
(封面)



江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁
及 5 万吨硝酸建设项目
安全条件评价报告
(报批稿)

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-004

法定代表人：马浩

审核定稿人：王多余

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

南昌安达安全技术咨询有限公司

二〇二五年三月一十三日

(资质页)



评价人员

分工	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	朱细平	化学工艺	S011035000110202001361	027047	
项目组成员	朱细平	化学工艺	S011035000110202001361	027047	
	徐刚锋	化工安全	CAWS350000230200258	043174	
	邹文斌	安全工程	S011032000110192001449	024656	
	刘建强	自动化	S011032000110193001139	036039	
	周水波	电气	S011044000110192002624	023583	
	孙云	化工机械	S011035000110193001213	035745	
报告编制人	朱细平	化学工艺	S011035000110202001361	027047	
	徐刚锋	化工安全	CAWS350000230200258	043174	
报告审核人	聂润荪	化工工艺	1100000000201786	014606	
过程控制负责人	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
技术负责人	王多余	化工工艺	1200000000100048	024062	

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字[2017]178 号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

前 言

江西金尚道新材料有限公司 2024 年 05 月 29 日注册成立，统一社会信用代码：91360481MA3AMRQJ6K，注册资本：3888 万元，企业类型：其他有限责任公司，法定代表人：王绍柯，公司位于江西省九江市瑞昌码头工业城（属省级认定的化工园区）。依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目所属行业：其他基础化学原料制造，项目代码：C2619。

2024 年 12 月 12 日，取得瑞昌市码头镇经济发展局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目名称：江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目，统一项目代码：2406-360481-04-015-164867），拟投资 49531.14 万元，在江西瑞昌经济开发区码头工业城（化工园区）建设该项目。主要建设内容及规模：年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸，分二期建设。一期建设生产规模为年产 5 万吨硝酸钾、副产 7 万吨氯化镁浓缩液；二期建设生产规模为年产 5 万吨硝酸、5 万吨硝酸钾、副产 5 万吨氯化镁固体。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号），拟建项目涉及的液氨（原料）、50%硝酸（一二期原料、二期产品）、硝酸钾（产品），硝酸镁（中间产物）、二氧化氮（中间产物）、一氧化氮（中间产物）、氯化氢（中间产物）、R22（制冷剂）、氢气（燃料）、柴油（燃料）属于危险化学品。根据《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》等的相关规定，拟建项目的 50%硝酸

(二期产品)、硝酸钾(产品)属危险化学品,需办理危险化学品安全生产许可证。

拟建项目硝酸制备过程中氨氧化工序属重点监管的氧化危险化工工艺;液氨(原料)、氢气(燃料)属于重点监管的危险化学品;拟建项目储存单元甲类仓库构成危险化学品四级重大危险源,液氨罐区构成危险化学品三级重大危险源,生产单元和其它储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

拟建项目的液氨(原料)特别管控危险化学品。涉及的 50%硝酸(一二期原料、二期产品)、硝酸钾(产品)、硝酸镁(中间产物)属于易制爆化学品。涉及的液氨(原料)及二氧化氮(中间产物)为高毒物品。拟建项目未涉及易制毒化学品、监控化学品、剧毒化学品和爆炸物。

拟建项目存在的主要危险有害因素为火灾爆炸、中毒窒息等。

根据《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令[2021]第 88 号修订)、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安监总局令[2015]年修订第 45 号,2015 年第 79 号令修订)、《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)〉的通知》(应急字[2022]52 号)的规定,新、改、扩建项目必须进行安全评价,以便于工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用,有利于工程项目在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。拟建项目在可行性研究阶段应依法进行安全条件评价。

受江西金尚道新材料有限公司的委托,南昌安达安全技术咨询有限公司承担江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨

氯化镁及 5 万吨硝酸项目的安全条件评价工作。项目评价组与建设单位的领导、工程技术人员一起对拟建地进行现场勘察、测量、询问、调研、拍照等工作。对企业提供的技术资料进行了调查分析，依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化[2007]255 号）、《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急字[2022]52 号）等规定，并经过与企业多次沟通，编制完成评价报告。

关键词：江西金尚道 氧化危险化工工艺 安全条件评价



目 录

前 言	I
目 录	IV
第一章 安全评价工作经过	1
1.1 安全评价前期准备工作	1
1.2 安全评价工作的对象、范围及内容	1
1.3 工作经过、安全评价程序及附加说明	3
第二章 建设项目概况	6
2.1 建设项目所在单位基本情况	6
2.2 项目所在园区情况	6
2.3 拟建项目概况	7
2.4 拟建项目采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况 ...	10
2.5 建设项目地理位置、用地面积和生产规模	11
2.6 拟建项目涉及的主要原辅材料、品种名称、数量和储存规模情况	22
2.7 拟建项目工艺流程	23
2.8 拟建项目主要装置和设施布局及其上下游装置的关系	31
2.9 拟建项目总平面布置	33
2.10 主要装置（设备）和设施的名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要 特种设备	39
2.11 拟建项目公用和辅助工程	49
第三章 危险、有害因素的辨识	78
3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源	78
3.2 危险化学品的辨识结果	80
3.3 可能造成的危险有害因素及其分布	85
3.4 爆炸危险区域划分结果	88
3.5 重点监管的危险化工工艺的判定结果	89
3.6 重大危险源辨识结果	89
3.7 高危细分领域辨识结果	89

第四章 安全评价单元的划分	90
第五章 安全评价方法	93
5.1 采用的安全评价方法	93
5.2 采用的安全评价方法理由说明	94
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	97
6.1 固有危险程度分析结果	97
6.2 风险程度分析结果	102
第七章 建设项目安全条件分析结果	106
7.1 建设项目的安全条件分析	106
7.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的	109
7.3 典型事故案例	113
第八章 安全对策与建议	121
8.1 安全对策措施建议的依据、原则	121
8.2 可行性研究报告中已提出的安全对策措施	122
8.3 本报告建议采取和补充的安全对策措施	125
第九章 安全评价结论	192
9.1 主要的危险、有害因素及各类评价结果汇总	192
9.2 重点防范的重大危险、有害因素	193
9.3 应重视的安全对策措施建议	194
9.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	195
9.5 安全评价结论	195
9.6 建议	196
第十章 与建设单位交换意见的情况	198
第十一章 安全评价报告附件	199
F1 项目区域位置图	199
F2 选用的安全评价方法简介	200
F2.1 安全检查表分析法	200
F2.2 作业条件危险性评价法（LEC 法）	200

F2.3	危险度评价法	203
F2.4	预先危险性分析评价 (PHA)	204
F2.5	外部安全防护距离评价法	205
F2.6	重大事故后果分析法	210
F3	危险、有害因素辨识及分析过程	212
F3.1	拟建项目主要危险、有害因素	212
F3.2	拟建项目危险、有害因素分析	215
F3.3	非工况情况下危险有害因素分析	242
F3.4	主要设备的危险性分析	244
F3.5	储运、装卸、管道危险性分析	258
F3.6	检维修作业的危险性分析	265
F3.7	受限空间、可燃性粉尘辨识和危险性分析	267
F3.8	尾气与环保处理装置的危险性分析	268
F3.9	开停车过程的危险性分析	269
F3.10	项目选址及总平面布置危险、有害因素辨识	270
F3.11	公用工程及辅助设施的影响	274
F3.12	原料杂质对安全生产的影响	277
F3.13	安全管理对安全生产的影响	278
F3.14	重大危险源辨识	280
F4	安全条件分析的过程	287
F4.1	选址及外部安全条件单元、总平面布置单元	287
F4.2	主要工艺、装置、设施 (设备)、管道单元	328
F4.3	储存、装卸单元	356
F4.4	公用辅助工程单元	370
F4.5	安全管理单元	405
F5	安全评价依据	410
F5.1	法律、法规	410
F5.2	行政规章、地方法律法规及规范性文件	412

F5.3	国家标准及行业标准、规范	419
F6	原料、中间产品、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	425
F6.1	化学品安全技术说明书	425
F6.2	涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	461
F7	收集的文件、资料目录及附图	469
F7.1	收集的文件、资料目录	469
F7.2	地理位置卫星图	470
F7.3	现场勘察相片	471



第一章 安全评价工作经过

1.1 安全评价前期准备工作

接受建设单位委托后，南昌安达安全技术咨询公司根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

针对拟建项目收集适用的法律、法规、部门规章、标准规范以及相关的技术资料，收集拟建项目的基础资料，包括拟建项目的可行性研究报告、安全条件资料以及同类别企业、典型事故案例等资料。

1.2 安全评价工作的对象、范围及内容

根据我公司与江西金尚道新材料有限公司签订的《安全评价合同》、《江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目可行性研究报告可行性研究报告》（2024 年 5 月编制）、总平面布置图和建设单位提供的资料确定：

1、评价对象及内容：江西金尚道新材料有限公司

年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目的选址、总图布置、主体工程、生产装置及相应配套的公用、辅助设施等。

2、具体评价范围如下：

1) 选址：拟建项目周边环境、水源、电源、交通运输、地质条件、自然条件等；

2) 总平面布置：拟建项目建（构）筑物的总体布局、道路和出入口设置等。

3) 主体工程包括:

(1) 生产区:

- ①硝酸装置;
- ②硝酸钾车间一、硝酸钾车间二;
- ③氯化镁浓缩结晶装置;

(2) 储存区:

- ①仓库: 甲类仓库、丙类仓库、丁类仓库、戊类仓库;
- ②罐区: 戊类罐区(稀硝酸罐区、氯化镁罐区)、液氨罐区

(3) 辅助生产区:

- ①动力车;
- ②中央控制室
- ③1#变配电室
- ④消防泵房、循环水池、2 个消防水罐
- ⑤环保处理设施
- ⑥初期雨水池、事故水池
- ⑦综合楼

(4) 本报告针对评价范围内的选址、总图布置及建构筑物根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查,对主要装置(设施)、储存、装卸及公用辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识,评价其可靠性和满足性。

(5) 拟建项目若以后进行重大设计变更或生产、工艺条件进行重大改变均不适合本评价结论。若拟建项目的产品、原辅材料、生产规模、生产工艺、设备设施的配备发生变化,均不在本评价范围内。

(6) 凡涉及拟建项目的环保、消防及厂外运输问题,应执行国家

有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。涉及拟建项目的职业危害评价由建设单位另行组织，本报告仅对其危险和有害因素进行简要辨识与分析，供业主参考，而不给予评价。

1.3 工作经过、安全评价程序及附加说明

1.3.1 工作经过

根据拟建项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与江西金尚道新材料有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，南昌安达安全技术咨询有限公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目可行性研究报告、总平面布置图和其他与安全条件评价有关的资料。

评价项目组依据相关的法律、法规、部门规章、标准规范，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化[2007]255号）等相关要求，对拟建项目进行安全评价。评价完成后，评价项目组就拟建项目安全评价中各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了《江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目安全条件评价报告》。

1.3.2 安全评价程序

由于拟建项目属于危险化学品新建项目，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化[2007]255号）的规定，本

次安全评价的程序为：



图 1.3-1 安全评价工作流程图

1.3.3 附加说明

本次安全条件评价涉及的有关资料由江西金尚道新材料有限公司提供，并对其真实性负责。

本次安全条件评价报告和结论是根据江西金尚道新材料有限公司生产装置及相关公用与辅助工程做出的安全条件评价，若该单位的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，该生产装置周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。



第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

江西金尚道新材料有限公司于 2024 年 5 月 29 日成立。社会统一信用代码：91360481MA3AMRQJ6K，法定代表人王绍柯，注册资本 3888 万元，企业类型为其他有限责任公司，注册地址为江西瑞昌经济开发区码头工业城（属省级认定的化工区），许可项目：肥料生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造），化肥销售，货物进出口，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2.2 项目所在园区情况

码头工业城成立于 2006 年，规划面积 23.3 平方公里，已建成近 10.8 平方公里。

码头工业城水陆空交通发达，物流十分便利，通过长江水运，上溯重庆，下至上海，紧邻杭瑞高速和麻阳高速，武穴长江大桥连接瑞昌武穴两市、贯通江西、湖北两省。武九高铁连接京九、京广两大铁路动脉，正在实施的瑞昌通用机场是江西省通用机场“十三五”规划的重要组成部分。

2021 年，码头工业城化工集中区获批江西省首批化工园区（集中

区)，之后顺利通过省级验收，达到一般安全风险等级，2024 年 5 月 9 日经江西省人民政府批复同意码头工业城化工集中区调区扩区，新增化工用地约 5500 亩，总面积 7.09 平方公里。2022 年，码头工业城化工集中区获批全国第五批“智慧化工园区(建设期)单位”。

为满足化工集中区管理需求，园区投资 2000 余万元建设码头工业城化工集中区智慧平台，拥有安监、环保、应急、封闭化、预警报警、在线监控等功能模块，实现了对重点企业、重点区域全天候、全方位监控，对化工集中区范围实行封闭化管理，能够有效处置突发安全生产、生态环境事件，提升了园区现代化管理水平。

码头工业城坚持工业主导，大力实施工业强市战略，目前着力构建以智能化为代表的木业家居产业，发挥临港原材料供应优势，全面优化产业布局，大力发展智能家居，不断拓宽展销渠道，加快推动产业迈上中高端。构建以高分子技术为代表的新材料产业，依托中国建材集团、天启集团等企业，大力发展非金属材料，加快推进碲化镉等重大新材料项目；依托江西理文化工有限公司龙头带动作用，形成基础化工产业链，延伸发展液氯、烧碱、氟化氢下游产品；依托瑞易德为基础，充分发挥氯化高聚物基础材料的优势，延伸发展涂料产业园及配套产业，未来将构建以盐、氟化工为基础，以化工新材料、高端精细化工为重点，延伸拓展氯化高聚物、氯系精细化学品、含氟精细化学品、含氟聚合物深加工、新能源材料五条主导产业链，形成“一基五链三聚集”的发展格局。

2.3 拟建项目概况

2.3.1 项目基本情况

表 2.3-1 拟建项目基本情况表

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

项目名称	年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目
建设单位	江西金尚道新材料有限公司
建设地点	江西省九江市瑞昌市经济开发区码头工业城
建设性质	新建项目
企业性质	其他有限责任公司
企业法人代表	王绍柯
项目备案通知书	统一项目代码：2406-360481-04-015-164867 登记机关：瑞昌市码头镇经济开发局 登记日期：2024 年 12 月 12 日
可行性研究报告	编制单位：江西金尚道新材料有限公司 编制日期：2024 年 5 月
总平面布置图	设计单位：广东政和工程有限公司 设计日期：2025 年 2 月
拟建项目行业类别	C2619--其他基础化学原料制造

2.3.2 主要技术经济指标

表 2.3-2 拟建项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
一	一期产品方案及生产规模			
1	硝酸钾	t/a	50000	产品
2	氯化镁浓缩液	t/a	70000	副产品
二	二期产品方案及生产规模			
1	50%硝酸	t/a	50000	产品
2	硝酸钾	t/a	50000	产品
3	氯化镁固体	t/a	50000	副产品
三	工作制度	小时	7200	年工作日 300d，年有效工作时间约 7200h，四班三运转工作制
四	劳动定员	人	120	
五	主要原材料用量			
4.1	一期主要原辅材料			
1	50%硝酸	t/a	61713.9	外购
2	95%氯化钾	t/a	3822.28	外购

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	名称	单位	数量	备注
3	95%氧化镁	t/a	10422.09	外购
4.2	二期主要原辅材料			
1	液氨	t/a	14027.61	外购
2	50%硝酸	t/a	61713.9	自产、外购
3	95%氯化钾	t/a	3822.28	外购
4	95%氧化镁	t/a	10422.09	外购
4.3	建成后年产 10 万吨硝酸钾、12 万吨氯化镁及 5 万吨/年硝酸原料消耗			
1	50%硝酸	t/a	123427.8	一期外购、二期自产和外购
2	95%氯化钾	t/a	77644.56	外购
3	95%氧化镁	t/a	20844.18	外购
4	液氨	t/a	14027.61	外购
五	公用动力消耗量			
1	水	m ³ /a	463900	园区供水
2	电	万 kW·h/a	3888	园区供电
3	压缩空气	Nm ³ /h	241876	自供
4	氮气	/	/	自供
5	蒸汽	t/h	一期 18000t/h, 一、二期建成后 57600t/h	一期用园区蒸汽、二期自产
6	制冷	kW	279	自供
六	项目总用地面积			
七	建（构）筑占地面积/总建筑面积			
		m ²	27680/19615	
八	总投资			
		万元	49531.14	其中建设投资 45794 万元，流动资金 3737.14 万元。

2.3.3 反应安全风险评估

拟建项目硝酸制备过程中的氨氧化工序需持续供应氨空混合气，并

在氧化炉连续反应，属连续性非釜式反应，不在《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T42300-2022）的“适用范围”和《江西省应急管理厅关于印发<江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案>的通知》的“评估范围”。

2.3.4 技术来源

2024 年 11 月 7 日，江西金尚道新材料有限公司（委托方）与江西省金泰化学新材料有限公司（转让方）签订了技术转让合同。转让方与委托方产品方案（均生产 50%硝酸、硝酸钾、氯化镁浓缩液和结晶固体）、生产工艺、产能均相同，转让方已取得了危险化学品安全生产许可证，转让协议的有效期限为 2024 年 11 月 7 日至 2034 年 11 月 7 日（见附件）。

