目标。

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

(1) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

(2) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

(3) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

(4) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

(1) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

(4) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3) 一般防护目标其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表5-9。

表 5-9 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、	居住户数 30 户以上， 或居住人数 100 人以	居住户数 10 户以上 30 户 以下，或居住人数 30 人以	居住户数 10 户以下，或 居住人数 30 人以下

低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	上	上 100 人以下	
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施	旅客最高聚集人数	旅客最高聚集人数 100 人	

包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	100 人以上	以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的

注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。

注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。

注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。

注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

2、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表5-10个人风险基准的要求。

表 5-10 个人风险基准

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）	
	新建装置（每年）≤	在役装置（每年）≤
高敏感防护目标		
重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

三、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为3个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图5.1所示。

a、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

b、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

c、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

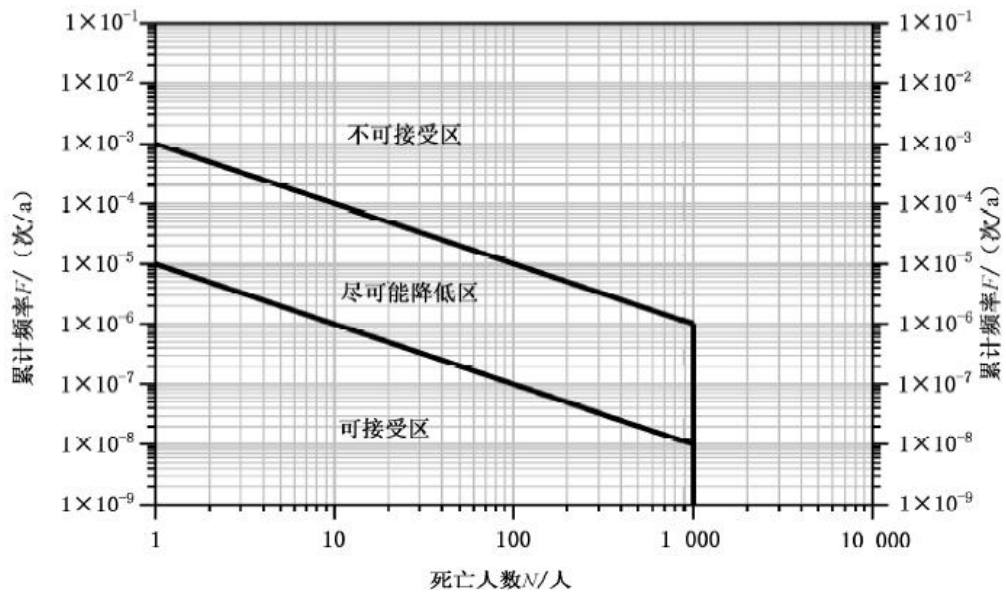


图 5.1 社会风险基准

四、个人风险和社会风险分析和判定



图 5.2 个人风险分析效果图

说明：红色线（外）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

紫色线（中）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

橙色线（内）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

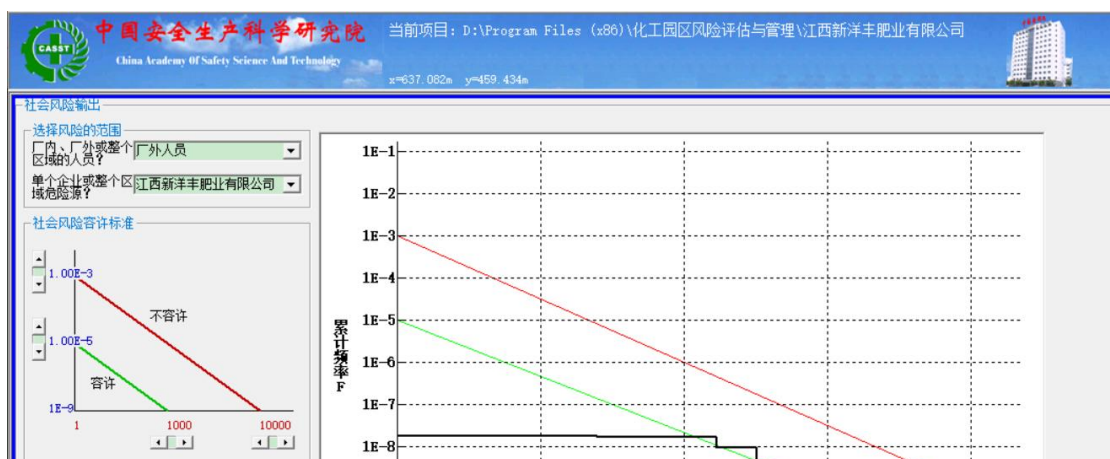


图 5.3 社会风险分析效果图

1、根据个人风险分析效果图：

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-7}$ ）等值线北面未超过厂界，东面、南面、西面超出厂界，超出厂界与氨储罐区的距离分别为 148.2m、209.6m、151.5mm。等值线范围内江西理文化工有限公司、中昌钛业和中部红木产业园不属于高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

一般防护目标中的二类防护目标（ $<3 \times 10^{-6}$ ）等值线东面、西面、北面为超出厂界，南面超出厂界，超出厂界与氨储罐区的距离为 32.6m。等值线范围内未涉及一般防护目标中的二类防护目标。

无一般防护目标中的三类防护目标（ $\leq 1 \times 10^{-5}$ ）等值线。

因此，根据总平面布置图和现场勘察情况，项目的外部安全防护距离为 209.6m（一般防护目标中的一类防护目标），个人风险等值线范围内未涉及相应的防护目标，个人风险符合要求。在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性极低。但建议企业将液氨的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

2、由图 5.3 社会风险分析效果图可知，该项目的社会风险在尽可能降低区内。企业应在可实现的范围内，尽可能采取安全措施降低社会风险。

3、可能发生的危险化学品事故的预测后果

根据重大危险源区域定量风险评价软件进行定量风险评价，可能发生的

危险化学品事故的预测后果见表 5-11。

表 5-11 事故预测后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	996	1494	2156	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	890	1328	1898	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器整体破裂	中毒扩散:2.3m/s,D 类	276	392	530	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C 类	218	302	400	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	178	254	342	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	162	230	310	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.3m/s,D 类	52	74	100	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C 类	46	64	84	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	38	55	75	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	34	50	68	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	61	29
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.3m/s,D 类	11	16	22	/
江西新洋丰肥业有限公司: 氨储罐区	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C 类	/	13	19	/

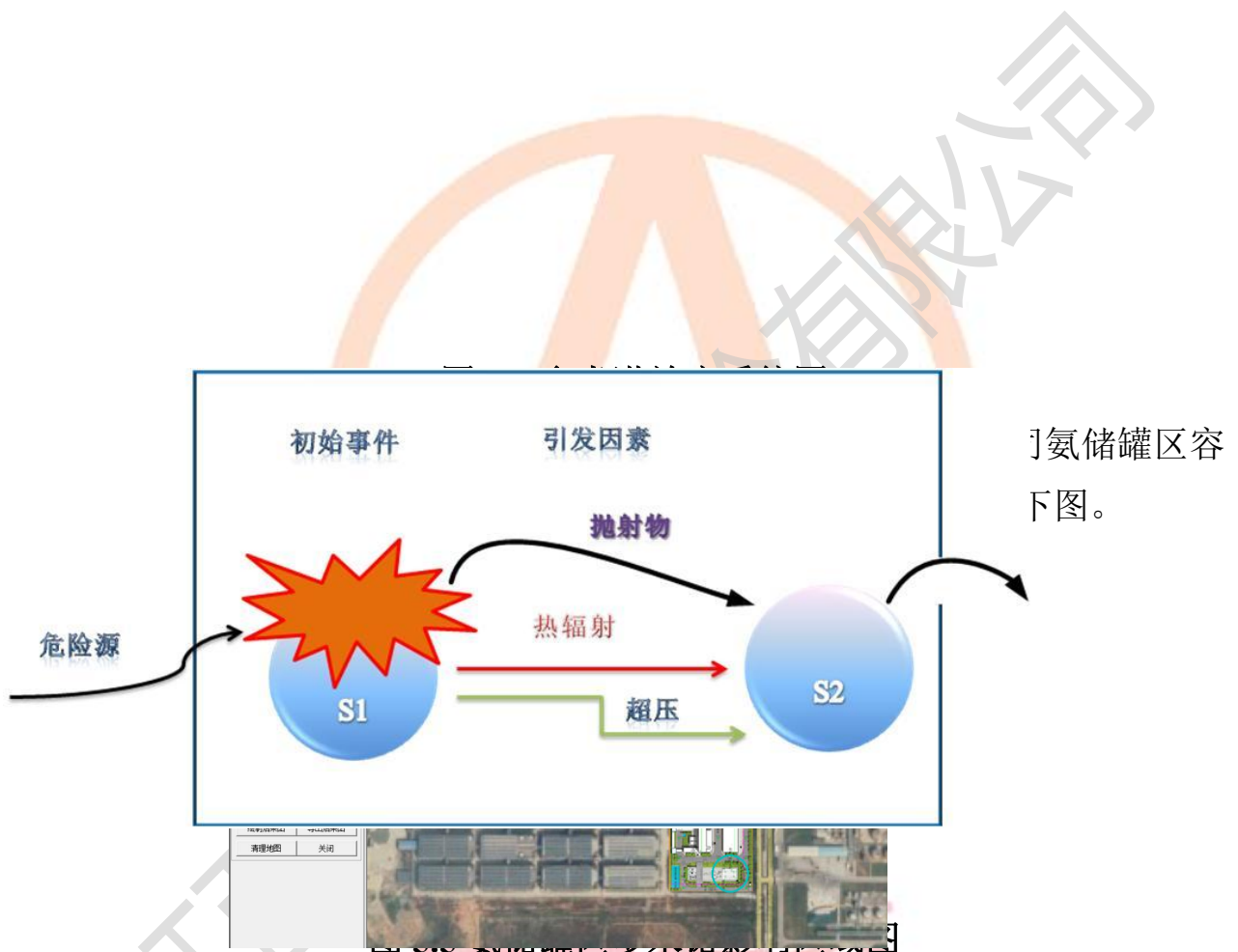
说明: 由事故后果表可知, 液氨储罐整体破裂发生事故的最大死亡半径为 996m, 最大重伤半径 1494m, 最大轻伤半径为 2156m, 液氨储罐物理爆炸的多米诺半径为 29m。

项目东面理文化工、南面有中昌钛业停建区、西面有中部红木产业园、良种场居民区、北面有新洋丰一期厂区, 均在影响范围之内, 储罐区应设置自动连锁装置, 消防、降温装置, 编制应急预案, 建立安全管理制度等安全措施。

五、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。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 5.4。



根据氨储罐区多米诺影响区域图可知，该项目多米诺半径局限在厂内，氨储罐区多米诺半径范围内东、南方向有二期拟建区围墙，发生多米诺效应的概率较低。但应重点关注氨储罐区内液氨储罐配套的安全设施的完整和有效性，确保运行良好。

5.4 典型事故案例分析

一、液氨泄漏事故案例分析

2002 年 8 月 3 日，湖北某氮肥厂尿素车间主厂房工段发生了一起较为

严重的液氨泄漏事故，事故发生后，由于处理及时，措施得当，未造成人员伤亡，但因为生产系统紧急停车，经济损失 5 万多元。

（一）事故经过

8 月 3 日 10 时 30 分左右，该主厂房工段泵房岗位 1 号高压液氨泵因泵头内漏严重，准备更换泵头。操作工接工段指令顺利倒入 2 号泵生产后，开始对 1 号泵进行置换。当操作工逐渐关小 1 号泵进口第一截止阀时，突然，紧连着该阀的起备用作用的第二截止阀压盖开始发生泄漏，旋即该处垫片被冲出，泄漏量瞬间增大。幸亏该操作工事先戴好了防毒面具，待该操作工摸索走出泵房岗位时，整个泵房已被不断翻滚着的氨雾笼罩住。而此时，现场内仍有 20 多台机泵仍在正常运转之中，若出现一点火星，将有可能引起爆燃。正在现场指挥作业的车间主任立即跑到配电室切断了电源，迫使系统紧急停车，避免了事态进一步扩大。该岗位的另一操作工也迅速背上氧气呼吸器冲入现场，将该泵液氨进口总管线上的截止阀强行关闭，用最短的时间及时止住了系统内液氨继续泄漏。现场其他人员则迅速砸开消防箱，取出消防带将消防水引至现场，冲洗泄漏的阀门，稀释、吸收地面氨水，现场氨雾在 20 多分钟后方才逐渐消失。

（二）事故原因分析

事故发生后，该厂安全部门人员立即赶到了现场，随后组织生产部等相关单位人员对事故原因进行了调查分析，确认：

1、该 1 号液氨泵出口第二高压截止阀严重内漏，当操作工关小该泵进口第一截止阀后，包括第二截止阀在内的一小段中压管线内压力骤然升高，导致第二截止阀压盖垫子超压冲出，液氨大量外漏，迫使系统紧急停车。假若该垫未能及时被冲破，后果可能将更加严重。

2、由于车间不久前进行人员调整，当班的 2 名操作工搭班作业时间尚不足半月，相互之间还不够协调、默契。双方都误认为对方已将该 1 号泵出口第一高压截止阀关闭（该阀门之所以不关，主要目的是要将内漏的液氨回收到系统内，以免造成浪费和污染）。加之现场氨味大，戴着面具作业不方便，就疏于检查，凭经验操作，直接去关进口阀，是导致事故的主要原因。

（三）事故教训与防范措施

这起事故，由于生产系统紧急停车造成 5 万多元的经济损失，而更换该阀门不过 5000 元，一轻一重，一多一少，十分清楚。所以对关键生产设备、重要生产设施，应及时维修或更换，不能因小失大，否则不仅节约不成反而会造成更大的损失，得不偿失。如果液氨泄漏引起火灾爆炸损失将更大。因此，在安全工作上不能过于强调节约，该花钱时就花钱。避免事故的发生，就等于创造了经济效益。从事故防范措施上讲，要加强职工的安全学习教育，提高安全意识，增强自我防护能力，爱惜安全防护器具。此次事故中，若不是果断地拉闸断电，事故可能进一步恶化；若该操作工关闭阀门未戴防毒面具，则极有可能发生意外；若现场的氧气呼吸器无法使用，也就不能及时有效制止泄漏，从而造成不必要的浪费和污染。