2.3.5 执行规范的说明

拟建项目生产食品级硝酸钾，依据《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020），属精细化工产品分类中的食品添加剂。项目拟按《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）的相关要求执行。

2.4 拟建项目采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况

1、硝酸钾生产工艺

拟建项目选用硝酸镁与氯化钾复分解法。在 20℃时，硝酸镁、氯化钾和硝酸钾、氯化镁在 1000g 水中的溶解度分别为 4.68、4.45、3.13 和 2.74mol，2 个盐对的溶解度分别为 C1=40196 和 C2=1974。硝酸镁氯化钾是不稳定的盐对，而硝酸钾与氯化镁是稳定盐对，用硝酸镁与

氯化钾复分解反应制取硝酸钾与氯化镁的方法是可行的。目前国内生产硝酸钾基本采用这类生产工艺，国内采用类似工艺生产企业有：江西金泰化学有限公司等。

2、硝酸生产工艺

硝酸生产工艺有氨氧化法和硝石-硫酸法。拟建项目硝酸生产主要流程是将氨和空气的混合气（氧：氮 \approx 2：1）通入灼热（760~840℃）的铂铑合金网，在合金网的催化下，氨被氧化成一氧化氮（NO）。目前国内生产硝酸基本采用这类生产工艺，国内采用类似工艺生产企业有：江西金泰化学有限公司等。

以上工艺技术方案在国内广泛应用、技术成熟，产品质量有保证。生产工艺简单易操作，主要设备均为常规设备、结构简单、操作方便、安全性高，已经过同行业或同类企业生产、运行的检验，具有良好的可靠性记录。

2.5 建设项目地理位置、用地面积和生产规模

2.5.1 项目地理位置、周边环境、自然条件及交通运输

2.5.1.1 地理位置

拟建项目位于江西瑞昌经济开发区码头工业城内（属省级认定的化工园区）。

瑞昌经济开发区位于九江市，地处江西省北部，位于赣、鄂、湘、皖4省交界处的长江中下游南岸。介于东经113° 56'~116° 54'、北纬28° 41'~30° 05'之间，东与上饶市鄱阳县和安徽省池州市东至县毗邻；南接南昌市新建区、安义县和宜春市靖安县、奉新县、铜鼓县；西与湖南省岳阳市平江县和湖北省咸宁市崇阳县、通城县、通山县和黄石市阳

新县搭界；北与湖北省黄冈市武穴市、黄梅县及安徽省安庆市宿松县、望江县隔长江相望。

项目用地产品运输及公用工程条件便利。

拟选厂址处无断层、无文物保护及旅游景点、也不属于军事区。交通方便，供水条件具备，供电、供汽（气）条件好，具有良好的建厂条件。也符合国家园区化政策。

2.5.1.2 项目的周边环境

拟建项目东侧为园区危化品停车场，南侧为预留空地，西侧为经六路，北侧为发展二路，发展二路布有一条的东西走向的架空电力高压线，北侧厂界与发展二路之间有一条东西向的排洪渠。

拟建项目无居民区、商业中心、公园等人口密集区域，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，无供水水源、水厂及水源保护区，无车站、码头、机场、水路等交通干线，无畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地等“八大类场所与区域”（见表 2.5-2）。不处于饮用水水源保护区及自然保护区、风景名胜区等环境敏感地带。

拟选厂址处无断层、无文物保护及旅游景点、也不属于军事区。交通方便，供水条件具备，供电、供汽（气）条件好，具有良好的建厂条件，也符合国家园区化政策。

拟建项目周边环境情况具体见下表 2.5-1、表 2.5-2 和表 2.5-3。

表 2.5-1 拟建项目主要建（构）筑物与相邻工厂或设施防火间距情况表

方位	周边情况	拟建项目最近建构 筑物	拟设距离 (m)	规范距 离 (m)	依据	备注
东	危化品停车场	硝酸装置（乙类）	69.6	60	《化工园区危 险化学品运输 车辆停车场建 设标准》 T/CPCIF0050-	
		硝酸钾车间一 （甲类）	69.6	60		
		硝酸钾车间二 （甲类）	69.6	60		

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

方位	周边情况	拟建项目最近建构 筑物	拟设距离 (m)	规范距 离 (m)	依据	备注
		甲类仓库 (甲类)	69.6	60	2020 第 6.1.3 条	
		动力车间 (空压站)	178	70		
		变配电室	148	70		
南	预留空地	液氨储罐 (甲类)	/	/	/	
西	经六路	硝酸钾车间一 (甲类)	79	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	园 区 道 路, 属 厂 外 公 路 的 其 他 公 路
		硝酸钾车间二 (甲类)	79	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	园 区 道 路, 属 厂 外 公 路 的 其 他 公 路
		液氨罐区	84	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	总 容 积 为 300m ³
北	发展二路	硝酸装置 (乙类)	45	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	园 区 内 道 路, 属 其 他 公 路
	架空电力高压 线	硝酸装置 (乙类)	43	1.5 倍 塔杆高	GB51283-2020 第 4.1.5 条	杆高 12m
	江西天际新能 源科技有限公 司办公楼	硝酸装置 (乙类)	>120	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	同类企业

表 2.5-2 拟建项目与八类场所、区域的距离情况一览表

序 号	名称	检查依据	检查情况
1	居住区以及商业中心、 公园等人员密集场所	《危险化学品安全管理条 例》、《危险化学品生产装 置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)。	外部防护距离 668.3m 范围内无 居住区、商业中心、公园等人 员密集场所。
2	学校、医院、影剧院、 体育场 (馆) 等公共设 施	《危险化学品安全管理条 例》、《危险化学品生产装 置和储存设施风险基准》 (GB36894-2014)。	外部防护距离 668.3m 范围内 无学校、医院、影剧院、体育 场 (馆) 等公共设施。
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》	外部防护距离 668.3m 范围内 无饮用水源、水厂以及水源保

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	名称	检查依据	检查情况
			护区。
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	《民用机场管理条例》（国务院令 第 553 号，2009）、《公路安全保护条例》（国务院令 [2011] 第 593 号）第十七条，甲乙类设施与公路不少于 100m。 根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条。	外部防护距离 668.3m 范围内无其他车站、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。
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	《危险化学品安全管理条例》	外部防护距离 668.3m 范围内无基本农田保护区、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。
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第65号“禁止在长江干支流岸线1000m范围内新建、扩建化工园区和化工项目”；江西省人民政府办公厅关于印发《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020年）》的通知（赣府厅字〔2018〕56号）“依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1000m范围内未入园的化工企业。”	周边 1000m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保	外部防护距离 668.3m 范围内

序号	名称	检查依据	检查情况
		护法》（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委 员会第二十九次会议修订）、 《中华人民共和国军事设施保 护法实施办法》（国务院 [2001]第298号）	无军事禁区、军事管理区。
8	法律、行政法规规定的 其他场所、设施、区域	《化工企业总图运输设计规 范》（GB50489-2009）第 3.1.13条等相关法律、行政法 规规定	外部防护距离 668.3m 范围内 无法律、行政法规规定的其他 场所、设施、区域。

表 2.5-3 拟建项目周边村庄情况一览表

序号	周边村庄	方位	距离（m）	人口规模（人）	备注
1	新风村	东	714	约 50	
2	长流村	东南	895	约 40	

2.5.1.3 自然条件

1、气象条件

瑞昌经济开发区属亚热带季风气候，四季分明，气候温和，光照充足，热量丰富，降水充沛，年平均气温 17.86℃，极端最高气温 40.9℃ 极端最低气温-9.0℃。年均风速 2.06m/s，年最大风速 13.7m/s。年平均降雨量 1439.91 毫米，最大年降水量 2048.4 毫米，最小年降水量 954.0 毫米，年日照数 1634.91 小时，主导风向为东北风，年平均相对湿度为 74.2%，年均雷暴日为 83 天。

2、地形地貌

瑞昌经济开发区地势地貌较为复杂，地形变化大，地势东西高，中间低，南部略高，向北倾斜，平均海拔 32 米，其中九江市市区 20 米。境

内山地、丘陵、平原、湖泊皆备，其中山地占总面积的 16.4%，丘陵占 44.5%，湖泊占 18%，俗称“六山二水分半田，半分道路和庄园”。西部为丘陵山区，层峦起伏。西南的九岭山脉主脉蜿蜒修水、武宁、永修，是修河流域与锦江流域的分水岭，主峰九岭尖海拔 1786.9 米，为全市地势最高点。西北的幕阜山脉主脉蜿蜒修水、武宁、瑞昌，是江西省与湖北省的分界山脉，主峰老鸦尖，海拔 1656 米。在这两大山脉间，组成了丘陵山区。东部彭泽、都昌、湖口有怀玉山脉的余脉，主峰大浩山，海拔 859.4 米。中部为鄱阳湖平原，水网交错。

3、地质条件

瑞昌经济开发区地处亚热带过渡地带，水热条件较丰富，化学物理风化作用比较强烈，地带性土壤以红壤为主，还有水稻土、黑色石灰土、黄棕壤、潮土等。

本项目所在区域地层结构相对简单，地层分布稳定，无活动断裂，未见其他不良地质作用，满足生产装置建设要求。

4、水文条件

九江市境内主要有修河、博阳河、长江三大水系，万亩以上湖泊有 10 个，千亩以上 31 个，全省最大的柘林水库库容达 79.2 亿立方米。中国第一大淡水湖鄱阳湖是省内诸河入长江的总通道，又是庐山西海水量的调节器，有 70% 的水域在九江境内，面积近 300 万亩，沿湖 12 个县区，其中九江有 6 个。

5、地震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），江西省瑞昌经济开发区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值 0.05g，地震分组为第一组。

2.5.1.4 交通运输

瑞昌经济开发区地处长江、京九铁路两大经济开发带交叉点，是长江中游区域中心港口城市，现代水陆空交通网络四通八达。九江港是长江流域十大港口之一，年客、货运量分居长江各港口第二位和第四位。铁路有京九、武九、合九、铜九和南九城际高速“五龙”会聚九江；福银高速公路昌九段和杭瑞高速公路九景段首尾相连，彭湖高速、永武高速、九瑞高速、绕城高速相继建成；105（北京—珠海）、316（福州—兰州）国道穿境而过。九江庐山机场按 4C 级机场设计，可停泊波音 747 等各种大型飞机，已开通上海、广州、北京、厦门等地航线。

九江是中国交通枢纽中心之一，公路四通八达，总里程 3753 千米，南昌-九江汽车专用快速公路（昌九大道）已经建成通车，为城际快速通道，按双向六车道的一级公路技术标准规划，设计速度 80 千米/时。

2.5.2 用地面积及主要建（构）筑物情况

拟建项目厂区总占地面积约 81.76 亩。一期 53.2 亩已办理土地证，剩余土地 28.56 亩正在办理用地规划（企业已提供容缺证明材料，见附件）。项目建筑物占地面积 15000m²，构筑物占地面积 12680m²，总占地面积 27680m²，总建筑面积 19615m²。

拟建项目主要建（构）筑物情况见下表 2.5-4。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

表 2.5-4 拟建项目涉及的主要建（构）筑物一览表

序号	建构筑物名称	火灾危险类别	建筑结构	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	耐火等级	层数	高度 (m)	抗震等级	抗震设防类别	备注
1	综合楼	民建	框架	840	3360	二级	4	18	6 度	按抗震烈度设防	新建
2	中央控制室	丁类	框架	216	216	一级	1	7	7 度	乙 1 类	新建
3	1#变配电室	丙类	框架	336	336	二级	1	7	7 度	乙 1 类	新建
4	消防水罐	/	砼基础	226	/	/	/	/	7 度	乙 1 类	新建
5	循环水池	/	砼基础	340	/	/	/	/	6 度	按抗震烈度设防	新建
6	消防泵房	丁类	门刚	180	180	二级	1	8.5	7 度	乙 1 类	新建
7	动力车间	丁类	门刚	432	432	二级	1	8.5	7 度	乙 1 类	新建
8	液氨罐区	乙类	砼基础	531	/	二级	/	/	7 度	乙 1 类	新建
9	戊类罐区	戊类	砼基础	1938	/	二级	/	/	7 度	乙 1 类	新建
10	罐区装卸场所	乙类	/	4180	/	/	/	/	6 度	按抗震烈度设防	新建
11	环保处理设施	/	/	945	/	/	/	/	6 度	按抗震烈度设防	新建
12	初期雨水池	/	砼池类结构	50	/	/	/	/	6 度	按抗震烈度设防	新建
13	事故应急水池	/	砼池类结构	814	/	/	/	/	6 度	按抗震烈度设防	新建
14	丙类仓库	丙类	门刚	1232	1232	二级	1	8.5	6 度	按抗震烈度设防	新建
15	甲类仓库	甲类	门刚	1440	1440	二级	1	8.5	7 度	乙 1 类	新建

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建构筑物名称	火灾危险类别	建筑结构	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	耐火等级	层数	高度 (m)	抗震等级	抗震设防类别	备注
16	戊类仓库	戊类	门刚	1872	1872	二级	1	8.5	6 度	按抗震烈度设防	新建
17	丁类仓库	丁类	门刚	1232	1232	二级	1	8.5	6 度	按抗震烈度设防	新建
18	硝酸钾车间一	甲类	门刚	2304	2304	二级	1	16	7 度	乙 1 类	新建
19	硝酸钾车间二	甲类	门刚	2304	2304	二级	1	16	7 度	乙 1 类	新建
20	硝酸装置	乙类	框架	1600	3200	二级	2	12	7 度	乙 1 类	新建
21	氯化镁浓缩结晶装置	戊类	框架	960	1920	二级	2	12	6 度	按抗震烈度设防	新建
22	通勤门卫	民建	框架	20	20	二级	1	5	6 度	按抗震烈度设防	新建
23	物流门卫	民建	框架	32	32	二级	1	5	6 度	按抗震烈度设防	新建
24	管廊	/	钢构	2888 米	/	/	/	/	7 度	乙 1 类	/

注：1、根据企业提供的《硝酸溶液化学品危险性专项检测报告》，本报告 50%硝酸溶液火灾危险性定为戊类。2、硝酸钾车间一南侧、硝酸钾车间二北侧各设有 384m² 的室外设备区；

2.5.3 生产规模及产品质量标准

1、生产规模

拟建项目生产规模为年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸，分二期建设。一期建设生产规模为 5 万吨/年硝酸钾装置，副产 7 万吨/年氯化镁浓缩液；二期建设生产规模为 5 万吨/年硝酸、5 万吨/年硝酸钾装置、副产 5 万吨/年固体氯化镁，详见下表。

表 2.5-5 一期 5 万吨/年硝酸钾和副产 7 万吨氯化镁浓缩液装置产品方案一览表

序号	产品名称	状态	年产量 (t/a)	备注
1	硝酸钾	固	50000	产品，外售
2	氯化镁浓缩液	液	70000	副产，外售

表 2.5-6 二期 5 万吨/年硝酸装置产品方案一览表

序号	产品名称	状态	年产量 (t/a)	备注
1	50%稀硝酸	液	50000	产品，外售
2	硝酸钾	固	50000	产品，外售
3	氯化镁固体	固	50000	副产，外售

注：该表中年产量为不含水纯品硝酸折算成浓度为 50%稀硝酸的年产量。

表 2.5-7 产品硝酸钾质量指标《工业硝酸钾》（GB/T1918-2021）

指标名称	优等品	一等品	合格品
硝酸钾 (KNO ₃) 含量% ≥	99.7	99.4	99.0
水分% ≤	0.1	0.1	0.3
氯化物 (以 Cl ⁻ 计) ≤	0.01	0.02	0.10
水不容物含量% ≤	0.01	0.02	0.05
硫酸盐 (SO ₄₋₂ 计) 含量% ≤	0.005	0.01	--
吸湿率% ≤	0.25	0.30	--
铁 (Fe) % ≤	0.003	--	--

表 2.5-8 食品添加剂硝酸钾质量指标《食品添加剂 硝酸钾》（GB29213-2012）

项目	指标
硝酸钾 (KNO ₃) 含量 (以干基计), w/%	99.5-100.5

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

干燥减量, w/%	≤	1.0
氯酸盐	≤	通过试验
砷(As)/(mg/kg)	≤	3
铅(Pb)/(mg/kg)	≤	4
色泽		无色透明或白色
状态		粒状晶体或结晶状粉末

表 2.5-9 产品氯化镁质量指标《工业氯化镁》(QB/T 2605-2003)

项目名称		白色氯化镁	普通氯化镁
氯化镁(以 MgCl ₂ 计) %	≥	46.00	44.50
钙离子(以 Ca ²⁺ 计) %	≤	0.15	—
硫酸根(以 SO ₄ ²⁻ 计) %	≤	1.00	2.80
碱金属氯化物(以 Cl ⁻ 计) %	≤	0.50	0.90
水不溶物%	≤	0.10	—
色度(度)	≤	50	—

注：1mg 铂在 1L 水中所具有的色度为 1 度

2.6 拟建项目涉及的主要原辅材料、品种名称、数量和储存规模情况

拟建项目一、二期生产涉及的主要原料品种、使用量和储存量、包装规格见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要原辅材料一览表

序号	名称	指标规格	相态	年耗量 (t)	火灾危险性类别	包装形式/规格	储存场所	最大储存量 (t)	来源及运输	备注
1	硝酸	50%	液态	123427.8	戊类	3 个 1000m ³ 立式罐	戊类罐区	3340.5	一期外购，槽罐车运输；二期自产用管道，外购用槽车运输	一期外购 61713.9 吨，二期自产 5 万吨，外购 11713.9t
2	氯化钾	95%	固态	77644.56	戊类	袋装，1t/袋、1.5t/袋或 2t/袋	戊类仓库	/	外购，车辆运输	原料，一期用量 38822.28 吨/年，二期用量 38822.28 吨/年
3	氧化镁	95%	固态	20844.18	戊类	袋装，50kg/袋	戊类仓库	/	外购，车辆运输	原料，一期用量 10422.09 吨/年，二期用量 10422.09 吨/年
4	氯化镁溶液	23.5%、33.5%	液态	100000	戊类	3 个 1000m ³ 立式罐	戊类罐区	3240	副产品，管道	一期、二期副产，作为固态氯化镁原料
5	液氨	98%	液态	14027.61	乙类	100m ³ 卧式储罐 3 个（2 用 1 事故罐）	液氨罐区	98.72	外购，槽罐车运输	
6	氢气		气	/	甲类	气瓶	不储存	/	外购，车辆运输	燃料，每次采购一瓶，点火后就退瓶

注：50%硝酸密度按 1.31g/L，充装系统按 85%计；氯化镁溶液按 1.2g/L，充装系数按 90%计；液氨常温 30℃，压力 1.8MPa 情况下，密度按 0.617g/L，充装系数按 80%计。

2.7 拟建项目工艺流程

2.7.1 硝酸钾生产工艺流程

1、反应方程式

主反应： $\text{HNO}_3 + \text{KCl} = \text{KNO}_3 + \text{HCl}$

副反应： $2\text{HCl} + \text{MgO} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

$$2\text{HNO}_3 + \text{MgO} = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$$
$$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{KNO}_3$$

总反应： $\text{MgO} + 2\text{HNO}_3 + 2\text{KCl} + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{KNO}_3 + \text{MgCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

2、生产工艺简述

生产过程主要包括：反应、压滤除杂、冷却结晶、水洗离心、烘干包装、重结晶、尾气处理等。

1) 反应：在反应釜（R-1101A/B）中通过流量计加入定量清水（或一次母液），将 95% 的氯化钾与 95% 的氧化镁按照 1:3.7（质量比）加入反应釜进行搅拌溶解。罐区来的 50% 硝酸通过计量罐（V-1101A/B）计量后滴加至反应釜，滴加过程中通过反应釜温度控制滴加速度（硝酸滴加管线设有流量计及调节阀），反应温度控制在 98℃，反应至 pH 值恒定时（反应釜设置在线 pH 检测），结束反应；

2) 压滤除杂：反应釜中的反应混合物通过泵输送至板框压滤机过滤除去杂质后打入结晶釜；

3) 冷却结晶：反应产物除杂后在结晶釜（R-1102A~F）内通过循环水冷却降温至 30℃ 后析出硝酸钾固体；

4) 水洗离心：结晶釜中硝酸钾固液混合物经输送泵输送至带式真空过滤机 (M-1121A) 进行脱水及清洗，清洗后的硝酸钾固体输送至离心机进行离心脱水。带式真空过滤机 (M-1121A) 脱出母液经一次母液地下槽和二次母液地下槽收集，通过泵输送至一次母液罐和二次母液罐，一次母液回用至反应釜及压滤机。二次母液经泵打入冷冻罐 (R-1104A/B/C)，内盘管通入冷盐水冷冻至 -10°C ，底部析出的硝酸钾结晶物通过泵输送至结晶釜结晶，冷冻后的二次母液打入循环水凉水塔作为循环水使用；

5) 烘干包装：离心后硝酸钾固体通过螺旋输送机输送至电加热烘干机进行烘干，烘干机温度控制在 100°C ，烘干机设有超温停止加热连锁。烘干后硝酸钾固体输送至盘式烘干机进一步烘干，经盘式冷却机降温至常温后输送至自动包装系统装袋包装；

6) 重结晶：清洗后的硝酸钾固体输送至溶解罐通过蒸汽加热完成溶解，溶解后硝酸钾溶液通过泵输送至重结晶釜 (R-1103A/B)，通过循环水冷却降温至 30°C 后析出硝酸钾固体。重结晶釜中硝酸钾固液混合物经输送泵输送至带式真空过滤机 (M-1121B) 进行脱水及清洗，带式真空过滤机 (M-1121B) 脱出母液经二次母液地下槽收集，通过泵输送二次母液罐；清洗后的硝酸钾固体输送至离心机进行离心脱水。离心后硝酸钾固体通过螺旋输送机输送至电加热烘干机进行烘干，烘干后硝酸钾固体输送至盘式烘干机进一步烘干，经盘式冷却机降温至常温后输送至自动包装系统装袋包装；

8) 循环水系统：循环水使用循环水介质为氯化镁溶液（二次母液），设置两套循环水系统通过在线浓度检测进行自动切换使用；循环水泵入口

设置在线浓度检测，检测氯化镁浓度达到 33.5% 后输送至罐区氯化镁溶液罐储存；

3、硝酸钾工艺流程图

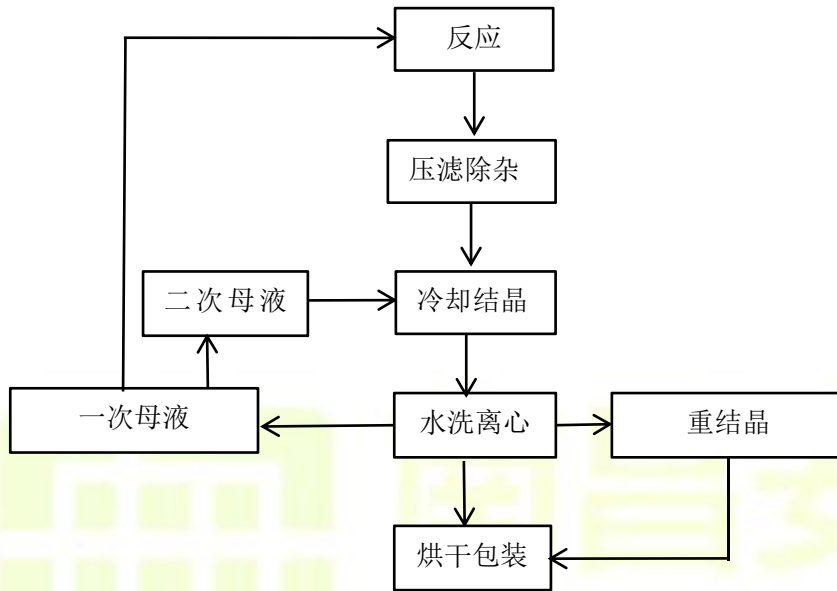


图 2.7-1 硝酸钾工艺流程图

4、物料平衡表

表 2.7-1 硝酸钾物料平衡表

输入				输出					
序号	物料	投入量 (kg/批次)	投入量 (t/a)	序号	去向	名称	产出量 (kg/批次)	产出量 (t/a)	
1	50%硝酸	17632.5412	61713.9	1	产品	硝酸钾	14285.71	50000	
2	95%氯化钾	11092.08	38822.28	2	副产	氯化镁浓缩液（含结晶水）	20000	70000	
3	95%氧化镁	2977.74	10422.09	3	废气	G3.5.1.1-1 反应废气	HCl	0.43	1.50
							氮氧化物	1.23	4.30
4	新鲜水	14244.3088	49855.08				水蒸气	105.94	370.79

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

5						G3.5.1.1-2 烘干废气	颗粒物	42.86	150.01
							水蒸气	1514.28	5299.98
					G3.5.1.1-3 蒸发废气		氮氧化物	1.14	3.99
							O ₂	0.2	0.7
							水蒸气	5981.32	20934.62
				4	固废	S3.5.1.1-1 压滤废渣		1126.26	3941.91
				5		洗涤母液		2287.3	8005.55
				6		离心母液		600	2100
合计		45946.67	160813.35	合计				45946.67	160813.35

2.7.2 氯化镁浓缩生产工艺流程

1、生产工艺简述

罐区氯化镁溶液，通过输送泵将物料转至氯化镁浓缩结晶装置经过三效蒸发器，内盘管通入蒸汽加热至 49~120℃ 进行蒸发，使氯化镁溶液浓度达到 33.5%，然后将物料经泵打入罐区氯化镁浓缩液储罐。

2、工艺流程图

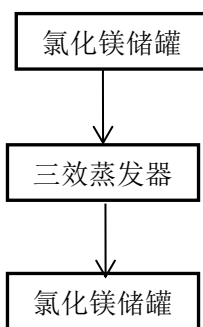


图 2.7-2 氯化镁浓缩工艺流程图

3、物料平衡表

表 2.7-2 氯化镁浓缩液物料平衡表

投 入	产 出
-----	-----

投入原料	投入量	产出物质	产出量
	t/a		t/a
23.5%氯化镁溶液	100000	33.5%氯化镁溶液	70000
		水（可回用至硝酸钾车间）	30000
合计	100000	合计	100000

2.7.3 氯化镁结晶生产工艺流程

1、生产工艺简述

1) 罐区氯化镁溶液，通过输送泵将物料转至氯化镁浓缩结晶装置经过三效蒸发器，内盘管通入蒸汽加热至 49~120℃进行蒸发，使氯化镁溶液浓度达到 35%，然后将物料经泵打入氯化镁蒸发槽。

2) 氯化镁蒸发槽设置内盘管蒸汽加热至 120℃，进行蒸发，检测物料浓度达到 40%时停止蒸汽加热，将物料放入蒸发冷却槽，自然冷却至常温，将物料放入冷却结晶槽。

3) 冷却结晶槽析出晶体后，将物料放入离心机，离心得副产品六水氯化镁。离心母液经泵送至母液罐重复结晶。

2、工艺流程图

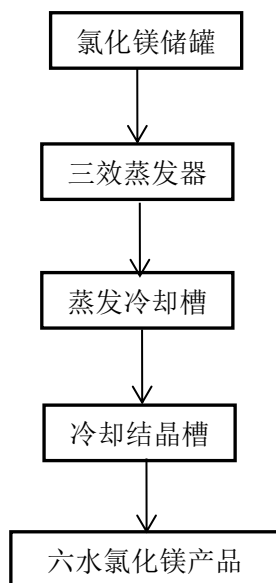


图 2.7-3 氯化镁结晶工艺流程图

3、物料平衡表

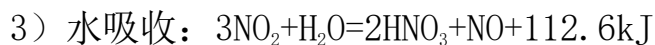
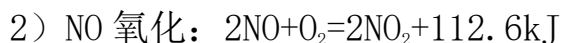
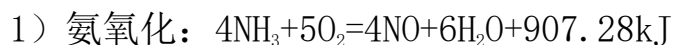
表 2.7-3 氯化镁结晶物料平衡表

投 入		产 出	
投入原料	投入量	产出物质	产出量
	t/a		t/a
23.5%氯化镁溶液	100000	六水氯化镁	50000
		水（可回用至硝酸钾车间）	50000
合计	100000	合计	100000

2.7.4 稀硝酸生产工艺流程

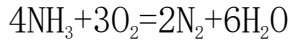
1、反应方程式

中压法制硝酸工艺流程



总反应方程式： $\text{NH}_3 + 2\text{O}_2 = \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

硝酸制备过程中，在特定、非典型反应体系中会存在下列副反应，并有微量氮气生成。



2、生产工艺简述

1) 由液氨储罐来的液氨经液氨蒸发器进入氨缓冲罐（0.5Mpa），自氨缓冲罐来的氨气经加热器（加热方式采用压缩机二次空气加热）后（20-90℃，0.5Mpa）去气体混合器。

2) 空气经三级空气过滤器后进三合一机组的空压机，压缩至 0.32Mpa 后经空气过滤器过滤后进氨混合器与氨气混合。

3) 气体混合器混合后的氨气与空气进入氧化炉，通入氢气（气瓶）在氨空比 6% 进行点火，在铂-铑合金催化剂作用下，氨气被氧化成一氧化氮，并放出大量热，反应温度为 780-850℃，压力为 0.3Mpa。反应产生的热量回用至废热锅炉，副产 0.8MPa 饱和蒸汽。

4) 反应后的高温气体进尾气预热器，经尾气预热器回收热量后进入漂白塔，与吸收塔吸收后硝酸液，用来自三合一机组的空压机出来的二次空气经冷却后，去除酸液中残留的一氧化氮和二氧化氮，经检验合格后送至稀酸储槽。

5) 漂白塔顶气相进入快冷器冷凝后冷凝液和气体均进入硝酸吸收塔，吸收水由塔顶加入，漂白塔尾气由硝酸吸收塔底部与氧化氮混合气一起进入吸收塔吸收。

6) 吸收塔塔顶尾气经尾气分离器及尾气预热器预热后经氨催化还

原装置进一步处理还原尾气中的 NO_x 后（还原后 NO_x 浓度小于 150ppm），尾气气体温度高达 530°C ，进入三合一机组的尾气膨胀机回收能量后经 50m 高的排气筒放空。

3、工艺流程框图

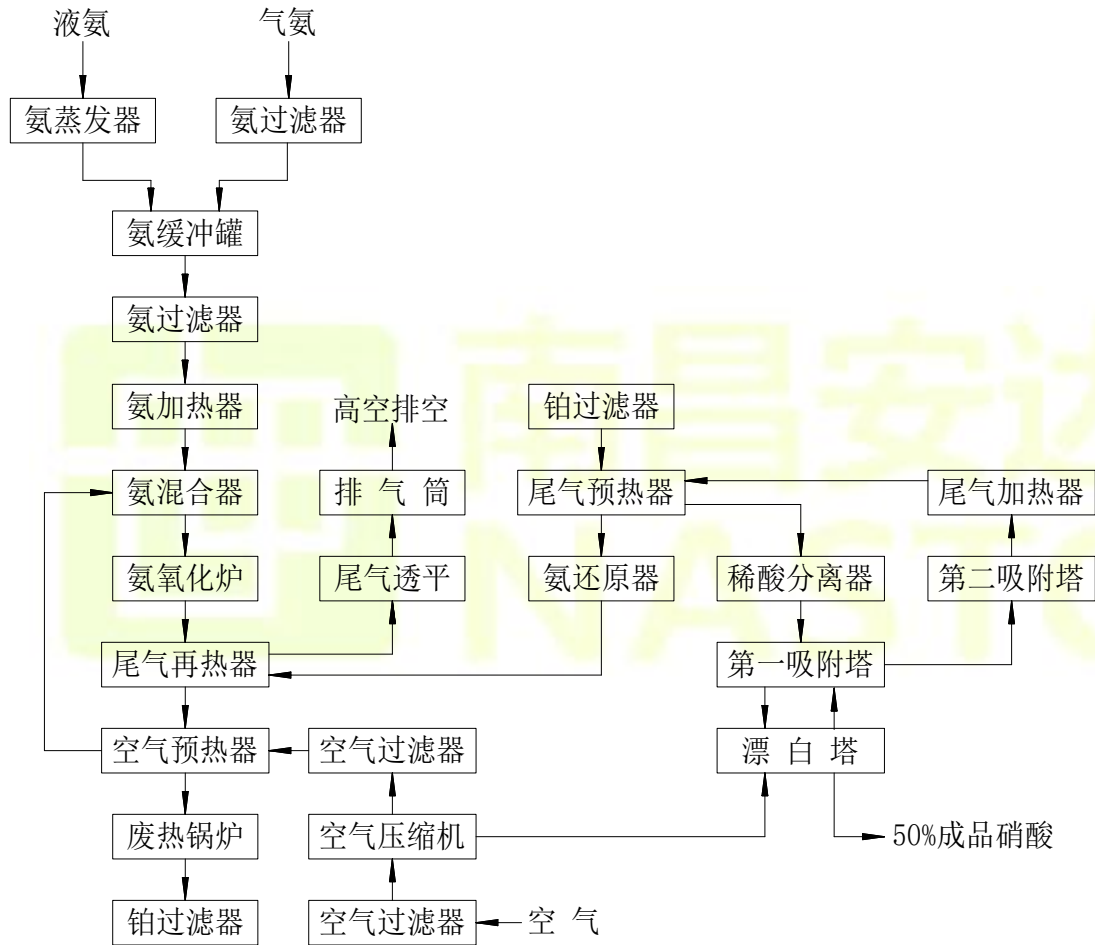


图 2.7-4 硝酸工艺流程图

4、物料平衡表

表 2.7-4 硝酸物料平衡表

输入			输出			
序号	物料	投入量 (t/a)	序号	去向	名称	产出量 (t/a)

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

1	98%液氨	14027.61	1	产品	50%硝酸		100000
2	空气	50793.65	2	废气	G3.5.2.1-1 制硝酸尾气	NO _x (NO、NO ₂ 等)	255
3	制蒸汽用新鲜水	75790	3	蒸汽			72000
4	生产用新鲜水	35714.29	4	蒸汽损耗			3790
			5	过滤损耗			280.55
合计		176325.55	合计				176325.55