2010 年 3 月 8 日上午 8 时 15 分左右，阳新瑞新化工有限公司合成氨车间发生一起爆炸事故，导致三人重伤，其中一人经抢救无效于当日 14 时左右死亡，直接经济损失 50 万元。

二、阳新瑞新化工有限公司“3.8”爆炸事故

阳新瑞新化工有限公司（原阳新化肥厂）位于阳新县兴国镇太垸村，始建于 1970 年，1972 年投产，设计能力年产 3000 吨合成氨，原属县国有小氮肥企业。1998 年改制，先后由阳新电厂、大冶劲酒厂等多家企业租赁经营。2006 年被现瑞新化工有限公司收购，买断产权经营至今，年产合成氨 4 万吨，主要生产碳铵、液氨、甲醇等产品。该公司已于 2009 年 6 月 30 日换发了《危化品安全许可证》，同年 5 月 11 日取得省级安全标准化企业。

（一）事故主要经过

3 月 8 日上午 8 时，该公司工人进行交接班，并组织管理人员在合成氨车间召开安全例会。合成工段 1#循环机活塞杆填料漏气需要停机检修，合成工段工段长董自寿准备将 1#循环机倒用到 3#循环机。于是打开 1#循环机出口近路阀后，再去关 1#循环机出口阀门。当出口阀门扭至三分之二左右的位置时，突然失灵，冲掉阀芯导致大量氢氮气体外泄，合成工段工人见此情况迅速撤离，四五分钟后（8:15 左右）泄露冲出的氢氮气体与空气混合，达到爆炸极限，遇到高压气流与阀座摩擦产生的静电火花发生爆炸，合成氨车间厂房全部垮塌，其他车间不同程度受损，周边居民震感强烈，大量民房玻

璃被震碎。在撤离过程中分管生产的副总经理张继安、生产部副部长汤亚东和合成工段工段长董自寿三人被飞溅的爆炸物击中导致重伤，随后紧急送往县三医院和县人民医院进行救治。其中生产部副部长汤亚东经抢救无效于 3 月 8 日 14 时左右死亡。

（二）事故原因初步分析

1、阀门质量不过关。该公司合成氨车间 1#循环机出气阀门螺纹磨损严重，导致突然失灵，阀芯被冲掉，氢氮气体泄漏是此次事故的直接原因。

2、检修制度落实不到位。该公司虽然进行了节后复工检修，但没有认真对管道、阀门等重点位置进行检修，检修制度没有落到实处是此次事故的间接原因。

3、设备使用时间较长。据了解，1#循环机属原化肥厂老设备，1996 年购进投入使用，一直运行至今，已有 14 年历史，导致 1#循环机出口阀门螺纹磨损严重，埋下了安全隐患。

（三）事故应汲取的教训

阳新县瑞新化工有限公司“3·8”爆炸事故十分惨痛，教训极其深刻。我们对事故进行了分析讨论，主要事故教训有如下几点：

1、结合本企业实际，制定应急救援预案并组织演练甚为重要。在此次爆炸事故中，爆炸威力极大，影响范围广，受害面积大。据了解，周围半径 300 米左右的农户房屋均不同程度的损坏，受损农户达 100 余家。有些玻璃震碎，有些门窗受损，有些墙体歪裂等等。目前已成立专班正在逐户登记，落实专人理赔。虽然此次爆炸威力很大，但由于该公司事前认真制定了应急救援预案并组织了定期演练，应急预案启动后，县消防、医疗卫生、安监、公安、环保等多家部门在第一时间赶赴现场，把事故损失降低到最低限度，人员伤亡得到了最好控制。

2、积极推进危化品企业安全标准化建设尤为重要。危化品企业安全标准化建设十分必要，阳新瑞新化工有限公司于 2009 年 5 月份取得了得省级安全标准化企业。该企业安全生产条件有了大幅度的提升，工人素质有所提高。在此次爆炸事故中，该公司干部职工在第一时间内，采取有效措施，对压缩车间、造气车间紧急停车，切断气源，有效的避免了连环爆炸事故的

发生。在此次事故中，经查，该公司的作业人员都是按照程序操作，没有“三违”现象，防止和控制了事故的扩大。

3、积极推进危化品企业自动化建设尤为重要。根据国务院安委会办公室《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办（2008）26号）文件精神，推进危化品企业危险工艺自动化建设非常必要。此次事故中，如果该企业合成氨车间达到控制自动化水平，就可以避免人员伤亡。或者提高企业设备的本质安全水平，做到紧急连锁、紧急停车，就可能避免此次爆炸事故的发生。

三、氨中毒事故案例

案例 1：2005 年 8 月 31 日上午，河南省周口市建设路东段的周口市骏马化工有限公司厂区内发生液氨泄漏事故，一辆罐车在充装液氨时，因罐车软管破裂造成液氨泄漏，并因静电火花起火，事故造成 3 人死亡，9 人轻度中毒。

案例 2：2006 年 1 月 17 日凌晨 1 时 20 分，浙江省建德市新化化工有限公司液氨车间发生一起液氨泄漏的严重事故，已造成 17 人中毒，其中 4 人因抢救无效死亡，另外 13 名中毒者正在医院抢救中，有 4 名伤员病情较重。

（一）防止氨中毒应注意的事项

氨是制造各种含氮化合物的重要工业原料，主要用于冷藏、化肥、人造冰、石油精炼、人造丝、硝酸制造等工业。氨中毒的发生大多属于意外事故，若生产中不注意预防，以致管道漏气、阀门破裂或液氨贮罐爆炸等，皆可因大量氨气外逸而致氨中毒事故发生。在高温的气象条件下，尤其容易出现危险。

发生氨泄漏的另一个原因是因为氨有较强的腐蚀性及其刺激性气体腐蚀金属设备及管道、阀门等，造成“跑、冒、滴、漏”现象。因此，在化学工业中，预防的重点应在于防止“跑、冒、滴、漏”的意外事故的发生。

（二）综合预防措施

1、生产过程的自动化、机械化、管道密闭化，以减少人与刺激性气体的接触。

2、采用耐腐蚀的设备，如耐腐蚀的塑料或陶瓷类，定期检查机器、管

道、垫圈、阀门等有无故障、破损或腐蚀等现象。

3、在灌注、贮存、运送液态氨时，要特别注意防爆、防火及防漏气。

4、在生产车间要穿戴特制的工作服、胶皮手套、胶鞋及防护眼镜。在发生事故的现场进行抢救时，抢修抢救人员应尽可能戴上防毒面具。

5、车间的防毒面具要经常检查其效能，保证其使用效果。在车间里要安装冲洗皮肤用的水龙头，准备冲洗眼睛用的水壶、冲洗液和涂抹皮肤暴露部位的防护油膏，如抗碱性的硼酸或安息香酸油膏。

6、制定生产车间或存放场所的清扫制度。定期测定车间空气中氨等刺激性气体的浓度。如果超过国家规定的最高允许浓度时，应找出原因，及时采取措施解决。

此外，还应做好就业前及定期体检工作。发现有过敏性支气管哮喘、过敏性皮肤病等疾病，眼及鼻、咽喉、气管等呼吸道慢性疾病，肺结核等都不宜从事接触氨类刺激性化学品工作，对长期低浓度接触的作业人员，要定期进行健康体检，以早期发现病人，及时给予治疗。

四、尾气爆炸事故案例

1. 事故经过简述

1999 年 12 月 18 日 15 时 54 分，某油田尾气调压站与尾气管线接口处突然爆裂。由于爆炸产生的巨大能量和冲击波，将爆管西侧约 4m 长的管线扭断，东侧 16m 长的管线撕裂扭断，北侧管线连同调压站阀门一起扭断并向北飞出 70 多米远，爆炸的碎片向南飞出 70 多米远，并将调压站院墙外的杂草引燃起火，外泄的尾气发生着火。事故造成了巨大的经济损失，引起油田各级领导的高度重视。

2. 事故原因分析

通过事故发生后进行的宏观检查、厚度测定、腐蚀产物检测及扫描电镜分析的结果可知，爆管的主要原因为：

1) 尾气中含有部分 H_2S ， CO ， CO_2 气体及部分水份等杂质，导致了管线的严重腐蚀。通过测厚检查发现，爆破的三通底部减薄最严重。根据三通部位的几何特殊性，可知该处尾气流速最慢，从而使尾气中的 H_2S ， CO ， CO_2 气体及部分水份等杂质有更为充足的时间与金属管壁发生各种反应，导

致了该处腐蚀最为严重。

2) 三通管线的选材没有按设计要求取材, 管线不符合 20#钢的要求和标准, 焊接质量差, 加速了材质的腐蚀和减薄。

3) 塑性变形使金属内部产生大量的位错和空位, 位错沿滑移面移动, 在交叉处形成位错塞积, 造成很大的应力集中, 当材料达到屈服极限后, 应力不能得到松弛, 形成初裂纹, 随着时间的延迟, 裂纹不断扩展。

4) 该管线从未进行过专业的技术检测, 使用状况不明, 也是造成事故的原因之一。长期使用 13 年的尾气管线遭受严重腐蚀之后, 造成强度大大降低, 实际壁厚小于计算厚度, 远远不能满足使用条件, 在微裂纹的诱导下, 不能满足强度要求, 发生了爆炸事故。

5.5 危险有害程度评价结果

1、采用预先危险性分析法评价, 结果为:

生产装置单元存在的危险因素包括火灾、其它爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒与窒息、冻伤、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、高处坠落等, 其中火灾、其它爆炸、容器爆炸的危险等级为Ⅲ级, 危险程度为危险的, 会造成人员伤亡和系统破坏, 必须立即采取防范措施, 灼烫、中毒与窒息、冻伤、触电、物体打击、坍塌、机械伤害、高处坠落等危险等级为Ⅱ级, 为临界状态的, 处于事故的边缘状态, 暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能, 但应予以排除, 并采取控制措施。

公用动力及辅助系统单元各子单元预先危险性分析法评价结果如下:

储存单元存在的危险有害因素包括火灾、其它爆炸、中毒窒息、灼烫、车辆伤害等, 其中火灾、其它爆炸等, 危险等级为Ⅲ级, 危险程度为危险的, 会造成人员伤亡和系统破坏, 必须立即采取防范措施, 中毒窒息、灼烫、高处坠落、车辆伤害等, 危险等级为Ⅱ级, 危险程度为临界的, 处于事故的边缘状态, 暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能, 但应予以排除, 并采取控制措施。

供配电单元存在的危险因素包括触电、电气火灾等, 危险等级为Ⅱ级, 危险程度为临界的, 处于事故的边缘状态, 暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能, 但应予以排除, 并采取控制措施。

给排水单元存在的危险因素包括机械伤害、触电等，危险等级为II级，危险程度为临界的，处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。

有害因素控制单元存在的有害因素为有害化学物质危害、高温、粉尘、噪声等，危险等级为II级，危险程度为临界的，处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。

2、该项目的外部安全防护距离为 209.6m，个人风险等值线范围内未涉及相应的防护目标，个人风险符合要求；

项目社会风险在尽可能降低区内。企业应在可实现的范围内，尽可能采取安全措施降低社会风险。

项目多米诺半径局限在厂内，氨储罐区多米诺半径范围内没有建（构）筑物，发生多米诺效应的概率较低。

3、通过评价，可以说明该项目危险有害因素是客观存在的，最主要危险为火灾、其它爆炸、中毒窒息，企业对此应有高度的认识，在项目实施过程中应按法律法规、标准规范配置完善的安全设备设施，完善过程控制及连锁保护设施，严格对员工的安全教育，严格按照安全操作规程进行操作。

6 安全条件与安全生产条件分析

6.1 安全条件分析

本项目将安全条件划分为厂址及总体布局单元，采用安全检查表法进行评价。

6.1.1 法规符合性分析

1、法规符合性检查

根据危险有害因素分析，结合企业提供的总体布局方案，本报告采用安全检查表法，以《危险化学品安全管理条例》国务院第 591 号令（第 645 号令修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局令第 45 号（第 79 号修改）等法规，对项目法规符合性进行检查。

表 6-1 法规符合性检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	备注
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。 国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。 地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	《危险化学品管理条例》	位于九江市瑞昌市码头镇工业开发区化，该工业开发区为化工集中区	符合
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离拟当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品管理条例》	400m 范围内无居住区、公共设施、军事禁区、军事管理区、基本农田保护区。 本项目拟设置的危险化学品生产装置、危险化学品储存设施距离长江岸线大于 1000m	符合
3	建设单位拟当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。	安监总局令第 45 号（第 79 号修改）	已委托	符合
4	主要技术、工艺未确定，或者不符合有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定的；国内首次使用的化工工艺，未经省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证的不得通过安全条件审查。	安监总局令第 45 号（第 79 号修改）	已明确工艺技术；采用工艺为现行成熟工艺；不属于国内首次使用的化工工艺	符合
5	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离拟当符合下列要求： （一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内； （二）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》	安监总局令第 45 号（第 79 号修改）	项目位于九江市瑞昌市码头镇工业开发区化工产业集中区，该工业园为化工园区	符合

序号	检查项目	评价依据	实际情况	备注
	(GB50187)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016)等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外,还拟当符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160)的要求。			
6	第二十六条“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”	《中华人民共和国长江保护法》(中华人民共和国主席令 第 65 号, 2020 年 12 月 26 日, 中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过, 自 2021 年 3 月 1 日起施行)	本项目属于新型复合肥制造类化工项目, 用地红线向北距长江岸线瑞昌市码头镇段最近处大于 1000m	符合
7	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令 88 号, 2021.9.1 实施)	未使用国家淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备	符合
8	建设生态河滨(湖滨)带, 在主要河道、湖泊内和距岸线或堤防 50 米范围内, 不得建设除桥梁、码头和必要设施外的建筑物; 距岸线或堤防 50~200 米范围内列为控制建设带, 严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。	江西省人民政府赣府发(2007)17号	本项目拟建构筑物距离长江防洪堤最近距离大于 1000m	符合

2、法规符合性分析评价结果

该项目选用的工艺为现行成熟生产工艺, 不属于首次使用的化工工艺, 其工艺技术、工艺过程已经实践验证, 其安全可靠性能得到保证。

依据《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第三批)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》, 该项目不属于淘汰落后、限制类, 属于允许类项目, 且经瑞昌市发展和改革委员会立项备案, 该建设项目符合国家产业政策的要求。