2.8 拟建项目主要装置和设施布局及其上下游装置的关系

2.8.1 主要装置和设施布局

拟建项目整体布置成规则正方形。总平面分区布置，按照各建（构）筑物功能的不同，划分为四个功能区：即办公生活区、生产装置区、公用工程及辅助生产区、预留区域。

办公生活区：位于厂区西北角，综合楼和中央控制室布置在该区域，并设置围墙与生产区隔离，通过厂区二道门进入生产区域。

生产装置区：硝酸装置和氯化镁浓缩结晶装置从西往东依次布置在厂内东北区靠围墙处（循环水池东侧）。丙类仓库、预留丁类仓库、硝酸钾车间一、预留硝酸钾车间二和戊类仓库从西向东依次布置在厂区中部（注：丙类仓库和预留丁类仓库从北向南并列布置，硝酸钾车间一和预留硝酸钾车间二从北向南并列布置），稀硝酸罐区和氯化镁罐、液氨罐区、甲类仓库从西向东依次布置在厂区南侧并靠围墙处。

公辅工程区：动力车间、消防泵房、循环水池、消防水罐分布在厂区北侧围墙处（位于综合楼东侧）。环保处理设施、初期雨消防、事故水池

分布在厂区东南角，1#变配电室位于西北角（综合楼南侧）。

具体详见总平面布置图。

2.8.2 上下游生产装置的关系

一、硝酸生产

拟建项目原料液氨由槽车运输至液氨储罐，由液氨罐区经管道输送至硝酸装置，生产出的 50%稀硝酸输送至稀硝酸储罐。

二、硝酸钾生产

拟建项目原料 50%硝酸从硝酸罐区经管道、氯化镁、氧化镁经厂内车辆送至硝酸钾装置，生产出的硝酸钾储存在甲类仓库，副产氯化镁溶液经管道输送至氯化镁储罐。

三、氯化镁浓缩结晶

副产品氯化镁溶液经管道送至氯化镁浓缩结晶装置，产出的浓缩液态氯化镁经管道送到氯化镁储罐，固态氯化镁储存在戊类仓库。

2.9 拟建项目总平面布置

拟建项目建（构）筑物防火间距情况表 2.9-1。

表 2.9-1 拟建项目建(构)筑物防火间距情况表

序号	建（构） 筑物	方位	相邻建（构）筑物、 设施	拟设间距 (m)	标准间距 (m)	依据
1	氯化镁浓 缩结晶装 置 (戊类、 二级)	东	围墙	5.4	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
		南	戊类仓库 (戊类, 二级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西南	硝酸钾车间一 (甲类、二级)	27	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西	硝酸装置 (乙类、二级)	17	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	围墙	14	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
2	硝酸装置 (乙类、 二级)	东	氯化镁浓缩结晶装置 (戊类、二级)	17	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		南	硝酸车间一 (甲类、二级)	16.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		西	动力车间 (丁类、二级)	40	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			消防泵房 (丁类、二级)	40	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		北	围墙	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
3	戊类仓库 (戊类、 二级)	东	围墙	5.4	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
		南	环保处理设施	20	—	—
		西南	甲类仓库 (甲类、二级)	32.6	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.1 条
		西	硝酸车间一	21.5	12	GB50016-2014

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据
			(甲类、二级)			(2018 版) 第 3.4.1 条
			硝酸车间二 (甲类、二级)	21.5	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西北	硝酸装置 (乙类、二级)	23.6	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	氯化镁浓缩结晶装置 (戊类、二级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
4	硝酸钾车间一 (甲类、二级)	东	戊类仓库 (戊类、二级)	21.5	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
			次要道路	10	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		南	硝酸钾车间二 (甲类、二级)	17	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			次要道路	6	5	GB51283-2020 表 4.3.2
		西	丁类仓库 (丁类、二级)	27	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
			丙类仓库 (丙类、二级)	17.5	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
			次要道路	6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		西北	1#变配电房 (丙类, 二级)	18.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			中央控制室 (丁类、一级)	50	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		北	硝酸装置 (乙类、二级)	16.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			消防泵房 (丁类、二级)	32.5	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
5	硝酸钾车间二 (甲类、	东	戊类仓库 (戊类、二级)	21.5	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据		
	二级)		次要道路	10	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条		
		南	甲类仓库 (甲类、二级)	29.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条		
			液氨罐区(乙类)	64	30=40*(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4		
			液氨泵	35	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条		
			液氨汽车装卸鹤管 (中心线)	56	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条		
			主要道路	10.5	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条		
			西	丁类仓库 (丁类、二级)	17.5	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	
		丙类仓库 (丙类、二级)		24.9	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条		
		次要道路		6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条		
		北	硝酸钾车间一 (甲类、二级)	19	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条		
			次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条		
		7	动力车间 (丁类、二级)	东	硝酸装置 (乙类、二级)	40	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
				南	消防泵房 (丁类, 二级)	帖邻	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条注 2
硝酸钾车间一 (甲类、二级)	42.6				12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条		
西	1#变配电室 (丙类、二级)			18.4	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条		
北	围墙			17	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条		
8	消防泵房 (丁类、	东	硝酸装置 (乙类、二级)	40	25	GB50016-2014 (2018 版)		

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据
	二级)					第 3.4.1 条
		南	硝酸钾车间一 (甲类、二级)	32.5	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		西南	丙类仓库 (丙类、二级)	38	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		西	1#变配电室 (丙类、二级)	12.6	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
9	丙类仓库 (丙类、二级)	东	硝酸钾车间一 (甲类、二级)	17.5	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		南	丁类仓库 (丁类、二级)	17	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
		西	围墙	11.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		北	1#变配电室 (丙类、二级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
			中央控制室 (丁类、一级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
10	1#变配电室 (丙类、二级)	东南	硝酸钾车间 (甲类、二级)	18.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		南	丙类仓库 (丙类、二级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		西	中央控制室 (丁类、一级)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		北	综合楼(民建)	23	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
11	中央控制室(丁类、一级)	东	1#变配电室	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		南	丙类仓库 (丙类、二级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 年版)

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据
						第 3.5.2 条
		西	围墙	7	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		北	综合楼(民建)	23	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
12	丁类仓库(丁类、二级)	东	硝酸钾车间二(甲类、二级)	17.5	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		南	液氨罐区(乙类)	63	30=40*(1-25%)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.7 条和 4.4.1 条
		西	围墙	18.6	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		北	丙类仓库(丙类、二级)	17	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
13	戊类罐区(戊类)	东	液氨罐区(乙类)	25	—	—
		南	围墙	25	—	—
		西	围墙	14.5	—	—
		北	丁类仓库(丁类、二级)	53.4	—	—
14	液氨罐区(乙类)	东	甲类仓库(甲类、二级)	48.3	30=40*(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4
			主要道路	31.9	15	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		南	围墙	18.3	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		西	稀硝酸罐区(戊类)	25	—	—
			围墙	77	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		北	硝酸钾车间二(甲类、二级)	64	30=40*(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4
主要道路	44		15	GB51283-2020 第 4.3.2 条		

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据
15	甲类仓库(甲类)	东	环保处理装置	21.5	—	—
			主要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		南	围墙	16	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			主要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		西	液氨罐区(乙类)	48.3	30=40*(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4
			液氨泵	42	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			液氨汽车装卸鹤管(中心线)	56	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			次要道路	10	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		北	硝酸钾车间二(甲类、二级)	29.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			主要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
16	液氨汽车装卸鹤管(中心线)	东	甲类仓库(甲类、二级)	56	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			液氨泵	11.85	8	GB51283-2020 第 6.4.1 条
		南	液氨储罐(乙类)	28.3	18.75=25*(1-25%)	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			围墙	60	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		西	50%硝酸罐区(戊类)	39	—	—
			围墙	89.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		北	硝酸钾车间二(甲类、二级)	36	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
17	液氨泵	东	甲类仓库(甲类、二级)	42	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		南	液氨罐区(乙类)	28.3	18.75=25*(1-25%)	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		西	液氨汽车装卸鹤管(中心线)	11.85	8	GB51283-2020 第 6.4.1 条
			围墙	99	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据
		北	硝酸钾车间二 (甲类、二级)	35	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条

注：1、硝酸装置为敞开式厂房。2、甲类仓库储存非甲 3、4 物料。3、根据企业提供的《硝酸溶液化学品危险性专项检测报告》，本报告 50%硝酸火灾危险性定为戊类。

表 2.9-2 液氨罐组布置的防火间距

序号	储罐名称	目标名称	拟设距离(m)	标准要求(m)	依据
1	各个液氨罐	至防火堤内堤脚线	3.5	3	GB51283-2020 第 6.2.12 条
2	液氨罐	相邻液氨罐	2	1.5	GB51283-2020 第 6.3.3 条注 2

注：液氨罐为全压式卧式罐，直径 3.2m。

2.10 主要装置(设备)和设施的名称、型号(或者规格)、材质、数量和主要特种设备

2.10.1 主要生产设设备

表 2.10-1 硝酸装置主要设备一览表

序号	设备名称	型号	操作条件		数量(台)	功率(kW)	材质	备注
			温度(°C)	压力(Mpa)				
1	氢氧化炉	φ1800×6, H=8700	800~870	0.26~0.36	1	/	S30408	
2	氧化器漂白塔	V=58.8m ³	80~100	0.26~0.36	1	/	S30408	
3	尾气反应器	φ2200×10, H=3578	<300	0.25~0.35	1	/	S30408	
4	尾气预热器	φ900×6, H=6294	<270	0.26~0.36	1	/	S30408	
5	锅炉给水预热器	φ800, H=7324	130~160	0.26~0.36	1	/	Q235B	
6	快冷器	φ1100×10, H=6788	60~100	0.26~0.36	1	/	Q235B	
7	氨蒸发器	φ900, L=6000	3~25	0.39~0.62	1	/	S30408	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

8	氨蒸发器	Φ800, L=3250	3~25	0.39~0.62	1	/	S30408
9	氨预热器	Φ 426×8, L=3780	30~100	0.39~0.62	1	/	S30408
10	二次空气换热器	Φ 400 H=3000	40~100	0.39~0.62	1	/	S30408
11	吸收塔	V=322m ³	40~60	0.26~0.36	1	/	S30408
12	氨缓冲罐	Φ 1800×8, H=4022	30~100	0.39~0.62	1	/	Q345R
13	氨绒布过滤器	Φ 1600×16, H=2860	30~100	0.39~0.62	1	/	Q345R
14	氨素磁过滤器	Φ 1000×6, H=2623	30~100	0.39~0.62	1	/	S30408
15	空气过滤器	60000m ³ /h	常温	常压	1	/	S30408
16	空气素瓷过滤器	Φ 2800×6, H=5439	240~290	0.26~0.36	1	/	S30408
17	蒸汽汽包	Φ 1100×18, L=5316	150~200	0.8~1.35	1	/	Q345R
18	氨空混合器	Φ 630×6, H=500	240~290	0.26~0.36	1	/	S30408
19	锅炉给水罐	Φ 2800 H=6000	常温	常压	1	/	碳钢
20	吸收塔给水罐	Φ 2200 H=4400	常温	常压	1	/	S30408
21	冷凝酸地槽	Φ 2200 H=2200	常温	常压	1	/	S30408
22	冷凝酸地槽	Φ 1100 H=1170	40~260	0.26~0.36	1	/	S30408
23	空压机油罐	Φ 1500 H=1700	30~80	常压	1	/	S30408
24	高位油箱	Φ 400 H=2500	常温	常压	1	/	S30408
25	冷凝酸接收罐	Φ 1000 H=1170	常温	常压	1	/	S30408
26	排气筒	Φ 720×6/10 H=50000	常温	常压	1	/	Q235B
27	空气压缩机	DA540-41-1	160	0.4	1	1800	碳钢
28	尾气膨胀机						
29	三相异步电机	YKK710-2	常温	常压	1		碳钢
30	齿轮增速器	PZ320	常温	常压	1	1600	碳钢
31	锅炉给水泵	Q=12.5m ³ /h	常温	H=200m	2	15	碳钢
32	吸收水泵	Q=12.5m ³ /h	常温	H=80m	2	11	碳钢

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

33	低温水泵	Q=194m ³ /h	常温	H=38m	2	67	碳钢	
34	出塔酸泵	Q=13m ³ /h	60	0.3	2	5.5	S30408	
35	冷却循环油泵	Q=21.6m ³ /h	80	0.3	2	11	S30408	
36	冷凝酸泵	Q=13m ³ /h	60	0.3	1	5.5	S30408	
37	清水泵	Q=15m ³ /h	常温	0.3	1	2.2	S30408	
38	仪表空压机	Q=50m ³ /h	常温	0.8	1	30	碳钢	
39	空气缓冲罐	L=2m ³	110	0.8	1	/	碳钢	
40	除湿过滤器	Q=6.5m ³ /M	≤80	1.3	1	15	碳钢	
41	检修用起重机	5t	/	/	1	/	/	
42	叉车	/	/	/	2	/	/	

表 2.10-2 5 万吨/年硝酸钾车间一主要设备一览表

序号	设备名称	型号	操作条件		数量 (台)	功率 (kW)	材质	备注
			温度 (℃)	压力 (Mpa)				
1	稀硝酸计量罐	φ 2000×2500	常温	常压	2	/	S30408	
2	稀硝酸溢流罐	φ 2000×2500	常温	常压	1	/	S30408	
3	反应釜	φ 3900×2000	98	常压	2	/	衬氟	
4	上料泵	Q=50m ³ /h, H=20m	98	常压	2	7.5	S30408	
5	压滤机	压滤面积 40 m ²	80	常压	2	/	S30408	
6	二次压滤机	压滤面积 40 m ²	80	常压	1	/	S30408	
7	洗泥压滤机	压滤面积 40 m ²	常温	常压	1	/	S30408	
8	冲洗液收集罐	15m ³	常温	常压	1	/	S30408	
9	冲洗液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	1	11	S30408	
10	洗泥池	20m ³	常温	常压	1	/	砖混防腐	
11	洗泥泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	1	11	S30408	
12	结晶釜	φ 4000×5000	常温	常压 /0.4	6	/	S30408	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

13	重结晶釜	Φ 4000×5000	常温	常压 /0.4	2	/	S30408	
14	凉水塔	循环量 250m ³ /h	常温	常压	3	11	玻璃钢	
15	循环水泵	Q=250m ³ /h, H=40m	常温	常压	3	55	S30408	
16	一次母液地槽	20m ³	常温	常压	1	/	砖混防腐	
17	带式真空过滤机	DU18/1500	常温	微负压	1	97.5	组合件	
18	带式真空过滤机	DU9/1500	常温	微负压	1	60.5	组合件	
19	二次母液地槽	20m ³	常温	常压	1	/	砖混防腐	
20	一次母液罐	Φ 4000×5000	常温	常压	1	/	S30408	
21	二次母液罐	Φ 4000×5000	常温	常压	2	/	S30408	
22	一次母液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	11	S30408	
23	二次母液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	11	S30408	
24	溶解罐	Φ 3000×3000	90	常压	2	/	S30408	
25	冷冻罐	Φ 4000×5000	-20	常压	3	/	S30408	
26	冷冻机组	制冷量 350KW	-20	0.4	3	95	组合件	
27	冷冻母液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	-20	常压	1	11	S30408	
28	氯化镁溶液转料泵	Q=50m ³ /h, H=20m	-10	常压	1	11	S30408	
29	氯化镁溶液暂存罐	Φ 4000×5000	-10	常压	1	/	S30408	
30	氯化镁溶液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	-10	常压	1	11	S30408	
31	离心机	HR-630	常温	常压	2	/	S30408	
32	电加热烘干机	14000×2000	80	常压	1	220	组合件	
33	盘式烘干机	2500-10	80	常压	1	11	组合件	
34	盘式冷却机	2500-10	常温	常压	1	11	组合件	

表 2.10-3 5 万吨/年硝酸钾车间二主要设备一览表

序	设备名称	型号	操作条件	数量	功率	材质	备
---	------	----	------	----	----	----	---

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

号			温度 (°C)	压力 (Mpa)	(台)	(kW)		注
1	稀硝酸计量罐	Φ 2000×2500	常温	常压	2	/	S30408	
2	稀硝酸溢流罐	Φ 2000×2500	常温	常压	1	/	S30408	
3	反应釜	Φ 3900×2000	98	常压	2	/	衬氟	
4	上料泵	Q=50m ³ /h, H=20m	98	常压	2	7.5	S30408	
5	压滤机	压滤面积 40 m ²	80	常压	2	/	S30408	
6	二次压滤机	压滤面积 40 m ²	80	常压	1	/	S30408	
7	洗泥压滤机	压滤面积 40 m ²	常温	常压	1	/	S30408	
8	冲洗液收集罐	15m ³	常温	常压	1	/	S30408	
9	冲洗液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	1	11	S30408	
10	洗泥池	20m ³	常温	常压	1	/	砖混防腐	
11	洗泥泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	1	11	S30408	
12	结晶釜	Φ 4000×5000	常温	常压 /0.4	6	/	S30408	
13	重结晶釜	Φ 4000×5000	常温	常压 /0.4	2	/	S30408	
14	凉水塔	循环量 250m ³ /h	常温	常压	3	11	玻璃钢	
15	循环水泵	Q=250m ³ /h, H=40m	常温	常压	3	55	S30408	
16	一次母液地槽	20m ³	常温	常压	1	/	砖混防腐	
17	带式真空过滤机	DU18/1500	常温	微负压	1	97.5	组合件	
18	带式真空过滤机	DU9/1500	常温	微负压	1	60.5	组合件	
19	二次母液地槽	20m ³	常温	常压	1	/	砖混防腐	
20	一次母液罐	Φ 4000×5000	常温	常压	1	/	S30408	
21	二次母液罐	Φ 4000×5000	常温	常压	2	/	S30408	
22	一次母液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	11	S30408	
23	二次母液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	11	S30408	
24	溶解罐	Φ 3000×3000	90	常压	2	/	S30408	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

25	冷冻罐	φ 4000×5000	-20	常压	3	/	S30408	
26	冷冻机组	制冷量 350KW	-20	0.4	3	95	组合件	
27	冷冻母液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	-20	常压	1	11	S30408	
28	氯化镁溶液转料泵	Q=50m ³ /h, H=20m	-10	常压	1	11	S30408	
29	氯化镁溶液暂存罐	φ 4000×5000	-10	常压	1	/	S30408	
30	氯化镁溶液输送泵	Q=50m ³ /h, H=20m	-10	常压	1	11	S30408	
31	离心机	HR-630	常温	常压	2	/	S30408	
32	电加热烘干机	14000×2000	80	常压	1	220	组合件	
33	盘式烘干机	2500-10	80	常压	1	11	组合件	
34	盘式冷却机	2500-10	常温	常压	1	11	组合件	

表 2.10-4 氯化镁浓缩液装置主要设备一览表

序号	设备名称	型号	操作条件		数量 (台)	功率 (kW)	材质	备注
			温度 (°C)	压力 (Mpa)				
1	原液罐	20m ³	常温	常压	1	/	S30408	
2	蒸发水中间罐	20m ³	150	0.4	1	/	S30408	
3	浓缩液缓冲罐	20m ³	150	0.4	1	/	S30408	
4	一效加热器	Φ 1200×5000, 6m ³	150	0.4	1	/	S30408	
5	一效分离器	Φ 2000×3500, 11m ³	150	0.4	1	/	S30408	
6	二效加热器	Φ 1200×5000, 6m ³	150	0.4	1	/	S30408	
7	二效分离器	Φ 2000×3500, 11m ³	150	0.4	1	/	S30408	
8	三效加热器	Φ 1200×5000, 6m ³	150	0.4	1	/	S30408	
9	三效分离器	Φ 2000×3500, 11m ³	150	0.4	1	/	S30408	
10	预热器	管式换热器, 换热面积 16 m ²	50	0.4	1	/	S30408	
11	冷凝器	列管换热器, 换热面积 20 m ²	50	0.4	1	/	S30408	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

12	冷凝水缓冲罐	0.5 m ³	50	常压	1	/	S30408	
13	冷凝器汽水分离器	0.5 m ³	50	常压	1	/	S30408	
14	生蒸汽冷凝水罐	0.5 m ³	90	0.4	1	/	S30408	
15	进料泵	Q=20m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	5.5	S30408	
16	出料泵	Q=20m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	5.5	S30408	
17	一效循环泵	/	150	0.4	2	30	S30408	
18	二效循环泵	/	150	0.4	2	30	S30408	
19	三效循环泵	/	150	0.4	2	22	S30408	
20	排水泵	Q=20m ³ /h, H=20m	50	常压	1	5.5	S30408	
21	冷凝水泵	Q=15m ³ /h, H=20m	50	常压	1	4	S30408	
22	水环真空泵	/	50	常压	1	15	S30408	
23	循环水凉水塔	循环量 150m ³ /h	常温	常压	3	11	玻璃钢	

表 2.10-5 氯化镁浓缩结晶装置主要设备一览表

序号	设备名称	型号	操作条件		数量 (台)	功率 (kW)	材质	备注
			温度 (°C)	压力 (Mpa)				
1	原液罐	20m ³	常温	常压	1	/	S30408	
2	蒸发水中间罐	20m ³	50	常压	1	/	S30408	
3	浓缩液缓冲罐	20m ³	150	0.4	1	/	S30408	
4	一效加热器	Φ1200×5000, 6m ³	150	0.4	1	/	S30408	
5	一效分离器	Φ2000×3500, 11m ³	150	0.4	1	/	S30408	
6	二效加热器	Φ1200×5000, 6m ³	150	0.4	1	/	S30408	
7	二效分离器	Φ2000×3500, 11m ³	150	0.4	1	/	S30408	
8	三效加热器	Φ1200×5000, 6m ³	150	0.4	1	/	S30408	
9	三效分离器	Φ2000×3500, 11m ³	150	0.4	1	/	S30408	
10	预热器	管式换热器, 换热面积 16 m ²	50	0.4	1	/	S30408	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

11	冷凝器	列管换热器, 换热面积 20 m ²	50	0.4	1	/	S30408	
12	冷凝水缓冲罐	0.5 m ³	50	常压	1	/	S30408	
13	冷凝器汽水分离器	0.5 m ³	50	常压	1	/	S30408	
14	生蒸汽冷凝水罐	0.5 m ³	90	0.4	1	/	S30408	
15	进料泵	Q=20m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	5.5	S30408	
16	出料泵	Q=20m ³ /h, H=20m	常温	常压	2	5.5	S30408	
17	一效循环泵	/	150	0.4	2	30	S30408	
18	二效循环泵	/	150	0.4	2	30	S30408	
19	三效循环泵	/	150	0.4	2	22	S30408	
20	排水泵	Q=20m ³ /h, H=20m	50	常压	1	5.5	S30408	
21	冷凝水泵	Q=15m ³ /h, H=20m	50	常压	1	4	S30408	
22	水环真空泵	/	50	常压	1	15	S30408	
23	循环水凉水塔	循环量 150m ³ /h	常温	常压	3	11	玻璃钢	
24	氯化镁蒸发槽	Φ 3000×3500	130	常压	10	/	S30408	
25	蒸发冷却槽	Φ 2200×3500,	130	常压	10	7.5	S30408	
26	冷却结晶槽	Φ 4500×1200	常温	常压	3	11	S30408	
27	氯化镁母液罐	Φ 4500×8500	常温	常压	1	/	S30408	
28	离心机	KR500-N	常温	常压	1	45	S30408	
29	母液分离沉淀槽	Φ 3200×2000	常温	常压	3	11	S30408	
30	氯化镁母液地槽	Φ 1800×1500	常温	常压	1	/	S30408	
31	氯化镁中转罐	Φ 7000×6000	常温	常压	1	/	S30408	
32	离心母液地槽	Φ 000×4000	常温	常压	1	/	S30408	

表 2.10-6 液氨罐区主要设备一览表

序号	设备名称	型号	操作条件		数量 (台)	功率 (kW)	材质	备注
			温度 (℃)	压力 (Mpa)				

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

1	液氨储罐	Φ 3200 × 13600 , 100m ³	常温	0-2.23	3	/	碳钢	
2	液氨泵	YB2-160M2	常温	0-2.23	2	5.5	碳钢	
3	液氨卸车压缩机	YB2-160L	常温	0-2.23	1	4.5	碳钢	
4	液氨卸车万向鹤管	Φ 650×2000	常温	0-1.6	1	/	碳钢	

表 2.10-7 戊类罐区主要设备一览表

序号	设备名称	型号	操作条件		数量 (台)	功率 (kW)	材质	备注
			温度 (℃)	压力 (Mpa)				
1	50%硝酸储罐	Φ 10000× 13000, 1000m ³	常温	常压	3	/	S30408	
2	氯化镁溶液储罐	Φ 10000× 13000, 1000m ³	常温	常压	3	/	碳钢	
3	稀硝酸输送泵	Q=20m ³ /h, H=40m	常温	0.4	2	5	S30408	
4	氯化镁溶液输送泵	Q=20m ³ /h, H=40m	常温	0.4	2	5	碳钢	
5	稀硝酸卸车泵	Q=40m ³ /h, H=20m	常温	0.4	2	11	S30408	

表 2.10-8 消防泵房主要设备一览表

序号	设备名称	型号	操作条件		数量 (台)	功率 (kW)	材质	备注
			温度 (℃)	压力 (Mpa)				
1	电动消防泵	Q=100L/S, H=70m	常温	0.7	1	75	碳钢	
2	柴油消防泵	Q=100L/S, H=70m	常温	0.7	1	/	碳钢	
3	电动喷淋泵	Q=30L/S, H=70m	常温	0.7	1	37	碳钢	
4	柴油喷淋泵	Q=30L/S, H=70m	常温	0.7	1	/	碳钢	
5	稳压泵	Q=2L/S, H=80m	常温	0.8	2	7.5	碳钢	
6	消防水罐	Φ 12000×11000	常温	常压	2	/	碳钢	

表 2.10-9 空压制氮主要设备一览表

序	设备名称	型号	操作条件	数量	功率	材质	备
---	------	----	------	----	----	----	---

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

号			温度 (°C)	压力 (Mpa)	(台)	(kW)		注
1	空压机	排气量为 5Nm ³ /min, 排气压力 0.8MPa	常温	0.8	1	37	碳钢	
2	制氮机	制氮量为 2Nm ³ /min, 压力为 0.8MPa	常温	0.8	1	11	碳钢	
3	压缩空气罐	2m ³	常温	0.7	1	/	碳钢	
4	仪表风罐	2m ³	常温	0.7	1	/	碳钢	
5	氮气缓冲罐	2m ³	常温	0.7	1	/	碳钢	

2.10.2 主要特种设备

表 2.10-2 特种设备一览表

序号	设备名称	设备参数	操作条件		数量 (台)	功率 (kW)	材质	备注
			温度 (°C)	压力 (Mpa)				
生产装置设备								
1	氨氧化炉	φ 1800×6, H=8700	800~850	0.26~0.36	1	/	S30408	
2	氧化器漂白塔	V=58.8m ³	80~100	0.26~0.36	1	/	S30408	
3	尾气反应器	φ 2200×10, H=3578	<300	0.25~0.35	1	/	S30408	
4	尾气预热器	φ 900×6, H=6294	<270	0.26~0.36	1	/	S30408	
5	锅炉给水预热器	φ 800, H=7324	130~160	0.26~0.36	1	/	Q235B	
6	快冷器	φ 1100×10, H=6788	60~100	0.26~0.36	1	/	Q235B	
7	氨蒸发器	φ 1200, L=5380	3~25	0.39~0.62	1	/	S30408	
8	氨蒸发器	Φ 650, F=124	3~25	0.39~0.62	1	/	S30408	
9	氨预热器	φ 426×8, L=3780	30~100	0.39~0.62	1	/	S30408	
10	氨缓冲罐	φ 1800×8, H=4022	30~100	0.39~0.62	1	/	Q345R	
11	氨绒布过滤器	φ 1600×16, H=2860	30~100	0.39~0.62	1	/	Q345R	
12	氨素磁过滤器	φ 1000×6, H=2623	30~100	0.39~0.62	1	/	S30408	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

13	空气素瓷过滤器	Φ 2800×6, H=5439	240~290	0.26~0.36	1	/	S30408	
14	蒸汽汽包	Φ 1100×18, L=5316	150~200	0.8~1.35	1	/	Q345R	
15	空气缓冲罐	L=2m ³	110	0.8	1	/	碳钢	
16	检修用起重机	5t	/	/	1	/	/	
17	叉车	/	/	/	2	/	/	
液氨罐区								
18	液氨储罐	Φ 3200×13600, 100m ³	常温	0-2.23	3	/	碳钢	
空压制氮								
19	压缩空气罐	2m ³	常温	0.7	1	/	碳钢	
20	仪表风罐	2m ³	常温	0.7	1	/	碳钢	
21	氮气缓冲罐	2m ³	常温	0.7	1	/	碳钢	
管道								
22	液氨管道	GC2, 设计压力 2.23MPa						
23	蒸汽管道	GC3, 设计压力 ≤0.11MPa, 温度 <176℃						

2.10.3 设备套用情况

拟建项目生产过程中无设备套用。

2.11 拟建项目公用和辅助工程

2.11.1 供配电

1、供电电源

拟建项目厂区供电电源来自工业园区码头供电所。通过该供电所的 110kV 变电站和 220kV 变电站，经 10kV 供电线路引至厂内 1#变配电站（项目不设车间配电间），变配电站内安装 2 台 3150kVA 变压器，经降压

后以 380V/220V 电压供项目生产用电、生活用电。

拟建项目另配备 1 台备用柴油发电机，停电时，双电源切换开关自动切换至备用发电机回路。柴油储量按 6h 配备，发电机启动时间在 15-30s 内。发电机功率满足消防用电、循环水泵用电需要。

拟建项目应急照明采用灯具自带蓄电池供电，应急时间不应小于 90min。

2、负荷等级

依据项目工艺生产情况对供电可靠性的要求及《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的有关规定，拟建项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统、火灾自动报警系统用电为一级负荷中特别重要负荷用电。消防设施用电（拟建项目包括消防泵、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明和疏散指示标志）、氨氧化工艺用电设备、液氨罐区用电设备、甲类仓库、尾气处理系统（包括硝酸钾尾气处理系统用电、硝酸尾气处理系统用电）用电等为二级负荷。其他生产用电、普通照明、生活用电等为三级负荷。DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统、火灾自动报警系统设 UPS 供电，供电时间不少于 30min。可研中未明确二级负荷容量，需提出安全对策措施。

3、供电方案

拟建项目所有装置的设备总装机负荷约 6600kW。同时开机系数按 0.2~0.9 不等，正常运行负荷 5400kW，年工作小时按 7200h，全年用电量约需 3888 万 kWh，采用 380/220V 低压供电，动力负荷电压等级为 380V，

照明采用 220V 电压供电。

低压配电系统采用放射式和树干式相结合的配电方式，选用 GGD 型低压配电屏和 GGJ 型无功功率补偿屏，计量在低压进线柜做总计量。动力电缆采用 ZRYJV 电缆、控制电缆采用 ZRKVV 电缆，由配电柜引出后沿室外电缆桥架架空明敷，引至用电设备。对于有爆炸危险的场所，车间动力用电设备的控制选用防爆操作柱或防爆控制箱。

4、照明

按照国家现行《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）要求，本项目设置普通照明和应急照明。主要照明负荷的电源电压 220V，局部及检修照明的电压为 24V。

拟建项目硝酸钾、硝酸车间照明灯具采用防爆灯具，生产车间照明回路采用 ZRBV 电线穿 DN20 镀锌钢管沿梁、柱明敷。应急照明回路采用 NHBV 电线穿 DN20 镀锌钢管沿墙、梁等明敷，镀锌钢管涂防火涂料保护。管线穿过防火墙有相应的防火封堵措施。

所有应急灯具及疏散照明灯具均采用带有镉镍蓄电池的专用灯具，连续供电时间不少于 30min，所有应急灯具和疏散指示标志，设玻璃或其他非燃烧材料制作的保护罩。

5、用电负荷计算

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

表 2.11-1 拟建项目用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需要系数 K_x	Cos θ	tan θ	计算负荷		
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				P_j (kW)	Q_j (kvar)	S_j (kVA)
1	硝酸装置	3617.7	3562.2	0.8	0.85	0.75	2849.76	2137.32	
2	硝酸钾车间一	1092	645.5	0.8	0.85	0.75	516.4	387.3	
3	硝酸钾车间二	1092	645.5	0.8	0.85	0.75	516.4	387.3	
4	氯化镁浓缩装置	202.5	128.5	0.8	0.85	0.75	102.8	77.1	
5	氯化镁结晶装置	362	203	0.8	0.85	0.75	162.4	121.8	
6	液氨罐区	15.5	10	0.8	0.85	0.75	8	6	
7	戊类罐区	31	21	0.8	0.85	0.75	16.8	12.6	
8	消防泵房	127	119.5	0.8	0.85	0.75	95.6	71.7	
9	空压制氮	48	48	0.8	0.85	0.75	38.4	28.8	
10	照明	20	20	1	0.85				
11	小计	6607.7	5403.2		0.85		4306.56	3229.92	
12	同期 0.95 系数						4091.232	3068.424	
13	电容补偿后				0.92	0.43	4091.232	1759.22976	4446.991304
14	变压器损耗						44.46991304	222.3495652	
15	折算到 10Kv 侧						4135.701913	1981.579325	4585.922692
16	负荷率	2165							

因《可研》中关于设备与实际不一致，此计算表为征求设计方面提供的设备容量，小于可研的总装机负荷，计算具有可行性。

按照国家现行《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）要求，本项目设置普通照明和应急照明。主要照明负荷的电源电压 220V，局部及检修照明的电压为 24V。

拟建项目车间照明灯具采用防爆灯具，生产车间照明回路采用 ZRBV 电线穿 DN20 镀锌钢管沿梁、柱明敷。应急照明回路采用 NHBV 电线穿 DN20 镀锌钢管电缆沿墙、梁等明敷，镀锌钢管涂防火涂料保护。管线穿过防火墙有相应的防火封堵措施。

所有应急灯具及疏散照明灯具均采用带有镉镍蓄电池的专用灯具，连续供电时间不少于 30min，所有应急灯具和疏散指示标志，设玻璃或其他非燃烧材料制作的保护罩

2.11.2 防雷、防静电接地

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的相关规定，拟建项目中央控制室按第一类防雷建筑物设计，硝酸钾生产车间、硝酸装置、甲类仓库、罐区等均按第二类防雷建筑物设计，其他建筑按照三类防雷建筑物进行设计。室外设备按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）中有的要求设置。

拟建项目工作接地、保护接地、防雷及防静电联合接地，共用一个接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。