根据表 6-1, 该项目建设符合《安全生产法》(2021.9.1 实施, 主席令 88 号)、《长江保护法》(2021.3.1 实施, 主席令 65 号)、《危险化学品

《建设项目安全监督管理办法》安监总局第 45 号（第 79 号修改）等法律、法规要求。

6.1.2 周边环境适宜性分析

1、周边环境适宜性检查

本项目二期拟建区周边环境情况见表 2-1、2-2，根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，第 645 号令修改）以及《危险化学品建设项目监督管理办法》安监总局令 45 号（第 79 号修改）、《石油化工设计防火标准（2018 年版）》GB50160 等规定周边保护对象要求，对项目周边保护对象法规、标准符合性进行检查。

表 6-2 周边环境符合性检查表

序号	保护区域名称	依据	标准距离（m）	实际	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；	《石油化工设计防火标准（2018 年版）》GB50160	100m（液氨储罐组，单罐容积 100m ³ ）	外部安全防护距离范围内无相应的防护目标	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	《石油化工设计防火标准（2018 年版）》GB50160	100m（液氨储罐组，单罐容积 100m ³ ）	外部安全防护距离范围内无相应的防护目标	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《危险化学品安全管理条例》	1000m	1000m 范围内无相应的防护目标	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；	《公路安全保护条例》	禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：公路用地外缘起向外 100 米；高速公路两侧边沟（截水沟）外缘以外 30 米为建筑控制区，拟当设置标志、标桩。	本项目位于瑞昌市码头镇工业开发区内，项目构筑物距离园区外公路大于 100m，远离公路	符合
	水路交通干线	《河道保护条例》	规定为 200m	本项目危险化学品储存设施距离长江防护堤大于 1000m	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔	《化工企业总图运输设计规范》		1000m 内无相应的防护目标	符合

	业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；				
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《河道保护条例》、《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》江西省人民政府赣府发[2007]17号	规定为 200m	本项目危险化学品生产装置、储存设施距离长江岸线大于 1000m	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》规定：县级以上地方人民政府安排建设项目或者开辟旅游点，拟当避开军事设施。		1000m 内无军事禁区、军事管理区	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016	周边甲、乙类建筑物、储罐距 10KV 电力线路为 1.5 倍杆高	项目氨储罐（乙类）的南、西面有杆高 13m10KV 高压电力线。间距为南 50m、东为 23m	符合

2、周边环境适宜性分析评价

根据《危险化学品安全管理条例》、安监总局令第 45 号（第 79 号修改）、安监总局 2014 年第 13 号公告等要求，项目周边保护对象中，1000m 范围内无国家确定的风景区、自然保护区和历史文物古迹；无商业中心、公园；无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无车站、机场以及公路、铁路干线；也不属于畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；亦非军事禁区、军事管理区；符合相关法规、标准要求。在外部安全防护距离范围内无相应的防护目标，符合国家安全生产监督管理总局公告 2014 年第 13 号的要求。

根据企业提供的总平面布置方案及对周边调查，按照表 6-2、表 2-1、2-2、分析检查结果，项目周边环境能满足《危险化学品安全管理条例》、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《建筑设计防火规范（2018年版）》等法律法规、标准规范要求。

评价认为：

项目在总体布局时一定要严格按照《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范（2018

年版)》、国家安全生产监督管理总局公告 2014 年第 13 号等要求,保证周边保护对象的安全距离,配备完善的事故应急设施,制定相应的应急预案,告知周边企业,与之联防。

6.1.3 选址安全性分析

1、选址符合性检查

根据危险有害因素分析,本报告采用安全检查表法,以《危险化学品管理条例》、《化工企业安全卫生设计规范》、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范(2018 版)》、《江西省河道保护条例》等法规标准为依据,对项目厂址选择的法规符合性进行检查,检查结果见下表。

表 6-3 厂址符合性检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	备注
1	危险化学品生产企业拟当符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局,应当在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品管理条例》	建设项目位于政府规划	符合
	厂址选择拟符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择拟严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》	化工产业集中区内	符合
2	(1) 下列地址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。	《危险化学品管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》	除属于易受洪水危害地区外,不属于以上规定其他区域,园区设有防护堤、排涝站,符合《防洪标准》、《化工企业总图运输设计规范》等	符合
3	厂址选择拟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》	建设项目位于瑞昌市码头镇工业开发区,园区有排涝站	符合
4	厂址拟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,	《化工企业总图运输设计规	建设项目位于瑞昌市码头镇工业开发区,交通	符合

	拟充分利用水路运输,且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	范》	运输条件良好	
5	厂址应有充足、可靠的水源和电源,且拟满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》	建设项目位于瑞昌市码头镇工业开发区,供电、供水可保障	符合
6	厂址拟位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。 事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址,拟远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、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》	项目位于工业园内,远离市区	符合
7	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址,拟远离江、河、湖、海、供水水源保护区。九江长江大堤其管理范围为迎水面和背水面堤脚外不少于 50 米(水平距离,下同);保护耕地 5 万亩以上的其他重点堤防,其管理范围为迎水面和背水面堤脚外不少于 30 米;其他堤防的管理范围,迎水面和背水面堤脚外不少于 20 米。其中险段自压浸台脚起算。堤防的管理范围边缘外延 200 米为保护范围。	《化工企业总图运输设计规范》、《江西省河道保护条例》	项目危险化学品生产装置、设施距离长江堤岸大于 1000m	符合
8	排放工业废水的工业企业严禁在饮用水源上游建厂,固体废弃物堆放和填埋场必须避免选在废弃物扬散、流失的场所以及饮用水源的近旁。	《化工企业安全卫生设计规范》	项目远离供水水源保护区,项目产生的废水拟排入工业园区污水处理站处理达标后排放到工业园总排管网	符合
9	(1) 企业共有围墙两侧的建筑之间拟满足相应的防火间距要求; (2) 化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离拟符合安全卫生、防火规定。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》、《化工企业安全卫生设计规范》	项目拟与周边企业按规范要求保持规范要求防火间距,见表 2-2、2-1	符合
10	二期拟建区具体定位拟与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道,集中建设的工厂居住区不宜分散在铁路或公路两侧	《化工企业安全卫生设计规范》	项目二期拟建区东面为园区道路经六路,交通便捷	符合

2、选址安全性分析评价结果

项目选址厂址不属于发展断层和设防烈度高于九度的地震区、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害地段以及采矿陷落(错动)区界限内。周边无重要的供水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区、历史文物古迹保护区;亦不处于对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内;不属

于IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区及具有开采价值的矿藏区。

该项目拟建于九江市瑞昌市码头镇工业开发区经六路西侧，项目危险化学品储存装置、设施位于长江保护范围外，远离河、湖、海、供水水源保护区，工业园设有排涝设施，风险可以接受。

项目处于瑞昌市码头工业城，是化工产业集中区，该化工产业集中区已经九江市瑞昌市人民政府批准发布；建设地址为九江市规划的化工产业集中区，已取得当地规划许可，企业已取得瑞昌市发展和改革委员会立项备案，符合当地规划及《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》、《江西省人民政府关于进一步强化企业安全生产工作的实施意见》、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全工作的意见》等规定。

项目位于瑞昌市码头镇工业开发区，通过配备相应的变配电设施，可满足项目生产用电要求。

项目水源由一期现有供水管网提供，通过配备相应的给水设施，可保证项目用水要求。

项目生产废水拟排入码头工业园区污水处理站处理，雨水散流排入雨水口，通过配备相应的排水管网，可保证项目排水要求。

建设项目所在二期拟建区的东面为工业园道路，通过该道路，可方便与周边公路、水路相通，交通便捷，可满足建设要求。

园区内网络通讯、程控电话、有线电视系统管线均已敷设到本项目所在一期，移动通讯信号覆盖二期拟建区，通信方便，可满足项目要求。

瑞昌市消防救援大队正常到达时间不超过 30min，可为项目建设提供应急支持。

根据安全检查表检查，项目选址符合《危险化学品管理条例》、《化工企业安全卫生设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工设计防火标准（2018 年版）》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》、《江西省河道保护条例》等法规、标准规范要求。

6.1.4 自然条件分析

1、温湿度影响分析

自然温湿度影响主要表现在夏季高温与冬季冰冻对人体引起的高低温危害，以及南方高湿气候对人体影响，通过采取采暖通风、加强个体防护等措施，其危害是可以避免的。

冬季冰冻可能造成管道、设备冻裂，可滑跌引起作业人员伤害，通过对设备采取防冻措施，作业人员采取相应的防护措施，其危害性也是可控的。

夏季高温可能对项目易燃、可燃物料贮存产生影响，可因环境高温引起火灾、爆炸、中毒等事故；可加速物料挥发，产生有毒、有害气体，引起危害；通过设置完善的参数监控设施，控制储存量，采取相应冷却、防晒、隔热、通风等措施，设置泄漏收集和应急处理设施，可以保证危险品贮存条件。

当地夏季高温可能对液氨储存产生影响，可因环境温度高而引起工艺控制温度偏高，产生超温、超压、跑料；通过确定当地气温条件，合理选择冷却介质温度、控制指标，可避免其影响。

2、风频条件影响分析

项目选址处的地势平坦，不处于窝风地带，自然通风条件良好，有害气体不易积聚。

车间采用钢结构、排架结构，设置良好的自然通风，有害气体不易积聚，符合《化工企业总图运输设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》要求。

大风有利于有害气体扩散，但对项目建构筑物、输送管道的安全有一定影响，拟通过合理设计，规范安装，以有效避免大风的影响。

3、洪涝分析

根据九江水文站水文特征数据，当地历史最高水位 22.59m；本项目所在地经人工填平后，地面高程在项目建设地标高为 17.1m~18.3m 之间，低于当地历史最高水位，项目拟建场地有受洪水威胁的可能。

在受暴雨袭击时，排水不畅，有可能造成二期拟建区积水、淹没毁坏设备，甚至进一步引发二次事故及环境灾难。通过设置规范的排水设施，可以防止降雨对项目产生影响。

4、雷电影响分析

建设地址处南方多雷暴雨地区，在雷雨季节主厂房、设备、变配电装置有可能遭受雷击，产生设备损坏、人员触电伤害事故，可引起火灾爆炸，通

过合理选择防雷和静电导出参数，设置防雷电装置，其雷电及雷暴天气对建设项目的影响是可以避免的。

项目厂址所在地的地形平坦，属于高雷区。装置区内各种建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等）易受到雷击。项目拟建的各种建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等）、主要设备设施均按标准规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。该项目防静电，防雷及设备安全等接地，二期拟建区内的所有金属管道、支架、容器均做防静电接地。

5、冰雪影响分析

本地区冰雪灾害时有发生，2008 年的 50 年一遇的冰灾曾造成大面积影响，引起如房屋与高大设施倒塌、电气线路与设施倾覆等，通过选择合理的风雪载荷、合理设计，可以有效避免其影响。

6、地震影响分析

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，本项目所在地相应的地震基本烈度为 6 度，根据《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》，本项目建构筑物拟按抗震烈度 6 度设防，以达到国家标准规定要求。

7、工程地质影响分析

场地周边无陡坡山体，无大的边坡开挖工程，因此，不具备产生塌陷、崩塌、泥石流等地质灾害的条件。建设场地地下水对混凝土、钢结构无腐蚀。

项目选择的建筑持力层不合理，设计的动静载荷参数不符，可能引起建构筑物、平台、设备坍塌、塌陷、沉降、倾覆而引发事故。项目实施拟根据其地质情况合理选择建构筑物的基础持力层及桩基处理，合理设计。

8、结论

由前述项目所处自然条件可知，项目建设有受自然灾害侵害的危险性；针对雷雨、大风、冰雪、地质、地震等灾害性天气和地震危害，设相应的排水、防风、防冻、防震、防雷设施，可以有效避免自然灾害对厂址安全的影响。因此，通过采取相应的防范措施，场地自然条件满足《工业企业总平面设计规范》要求，适宜建设。

6.1.5 总平面布置分析

1、总平面布置符合性检查

表 6-4 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	备注
一	总平面布置			
1	<p>总平面布置的预留发展用地，拟符合下列要求：</p> <p>1、分期建设的工厂，近远期工程拟统一规划。近期工程拟集中、紧凑、合理布置，并拟与远期工程合理衔接。</p> <p>2、远期工程用地拟预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据。</p> <p>3、除拟满足生产设施发展用地外，尚拟满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。</p> <p>4、一次建成的工厂，拟根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。</p> <p>5、在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。</p>	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160	项目拟建区进行了统一规划	符合
2	<p>厂区总平面拟按功能分区布置，可分为生产装置车间、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置车间内。功能分区布置拟符合下列要求：</p> <p>1、各功能区内部拟布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2、各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p>	《化工企业总图运输设计规范》	新洋丰厂区按功能分区，设有仓储区、行政办公区、生产装置区等，布置紧凑、协调	符合
3	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、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；	《化工企业总图运输设计规范》	项目生产设施按工艺流程布置	符合
4	可能泄漏、散发有毒或刺激性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所；生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，拟布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。	《化工企业总图运输设计规范》	项目可能发生泄漏、散发刺激性气体的生产装置车间、罐区布置在生产区内，避开人员集中活动场所，有运输通道	符合
5	<p>总变电所的布置，拟符合下列要求：</p> <p>1、应靠近二期拟建区边缘、进出线方便的独立地段。</p> <p>2、不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的有毒气体、刺激性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。</p>	《化工企业总图运输设计规范》	本项目拟设变配电间拟设在厂房的西侧，与车间帖邻，靠近负荷中心。	符合

	3、室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发刺激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。			
6	厂区出入口的位置及数量，应符合下列要求： 1、出入口的位置和数量，应根据工厂规模、二期拟建区用地面积和当地规划要求等因素综合确定，不宜少于 2 个。 2、人流、货流出入口拟分开设置。 3、主要人流出入口，拟设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧；主要货流出入口，拟位于主要货流方向，并拟靠近运输繁忙的仓库、堆场，同时拟与厂外运输路线连接方便。 4、铁路出入口，拟具备良好的瞭望条件，且不得兼作其他出入口。	《化工企业总图运输设计规范》	项目拟在二期拟建区的东面设 2 个出入口与园区道路经六路相连	符合
二	建构筑物			
1	厂房、仓库的耐火等级、层数、防火分区面积应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》	检查表 2-5，厂房、仓库耐火等级、层数、防火分区符合规范要求	符合
2	火灾危险性类别应根据第三章确定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	本项目生产装置车间火灾危险性类别为丁类、氨储罐火灾危险性类别为乙类，仓库火灾危险性类别分别为丁类。浓硫酸储罐为戊类	符合
3	各建构筑物之间的防火间距应符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》要求	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》	各建构筑物之间防火间距符合规范要求，见表 2-3、2-4	符合