2.11.3 给排水

2.11.3.1 给水系统

1、水源

拟建项目生产、生活用水由江西瑞昌经济开发区码头工业城供水管网提供，供水压力为 0.4MPa，供水能力 100m³/h。通过 DN150 供水管道引入厂区内，给水管作为给水主管道，饮用水质达到《生活用饮用水卫

生标准》。

2、用水量

拟建项目用水处主要有：生活用水、生产用水、循环冷却系统补充用水、消防给水用水。拟建项目用水量约为 $463900\text{m}^3/\text{a}$ ($64.43\text{m}^3/\text{h}$)

1) 生产用水

拟建项目生产用水包括工艺用水、设备清洗用水、地面冲洗用水等，用水量约为 $153663\text{m}^3/\text{a}$ ($21.34\text{m}^3/\text{h}$)。

(1) 生产工艺用水

本项目生产用水主要为硝酸中和用水、硝酸生产水吸收工序及硝酸余热回收蒸汽用水，年用水量约为 $150565\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 拟建项目生产设备清洗用水为 $500\text{m}^3/\text{a}$ 。拟建项目生产装置总建筑面积为 5320m^2 ，地面冲洗用水量按 $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，车间地面冲洗用水总量为 $798\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 生活用水

该项目劳动定员总计 120 人，年工作日 300 天，生活用水量按照 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则该项目生活用水量为 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ (合 $1800\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 循环冷却系统补充用水

拟建项目厂区设置循环水装置，生产过程中循环水用量为 $3600\text{m}^3/\text{h}$ 。其中，5 万吨/年硝酸装置循环用水量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ；两套 5 万吨/年硝酸钾装置循环用水量共为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ；两套 5 万吨/年氯化镁装置循环用水量共为 $600\text{m}^3/\text{h}$ 。根据生产工艺需要，设置循环水量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔 3 台，循环水泵 4 台， $Q=1000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=0.38\text{MPa}$ (三用一备)；循环水量为 $150\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔 3 台，循环水泵 4 台， $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ 、

H=0.38MPa（三用一备）。厂区设置循环水池 1 座，容积 1000m³。可满足本项目循环水的需求。

拟建项目总循环水量约 3600m³/h，损耗量按 1.2%计，循环水补水量为 43.2m³/h。

2.11.3.2 排水系统

本项目采用雨污分流的排水系统，具体包括：生活污水排水、生产污水排水、雨水排水（初期雨水、清静雨水）、消防事故水排水。

1、生产排水系统：

本拟建项目生产污水排水系统：设备、泵区、地面冲洗等排出的污水、生活污水以及污染雨水的污水管道系统，污水由各自区域加水封后排入总污水管道中，再排至厂区污水处理站。工艺过程中废水由管道排至污水处理系统，经污水处理系统进行生化处理达标后排放。

2、生活系统排水

拟建项目总定员 120 人，生活排水量按用水量的 80%计算，则约 1440m³/a，生活污水由全厂统一管理，生活污水经过化粪池滞留沉淀处理后，排往生活污水管网，经污水处理厂处理后达标排放。

3、雨水

雨水和道路冲刷用水采用地面自然漫流方式，排入雨水管网，就近排入城市雨水管网。

4、事故水收集系统

拟建项目厂区设置 1 个事故水提升池及 1 个事故水池，事故水池有效容积 3000m³，厂区事故水池可以满足拟建项目事故状态下污水的储存。

当发生消防事故时，关闭所有出厂区的雨水管线，消防事故水由雨水系统收集后，在雨水管道末端，切换阀切换至事故提升池。事故提升池内设有潜污泵，经过事故水管线进入事故水池。事故水收集后，通过潜污泵提升至厂区事故水池，再通入污水处理装置处理。废水经处理，排至污水处理厂。

2.11.4 供热与冷冻

拟建项目供热采用蒸汽。

一期生产硝酸钾、氯化镁浓缩液供热从园区接入蒸汽。蒸汽压力 0.8MPa，蒸汽供应量为 3t/h，园区年供蒸汽量为 21600t，蒸汽用量为 2.5t/h，年用蒸汽量为 18000t。

二期蒸汽为厂区硝酸装置余热回收利用。蒸汽压力 0.8MPa，余热回收量为 10t/h。项目硝酸装置余热回收年供蒸汽量 72000t，年用蒸汽量约 57600t。

拟建项目硝酸钾车间的结晶器需要冷却至 $-10^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ ，本项目厂区在动力车间内配置 3 台冷冻机组，制冷剂为 R22，制冷温度为 $-25\sim-15^{\circ}\text{C}$ ，每台冷冻机制冷量为 350kW，每个冷冻罐每小时需冷量为 1005600kJ/h，合 279kW。

2.11.5 供气

拟建项目供气装置设置在动力车间。

仪表供气：设置螺杆空压机 1 台，排气量为 $5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa，并配有压缩空气缓冲罐和仪表风罐各 1 个，容积为 2m^3 ，罐内压力 0.7MPa，停气后能够维持仪表用气时间不少于 15min。

供气质量要求如下：

仪表供气压力（进装置区压力）0.7MPa；供气温度：常温

露点：-40℃；

含油量：<1ppm；

含尘粒径：<3 μ m；

含尘量应<1mg/m³；

氮气：制氮量为2Nm³/min，压力为0.8MPa，并配有氮气缓冲罐1个，容积为2m³，罐内压力0.7MPa，在氨氧化炉点火时，用于置换炉内气体。

氢气：氨氧化点火用燃料，随购随用，不储存。

2.11.6 采暖与通风

1、采暖设计

拟建项目生产车间、仓库等均不设采暖。

2、通风设计

拟建项目根据《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）进行通风设计。

拟建项目生产车间及仓库、包装材料库采用自然通风与机械通风相结合，设置设机械轴流风机进行强制排风，正常情况下保持 6 次/h 换气频率，事故状态下为 12 次/h。

2.11.7 检修与化验

1、维修

厂内设有专门的机修人员对企业生产设备进行维修工作。并且按小修能力配置必要的钳工及专用机具，承担项目运转跟班维修及日常检修任务，主要包括工艺管道，简单管件、零配件及部分机泵，减速器的修理，以及各种常压非标罐的制作。大、中修依托社会力量解决。厂区机修力量可满足本项目的正常生产维护。

2、化验

拟建项目主要用于对厂内产品进行定量分析。检测内容如下：

- 1) 原、辅材料含量，成份是否符合有关标准；
- 2) 成品、半成品成份、质量控制指标分析；
- 3) 生产用水分析；
- 4) 环境有关数据的取样测定。

对于原料、产品的考核分析严格执行国家、行业标准，所有水质分析和环境监测按国家标准或行业标准执行。

2.11.8 “三废”治理

2.11.8.1 尾气与废气

1、废气排放情况

拟建项目废气排放主要包括硝酸钾生产中排放的尾气，其主要成份氯化氢。硝酸生产中排放的尾气，其主要含有氮气、氧气、NO_x（NO、NO₂混合气体）、氢气及液氨储罐呼吸产生的氨气等。

2、废气治理措施

1) 硝酸钾尾气处理：反应釜（R-1101A/B）反应过程中产生的尾气（氯化氢）通过管道输送至尾气吸收塔，尾气吸收塔设置为四级尾气吸收，吸收液为氧化镁悬浊液，操作为常温、常压，经处理后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的排放标准。

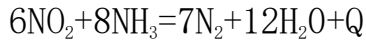
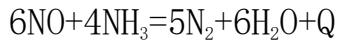
硝酸钾尾气反应方程式： $2\text{HCl} + \text{MgO} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2) 稀硝酸尾气采用《稀硝酸生产过程中尾气的处理处置方法》（GB/T33058-2016）的装置进行处理，处理后的尾气达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）的排放标准。

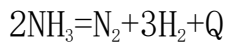
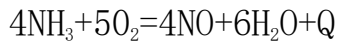
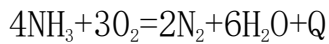
硝酸尾气处理原理及反应方程式：在尾气反应器，采用氨选择性催化还原法（SCR），以氨作还原剂，在铜-铬催化剂催化作用下，氨选择

性地与硝酸尾气中的氮氧化物(NO_x)发生还原反应生成氮气和水的。

其反应方程式如下：



当反应温度较高时，尾气中含有 3%左右的氧的情况下，可能还有下列副反应。



注：在异常或特定情况下，尾气处理中会产生微量的氢气，但因反应温度为 260-400℃，氢气会在尾气反应器中燃烧，排放的尾气中不含氢气。

3) 液氨储罐呼吸气采用水吸收法，呼吸的氨气接管至循环水池进行吸收。

2.11.8.2 废水

1、废水排放情况

拟建项目生产过程中废水主要为地面冲洗水、循环冷却水、生活污水等。

2、废水治理措施

本拟建项目生产污水排水系统：设备、泵区、地面冲洗等排出的污水以及污染雨水的污水管道系统，污水由各自区域加水封后排入总污水管道中，再排至厂区污水处理站。工艺过程中废水由管道排至污水处理系统，经污水处理系统进行生化处理达标后排放。

生活污水，主要是职工洗涤污水及冲刷粪便污水，经化粪池滞留

沉淀处理后，可排入工业园区的污水处理管网，统一进行处理。不会对当地的水环境产生影响。

2.11.8.3 固废

拟建项目产生的主要固体废物有硝酸钾生产过程中产生的压滤废渣、废包装袋和生产设备维护、保养过程中产生的废矿物油等。

压滤废渣属一般固体废物，存放在一般固体废物间（设置在戊类仓库，防火墙分隔），并委外进行处理。

废矿物油属危险废物和废包装袋一起存放在危废间（（设置在丙类仓库，防火墙分隔），并委托资质单位进行处置。

2.11.8.4 噪声

在满足生产的条件下，总图布置应结合声学因素合理规划，应该将高噪音区和低噪音区分开布置，并使噪音污染区远离生活区，充分利用地形、地物、建（构）筑物等自然屏蔽阻滞噪声（或振动）传播。

拟建项目的噪音来源如空气压缩机、氮气压缩机、各类机泵等。主要表现为气体动力噪声和机械动力噪声，噪声值在 80~90dB 之间。为了有效降低噪声，工程主要采取了对风机、空压机等压缩机组采用进出口加装消音器，机壳加隔声罩、机座减震、房间吸声等治理措施。空压机、氮气压缩机均安装在空压冷冻站内，远离操作环境。

2.11.8.5 其它污染物

生产过程中无电磁波、放射性物质等污染物产生，对周围环境不产生危害。

2.11.9 绿化方案

厂区绿化以不影响生产、不妨碍交通，采光通风为原则，综合考虑生产工艺和建筑布局，以实用为主，使全厂区的绿化工作达到美化环境，

改善局部生态环境的目的。

厂区将充分利用装置区空地、道路两旁进行绿化。

绿化植物应按照如下原则选择：有较强的抗污染能力；有较好的净化空气的能力；不妨碍环境卫生；适应性强，易栽易管，容易繁殖；以乡土植物为主；在必要地点可栽培抗性弱和敏感性强的生物监测植物；草皮应选择适应性强、修剪、生长期长、植株低矮、繁殖快、再生能力强的草种。

2.11.10 过程检测及自动控制方案

2.11.10.1 控制室

拟建项目中央控制室设置在办公区，采用围墙与生产区隔离，通过二道门进入生产区。可研中未明确具体建设方案，在本报告 8.3.1.2 中提出安全对策措施。

2.11.10.2 控制方案

从技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的角度出发，结合本工程的特点，根据装置检测点和控制回路数量、全厂自动化水平的要求和社会发展的情况，本项目各装置拟采用 DCS 控制系统对装置实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、安全连锁保护、用电设备的状态显示等，以提高全厂自动化水平和管理水平、减轻劳动强度，降低生产成本。

主要控制各装置的流量、液位、压力和温度等工艺参数。重点监控的工艺参数：反应釜、计量罐、冷凝器等的液位、温度、压力等。公用工程比如：仪表风、循环水等均采用装置自带的控制系统，对生产过程进行集中管理控制，以利于提高生产水平和产品质量，节能降耗，保护环境，改善工人的劳动强度，提高企业自动化水平和管理水平。

拟建项目设置 DCS 系统，信号引入控制室。自控系统实现公司调度与管理层对生产装置 DCS 及其它安全仪表系统进行实时数据采集，并根据工厂管理需要进行各类报表的生成。

2.11.10.3 集散型控制系统

本项目拟采用 DCS 集散控制系统，配备独立的安全仪表 SIS 系统，实现对各装置的过程控制、过程检测、数据处理，工艺参数和过程控制均在控制室集中显示、控制、管理。根据装置泄漏源的分布情况，拟设置足够的有毒气体检报警系统，可全面监视装置的可燃/有毒气体的泄漏情况，应具备下述功能：

- 1、过程控制功能：PID 反馈控制功能、顺序控制、串级、比值、前馈和自适应等控制功能。
- 2、工作功能：通过专用操作键盘、触摸式屏幕实现工艺过程的操作，操作工可以方便地处理各种信息。
- 3、显示功能：具有总貌显示、分组显示、回路显示、趋势显示、报警预览、动态模拟流程图显示等。
- 4、报警、打印制表功能：过程报警信号可画面显示、可声光报警、各类报警状态均可实时打印。根据用户要求而定的报表格式、内容，打印周期进行实时打印，也可以随时打印各类报表信息。
- 5、管理及通讯功能：重要信息均能自动保存在存储器内，可方便地在操作站调出。可通过接口与上位机通讯，执行优化控制，生产管理功能，可与可编程控制器(PLC)进行通讯，执行顺序控制，信号联锁功能。
- 6、其它：丰富的软件支持，组态工作简明快捷，控制用输出插件

均为双重化。

2.11.10.4 仪表电源、供气与接地

1、仪表电源：拟建项目仪表系统供电采用不间断电源装置（UPS），UPS 独立设计。控制室内 DCS 控制系统采用双路不间断电源（UPS）供电，规格为 220VAC \pm 10%，频率：50Hz \pm 0.5Hz，波形失真率： $<$ 5%；设 UPS 备用电源，UPS 在 AC 电源发生故障时能够连续供电 120min，切换时间 \leq 5ms 可满足需求。

2、仪表供风：仪表风来源于厂区空压站。气动阀以压缩空气为动力源，经净化装置后，仪表空气含尘粒径 \leq 3 μ m，含尘量 $<$ 1mg/m³，经处理后的仪表用气源含油量控制在 1ppm 以下，不含有害气体和蒸气等。

3、仪表接地：DCS 控制系统接地拟采用联合独接地系统，DCS 控制系统接地有工作接地、保护接地，采用等电位方式接地至电气专业的低压配电系统接地网上，接地电阻小于 1 Ω 。

2.11.10.5 仪表类型的选择

本项目仪表按照技术先进性、可靠性、经济合理性及安装、维修方便的原则进行选型。仪表防爆防护结构形式根据电气专业划分的危险场所的类别和范围以及被测介质的危险程度选取。对于具有一定特殊条件的工艺介质，根据各类使用介质的特性要求选择仪表型式和结构材质。

仪表选型以分散型控制系统为主，辅以其他与之相适应的仪表。根据装置中工艺介质具有易燃、易爆及腐蚀性等特性的影响，主要工艺装置仪表按防爆性能设计，现场仪表为隔爆型，且密封性能良好。对一次检测元件和调节阀接触介质部件的材质作相应防腐、隔膜考虑。仪表选型以可靠、适用、经济、先进为原则。变送器采用近几年国内使用成熟的引进系列产品。

1、仪表选型

1) 系统压力检测控制

整个工艺装置重要压力参数检测并传到 DCS 系统，并配备独立的安全仪表 SIS 系统。压力就地测量根据不同介质特点分别选用普通/抗振/不锈钢/不锈钢抗震/隔膜压力表；集中显示采用智能压力变送器/隔膜压力变送器。

2) 液位检测、报警、控制

检测整个工艺装置中的塔、罐的液位信号远传到 DCS 系统，并对重要的液位信号报警、控制。液位测量选用智能差压变送器或磁翻板液位计；高高液位报警自动切断。

3) 流量检测、控制

对工艺装置中原料进料等重要的流量参数检测并传到 DCS 系统显示、控制。流量测量根据不同介质分别选用金属管转子流量计、电磁流量计、质量流量计等。

4) 温度检测、报警、控制

对于塔等重要的设备、管线的温度现场显示，温度就地测量选用双金属温度计；温度集中测量选用铠装铂热电阻或带铠装热电阻的一体化温度变送器。

5) 阀门控制

两位式调节或用于事故切断的场合，选用气动“O”型切断球阀。切断阀带有电磁阀及阀位开关，通过 DCS 系统显示和远传控制。

2、防护措施

1) 测量腐蚀性介质的传感器一律采用法兰连接，触液部分材质则

根据介质的腐蚀特性选用不锈钢、衬 PTFE 或镀金膜片等。

2) 防护：室外及需要冲洗室内的仪表选用防护等级都在 IP65 或以上。

3) 防爆：防爆区域内，变送器、电一气阀门定位器（转换器）等电动仪表一般采用隔爆型。拟建项目根据装置的工艺情况设置可燃气体检测报警系统，对生产区域内大气中可燃气体浓度进行实时监测报警，防止可能的爆炸发生，以确保安全生产。

2.11.10.6 自动控制系统

自动控制系统是由微处理器为基础的、分布式的多台系统组件所组成，这些系统组件分布在具有开放式结构的冗余通讯网络上，包括：工程师/操作员站、控制和数据采集系统、外设及有关的硬件和软件。