2、总平面布置法律法规、标准规范符合性采用安全检查表对企业提供的总平面布置图方案进行检查，结果为：该项目属续建项目，企业聘请了有资质的单位进行了初步设计，根据企业提供的总平面布置图，该项目所在厂区按功能进行了分区，分为厂前区、生产区，本报告对照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》、《化工企业总图运输设计规范》GB50489 等对企业提供的总平面布置图进行检查，各建构筑物之间的防火间距符合规范要求，总平面布置基本合理，总平面基本

布置符合相关标准、规范的要求。

项目的平面布置、建构筑物之间防火间距等符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《建筑设计防火规范》的要求。

项目生产所需的进厂原料及出厂成品等物料主要通过厂内外道路公路进行运输，二期拟建区设有物流出入口与园区经六路相连，二期拟建区内道路相通，设有物流主干道及次干道，本项目涉及的建构筑物周围拟设有环形消防通道。道路布置拟为方格网环形道路形式，道宽 6m，本项目拟在罐区东面设回车场，以满足物流、消防与疏散的要求。

竖向设计采用平坡式布置，二期拟建区拟建大于 2.2m 高实体围墙将整个二期拟建区与外部分隔开，竖向设计合理，排放顺畅，工厂防护合理，符合《化工企业总图运输设计规范》要求。

项目厂房、仓库耐火等级、层数、防火分区符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》要求。

6.2 安全生产条件分析

6.2.1 工艺技术、装备安全可靠分析

1、技术、工艺安全可靠分析

本项目工艺技术均为国内外现有成熟技术。本项目生产涉及的中和反应、置换反应为现行成熟工艺；生产过程涉及的流体输送、热交换等单元操作，亦为目前成熟单元操作过程，其工艺技术、工艺过程已经实践验证，其安全可靠性能得到保证。

项目拟采用密闭化、机械化、自动化工艺，项目拟采用控制室集中控制方式，在控制室采用 DCS 控制系统对主要的工艺参数（温度、压力、流量、液位、组分等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等控制，设 SIS 系统进行连锁控制。项目设计阶段拟落实 DCS、SIS 的 UPS 电源配备。

项目涉及的物料部分属于重点监管的危险化学品，企业拟按《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）对危险化学品进行管理、控制。

2、装置、设备（施）安全可靠分析

1) 项目主要装置设备大部分均拟选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件。项目可行性研究根据生产规模、操作环境、配套能力、自动化水平等要求进行了设备选型。根据工艺物料、使用条件、环境条件，确定了主要设备材质，根据项目实际，提出了设备使用介质、温度、压力等设计条件，符合《生产过程安全卫生要求总则》、《生产设备安全卫生设计总则》要求。

2) 该项目的设备类型较多，结合工艺过程的特点、生产过程中涉及物料特性及反应条件，针对各种介质特点和不同的工艺操作条件，相应设备的材质分别采用了相应材质的设备。

3) 工艺装置拟设置一个控制室，装置采用 DCS、SIS 控制系统，自动化程度较高。对具体的控制系统及参数未明确，在本报告安全对策措施中将明确，在设计中应具体实施。控制系统拟对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

综合以上分析可以看出，该项目拟采用的装置及设备设施安全可靠，基本能够满足安全生产的要求，但企业提供材料对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

6.2.2 公用设施、动力介质配套能力分析

项目涉及的公用配套动力设施包括供配电、给排水、供热、供汽、供气等。

(1) 供配电

拟在江西新洋丰肥业有限公司厂区引入 10KV 的供电电源，引向配电间变压器，经变压为 380V/220V 后，向生产车间及公用设施等供电。

为满足企业内二级负荷的用电需求，工作电源由江西新洋丰肥业有限公司厂区供电，备用电源由厂内配置的一套柴油发电机供电，以便在工作电源因故障或检修停电时，保证工厂的正常供电或安全供电。

(2) 给排水单元安全性分析

发生停水可致冷却用水缺乏，引起超温超压，引发火灾爆炸、灼烫事故；

可因冷却水缺失，引起夏天高温时液氨储罐氨急剧气化超压，引起火灾爆炸、中毒、灼伤。为防止冷却水供应失效，其供水设施拟按冗余设计，留有备用。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008的要求，项目室内、外拟设水消防系统，项目拟设二期拟建区占地面积小于等于100hm²，且附近居住区人数小于等于1.5万人，同一时间内的火灾次数按一起确定；项目火灾危险性最大为丁类，为1#转鼓复合肥仓库，高10.0m，占地面积为8944.0m²，10×8944=89440m³>50000m³，室外消防水量为20L/S；生产装置车间高度为26.9m>24m，故室内消防用水量为25L/S，火灾延续时间按3小时计算，一次火灾消防用水量45×3×3600÷1000=486m³。

项目储罐区拟设2个卧式液氨固定罐，并排排列，半径为Φ3000。拟设置移动式消防冷却水系统和泡沫灭火系统，保护范围为罐壁表面积，依据GB50160（2018年版）第8.4.6条，供水强度：着火罐为6L/min·m²，邻近罐为3L/min·m²，消防冷却用水的延续时间为4h。

消防用水量计算：

1) 消防冷却水系统

着火罐： $(2\pi \times 1.52 + 2\pi \times 1.5 \times 14) \times 6 = 876.5 \text{L/min}$

$876.5 \times 4 \times 60 \div 1000 = 210.4 \text{m}^3$

邻近罐： $(2\pi \times 1.52 + 2\pi \times 1.5 \times 14) \times 3 \times 4 \times 60 \div 1000 = 105.2 \text{m}^3$

故罐区消防冷却水量为210.4+105.2=325.6m³

2) 拟设二期拟建区消防用水量为486+325.6=811.6m³。

厂区设有占地面积400m²，深4m消防循环水池，有效容积为1500m³并设相应泵站。配备150 m³/h循环水泵四台，二用二备。厂区循环水管网管径DN150，二期拟建区内拟消防水管网系统与厂区消防管网连网，以满足消防用水的要求。

4、生产污水管网系统

项目排水系统设计范围为雨水排水系统及事故水排水系统。

1) 本项目分污染区新建初期雨水池，罐区初期雨水池尺寸为L×B×H=12×5×4.5m，有效容积240m³；转鼓初期雨水池尺寸为

$L \times B \times H = 5 \times 4 \times 4.5\text{m}$ ，有效容积 80m^3 ；初期雨水通过污染区雨水沟收集后排入对应初期雨水池内，经雨水提升泵提升后，送至项目一期初期雨水池；后期清静雨水通过路边雨水沟进入项目新建雨水池缓存池，经雨水提升泵提升，送至项目一期清静雨水排水管网。

2) 发生事故时的消防事故废水通过路边雨水沟收集后排入新建事故水池内，尺寸为 $L \times B \times H = 32 \times 11.25 \times 4.5\text{m}$ ，有效容积 1440m^3 ；经事故水提升泵提升后，送至项目一期事故水池内。

6.2.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性

该项目生产所需主要装置、设备、设施等均经江西新洋丰肥业有限公司进行选择 and 采购；拟选的生产及配套设备，能确保产品的质量和生产的效率。设备选型符合产品品种和质量需要，能够适应项目生产规模、产品方案及工艺技术方案的要求

该项目产品为间歇生产，物料存储量按生产需求量确定，所需的其它原辅材料和成品均设置相应的存储场所，主要为仓库储存、储罐储存，储存设施能满足项目的需求。

因此，该项目拟采用的主要装置、设备（施）与生产、储存过程是相匹配的。

6.2.4 危险因素控制可行性分析

(1) 根据危险有害程度评价，项目存在的危险因素火灾爆炸，氨与空气混合形成的火灾爆炸混合环境、系统失控引起的超温超压以及停电、停水等异常情况，火源失控等是引起火灾爆炸的主要途径。

项目拟采用密闭化、自动化、机械化作业；规范设备设计、选型、材料、安装；保证动力介质供应；拟按防火规定留出防火间距，设置可靠的避雷设施、静电接地设施；拟确保火灾、爆炸危险场所的电气设施符合防火防爆要求；拟设置可靠的 DCS、SIS 控制系统；拟设置必要的可燃性气体检测报警装置，配备规范的消防应急设施等措施。通过采取以上设施、措施，火灾爆炸是可以预防和控制的。

(2) 项目存在容器爆炸危险源，金属材料疲劳、蠕变出现裂缝、腐蚀、安全附件失效、过载运行、超压、反应失控等是引起容器爆炸主要途径。通

过反应釜配备压力、温度监测设施，压力管道设安全阀、紧急放散，定期检验压力管道、压力表、安全阀；制定作业规程，对操作人员进行安全培训；加强管理、定期检修，可以有效预防和控制容器爆炸事故发生。

（3）项目涉及高温设备、管道，过程涉及使用具有化学灼伤物质；灼烫是项目主要危险因素之一，人体接触高温介质或高温设备设施、腐蚀品是引起灼烫伤害的主要途径；通过控制泄漏、保温隔热、加强个体防护、保证卫生清洗设施、加强培训教育与管理控制；灼烫危险因素可以预防和控制。

（4）项目存在中毒与窒息危险源，泄漏、检修置换清理不彻底、违章进入受限空间作业接触是引起中毒窒息主要途径。通过严格按照相关作业安全规程要求，尽量选用安全程度高的设备设施；配备组分检测设施；设置有毒气体、粉尘检测报警装置；加强作业场所通风换气；加强个体防护；制定作业规程，加强管理控制，可以有效预防和控制中毒、窒息事故发生。

（5）项目涉及电气设备设施，存在电能，能量不正常转移，可产生电气火灾、触电等危险；通过规范的火灾爆炸环境电器设备选型、安装；采取相应过载保护、绝缘保护、接地保护、漏电保护、屏护、安全距离等措施，可有效避免电气火灾、触电事故发生。

（6）项目还存在运转机械设备，存在机械能，能量不正常转移，可产生机械伤害等危险；通过对机械设备采取相应防护措施，选用符合人机工学原理设备，采用具有本质安全机械设备，加强管理控制，可控制机械伤害事故发生。

（7）为防止物体打击，机械设备应有相应的安全及连锁保护装置；拟防止上下交叉作业可能造成的事故；应有严格作业规程和管理制度。

（8）为防止坍塌，物料拟合理堆积，拟聘请有资质单位进行合理的建筑设计，聘请有相应资质单位进行设备安装。

（9）项目存在高大设备、建筑、操作平台作业，涉及高处作业，存在高处坠落危险源；为防止高处坠落事故，高处作业场所应有完善的梯、防护栏网、平台；使用的梯、台拟符合国家有关标准；应有严格高处作业规程和管理制度。

6.2.5 有害因素控制可行性分析

（1）噪声的控制

项目噪声主要来源于粉碎机、输送机械装置、干燥风机、冷却风机、泵及搅拌运行噪声、气体放散噪声，根据企业项目情况，生产岗位噪声声值可控制在 80db 以下，可达到安全作业。

项目拟关注的噪声控制安全措施有：选用低噪声设备；采取减震措施及合理个体防护，设置隔离操作室隔离噪声等。

（2）高温危害控制

项目涉及的高温作业为夏季高温作业，生产过程的加热、高温介质、高温设备等，一般地，夏季时高温作业 WBGT 指数可达 30℃，但项目采用机械化、自动化作业，其作业人员接触高温时间一般不超过 60min，高温作业为 I-II 级，可达安全作业。

项目拟关注的高温危害控制措施拟包括：操作岗位上通风、降温；夏季发清凉保健饮料、防暑药品；减少接触时间等措施等。

（3）有害化学物质危害控制

长期低浓度接触有害化学物质可引起各类职业病；浓度过高、通风不良、防护不当，是引起职业危害主因；通过严格防止物料的跑、冒、滴、漏；加强管理、严格工艺；按规范配备防护用品；保证作业现场通风换气及有害化学物质浓度低于国家标准并定期检查；配备现场卫生清洗设施；设安全周知卡；教育、培训职工；加强管理控制，项目涉及的毒物危害可以预防和控制。

（4）粉尘危害控制

粉状物料轻拿轻放；投料时开启粉尘吸收设施；保持固废高速风送系统除尘设备正常有效运行，人员配戴防护用品。

6.2.6 安全生产管理分析

（1）人的失误分析

根据有关资料统计，各类事故的发生原因，除物的不安全状态，如设备的隐患、安全附件的缺失以及工艺状态变化和化工物料能量失控等因素外，人的不安全行为诱发的事故所占比例较大。其表现时有操作的失误、管理的缺陷、违章作业等，原因较多，有人的文化素质、情绪、体力、智力，还受

其社会因素、家庭因素、自然因素等多方面对其不安全行为影响。

各类事故的发生都存在于人、物（机械和物料）、环境三个因素，三个因素中人的因素又起着关键的作用。

①人、物、环境与事故分析

人们通过长期的对事故分析，发现人的失误是构成事故的重要原因。人如不能对环境（包括生产过程中的生产环境、社会环境、自然环境）控制、规避，环境就会作用于人和生产，例如：机械设备维护保养不当，安全附件缺失，那么事故的发生是难免的，照明不足也会引发事故，雷电、暴雨、洪水、台风、龙卷风等会造成破坏。安全管理失误是造成事故发生的重要因素。事故发生的直接原因是人的不安全行为和物的不安全状态，而造成“人的失误”和“物的故障”往往又是管理上的缺陷，人的不安全行为可以促成物的不安全状态，物的不安全状态也是客观上造成人的不安全行为的物质条件；人的不安全行为，物的不安全状态和管理上的缺陷所耦合形成的“隐患”，会直接导致死亡事故，甚至火灾、爆炸等恶性事故的发生。因此，实现安全生产必须抓好人、机、物、管理和环境五个方面。