1、工程师/操作员站

操作站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。

操作站的功能：显示全部的过程变量及有关参数；操作所有控制回路的参数，如改变设定点、工作方式、回路输出、调整 PID 参数等；报警显示；过程流程图显示；趋势显示（实时的和历史的）；报告和报表；系统诊断报告。

操作站主要由彩色显示器、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 U 盘、打印机等。每台操作站具有独立的 CPU，操作站之间采用全冗余的 CPU 设计。打印机应能自动、连续的打印报表、报警、系统维护记录等，也能按命令要求打印报表、屏幕画面和组态数据表等。

2、控制和数据采集系统

控制和数据处理系统包括完成控制功能和 I/O 监视功能的全部硬件和软件，系统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，控制处理器执行控制功能，I/O 接口模件处理现场输入输出信号。供货商应按各种组件的 20% 提供备用量，同时在机柜中提供 20% 的备用空间以备来扩展。控制站各 I/O 卡件插槽必须预留 20% 的余量。当控制站和检测站满负荷时，系统的电源、软件、通讯负荷和其他各种负载应具有至少 50% 以上的工作裕量。控制站和检测站的负荷不应超过 50%。

控制和数据处理系统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。顺序控制的功能可以执行启动/停止顺序，批量处理或任何预先定义的程序步骤。控制器应具有非易失内存，在供电中断情况下可保存内存数据七天以上。

3、通讯系统

通讯系统能完成整个 DCS 各站之间与上位管理机之间的信息交换，将控制站及输入/输出接口采集的过程信号送往操作站显示、存储、将

操作站的控制指令送往控制站，将控制站的输出信号送往各终端设备，接受来自上位管理机的指令，将规定的数据送至上位管理机。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。

2.11.10.7 电话系统

为了方便本项目界区内各室外岗位和流动岗位的通信要求，加强中控室对生产现场的调度和监控，拟建项目在生产车间、消防水泵站、1#配电间和中央控制室设置扩音对讲系统。火警时，扩音对讲系统兼做消防应急广播。

作业人员配备移动式通讯装置（在防爆区域，配备防爆对讲系统），以便加强生产的联系、调度及现场的处置。

2.11.10.8 气体报警系统

系统由可燃/有毒气体报警控制器、可燃/有毒气体传感器组成。系统能连续检测并显示可燃/有毒气体浓度，达到报警设定值时发出相应的声光和触点报警信号，系统具有预警、报警、故障报警的功能。

2.11.10.9 电视监控系统

为了便于及时了解生产情况，设置一套工业电视监控系统。

拟建项目在生产车间（硝酸装置、硝酸钾车间一、二、氯化镁浓缩结晶装置）、罐区（液氨罐区、戊类罐区）、甲类仓库、中央控制室等重点场所及出入口、周界、厂内道路等处设置视频监控系统。其采集的图像应能清晰显示人员出入及室内活动的情况，视频图像信息存储的时间不应少于 30d，系统应具备设备管理、用户管理及日志管理等功能。监视器、视频矩阵切换控制器、视频服务器、液晶显示器和主控键盘等

设备放在中央控制室。

2.11.10.10 火灾自动报警系统

为保证厂内人员和财产的安全，拟建项目生产装置设置火灾自动报警系统。保护对象为有爆炸危险的场所及无人职守的重要部位。选用二总线智能化设备，火灾报警控制器安装在控制室内，并配有联动备用电源。当有火灾发生时，报警设施向火灾报警控制器发出报警信号，控制器接到信号后，启动声光报警器等警报设施，发出警报信号。控制室操作人员利用火警专用电话向上一级部门报告。

2.11.11 “两重点一重大”自动化水平及控制方案

拟建项目的液氨属于重点监管的危险化学品；氨氧化属于重点监管的氧化危险化工工艺；拟建项目储存单元甲类仓库构成四级重大危险源，液氨罐组构成三级危险化学品重大危险源。拟建项目需采用 DCS 控制系统。

一、工艺措施

拟建项目《可研》中未明确的 DCS 自控措施，将在本报告 8.3.2.1 章节中提出安全对策措施。

二、重点监管的危险化学品

拟建项目涉及的液氨等属于重点监管的危险化学品，《可研》未明确的安全对策措施，本报告补充的安全对策措施见 8.3.3.2 章节。

三、危险化学品重大危险源

拟建项目涉及的储存单元甲类仓库构成危险化学品四级重大危险源，液氨罐区构成危险化学品三级重大危险源。《可研》未明确的重大危险源安全对策措施建议，本报告补充的安全对策措施见 8.3.3.3 章节。

2.11.12 消防

2.11.12.1 出入口与消防道路

拟建项目在厂区西侧设置了 3 个出入口，从西向东依次为人流口（宽 13m）、应急出入口（宽 6m）和物流口（宽 9m），3 个出入口的转弯半径均为 12m，均直通园区经六路。

员工从人流口进入办公生活区后，再通过厂区二道门（宽 10m）进出生产区，该出入口不作人员应急出入、物流与消防通行用。

应急出入口平常关闭，在物流口阻断时打开，以便人员和消防车辆通行。

拟建项目厂区主要道路和次要道路宽均为 6m，兼做消防道路，呈环形设置，转弯半径均为 12m。厂区道路采用混凝土硬化路面，道路路面平整、路基稳定，同时满足生产、运输、检修和消防操作的要求。

道路边线距建（构）筑物距离均大于 5 米，其中甲类仓库、甲类车间距主要道路不小于 10 米。

2.11.12.2 室外消火栓布置和灭火器配置

厂区建环状室外消防水管，消防水管道上设置 SSFT100/65-1.6 型地上式防撞调压型室外消防栓。消火栓的间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），根据不同场所的火灾危险性，火灾种类等因素配置干粉、二氧化碳等灭火器具，以扑救初期火灾。

2.11.12.3 应急照明和疏散指示标志

1、消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的蓄电池的连续供电时间不应少于 90min。易燃易爆区域的应急照明灯具和标志应选用防爆型。

2、本项目建筑内消防应急照明灯具的照度应符合下列规定：

疏散照明采用专用灯具，设计照度 $>1\text{Lx}$ ；火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。

2.11.12.4 消防电源

拟建项目消防用电为二级负荷，消防用电接自码头变电所的 110kV 变电站和 220kV 变电站，双电源供电，可以满足事故状态下消防用电需求。

2.11.12.5 消防水系统

1、消防水源

通过园区给水管网引进 1 条 DN150 的给水管，供水压力 0.4MPa，补水能力 $60\text{m}^3/\text{h}$ 。

2、消防水泵配置

消防主泵采用电动泵，备用泵采用柴油机泵，且按 100%的备用能力设置，柴油机的油料储备量应满足机组连续运转 6h 的要求。

3、消防用水量

1) 根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 9.1.2 条，本工程灭火用水量按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的第 3.1.4 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{h m}^2$ 、附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

2) 液氨罐区消防用水量计算

(1) 拟建项目设置 3 个液氨罐（为固定式全压力卧式罐，2 用，1 个事故罐），规格均为 $\Phi 3.2\text{m}$ ，长 13.6m，故本次计算按 3 个液氨罐计

算。

(2) 单罐表面积= $2 \times \pi \times R \times 13.6 = 136.65\text{m}^2$ ，按 2 个邻近罐计，计算，总表面积为 273.3m^2 。

(3) 根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第 9.3.12 条，“全压力式液氨储罐消防用水量应按固定冷却水系统设计流量及罐区室外消火栓设计流量之和确定，并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《水喷雾灭火系统技术规范》(GB50219-2014)的规定”。

(4) 室外消火栓用水计算：依据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.4.2-3，室外消防栓流量取 15L/S，依据 3.6.2 条规定，液氨储罐火灾延续时间为 6h，室外消火栓水量= $15 \times 6 \times 3600 = 324\text{m}^3$ 。

(5) 冷却水计算：根据《水喷雾灭火系统技术规范》(GB50219-2014)第 3.1.2 规定，液氨储罐冷却水供给强度为 $6.0\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，持续供给时间为 6h，冷却水量= $273.3 \times 6 \times 60 \times 6 = 590.328\text{m}^3$ 。

(6) 喷淋水计算：

A、雨淋系统用水量：根据《自动喷水灭火系统技术规范》(GB50084-2017)第 5.0.2 条，喷水强度取 $20\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，持续时间按 1 小时，作用面积取 160m^2 ，雨淋用水量= $20 \times 160 \times 60 = 192\text{m}^3$ 。

B、水幕系统用水量：根据《自动喷水灭火系统技术规范》(GB50084-2017)第 5.0.14 条，喷水强度取 2L/S，持续时间按 1 小时，围堰长 25.8m，宽 20m，水幕系统用水量= $2 \times (25.8 + 20) \times 2 \times 3600 = 659.52\text{m}^3$ 。

(7) 液氨罐区消防总用水量= $324 + 590.328 + 192 + 659.52 = 1765.848\text{m}^3$

3。
。

注：经计算，消防供水流量为 97.36L/S。

3) 甲类仓库消防用水量计算

甲类仓库占地面积为 1440m²，高 8.5m，体积为 12240m³，火灾危险性为甲类，耐火等级为二级，甲类仓库超过最大允许占地面积，需设置自动灭火系统。

(1) 室外消火栓用水量计算：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 规定，室外消火栓设计流量 25L/S，火灾延续时间为 3h，室外消火栓水量=25×3×60×60=270m³/h。

(2) 室内消火栓用水量计算：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 规定，室内消火栓设计流量 10L/S，火灾延续时间为 3h，室外消火栓水量=10×3×60×60=108m³/h。

(3) 自动喷水量计算：甲类仓库存储硝酸钾，堆垛高度小于 3m，依据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）附录 A，属仓库危险级 II 级，根据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）表 5.0.4.2，喷水强度取 8.0L/min.m²，作用面积取 160m²，持续喷水时间取 1.5h，自动喷水量=8.0×160×1.5×60=115.2m³/h。

(4) 甲类仓库消防总用水量=270+108+115.2=493.2m³/h。

4) 经计算，液氨罐区消防用水量最大为 1736.92m³。拟建项目其他各建（构）筑物消防用水量计算过程详见表 2.11-2。

表 2.11-2 拟建项目涉及的其它各建（构）筑物的消防用水量计算一览表

序号	建构筑物名称	火灾类别	占地面积 (m ²)	高度 (m)	体积 (m ³)	耐火等级	高度 (m)	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m ³
1	1#变配电室	丙类	336	7	2352	二级	7	/	15	3	162
2	消防泵房	戊类	180	8.5	1530	二级	8.5	/	15	2	108
3	动力车间	丁类	432	8.5	3672	二级	8.5	10	20	2	216
4	丙类仓库	丙类	1232	8.5	10472	二级	8.5	25	25	3	540
5	戊类仓库	戊类	1872	8.5	15912	二级	8.5	10	15	2	180
6	丁类仓库	丁类	1232	8.5	10472	二级	8.5	10	15	2	180
7	硝酸钾车间一	甲类	2304	16	36864	二级	16	10	30	3	432
8	硝酸钾车间一	甲类	2304	16	36864	二级	16	10	30	3	432
9	硝酸装置	乙类	1600	12	19200	二级	12	10	25	3	378
10	氯化镁浓缩结晶装置	戊类	960	12	11520	二级	12	10	15	2	180

拟建项目设置有 2 个消防水罐， $\Phi 12\text{m}$ ，高 11m，单罐有效容积为 1220m^3 ，总有效容积为 2440m^3 ，消防水罐容积量满足消防用水需求。

2.11.13 组织机构、工作制度及劳动定员

1、组织机构

拟建项目工厂体制实行董事会领导下的总经理负责制，董事会将对企业的发展、远景规划、营销策略等重大问题行使最高决策权。

董事会将聘任总经理、副总经理等高级管理人员。

总经理全面负责企业的生产、经营活动，并对董事会负责。

副总经理负责总经理委派的主管部门的工作，并对总经理负责。

公司总部将由总经理办公室、人事部、生产部、营销部、财务部、技术发展部、质量安全环保部以及行政后勤部等部门组成。

生产系统按照车间设置，包括生产装置和公用工程及辅助设施，由主管生产的副总经理和生产部统一管理，生产部对生产装置和公用工程及辅助设施的正常运行、安全和质量负责。

2、工作制度及劳动定员

拟建项目操作岗位、分析岗位、行政管理人员及生产辅助人员均按日班配备，年操作日为 300 天（每年按 7200 小时计）。

项目总定员 120 人，工作制度为四班三运转制，具体见下表 2.11-3。

表 2.11-3 生产定员表

序号	工序	每班人数	班数	总定员
1	管理及技术人员	20	常白班	20
2	硝酸车间人员	8	4	32
3	硝酸钾车间人员	8	4	32

序号	工序	每班人数	班数	总定员
4	其他车间	6	4	24
5	化验、维修人员	12	常白班	12
	合计			120

3、人员来源

拟建项目招聘的技术人员和化验质检人员都要求有大专以上学历，从各类专业学校招聘。工人从当地人才市场招募，要求具有高中以上文化程度，具备基本的化工单元操作常识和自我防范以及自我保护能力，经培训后持证上岗。

4、人员培训规划

1) 设备操作人员应在设备安装调试前完成培训工作，以便这些人员参加设备安装、调试过程，熟悉设备性能，掌握处理设备技能。

2) 分析人员应根据产品的种类不同，熟练掌握不同的分析方法。

2.11.14 安全管理

1、安全管理机构与人员

厂长（经理）直接负责安全工作，公司设置安全环保部，设专职安全管理员，其主要职责是：安全教育、安全措施的落实、安全设施的维护保养、安全检查、安全监督、劳动保护、应急救援预案的制定和演练、抢救伤员等。

2、安全管理体系

按照有关国家法律法规建立安全管理制度、制定涵盖各级各职能部门及各类人员的全员安全生产责任制、各岗位的安全操作规程，并编制了“生产安全事故应急预案”。

3、安全生产投入

拟建项目安全投资主要包括设备安全防护措施、有毒气体报警器、消防设施器材、劳动防护用品等，拟建项目安全投资情况详见下表 2.11-4。

表 2.11-4 劳动安全卫生投资估算表

序号	项目	费用（万元）
1	检测报警设施	350
2	设备安全防护措施	730
3	防爆设施	970
4	作业场所的防护设施	200
5	安全警示标识	14
6	个人防护器具	95
7	安全培训与安全教育	95
合计		2454

4、应急救援

拟建项目应根据危险有害因素分析，针对可能发生的风险研究制定重大风险应急预案，明确应急处置及应急演练要求。

2.11.15 项目在消防、医疗的依托关系

1、消防站

瑞昌码头工业城消防站距拟建项目 1.5 公里，属城市一级消防站。该站配有专职消防队员 30 人，配备了 1 辆 HJ80/ZVIA 化学救援车、1 辆 PM120/SMA 泡沫消防车、1 辆 SG35/DVIA 水罐消防车、1 辆登高车 1 辆、8 吨水罐泡沫消防车（PM）、1 辆压缩空气泡沫车、2 台灭火机器人等消防救援物资与器材，发生事故后，能在 5 分钟内赶至现场救援和处置。

2、医疗机构

距拟建项目 5 公里的的范围内，分布有瑞昌市码头中心卫生院、码

头镇街村卫生所，企业能在 10 分钟的时间将伤员送去救治。

从上述可知，拟建项目所处园区消防与医疗机构配备完善、距离近，在发生生产事故后，企业除组织抢险救援和人员救治外，还可拨打 119 和 120，联系园区的消防站进行抢险救援，并送受伤人员至当地医院。



第三章 危险、有害因素的辨识

3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源

一、危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）标准中的分类方法，综合考虑起因物、引起事故的诱发性原因、致害物、伤害方式等。将危险因素分为火灾、爆炸、中毒和窒息等 20 类。

二、物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）辨识危险化学品、剧毒化学品、爆炸物及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）辨识高毒物品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号公布，国务院令[2014]第 653 号修改，国务院令[2016]第 666 号修改，国务院令[2018]第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办

公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）辨识易制毒化学品。

4、依据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）辨识重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识易制爆化学品。

6、依据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）辨识监控化学品。

7、依据《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〕第 1 号）辨识特别管控危险化学品。

8、依据参照《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》，辨识危险化学品的理化性质、健康危害。

三、爆炸危险区域划分依据

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对爆炸危险区域进行划分。

四、重点监管的危险化工工艺辨识依据

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《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）的要求辨识重点监管的危险化工工艺。

五、危险化学品重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识和分级。

3.2 危险化学品的辨识结果

3.2.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号），拟建项目涉及的液氨（原料）、50%硝酸（一二期原料、二期产品）、硝酸钾（产品），硝酸镁（中间产物）、二氧化氮（中间产物）、一氧化氮（中间产物）、氯化氢（中间产物）、R22（制冷剂）、氢气（燃料）、柴油（燃料）属于危险化学品。

3.2.2 危险化学品固有危险特性

拟建项目原料、辅料、中间产品、产品中涉及的危险化学品固有危险性见下表 3.2-1。

表 3.2-1 原（辅）料、中间产品、产品中危险化学品危险特性一览表

序号	名称	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸 极限	火险 类别	危险性类别	接触限值 (mg / m ³)			备注
							MAC	PC-TWA	PC- STEL	
1	硝酸 (50%)	7697-37-2	/	无意义	戊类	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	—	—	—	产品
2	硝酸钾	7757-79-1	/	无意义	甲类	氧化性固体, 类别 3 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	—	—	—	产品
3	硝酸镁	10377-60-3	/	无意义	乙类	氧化性固体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	—	—	—	中间产物 (短暂出现)
4	液氨	7664-41-7	无意义	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	—	20	30	原料