②防止人的失误的措施

杜绝人的失误拟注意下列几方面：

建立安全组织、管理网络；

建立健全安全生产责任制和各项安全规章制度，杜绝违章劳动纪律；

加强对职工培训教育，增强人的安全意识、安全素质，提高自救互救能力；

加强检查考核、防止人为事故的发生；

要注意环境影响，如冬寒、暑热、噪声、恶臭、狭窄环境、有毒有害物质等，另需加强人与人之间的信息交流，包括安全信息的交流，如安全标志、安全色、声光信息；

劳动组织要合理，遵章守纪，杜绝“三违”，工作前要进行检查设备、仪器、仪表工具是否完好。

（2）安全生产管理分析

安全管理是以保证建设项目建成后生产过程安全、卫生为目的的科学管

理。基本任务是发现、分析和消除生产过程中的危险、有害因素，制定相应的安全卫生规章制度，对企业内部实施劳动安全卫生监督、检查，对各类人员进行安全、卫生知识的培训和教育，防止发生事故和职业病，避免减少有关损失。

1、安全生产管理制度

该项目建成后安全管理纳入江西新洋丰肥业有限公司安全管理体系，该企业已进行安全标准建设，是安全生标准化三级达标企业。

江西新洋丰肥业有限公司建立和健全各级各类人员、各职能机构、各工种岗位的安全生产责任制，签订安全生责任合同，责任权利明确，并加以落实。

江西新洋丰肥业有限公司建立和健全安全生产规章制度，这些制度拟涵盖各种安全生产活动。如：安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、安全生产事故管理制度、风险管控分级、隐患排查整改制度、设备管理和维修制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、危险化学品管理制度、危险作业活动监督管理规定、交接班制度、巡回检查管理制度、伤亡事故报告制度、安全生产监督管理制度等。制定了规范的作业规程和各工作岗位安全操作规程，使各工种、各岗位均有相对拟的作业规程和岗位责任制。

2、安全教育

该项目应对新工人进行安全教育，执行公司、车间、班组三级安全教育制度。安全生产教育的内容一般分为思想、法规和安技术教育三种主要内容：

思想教育，主要是正面宣传安全生产的重要性，选取典型事故进行分析，从事故的政治影响、经济损失、个人受害后果几个方面进行教育。

法规教育，主要是学习上级有关文件、条例、本企业已有的具体规定、制度和纪律条文。

安全技术教育，包括生产技术、一般安全技术的教育和专业安全技术的训练。其内容主要是本厂安全技术知识、工业卫生知识和消防知识，本班组动力特点、危险地点和设备安全防护注意事项；电气安全技术和触电预防；

急救知识；粉尘、有毒、有害作业的防护；职业病原因和预防知识；运输安全知识；保健仪器、防护用品的发放、管理和正确使用知识等。

员工必须经培训合格，取得上岗资格后方可独立顶岗作业。

企业负责人、安全管理人员、特种作业人员拟全部按规定由地方安全教育机构进行了专业培训并考核取得相应合格证。

3、事故应急

该建设项目在生产过程中，存在火灾、爆炸、中毒、灼烫伤害、机械伤害等意外，或在遇到自然灾害时，有可能造成人员伤亡或财产损失，因此该项目拟针对存在的主要事故提出应急预案，项目建成后纳入江西新洋丰肥业有限公司应急预案体系，由于项目为新建，故江西新洋丰肥业有限公司应急预案在本项目建成后，应重新编制并评审，应急预案的内容主要拟包括目的、适用范围、职责、应急组织机构、确定监控标识事故潜在区域和位置、应急响应拟、逃生方式、避难场所、应急措施等。

7 建议补充的安全对策措施

7.1 安全对策措施建议提出的依据及原则

（1）安全对策措施建议提出的依据

为确保建设项目建成后安全生产，要求设计单位、建设单位在设计、管理中采取相应的消除、预防和减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施。本报告依据如下条件提出建议补充的安全对策措施。

1、报告“1.3 安全评价依据和标准”所列国家有关法规、行政规章、规范性文件、标准、规范。

2、可行性研究报告。

3、项目周边环境、当地自然条件数据。

4、类比工程数据。

5、危险有害因素分析及危险有害程度评价结果。

6、企业提供的工程相关技术资料。

7、化工产业区规划、当地社会支持情况。

8、省及当地有关规定要求。

（2）安全对策措施提出的原则

1、安全技术措施等级顺序：

①直接安全技术措施；②间接安全技术措施；③指示性安全技术措施；④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则拟采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求拟遵循的具体原则：

①消除；②预防；③减弱；④隔离；⑤连锁；⑥警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

7.2 可行性研究已提出的安全对策措施

该项目可行性研究报告在以下方面提出了对策措施：（1）总图布置；（2）主要安全卫生设计；（3）自动控制安全系统；（4）电气安全设计；（5）自动控制设计；（6）其他安全卫生防护措施；（7）安全卫生管理体制；（8）安全卫生工程技术措施效果及评价。具体见可研。

7.3 本评价提出的安全对策措施

7.3.1 选址、总图布置、建构筑物及主要装置、设备、设施布局

1、项目位于化工园区，周边企业已建成投产，企业在建设过程中应考虑项目装置与周边企业装置之间的防火安全间距，其安全间距应符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》表 4.1.10 的要求。

2、本项目当地所在地震烈度为VI度，该项目涉及到易燃、易爆物质的厂房，其抗震设防类别应划为重点设防类；应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施；氨罐区应采用VII度进行抗震设防；其它建筑可按抗震烈度 6 度设防；在本项目初步设计或详细设计阶段中确定。

3、总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物朝向符合标准规范要求的采光和自然通风条件。高温、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免

西晒。项目规划的总平面布置图中，将二期中控室贴邻 1#转鼓复合肥仓库南面设置，中控室为第一类全厂性重要设施，应依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 设置。

4、平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。

5、基础荷载较大或对地基沉降敏感的设备 and 建（构）筑物、应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；

6、产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求：

- 1) 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所；
- 2) 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置；
- 3) 产生噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等；

4) 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关 噪声卫生防护距离的规定；

5) 二期拟建区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 的有关规定。

7、工艺装置区的布置应符合下列要求：

- 1) 应根据工艺流程布置，使流程顺畅，管道衔接短捷；
- 2) 应有利于生产管理和人员安全；
- 3) 应方便施工、安装和检修；
- 4) 生产上联系密切的露天设备、设施以及建（构）筑物，应布置在同一区域。

8、二期拟建区内设施的布置，应根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《化工企业总图运输设计规范》GB50489、《工业企业总平面设计规范》GB50187 和《建筑设计防火规范（2018 版）》等规范的要求，主要满足生产防火、安全、日照、卫生、通风等管道的敷设、走向，设计标高、保温（保冷）、防泄漏等在可行性研究报告中未提及的要求。

9、二期拟建区运输物品为易燃易爆物质；运输和装卸应根据安全需要，道路宜采用双车道；若为单车道应满足错车要求。工艺装置区、装卸区、储罐区等应设环形消防车道；当受地形条件限制时，应设有回车场的尽头式消防车道，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m。

10、全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐区布置，并不应妨碍消防车的通行。

11、管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越道路的可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

12、可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

13、物流方案设计应满足生产工艺流程的要求和优化物料运输搬运方式为原则，工厂总平面布置应符合合理的物流流向；物料的装、卸、搬、运要机械化、省力、省时；物料的装、卸、搬、运实现单元化、集装化，单元容器标准化。

14、各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。

15、公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定：

- 1) 连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；
- 2) 在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；
- 3) 仅在设备停用时使用的公用工程管道应设断开装置。

15、厂内道路在弯道的横净距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。

16、道路弯道及交叉口附近的绿化布置，应符合行车视距的有关规定。

17、二期拟建区布置应考虑有防火、防爆安全间距要求的设备、建筑物间的安全距离以及与界区外相邻装置(单元)的安全间距。

18、厂房外附设有化学易燃物品的设备时，其室外设备外壁与相邻厂房室外附设设备外壁或相邻厂房外墙之间的距离，不应小于《建筑设计防火规

范(2018 年版》第 3.4.1 条的规定。用不燃烧材料制作的室外设备，可按一、二级耐火等级建筑确定。

19、防爆区地坪采用不发火面层，门、窗等选材均以撞击不发火为原则，防爆区钢平台上须铺设不发火橡胶垫。

20、根据工艺生产的火灾危险性及生产特点，应严格按照规范要求确定建构筑物的结构类型及耐火等级，安全疏散设施和通道，疏散楼梯、走道和门的宽度、数量，均满足规范要求。

21、根据当地气象条件，合理确定场地的最低设计标高，合理设计排水设施。

22、应进行环境影响评价，确定卫生防护距离。

23、控制室的要求

本项目采用控制室集中控制，中央控制室拟符合《控制室设计规定》（HG/T 20508-2014）的相关要求。

7.3.2 工艺、设备装置方面的安全对策措施

1、生产工艺拟采用密闭化、机械化、自动化工艺。

2、项目拟使用的危险化学品氨属于重点监管的危险化学品，氨储罐区为三级重大危险源，依据《**国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见**》（**安监总管三〔2014〕116 号**）第十三条要求，“从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统”。故项目应设置安全仪表系统，安全仪表设计应符合《**石油化工安全仪表系统设计规范**》GB/T 50770-2013 的要求。功能测试间隔应按安全仪表系统的技术要求确定，并按测试程序进行功能测试。**输送系统、安全仪表系统的停用应进行审查并得到批准**。安全仪表系统更新应制订更新程序。更新后的安全仪表系统应能实现规定的安全仪表功能。安全仪表系统的设置还应满足以下要求：

1) **氨储罐区应委托资质单位进行 HAZOP 分析，安全完整性等级分级。**

2) 安全仪表系统应独立于基本过程控制系统，并应独立完成安全仪表功能。

3) 安全仪表系统不应介入或取代基本过程控制系统的工作。

- 4) 基本过程控制系统不应介入安全仪表系统的运行或逻辑运算。
- 5) 安全仪表系统应设计成故障安全型。当安全仪表系统内部产生故障时, 安全仪表系统应能按设计预定方式, 将过程转入安全状态。
- 6) 逻辑控制器的中央处理单元、输入输出单元、通信单元及电源单元等, 应采用冗余技术。
- 7) 安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电方式。
- 8) 安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。
- 9) 当安全仪表系统输入、输出信号线路中有可能存在来自外部的危险干扰信号时, 应采取隔离器、继电器等隔离措施。

3、设备布置的原则

- 1) 便于操作和维护;
- 2) 发生火灾或出现紧急情况时, 便于人员撤离;
- 3) 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响, 减小对人员的综合作用;
- 4) 布置具有潜在危险的设备时, 应根据有关规定进行分散和隔离, 并设置必要的提示、标志和警告信号;
- 5) 对振动、爆炸敏感的设备, 应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等;
- 6) 设备的噪声超过有关标准规定时, 应予以隔离;
- 7) 加热设备及反应设备等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施; 作业区的热辐射强度不应超过有关规定。装置工艺设计均采用先进可靠的工艺技术和合理的工艺流程, 考虑必要的裕度及操作弹性, 以适应加工负荷上下波动的需要。

4、管线配置的原则

- 1) 各种管线的配置, 应符合有关标准、规范要求;
- 2) 配置的管线, 不应对人员造成危险, 管线和管线系统的附件、控制装置等设施, 应便于操作、检查和维修;
- 3) 具有危险和有害因素的液体、气体管线, 不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域, 其地下管线上不得修建建(构)筑物;

4) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；

5) 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻燃、放液、接地等安全装置。

5、装置的控制系統采用 DCS 控制和操作。在本装置建立基本控制级，在基本控制级的基础上，可实现先进控制和优化级，并可逐步实现工厂计算机过程控制和计算机信息管理系统一体化，实现收集装置的实时和历史数据，对生产过程进行模拟计算、实时优化、调度、排产、计划、决策等，最终实现全厂管控一体化。

6、生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料，设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。

7、所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装，都应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准的要求；工艺提出的专业设计条件正确无误（包括型式、结构、材料、压力、温度、介质、腐蚀性、安全附件、防静电、密封、接管、支座、保温等设计参数），保证安全可靠。

8、氨罐区应采取减少日晒升温的措施，设置喷淋措施。

9、储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底 200mm 处。

10、储罐应设温度、压力、液位等超限报警器，设自动联锁切断进料设施。

11、液氨管道不应采用软管连接。应设置万向节管道充装系统，严防超装。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。

12、装卸设施

1) 装卸区域的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回

车场；

- 2) 装卸车场应采用现浇混凝土地面；
- 3) 在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；
- 4) 液氨的装卸车应采用液下装卸车鹤管，设置万向充装装置；
- 5) 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作。

13、装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。

14、凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

15、距散发比空气重的有毒气体设备 30m 以内的管沟应采取防止有毒气体窜入和积聚的措施。

16、可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的有毒气体和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

17、可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止有毒气体和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

18、公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定：

- 1) 连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀
- 2) 间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；

3) 仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。

19、生产过程设置参数监控、报警及其连锁装置。

20、进、出装置可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。

21、罐区内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封；在防火堤与水封之间的管道上应设置易开关的隔断阀。

22、对本项目工艺装置内建筑物的钢柱、钢梁等按规范要求采取覆盖，使涂有耐火层的钢结构的耐火等级达到二级，耐火极限不低于 1.5h。耐火保护范围为：

1) 爆炸危险区域内主管廊的钢管架和爆炸危险区外主管廊的钢管架 4.5m 以下的梁和柱。

2) 爆炸危险区内的所有钢结构框架。

23、各容器进出管道应采用挠性或柔性连接，小于 5 个螺栓的法兰连接应用铜线跨接，输送管道内的介质应控制流速。

24、紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。应同时设置紧急泄压或物料回收设施。

25、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备应标明内部介质及流向。

26、阀门应有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞应有明显的开、关方向标志。

27、禁止用管道上的调节配件代替隔断阀门，禁止以关阀门代替堵盲板。

28、具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破片等防爆泄压系统，对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间设置阻火器等阻火设施。

29、易燃物料装卸应采用泵抽出或氮气压出的方法，严禁采用压缩空气。

30、使用压力容器、管道等特种设备，应按国家相关规定进行检测检验合格并取得使用证。定期进行检验。

31、对于重要设备及其附属设施，应选用有国家承认资质的企业的定型产品，由取得国家承认的资质的单位进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

32、重点防火、防爆作业区（氨罐区、使用氨生产场所）的出入口处，设计时应考虑设计人体导除静电装置；

33、项目存在可燃液体的场所应设置有毒气体（氨、二氧化硫）检测

报警装置，有毒气体检测报警装置应按照《石油化工有毒气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求设置。具体设置要求如下：

1) 释放源处于露天布置的设备区域内，有毒气体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 10m。

2) 释放源处于局部通风不良的半敞开厂房内，有毒气体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 5m。

3) 进入爆炸性、有毒气体环境的现场工作人员，应配备使携式有毒气体、有毒探测器。

4) 检测比空气重的可燃、有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。

5) 有毒气体的第二级报警系统报警信号和报警控制单元的故障信号应送至消防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。

6) 有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。控制室、现场区域警报器应有声、光报警功能。有毒气体检测报警系统应采用 UPS 电源装置供电

7) 有毒气体检测装置配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。

34、项目中使用的原料涉及的氨属重点监管危险化学品，应按照《重点监管的危险化学品》（2013年完整版）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号）的要求设置安全监控措施。

35、安全色和安全标志

1) 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防护栏应采用红色。

2) 安全通道、紧急疏散门等应采用绿色，工具箱、更衣柜等应为绿色。

3) 化工装置的管道刷色和符号应符合现行国家标准的规定，如可燃液

体为棕色，酸或碱为紫色，水为艳绿色，氮气为中黄色，水蒸气为大红色，空气为淡灰等。

4) 化工装置区、罐区等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。

5) 在有毒、有害的化工生产区域、罐区应设置风向标。

36、仓库附设控制室需进行抗爆设计，车间不应设休息室、操作室等。

有压力、爆炸危险的设备设施应设置泄压、放散装置，涉及氨的场所应设置中和、吸收、止逆等安全措施。

7.3.3 防火防爆对策措施

1、项目建成后依托江西新洋丰肥业有限公司消防管理和消防装置系统。生产装置车间和罐区、仓库为防火重点区域，设置消防灭火系统，设置室内消火栓及应配备手推式干粉灭火器及手持干粉灭火器，以保证安全生产。

2、生产装置车间涉爆区域及氨罐区的所有电气设备均采用防爆型。为避免静电危险，生产车间的所有设备、管道、钢架平台及建筑物金属构件均联合接地，管道法兰应跨接。防爆电气的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的要求。

3、工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防通道时，亦应在通道边设置消火栓。与生活合用的消防给水管道上设置的消火栓，应设切断阀。

4、项目在设计时应考虑消防用水应能满足项目单体的最大消防用水量，应按照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的要求设置消防给水系统，按要求配备消防泵等设施，消防设施应保证二级用电负荷。

5、按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求配置灭火器材。生产装置车间、储罐区、控制室、配电间、仓库等除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应按规定设置小型灭火器材。

6、各装置防静电设计应符合《防止静电事故通用导则》GB12158-2006 的规定。应根据生产工艺要求，作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。各在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地装置，且接地电阻符合规范要求。必须遵守下列规定：

1) 所有金属设备、装置外壳，金属管道、支架、构件、部件等，一般应采用静电直接接地；不便或工艺不允许直接接地的，可通过导静电材料或制品间接接地。

2) 输送可燃物质的所有金属管道连接处（如法兰），必须进行跨接。

3) 操作人员应采取防静电措施。

7、根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表。

8、在有爆炸危险区域的电缆进出配电室孔洞须用防火堵料封堵，电气设备的施工及安装均按有关规程规范进行设计。

9、生产区、公用及辅助生产设施、重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火定电话报警。

10、火定电话报警的设计应符合下列规定：

1) 消防站应设置可受理不少于 2 处同时报警的火灾受警录音电话，且应设置无线通信设备；

2) 在生产调度中心、消防水泵站、中央控制室、总变配电所等重要场所应设置与消防站直通的专用电话。

11、火灾自动报警系统的设计应符合下列规定：

1) 生产区、公用及辅助生产设施、重要设施和区域性要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统；

2) 火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设光警报器；

3) 区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室；

4) 火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统；

5) 重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态；

6) 全厂性消防控制中心宜设置在中央控制室或生产调度中心，宜配置可显示全厂消防报警平面图的终端。

12、氨罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮。

13、火灾自动报警系统的 220V AC 主电源应优先选择不间断电源(UPS)供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8h。

14、手动报警按钮要求：

- 1) 手动报警按钮宜考虑防止意外操作以及误操作的防护措施。
- 2) 手动报警按钮应能进行定期测试。
- 3) 报警方式：打碎玻璃式，报警后有自锁功能。有报警响应指示灯。
- 4) 安装的手动报警按钮，防护等级：IP55（室内），IP65（室外）
- 5) 接线方式：无极性二总线接线，带地址，火灾报警信号线将接到中控室壁挂式火灾报警控制器上。

15、在控制室及各楼层根据消防要求设置消防泵紧急启动按钮。

16、使用、贮存和装卸易燃液体的管线交叉及设备平面，应设接地装置，并应遵守下列规定：

- 1) 管线至少两端接地；
- 2) 贮罐至少 2 处接地；
- 3) 接地电阻一般不大于 10Ω 。

17、对于检修平台、扶梯等结构，严格按规范设计制作。生产装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）和《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）的相关规定。以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2 米之内的所有传动、转动等危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。

18、建设工程应申请，并联系住建部门及时进行建设工程消防的验收。

19、危险废物的处理应委托具有资质的单位进行处理。

20、建构筑物防雷、接地装置应按《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006 等要求设置。

7.3.4 电气安全对策与建议

1、架空电气线路不得穿越生产区。低压配电系统采用放射式及放射与树干混合式以电缆直埋地敷设。

2、装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。

3、10kV 进线回路要采用过电流和电流速断保护，车间变压器馈线回路设置过电流和电流速断保护及变压器温度。10kV 开关柜内真空断路器采用直流操作机构。

4、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。线路应避免可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方。

5、正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按电力装置的接地设计规范要求，设计可靠接地装置。

6、建筑物的电缆进线处均应可靠的重复接地，各用电设备不带电的金属外壳均应可靠接地，插座回路应设专用接地线。

7、配电室应设防火门，并应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。

8、配电室应有防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的措施。变（配）电所的电缆沟和电缆室应采取防水、排水设施。

9、二期拟建区道路设置路灯照明，安装高效节能的高压钠灯。厂房内照明按要求不低于 30LX，一般环境照明在 50~200LX 之间。

10、配电屏后维护通道净宽应不小于 0.8 m，通道上方低于 2.3 m 的裸导线应加防护措施。

11、低压配电屏宜采用的防护等级为 IP30，主要设备低压断路器（开断电流 50kA）、交流接触器、热断电器等设备应选用国产优质产品。受电、联络开关应采用智能断路器。

12、使用移动风扇的场所，应根据生产性质确定使用防爆、隔爆、非防爆型的，并要测试绝缘电阻。

13、本项目的车间使用氨的部分、氨罐区等属于爆炸性危险环境，

罐区：以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划 1 区；距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内可划为 2 区；当贮罐周围设围堤时、贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内可划为 2 区。

生产车间使用氨场所：在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟可划为 1 区；与释放源的距离为 7.5m 的范围内可划为 2 区；以释放源为中心，总半径为 15m，地坪上的高度为 0.6m，在 2 区以外的范围内可划为附加 2 区。

爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：

（1）根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。涉及易燃液体具有爆炸性气体的场所内的设备防爆等级应不低于Ⅱ类，A 级 T4 组。2 区内应选用隔爆型、正压型或增安型电气；所用电气设备可选用封闭式、防水型、保护型；爆炸危险区域必须使用防爆式照明用具。

（2）选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。

（3）爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。

（4）电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

电气线路敷设应符合下列规定：

（1）在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。

（2）在架空、桥架敷设时电缆宜采用阻燃电缆。当敷设方式采用能防止机械损伤的桥架方式时，塑料护套电缆可采用非铠装电缆。当不存在会受鼠、虫等损害时，电缆沟内可采用非铠装电缆。

（3）电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，有毒气体比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应冲砂，并宜设置排水设施。

（4）敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应用非燃性材料严密堵塞。

（5）配线钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管，钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏，在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设冷凝水

的密封接头。

（6）爆炸区的电缆线路不应有中间接头。

（7）当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接；铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜-铝过渡接头。

14、尾气排放筒应设置接闪杆器，设置可靠接地。

7.3.5 防雷、防静电接地安全对策与建议

1、变配电所及控制室

变配电所及控制室属三类防雷建筑物，因此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）。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧，如未达到要求应增打角钢接地极。接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$ ，接地极水平间距应大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢 -40×4 ，水平连接条距外墙 3 米，埋深 -0.8 米。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。为防止雷电流沿架空线侵入变电所，并在 10KV 进线引下线杆处装设一组阀式避雷器。

2、生产车间

防雷设计：生产车间建筑为第二类防雷建筑物，采用接闪带及避雷针相结合的方式防直击雷。屋面接闪带网格不大于 10×10 （m）或 12×8 （m）。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

接地设计：生产车间建筑为二类防雷建筑物，保护方式采用 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 3 米，埋深 -0.8 米。采用 $L50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5 米。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 10 欧。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。

防静电设计：在生产车间厂房内距地+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应与防静电接地干线作可靠焊接，具体参见《接地装置安装》03D501-4。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。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。

3、罐区

防雷：

罐区为二类防雷，罐均为钢制材料，壁厚度大于 4mm 且罐顶阀门都装设阻火器，可不装设避雷针，利用罐体本身作为接闪器。

防静电：

罐区、泵区、装卸区及操作场地的防静电接地应符合下列要求：

装置内设备、泵、电机外壳等主要金属物就近与接地干线相连。平行敷设的长金属体如管道、构架等，其净距小于 100mm 时应用Φ10 热镀锌圆钢跨接，跨接点间距不应大于 30m；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处也应跨接。在甲类罐区和生产车间、甲类仓库门口设置静电触摸球。甲类储罐区车辆在卸料作业前，检查接地装置，接好接地夹。罐区储罐接地点不少于两处，两接地点沿设备周长的间距不大于 18m。

4、为避免静电危险，生产车间、仓库、罐区的所有设备、管道、钢架平台及建筑物金属构件均联合接地，其电阻不大于 4 欧姆，管道法兰应跨接，其电阻不大于 4 欧姆。

7.3.6 常规安全防护设施对策与建议

一、防机械及坠落伤害安全对策和建议

本项目操作人员进行操作、维护、调节、检查的过程中，存在机械伤害、高处坠落危险，在防机械及坠落伤害方面设置防护罩、防护栏杆，拟按《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014、《生产设备安全卫生要求总则》GB5083-99、《工业企业设计卫生规定》GBZ1-2010、《固定式钢梯及

平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 的要求执行。

1、生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位，通道按规定设计便于操作，巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施，对涉及高温的设备和管道，严格做好保温及防护措施。

2、根据作业特点及防护标准配备急救箱。

3、在作业场所配备洗眼器、立式喷淋器等防护器具。

4、个人防护用品，本工程按规定配备防护镜、安全帽、防酸防护服等个人防护用品。

二、防腐蚀和化学灼伤措施

本项目涉及刺激性（浓硫酸、氨、尿素等）物料，存在化学灼烫危险，具有化学灼伤危害的生产过程，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。作业场所应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径拟不大于 15m。防腐蚀和化学灼伤方面应按《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916、《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2013 来执行。

三、安全色、安全标志

本项目在安全色、安全标志方面拟按有关《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231、《安全色》GB2893、《安全标志及其使用导则》GB 2894 的要求执行。

7.3.7 职业卫生防护

1、工作温度高于 65°C 的设备和管道，必须用非燃烧材料保温。热力管线和设备保温后，其表面温度不宜高于环境温度 15°C。

2、采用密闭、负压或湿式的作业，应在不能密闭的尘毒逸散口，采取局部通风排毒和除尘等措施。

3、高温设备及管道设置了绝热层等防护措施，以防操作人员烫伤。

4、各类运转机械设备应有噪声（必要加振动）指标，设计中应选用低

噪声的机械设备，对单机超标的噪声源，在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施，使噪声和振动符合国家标准和有关规定。

5、对于存在高温及热辐射的部位，应采取防暑降温措施。

6、各生产作业场所应配备适当的急救药品。

7、按国家有关规定为员工配好劳动保护用品并教育员工正确使用。在作业场所内使用劳动保护用品，严禁生产人员贴身穿着化纤织品做的衣裤，操作人员配备橡皮手套、防护眼镜、工作用及防毒面具，设置操作室、尽量减少操作人员在有毒环境的时间。

7.3.8 安全管理

项目的建成后运行过程中，依托江西新洋丰肥业有限公司安全管理系统，该企业已进行了危险化学品企业安全生产标准化建设，并取得了危险化学品企业安全生标准化三级标准化证书。

依据《中华人民共和国安全生产法》（2021.9.1，主席令 88 号）完善安全管理，明确全员安全责任制、修订完善安全管理制度，明确主要负责人、安全管理人员及各岗位人员安全职责。

1、主要负责人安全职责如下：

1) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；

2) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；

3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；

4) 保证本单位安全生产投入的有效实施；

5) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；

6) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；

7) 及时、如实报告生产安全事故。

2、安全生产管理人员安全职责如下：

1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；

2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育

和培训情况；

3) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；

4) 组织或者参与本单位应急救援演练；

5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；

6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；

7) 督促落实本单位安全生产整改措施。

3、项目单位江西新洋丰肥业有限公司设置有安环部，应配备 2 名专职安全管理人员，按照规定配备化工安全类注册安全工程师。

4、该项目建成后，应根据实际情况建立完善相应的安全管理制度。

应根据项目使用的设备和实际操作情况制定操作规程；操作规程内容应包括：开、停车操作程序；正常运行操作程序；紧急停车操作程序；接触化学品的危险性；各种工艺操作参数、指标；正常操作过程安全注意事项；异常情况应急措施、防范措施；配置的安全设施，包括事故应急设施、个体防护设施等。

5、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员持证上岗；按《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令第 3 号、63、79 号令修改）规定，对员工进行法规、安全意识和安全技术培训，所有员工必须经过培训合格，持证上岗；安全仪表操作维护人员应定期培训，培训内容宜包括安全仪表系统的功能、可预防的过程危险、测量仪表和最终元件、安全仪表系统的逻辑动作、安全仪表系统及过程变量的报警、安全仪表系统动作后的处理等。

危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员至少要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，经考核合格后方能上岗。企业通过内部培养或外部聘用形式建立化工专业技术团队。

6、特殊作业安全措施

该项目涉及的动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路的安全要求应按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB 30871-2014 要求进行，基本要求具体如下：

1) 作业前，作业单位和生产单位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。

2) 作业前，应对参加作业的人员进行安全教育，主要内容如下：

(1) 有关作业的安全规章制度；

(2) 作业现场和作业过程中可能存在的危险，有害因素及应采取的具体安全措施；

(3) 作业过程中所使用的个体防护器具的使用方法及使用注意事项；

(4) 事故的预防、避险、逃生、自救、互救等知识；

(5) 相关事故案例和经险、教训。

3) 作业前，生产单位应进行如下工作：

(1) 对设备，管线进行隔绝，清洗，置换，并确认满足动火、进入受限空间等作业安全要求；

(2) 对作业现场的地下隐蔽工程进行交底；

(3) 腐蚀性介质的作业场所配备人员应急用冲洗水源；

(4) 夜间作业的场所设置满足要求的照明装置；

(5) 会同作业单位组织作业人员到作业现场，了解和熟悉现场环境，进一步核实安全措施的可靠性，熟悉应急救援器材的位置及分布。

4) 作业前，作业单位对作业现场及作业涉及的设备、设施，工器具等进行检查，并使之符合以下要求：

(1) 作业现场消防通道、行车通道应保持畅通；影响作业安全的杂物应清理干净；

(2) 作业现场的梯子、栏杆、平台、算子板、盖板等设施应完整、牢固，采用的临时设施应确保安全；

(3) 作业现场可能危及安全的坑、井、沟、孔洞等应采取有效防护措施，并设警示标志，夜间应设警示红灯；需要检修的设备上的电器电源应可靠断电，在电源开关处加锁并加挂安全警示牌；

（4）作业使用的个体防护器具、消防器材、通信设备、照明设备等应完好；

（5）作业使用的脚手架、电气焊用具、手持电动工具等各种工器具应符合作业安全要求，超过安全电压的手持式、移动式电动工器具应逐个配置漏电保护器和电源开关，

5）进入作业现场的人员应正确佩戴符合《头部防护 安全帽》GB2811-2019 要求的安全帽，作业时，作业人员应遵守本工种安全技术操作规程，并按规定着装及正确佩戴相应的个体防护用品，多工种、多层次交叉作业应统一协调。

特种作业和特种设备作业人员应持证上岗。患有职业禁忌证者不应参与相应作业。

注：职业禁忌症依据 CBZ/T 157-2009。

作业监护人员应坚守岗位，如确需离开，应有专人替代监护。

6）作业前，作业单位应办理作业审批手续，并有相关责任人签名确认。

同一作业涉及动火，进入受限空间，盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。

作业时审批手续应齐全，安全措施应全部落实、作业环境应符合安全要求，作业审批手续的相关内容参见 GB30871-2014 中附录 A 和附录 B。

7）当生产装置出现异常，可能危及作业人员安全时，生产单位应立即通知作业人员停止作业，迅速撤离。

当作业现场出现异常，可能危及作业人员安全时，作业人员应停止作业，迅速撤离，作业单位应立即告知生产单位。

8）作业完毕，应恢复作业时拆移的盖板、鼻子板、扶手、栏杆，防护罩等安全设监的安全使用功能；将作业用的工器具、脚手架、临时电源、临时照明设备等及时撤离现场；将废料、杂物，垃圾，油污等清理干净。

9）其他具体要求应严格执行《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014 的第 5-12 的要求。

7.3.9 事故应急救援预案

一、应急救援组织

待项目建成后，依托现有江西新洋丰肥业有限公司现有应急管理体系。建议项目建设企业从如下方面完善应急救援的组织机构建设：

1、完善应急救援指挥机构，完善应急机构组织和指挥事故应急救援工作职责；组织编制化学事故应急预案；做好应急救援队伍和互救专业队伍的组织、训练与演练；开展对自救和互救知识的宣传和教育；会同有关部门做好应急救援的装备、器材物品、经费的管理和使用；对事故进行调查，核发事故通报。

2、强化应急救援专家组建设，对事故危害进行预测，为救援的决策提供依据和方案；自身不够，可考虑外聘。

3、完善补充应急救援队，用于在事故发生后，尽快赶赴事故地点；设立现场医疗急救站，对伤员进行现场分类和急救处理，并及时向医院转送。

4、补充应急救援保障队伍，用于在应急救援行动中，尽快测定出事故的危害区域，检测化学危险物品的性质及危害程度，在做好自身防护的基础上，快速、有效实施救援，并做好毒物的清消、将伤员救出危险区域和组织群众撤离、疏散等。

二、应急救援器材方面的建议

根据有关危险化学品单位应急救援物资配备有关规定，结合项目物料危险有害特性及重点监控化学品应急要求，建议项目配备相应的应急救援器材。

作业场所应配备相应数量的正压式空气呼吸器 2 套、重型防化服 2 套、过滤式防毒面具（1 个/人）、便携式气体浓度检测仪 2 台、急救箱或急救包 1 包、防爆手电筒（1 个/人）和对讲机 4 台等救援物资。

应急救援人员应配备消防头盔（1 顶/人）、二级化学防护服装（1 套/10 人）、灭火防护服（1 套/人）、防静电内衣（1 套/人）、防化手套（1 副/人）、防化靴（1 双/人）、安全腰带（1 根/人）、正压式空气呼吸器（1 具/人）、佩戴式防爆照明灯（1 个/人）、轻型安全绳（1 根/人）、消防腰斧（1 把/人）等个体防护与应急装备。

二期拟建区应配防爆移动应急照明灯、手持扩音器。

现场设安全区指示标志、风向标志。

负责人至少要携带一部手提移动电话或对讲机；急救队伍的骨干人员配备手提移动电话或对讲机；其它应急人员视情况配备手提移动电话或对讲机。

应急救援物资应符合国家标准或行业标准的要求；无国家标准和行业标准的产品应通过国家相关法定检验机构检验合格。

应急救援物资的配备，除应满足以上基本要求外，尚应符合国家现行的有关标准、规范的要求。

建立应急救援物资的有关制度和记录，内容应包括：物资清单、物资使用管理制度、物资测试检修制度、物资租用制度、资料管理制度、物资调用和使用记录、物资检查维护报废及更新记录。

应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放置在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。

应急救援物资应保持完好，随时处于备战状态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时修理、更换或报废。

应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。

三、应急预案

二期项目建成后，建议江西新洋丰肥业有限公司重新编制生产安全事故应急预案，应急预案的编制应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）进行；配合地方人民政府应急管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案，预案编制完成后应组织相关专家进行评审、备案。

7.3.10 其它相关建议

1、项目建设应认真落实可研和本报告中提出的安全对策措施，保证安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用。

2、项目建成投产前应组织全员职工对新工艺、新技术、新设备操作和使用的安全技术专门培训。积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增

强全员安全意识，提高自我保护能力。

3、制订工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真对岗位员工进行培训、教育。

4、在项目建设中，在明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，制定相应的安全管理规定。监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

5、建立设备台帐，在主要设备和特种设备部件、整机的订货、安装、调试和使用（含电气交接试验）环节中，注意国家资质许可的要求，及时办理特种设备的检验—效验相关证书，建立相关设备使用操作和维护规程安全生产管理制度，建立设备的专门运行、检查、检测记录档案，以便发现情况及时处理。

6、在使用危险化学品的岗位设立危险化学品安全技术说明书周知卡，生产区域要明确禁火区内的动火作业管理。

7、项目的试车阶段是事故易发时期，为保证试车安全，企业必须认真做好工程试车的各项准备工作，重点是制定科学、严密的试车方案。做好试车的各项物质准备，确保质量达到工艺技术要求。认真开展开车前的安全检查，及时彻底的消除所有隐患，培训好试车上岗操作人员，做好试车的组织指挥、协调、调度等工作。应制订试生产期间安全运行保障机制，搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

8、项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保建构筑物施工、设备安装质量。应组织有关人员对工程进行验收，对建筑物、构筑物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论。

9、项目建成后，应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并作出调试记录。

10、项目建成后，应及时联系住建部门对工程的建筑物进行消防验收，并出具建筑物消防验收意见书。

11、项目建成后，应联系有相应资质的检测、检验单位对工程的防雷、防静电设施进行检测、检验，确保安全设施有效。

12、特种设备、压力表、安全阀等安全附件应按规定进行登记、并进行定期检验和校验，有毒气体报警仪、联锁装置及 SIS 系统等监控、控制器应由有资质的单位进行调试并定期校验，并有记录。

13、应按有关规定在生产车间配置相应数量的防护器材，为从业人员配备劳动防护用品，如防静电服、防毒面具、防护眼镜、防护手套、防护鞋等。

14、项目建成后，应为新入职的员工购买工伤保险、安全责任险。做好职业病防治工作，新职工进厂前应做好就业前的职业健康体检，对接触有毒有害物质的作业人员定期进行体检，建立职业健康档案。及时掌握作业场所的职业危害情况，及时采取对策措施予以控制。

15、建议江西新洋丰肥业有限公司对该项目进行职业危害评价。

7.3.11 危险化学品储存、运输管理对策和建议

一、物料储存

1、本项目应根据拟使用的工艺技术及物料、设备，依据《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》的要求，设置仓库、储罐等储存设施；根据《常用危险化学品储存通则》的要求，应根据物料的特性，分区、分类、分库贮存，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。库房内设置温湿度表，按时观测、记录。

2、可燃物料储存在干燥、通风库房，按《易燃易爆性商品储存养护技术条件》的要求合理堆放物料，作业人员安全操作。

4、按《毒害性商品储存养护技术条件》的要求储存毒害性物料，并配备相应的消防器材、报警装置和急救药箱。

5、按《腐蚀性商品储存养护技术条件》的要求储存刺激性物料，且在其储存仓库、罐区围堰外设洗眼器等应急处置设施。

二、重点监管的危险化学品监控与管理

本项目拟使用的氨属于首批重点监管的危险化学品，应按《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》制定安全对策措施。

三、易制毒化学品管理

本项目拟使用硫酸为第三类易制毒化学品应当依据《易制毒化学品管理条例》要求，应当建立单位内部易制毒化学品管理制度，应当在购买前将所需购买的品种、数量，向所在地的瑞昌市公安机关备案。

四、危险化学品装卸运输安全对策

1、危险化学品装卸拟配备专用工具，专用装卸器具的电气设备拟符合防火防爆要求。

2、有毒有害液体的装卸拟采用密闭操作技术，加强作业场所通风，设置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

3、项目原料浓硫酸、氨等危险化学品应由国家认可的专业资质单位运送至二期拟建区。

7.3.12 重点监管的危险化学品安全对策措施

本项目涉及氨为重点监管的危险化学品，安全对策措施见下表。

表 7-1 氨安全对策措施表

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	<p>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）0.6，相对密度（水=1）0.82(-79℃)，临界压力 11.40MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸气压 1013kPa(26℃)，爆炸极限 15.7%~27.4%（体积比），引燃温度 651℃，最大爆炸压力 0.580MPa。</p> <p>主要用途：主要用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。</p>
危害信息	<p>【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。</p> <p>【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p>【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。</p> <p>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。</p>
安全措施	<p>【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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>

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，管道必须接地和跨接，防止产生静电。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。

(3) 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。

	<p>（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。</p>
<p>应 急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>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。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>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。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。</p> <p>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。</p>

7.3.13 重大危险源安全措施

项目拟设置的氨罐区构成了危险化学品三级重大危险源，应采取相关安全措施：

1、针对新建氨罐区构成的重大危险建立完善安全规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得以执行。

2、项目建成运行后，及时对其进行评估、分级，并及时向瑞昌市应急管理报备。

3、建立健全安全监控监测体系，完善控制措施：配备温度、压力、液位、流量等信息不间断采集和监测系统以及有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据保存的时间不少于 30 天。

4、设置紧急停车、连锁切断装置。设置视频监控系统。

5、进行 HAZOP 分析、安全完整性分级，建议设置独立安全仪表系统（SIS）。

6、安全监控监测系统符合国家标准或行业标准的规定。

7、定期对重大危险安全设施和安全监控监测系统进行检验检测，并进行经常性的维护保养。

8、重大危险源重点部位、关键装置设置责任人、责任机构名称。

9、编制重大危险源应急预案，配备应急救援组织或应急人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物料。

10、定期进行应急演练，专项应急预案应至少每半年进行一次，现场处置方案应至少每半年进行一次，应进行应急演练总结，对应急预案进行及时修订。

11、设置安全警示标志、标识。

7.3.14 施工安全管理措施

1、施工、监理单位应有相应的资质。

2、施工单位的特种作业人员应取得相关部门颁发的特种作业人员操作证书，并做到持证上岗。

3、施工人员应配备劳动防护用品。施工人员进入施工现场必须戴好安全帽，充分利用“三宝”的作用，加强“四口、五临边”的防护。

4、施工现场应根据需要设置警示性标牌、围栏等安全设施。

5、施工过程中应做好施工用电的安全管理。加强施工现场临时用电管理，现场用电必须符合《施工现场临时用电安全技术规程》JGJ46-2012 的规定和要求。

6、施工队伍进场后，及时进行安全教育，针对工程各阶段的施工特点，教育全体施工人员自觉遵守规章制度，特别是特殊工种的人员必须有上岗

证，新工人入场前完成三级安全教育。在工程施工期间，建设单位必须遵守“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”三同时的安全规定。

7、按相关资质、条件和程度进行审查，明确安全生产责任，制定相应的施工安全管理方案，责成施工单位制定应急预案。

8、施工期防火措施：（1）制定电焊、气焊等作业安全操作规程及动火管理制度，教育职工严格执行，严禁违章动火；（2）加强电气设备检查、维护和检修；（3）加强施工人员安全培训和教育；（4）施工现场灭火器、消火栓等消防设施应满足消防需求；（5）贮存化学危险品的仓库（汽油）必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，必须配备可靠的个人安全防护用品；（6）贮存化学危险品（汽油）的建筑物区域内严禁吸烟和使用明火；（7）化学危险品（汽油）贮存区域或建筑物内输配电线路、灯具、事故照明和疏散指示标志都应符合安全要求；（8）贮存化学危险品（汽油）的建筑必须安装通风设备并注意设备的防护措施。

9、在施工期间，应对施工人员进行劳动安全的教育，在进行高空作业等危险作业时对施工人员采取保护措施。

10、施工现场灭火器、消火栓等消防设施应满足消防需求。

11、防止容器爆炸措施

1) 使用乙炔气瓶、氧气瓶、压缩空气储气罐前，一定要进行检查，查标记、颜色、安全附件、技术资料、安全状况等。

2) 不得对气瓶瓶体、压缩空气储气罐进行焊接和更改气瓶的钢印或颜色标记，乙炔气瓶专瓶专用，不得擅自改装它类气体。

3) 乙炔气瓶、氧气瓶不得靠近热源、电器设备、可燃助燃性气体的气瓶，与明火的距离不得小于 10m，严禁放置在通风不良或有放射性射线源的场所使用。

4) 乙炔气瓶、氧气瓶开阀时应缓慢开启不要过快，严禁敲击、碰撞和火花，防止静电，严禁在瓶体上引弧，严禁将乙炔气瓶放置在电绝缘体上使用，严禁手持点燃的焊割工具调节减压或开闭乙炔气瓶瓶阀。

5) 乙炔气瓶、氧气瓶、压缩空气储气罐要按检验项目和规程进行定

期技术检验，要认真填写记录，载人气瓶档案，做到一瓶一档，报废的气瓶不得与一般气瓶混放，应由检验单位进行破坏性处理，严禁使用不合格的气瓶。

12、施工安装人员应采取防触电措施，并应符合下列规定：应穿绝缘鞋、戴低压绝缘手套、使用绝缘工具；不应在雨、雪、大风天作业。夜间施工配置足够的亮度的照明设施，活动灯具电压不得超过 36V。

13、施工现场按区域划分管理，严格执行“5S”要求。各种脚手架、操作台和大型施工机械设备安装完毕后，应经有关部门人员的验收，符合要求后方可使用，各种设备、电动机既要有可靠的防雨、接地和漏电保护装置，并做到“一机、一箱、一闸、一保护”。

14、建设单位应与施工单位签订安全生产协议，明确双方的安全责任。

15、加强施工现场防火工作，建立用火申请制度，现场消防器材 4 米范围内不得堆放物资，并保持跑到畅通，凡是用火场所必须设有消防器材，现场严禁随意点火烧水，易燃物附近不得吸烟，做到人走火灭。

16、注意加强对地基及基础施工的安全管理。基础开挖按规定进行放坡，并时刻注意边坡的稳定性，必要时加支撑维护。

17、及时收听当地当日天气预报，根据大风、大雨及时采取相应的防护措施，防止意外事故的发生。

18、建立以项目经理为首的安全保证体系和检查监督机构，严格实行安全生产责任制，保证安全措施的实施。

7.4 建议应重视采纳的安全对策措施

本章第二节、第三节的安全对策措施建议对总平面布置、工艺、设备、建筑、电气、防火防爆、防毒、安全管理等各专业根据相关的标准、规范提出了具有可操作性的安全措施，使项目建成后的安全设施符合国家关于安全生产的法律、法规、规章、标准、规范的要求，对本项目安全生产运行和管理会产生非常积极的作用。为提高本项目的安全生产水平，本评价提出以下安全对策措施建议，请在下一步初步设计及施工、运行工作中考虑落实。

1、项目在完成安全条件审查后，应选择相应资质的设计单位进行安全设施设计，并向安全审批部门申请进行安全设施设计审查。

2、在项目建设中，建设指挥部明确建设方、施工方、监理方等多方在施工期间的安全职责，加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

3、项目建成试生产之前应制定完善的试生产方案，企业应组织专家对试生产方案进行评审，评审合格后方可进行试生产。安全设施在施工、安装过程及完成后应经相应的检测检验，竣工后必须进行竣工检测检查及验收。

4、本项目中使用的原料涉及的氨属于重点监管危险化学品；应按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号）要求完善安全监控措施。

5、建立安全保证体系，重点监管的危险化学品的化工生产设备装置设施应满足安全生产要求的自动化控制系统，组织员工开展安全防护的应急预案培训，实现企业本质化危险化学品生产安全管理。

加强重点监管危险化学品的管理，应按照《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）的要求，采取的相应的安全措施。

6、总图中确定危废间的位置。

8 评价结论及建议

8.1 项目总体评价

一、危险有害因素分析结果

1、物料的危险性辨识结果

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

根据《危险化学品目录》（2015），本项目涉及的物料中属于危险化学品的有：浓硫酸、氨等。项目不涉及剧毒化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三【2011】95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三【2013】12 号）的规定，本项目属于重点监管的危险化学品有氨。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号）的规定，本项目涉及危险化学品硫酸为第三类易制毒化学品。

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号令，第 645 号修订）第 23 条规定，和《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品条例》（于 1995 年 12 月 27 日中华人民共和国国务院令第 190 号发布，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令第 588 号修订）的规定，本项目不涉及监控化学品。

2、项目拟生产的产品复合肥不是危险化学品，根据国家安监总局 41 号令（79 号令修正）不需要办理危险化学品安全生产许可证。

根据企业提供的可行性研究报告可知，项目涉及的氨超过《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国公安部、中华人民共和国农业部公告 2013 年第 9 号）规定的量，因此，适用《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安监总局令第 57 号，第 79 号、89 号修改），项目构成危险化学品安全使用许可证所需的条件，需要取得危险化学品安全使用许可证。

3、重大危险源辨识结果

江西新洋丰肥业有限公司拟建二期项目储存单元中氨储罐区《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内危险化学品的量超过临界量，构成危险化学品重大危险源，为三级危险化学品重大危险源。生产单元中生产车间《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内危险化学品的量未超过临界量，未构成危险化学品重大危险源。

4、危险化工工艺辨识结果

本项目所采用的生产工艺与《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号相对照，本项目涉及的复分解反应、化合反应不是重点监管的危险化工工艺。

5、生产过程中主要危险有害因素分析结果

项目存在的主要危险因素有：火灾、其它爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、灼烫、冻伤、触电、机械伤害、物体打击、超重伤害、坍塌、高处坠落、淹溺、车辆伤害、与手工作业有关的伤害等，存在的主要危害因素有：有害化学物质危害、高温、粉尘、噪声、固废危害等；引起事故的原因有人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺陷和环境不良。

二、危险有害程度评价结果

1、采用预先危险性分析法评价，结果为：

1) 生产装置单元存在的危险因素包括火灾、其它爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒与窒息、冻伤、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、高处坠落等，其中火灾、其它爆炸、容器爆炸的危险等级为Ⅲ级，危险程度为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏，必须立即采取防范措施，灼烫、中毒与窒息、冻伤、触电、物体打击、坍塌、机械伤害、高处坠落等危险等级为Ⅱ级，为临界状态的，处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。

2) 公用动力及辅助系统单元各子单元预先危险性分析法评价结果如下：

(1) 储存单元存在的危险有害因素包括火灾、其它爆炸、中毒窒息、灼烫、车辆伤害等，其中火灾、其它爆炸等，危险等级为Ⅲ级，危险程度为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏，必须立即采取防范措施，中毒窒息、灼烫、高处坠落、车辆伤害等，危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的，处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。

(2) 供配电单元存在的危险因素包括触电、电气火灾等，危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的，处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。

(3) 给排水单元存在的危险因素包括机械伤害、触电等，危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的，处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。

3) 有害因素控制单元存在的有害因素为有害化学物质危害、高温、粉尘、噪声等，危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的，处于事故的边缘状态，

暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。

2、该项目的**外部安全防护距离为 209.6m，个人风险等值线范围内未涉及相应的防护目标，个人风险符合要求。该项目的社会风险在尽可能降低区内。企业应在可实现的范围内，尽可能采取安全措施降低社会风险。项目多米诺半径局限在厂内，氨储罐区多米诺半径范围内没有建（构）筑物，发生多米诺效应的概率较低。

3、通过评价，可以说明该项目危险有害因素是客观存在的，最主要危险为火灾、其它爆炸、中毒窒息，企业对此应有高度的认识，在项目实施过程中应按法律法规、标准规范配置完善的安全设备设施，完善过程控制及连锁保护设施，严格对员工的安全教育，严格按照安全操作规程进行操作。

三、安全条件分析结果

1、法规符合性分析评价结果

该项目选用的工艺为现行成熟生产工艺，不属于首次使用的化工工艺，其工艺技术、工艺过程已经实践验证，其安全可靠性能得到保证。

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第三批）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，该项目不属于淘汰落后、限制类，属于允许类项目，且经瑞昌市发展和改革委员会立项备案，该建设项目符合国家产业政策的要求。

根据表 6-1，该项目建设符合《危险化学品安全管理条例》国务院第 591 号令（第 645 号令修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局第 45 号（第 79 号修改）等法律、法规要求。

2、周边环境分析评价结果

项目在总体布局时一定要严格按照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》、国家安全生产监督管理总局公告 2014 年第 13 号等要求，保证周边保护对象的安全距离，配备完善的事故应急设施，制定相应的应急预案，告知周边企业，与之联防。

3、选址分析评价结果

根据安全检查表检查，项目选址符合《中华人民共和国长江保护法》、《危险化学品管理条例》、《化工企业安全卫生设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》、《江西省河道保护条例》等法规、标准规范要求。

4、自然条件分析结果

项目建设有受自然灾害侵害的危险性；针对雷雨、大风、冰雪、地质、地震等灾害性天气和地震危害，设相应的排水、防风、防冻、防震、防雷设施，可以有效避免自然灾害对厂址安全的影响。因此，通过采取相应的防范措施，场地自然条件满足《工业企业总平面设计规范》要求，适宜建设。

5、总平面布置分析评价结果

该项目属改建，企业聘请了有资质的单位进行了初步设计，根据企业提供的总平面布置图，该项目总平面初步设计按功能进行了分区，分为厂前区、生产区，本报告对照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》、《化工企业总图运输设计规范》GB50489 等对企业提供的总平面布置图进行检查，各建构筑物之间的防火间距符合规范要求，总平面布置基本合理，总平面基本布置符合相关标准、规范的要求。

项目的平面布置、建构筑物之间防火间距等符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《建筑设计防火规范》的要求。

项目生产所需的进厂原料及出厂成品等物料主要通过厂内外道路公路进行运输，二期拟建区设有物流出入口与经六路相连，二期拟建区内道路相通，设有物流主干道及次干道，本项目涉及的建构筑物周围拟设有环形消防通道。道路布置拟为方格网环形道路形式，道宽 6m，本项目拟在罐区南面设回车场，以满足物流、消防与疏散的要求。

竖向设计采用平坡式布置，二期拟建区拟建大于 2.2m 高实体围墙将整个二期拟建区与外部分隔开，竖向设计合理，排放顺畅，工厂防护合理，符合《化工企业总图运输设计规范》要求。

项目厂房、仓库耐火等级、层数、防火分区符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》要求。

四、安全生产条件分析结果

建设项目符合国家产业政策的要求；选择工艺为现行成熟工艺，其工艺技术、工艺过程已经实践验证，其安全可靠性能得到保证。

项目的主要装置、设备、设施与项目生产过程匹配，储存设施与危险化学品储存相匹配。

项目公用工程设施、动力介质在采取相应补偿措施后可满足安全生产的需要。

项目潜在的危险因素在采取相应的安全对策措施后，可以得到有效的控制，事故发生的概率小，风险程度可以接受。

项目涉及的噪声危害作业、高温危害作业、有毒化学物质危害控制作业、粉尘作业通过采取综合治理措施，能达到安全作业，其危害程度能达到可以接受的程度。

项目拟根据有关法律法规要求、按项目所需设立安全卫生管理机构和安全管理人 员，建立健全安全生产责任体系及完善安全管理制度，并在生产过程中严格执行安全生产规章制度，加强安全管理。

五、重点防范和重点关注

项目重点防范的危险有害因素为火灾、其它爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、灼烫。

拟重点关注的对策措施包括：密闭化、自动化、机械化工艺；规范的设备设计、选型、材料、安装；防泄漏安全对策措施；保证动力介质供应；按防火规范标准规范防火间距，设置可靠的避雷设施、静电接地设施；配备齐全消防设施、应急设施；确保火灾爆炸危险场所的电气设施符合防火防爆要求；

设置可靠的温度、压力、流量等工艺参数监控系统；设置必要的泄压、止逆与紧急排放装置，采取相应的安全放散设施；设置有毒气体、有毒气体检测报警装置；配备规范的个体防护设施；通过控制泄漏、保温隔热、加强个体防护、保证卫生清洗设施、加强培训教育与管理控制，以预防和控制灼烫、冻伤伤害发生的措施。

8.2 评价结论

江西新洋丰肥业有限公司 120 万吨/年新型复合肥项目二期的选址、总体布局、周边环境、自然环境能满足建设安全条件；项目总图运输方案符合有关法规、标准要求；项目选择的工艺过程及设备设施的安全可靠性能达到国家法规、标准规定要求；项目存在的危险有害因素可控，在落实本评价报告提出的有关安全对策措施后，其危险有害程度能达到可以接受的程度，项目建设能够实现安全运行的目标。

8.3 建议

1、针对该项目的危险危害因素存在的部位、发生的途径及危害程度，评价报告已进行了分析评价，并提出了建议补充的安全对策措施，企业对此应有高度的认识，拟根据国家有关法规、标准、规范要求，按照本报告中各单元危险有害因素控制措施及建议补充的安全对策措施要求，配齐安全设施，完善过程控制及连锁保护设施，严格对员工的安全教育，严格按照安全操作规程进行操作。

2、所有储存和生产设备、装置在设计、制造、安装都拟符合有关安全标准要求，在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准要求，工艺提出的专业设计条件必须正确无误；拟严格执行进厂设备、备件、材料的质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产装置投入生产，消除设备本身的不安全因素。

3、项目通过安全条件审查后，应委托有资质的设计单位进行安全设施设计，在完成安全设施设计后，应进行建设项目安全设施设计审查；设计审查完成后拟聘请有资质的单位进行安装、施工，并对安装、施工过程进行全程监理；竣工后拟由施工、安装单位编制建设项目安全设施施工、安装情况报告，并按规范组织工程质量验收；工程质量验收合格后，可组织试生产；试生产前企业拟制定完善的试生产方案并经评审合格；试生产前应对工艺、设备、仪表、电气及安全设施进行全面的检验、检测、考核，在确保工艺、设备、仪表、电气及安全设施符合生产要求，且有效运行的前提下，方可组织试生产；试生产完成，在取得各项安全验收前置条件后必须进行竣工验收安全评价和竣工验收安全审查方可组织正常生产。

4、在工程建设过程中，认真落实本报告建议完善的安全对策措施，保证安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用，在建设中严把施工质量关，确保生产的安全运行。

9 附件

营业执照、项目备案通知书、红线图、总平面布置图
评价相关其它资料