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	名称	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸 极限	火险 类别	危险性类别	接触限值 (mg / m ³)			备注
							MAC	PC-TWA	PC- STEL	
5	二氧化氮	10102-44-0	无意义	无意义	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	—	5	10	中间产物, 仅存在于系统内
6	一氧化氮	10102-43-9	无意义	无意义	乙类	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	—	15	0	中间产物, 仅存在于系统内, 迅速变为二氧化氮
7	柴油	—	≥55°C	1.5~ 4.5%	丙类	易燃液体, 类别 3	—	—	—	燃料
8	氯化氢	7647-01-0	—	—	戊类	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A	—	7.5	15	硝酸钾反应副产品

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	名称	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸 极限	火险 类别	危险性类别	接触限值 (mg / m ³)			备注
							MAC	PC-TWA	PC- STEL	
						严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1				
9	R22	75-45-6	—	—	戊类	加压气体 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 危害臭氧层, 类别 1	—	4000	6000	制冷剂
10	氢气	1333-74-0	—	4.0- 75.6%	甲类	易燃气体, 类别 1 加压气体	—	—	—	燃料

注：1、上表数据来源于《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》（化学工业出版社，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编）；
2、主要危险化学品理化性能、危险特性及应急处理见后文附件；3、其他原料及产品未列入《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）；5、《危险化学品分类信息表（2015 版）》；5、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）；6、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）。

3.2.3 特殊化学品辨识

1、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号公布，国务院令[2014]第 653 号修改，国务院令[2016]第 666 号修改，国务院令[2018]第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）进行辨识，拟建项目未涉及易制毒化学品。

2、监控化学品辨识

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令 588 号修订）、《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）及《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第 1 号）进行辨识，拟建项目未涉及监控化学品。

3、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）进行辨识，拟建项目未涉及剧毒化学品。

4、易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，拟建项目涉及的 50%硝酸（产品）、硝酸钾（产品）、硝酸镁（中间产物）属于易制爆化学品属于易制爆化学品。

5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，液氨（原料）及二氧化氮（中间产物）为高毒物品。

6、重点监管的危险化学品辨识

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011] 95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）进行辨识，拟建项目涉及的液氨（原料）、氢气（燃料）属于重点监管的危险化学品。

7、特种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]第 1 号）进行辨识，拟建项目涉及的液氨属特别管控危险化学品。

8、爆炸物

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）进行辨识，拟建项目未涉及爆炸物。

3.3 可能造成的危险有害因素及其分布

拟建项目可能造成的危险有害因素及其分布情况见表 3.3-1。具体分析过程详见本报告 F3 章节。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

表 3.3-1 可能造成的危险有害因素及其分布表

序号	单元与场所	危险因素												有害因素					
		火灾爆炸	中毒窒息	触电	高处坠落	机械伤害	车辆伤害	起重伤害	灼烫	物体打击	容器爆炸	坍塌	淹溺	有毒物质	不良采光	噪声	粉尘	高低温	腐蚀
1	硝酸装置	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√		√		√		√	√
2	氯化镁浓缩结晶装置	√		√	√	√	√		√	√		√	√		√	√			√
3	硝酸钾车间一、二	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√		√
4	甲类仓库	√					√					√							√
5	丙类仓库	√					√					√							
6	丁类仓库						√					√							
7	戊类仓库						√					√							√
8	动力车间	√		√		√			√					√	√				
9	消防泵房	√		√		√									√	√			
10	循环水池												√						
11	消防水罐												√	√					
12	液氨罐区	√	√		√		√				√	√		√					√
13	戊类罐区		√		√		√					√		√					√
14	罐区及仓	√	√				√		√										

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	库装卸场地																	
15	1#配电室	√		√														
16	中央控制室	√		√														
17	综合楼	√																
18	通勤门卫	√					√											
19	物流门卫	√					√											
20	环保处理设施		√		√						√		√					
21	初期雨水池										√							
22	事故水池		√								√							
23	道路运输						√											
24	检修作业	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√						
25	受限空间	√	√					√										

3.4 爆炸危险区域划分结果

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）及拟建项目的工艺特点，对拟建项目的防爆区域进行划分。

表3.4-1 爆炸危险区域的划分及防爆电气设备要求

场所或装置	区域	类别	危险介质及最低防爆等级要求
硝酸生产装置 (通风良好)	在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟	1 区	氨 (Exd II AT1)
	以氨泄漏源 (包括管道、阀门、密闭容器的开闭、排放阀等)，当释放源距地坪的高度不超过 4.5m 时，以释放源为中心，半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 4.5m，及释放源至地坪以上的范围内。	2 区	
硝酸生产装置 (通风良好)	以释放源为中心，半径为 7.5m 的范围内	2 区	氢气 (Exd II CT1)
液氨罐区 (通风良好)	液氨罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	氨 (Exd II AT1)
	以释放阀为中心，半径为 1.5m 的范围	1 区	
	储罐外壁 4.5m 半径的范围，以及储罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内。	2 区	
液氨槽车装卸点	以槽车密闭式注送口为中心，半径为 1.5m 的空间或以非密闭式注送口为中心，半径为 3m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟	1 区	氨 (Exd II AT1)
	以槽车密闭式注送口为中心，半径为 4.5m 的空间或以非密闭式注送口为中心，半径为 7.5m 的空间以及至地坪以上的范围内	2 区	

3.5 重点监管的危险化工工艺的判定结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《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），拟建项目制硝酸制备中的氨氧化工序属于首批重点监管的危险化工工艺中氧化工艺。

3.6 重大危险源辨识结果

拟建项目储存单元甲类仓库构成危险化学品四级重大危险源，液氨罐区构成危险化学品三级重大危险源，生产单元和其它储存单元未构成重大危险源。

详细辨识过程见本报告 F3.13。

3.7 高危细分领域辨识结果

根据《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（应急管理部危化监管一司于 2023 年 3 月 21 日发布），本次评价范围未涉及文件中的硝酸铵、硝化、光气、氯气、有机硅、多晶硅、苯乙烯、丁二烯、重氮化等 9 个领域。

根据《关于印发液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》（应急管理部危化监管一司 2023 年 4 月 14 日发布）和《关于印发〈化工企业液化烃储罐区安全风险隐患排查指南（试行）〉的函》（应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 31 日发布），该项目未涉及液氯（氯气）和液化烃储罐区。

第四章 安全评价单元的划分

根据拟建项目的实际情况和安全条件评价的需要，将拟建项目划分为五个评价单元：

（1）选址及外部安全条件单元

建设项目的选址及外部安全条件是用来判断拟建项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

（2）总平面布置、建（构）筑物单元

建设项目的总平面布置、建构筑物单元是用来判断拟建项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，判断拟建项目涉及的建构筑物占地面积、建筑面积、防火分区面积、层数、耐火等级等是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求。是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

（3）主要装置（设施）单元

项目的主要装置、设施是用来判断拟建项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

（4）储存、装卸单元

项目的储存、装卸单元是用来判断拟建项目工艺过程涉及的危险化

学品原料、产品等储存、装卸方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存、装卸过程拟设置的安全技术措施是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求等。

(5) 公用辅助工程单元

项目的公用辅助工程是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供排水、消防、空压、制冷、供热、通风、自动控制、机修化验、厂内运输等。

(6) 安全管理

针对拟建项目情况提出相关安全对策措施。

由上所述，拟建项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置、建构筑物	内部防火间距、建构筑物	评价项目的内部建（构）筑物的布局是否合理，建构筑物之间的防火间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。 拟建项目涉及的建（构）筑物占地面积、建筑面积、防火分区面积、层数、耐火等级等是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求。
3	主要装置（设施）	厂房的装置、设施	评价项目的主要设备设施是否能满足安全生产的需要。
4	储存、装卸	仓库、罐区、装卸区	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要，储存、装卸方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存、装卸过程拟设置的安全技术措施是否符合国家现行相关法律法规及行业标

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
			准的要求等
5	公用辅助工程	供配电、供排水、消防、空压、制冷、供热、通风、自动控制、机修化验、厂内运输等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。
6	安全管理		通过了解该公司安全管理状况，针对该公司情况及拟建项目情况提出相关安全对策措施。



第五章 安全评价方法

5.1 采用的安全评价方法

5.1.1 安全评价方法简介

评价方法详见 F2。

5.1.3 各评价单元与选用的评价方法

各评价单元的选用的评价方法详见下表 5.1-1。

表 5.1-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价单元 \ 评价方法	安全检查表分析法	危险度评价法	作业条件危险性分析法	预先危险性分析评价法	定量风险评价法	重大事故后果分析法
1. 选址及外部安全条件单元	√			√	√	
2. 总平面布置、建构筑物单元	√			√		
3. 主要装置（设施）单元	√	√	√	√		
4. 储存、装卸单元	√	√	√	√		√
5. 公用辅助工程单元						
1) 供配电子单元	√		√	√		
2) 给排水、消防子单元	√		√	√		
3) 空压、制冷子单元	√	√	√	√		
4) 供热、通风系统子单元	√			√		
5) 自动控制评价子单元	√		√	√		
6) 机修化验子单元			√	√		
7) 厂内运输子单元			√	√		
6. 安全管理单元				√		

5.2 采用的安全评价方法理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，选址及外部安全间距是否符合要求。
		预先危险性分析评价法	假设条件下出现的各种安全事故，分析自然条件等可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
		定量风险评价法	确定拟建项目外部安全防护距离，并分析可能产生的多米诺效应。
2	总平面布置、构筑物	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理。
		预先危险性分析评价法	假设条件下出现的各种安全事故，分析总体布局、厂内建筑等可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
3	主要装置（设施）	安全检查表分析法	检查项目产业政策的符合性，是否涉及淘汰工艺、设备，拟设置的安全设施是否合理。
		预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析主要装置、设施单元可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
		危险度评价法	根据原料、产品的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析生产场所的固有的危险程度。
		作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
4	储存、装卸	安全检查表分析法	检查项目拟设置的储存、装卸是否合理，拟设置的安全设施是否合理。
		预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析储存、装卸单元可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
			施。
		危险度评价法	根据储存的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析储存场所的固有的危险程度。
		作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
		重大事故后果分析	模拟分析物料泄漏后发生火灾爆炸事故。
5	1) 供配电	安全检查表法	检查拟建项目的供配电是否符合要求。
		作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
		预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析供配电可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
	2) 给排水、消防	安全检查表法	检查拟建项目的给排水、消防是否符合要求。
		作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
		预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析给排水、消防可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
	3) 空压、制冷	安全检查表法	检查拟建项目的空压制冷是否符合要求。
		作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
		预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析空压制冷可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
		危险度评价法	根据空压、制冷涉及的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析储存场所的固有的危险程度。
	4) 供热、通风系统	安全检查表法	检查拟建项目的供热、通风系统是否符合要求。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）	
6	安全管理单元	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析供热、通风系统可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。	
		安全检查表法	检查拟建项目的自动控制是否符合要求。	
		5) 自动控制评价	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析自动控制可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
			作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
		6) 机修化验	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析机修化验可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
			作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
		7) 厂内运输	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析厂内运输可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
			作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
			预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析安全管理可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析结果

6.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所及其状况（温度、压力）定量分析结果

表 6.1-1 拟建项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量表

危险物质	所在设备	反应设备、中间储罐、储存设施中最大设计存有量 (t)	温度 (°C)	压力 (MPa)	相态	存在场所
氨	氨氧化炉、氨缓冲罐、氨过滤器、氨预热器、氨蒸发器、管道等	1.9029	20-850	0.26-0.62	气/液	硝酸车间
50%硝酸	漂白塔、吸收塔	50	40-100	常压	液	
NO	氨氧化炉	0.00118	270-850	0.3	气	
NO _x	氨氧化炉、尾气反应器 尾气预热器	0.05744	270-850	0.3	气	
50%硝酸	硝酸计量罐、稀硝酸溢流罐等	17.6325	常温	常压	液	硝酸钾装置
硝酸钾	重结晶釜	14.28571	90	常压	固	
氯化氢	反应釜	0.00043	常温	常压	气	
液氨	液氨罐	98.72	常温	1.8	液	液氨储区
50%硝酸	硝酸罐	3340.5	常温	常压	液	硝酸罐区
硝酸钾	/	2333	常温	常压	固	甲类仓库

注：一氧化氮在氧化炉转化为二氧化氮，在后续设备可忽略。

6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

6.1.2.1 危险度评价结果

拟建项目液氨罐区、稀硝酸罐区、硝酸装置、硝酸钾车间、甲类仓库等场所进行危险度评价。评价结果见下表。

表 6.1-2 危险度分级结果表

单元	主要物质	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级
液氨罐区	液氨	5	10	0	2	2	19	I
稀硝酸罐区	50%硝酸	0	0	0	0	2	2	III
硝酸装置	50%硝酸、NO、NO ₂	5	2	2	2	10	21	I
硝酸钾车间一	硝酸钾	5	2	0	0	2	14	II
硝酸钾车间二	硝酸钾	5	2	0	0	2	14	II
甲类仓库	硝酸钾	10	0	0	0	2	12	II

分级结果：硝酸装置、液氨罐区的危险分级为 I 级高度危险；硝酸罐区、甲类仓库、硝酸钾车间一、硝酸钾车间二的危险分级为 II 级中度危险；硝酸罐区的危险分级为 III 级中度危险。

6.1.2.2 作业条件危险性评价结果

拟建项目对液氨罐区、稀硝酸罐区、氯化镁罐区、硝酸装置、硝酸钾车间、氯化镁浓缩结晶装置、甲类仓库、道路运输作业、电气作业、检修作业、取样化验作业、受限空间作业等单元进行作业条件危险性评价。评价结果见下表。

表 6.1-3 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险、有害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	硝酸装置	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		容器爆炸	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、起重伤害、灼烫、噪声、高温、腐蚀及高温	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	评价单元	危险、有害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
2	硝酸钾车间一、二	火灾爆炸	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		中毒窒息	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		物体打击、机械伤害、起重伤害、高处坠落、触电、灼烫、坍塌、有毒物质、噪声、粉尘伤害、腐蚀	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
3	氯化镁浓缩、结晶装置	触电、物体打击、机械伤害、坍塌、高处坠落、灼烫、触电等	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
4	甲类仓库	火灾爆炸	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		车辆伤害、坍塌、腐蚀	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
5	丙类仓库	火灾、车辆伤害、坍塌	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
6	丁类仓库	车辆伤害、坍塌	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
7	戊类仓库	车辆伤害、坍塌	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
8	动力车间	火灾爆炸	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		物体打击、机械伤害、触电、噪声和不良采光等	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
9	消防泵房	火灾、机械伤害、触电、噪声、不良采光	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
10	循环水池	淹溺	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
11	消防水罐	坍塌、淹溺	0.5	2	3	3	稍有危险，或许可以接受
12	液氨罐区	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害、高处坠落、有毒物质、腐蚀等	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
13	戊类罐区	淹溺、高处坠落、车辆伤害、有毒物质、腐蚀等	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	评价单元	危险、有害因素	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
14	1#配电室	火灾爆炸	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
		触电	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
15	中央控制室	火灾、触电	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
16	环保处理设施	中毒窒息、触电、淹溺、噪声等	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
17	初期雨水池	淹溺	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
18	事故水池	淹溺、中毒窒息	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
19	道路运输	车辆伤害	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
20	电气作业	火灾、触电	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
21	检修作业	火灾、爆炸、中毒	3	2	3	18	稍有危险，或许可以接受
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
22	分析检验	火灾、中毒、触电	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
23	受限空间	火灾爆炸、中毒	1	2	15	30	可能危险，需要注意

通过上表的 23 个评价结果可以看出，拟建项目作业条件的危险度为“可能危险，需要注意”和“稍有危险，或许可以接受”，涉及到“两重点一重大”的，通过设置 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统等自动化控制，严格执行操作规程，定期对设备及安全设施进行维护保养，能有效降低风险。如果遵守公司的安全管理制度和操作规程，风险在可控范围内，作业条件相对安全。

6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，根据 2022 年第 8 号调整），拟建项目未涉及到爆炸物。

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

表 6.1-4 可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量表

危险物质	浓度(含量)	所在设备	反应设备、中间储罐、储存设施中最大设计存有量(t)	相态	存在场所	摩尔质量(g/mol)	燃烧热(kJ/mol)	燃烧后放出的热量Q(kJ)
氨	/	氨氧化炉、氨缓冲罐、氨过滤器、氨预热器、氨蒸发器、管道等	1.9029	气/液	硝酸装置	17	316.25	3.54×10^8
液氨	98%	液氨罐	98.72	液	液氨罐区	17	316.25	1.836×10^{10}

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

表 6.1-5 毒性化学品的浓度及质量表

危险物质	浓度(含量)	所在设备	反应设备、中间储罐、储存设施中最大设计存有量(t)	温度(°C)	压力(MPa)	相态	存在场所
氨	/	氨氧化炉、氨缓冲罐、氨过滤器、氨预热器、氨蒸发器、管道等	1.9029	20~850	0.26-0.62	气/液	硝酸装置
二氧化氮	/	氨氧化炉、漂白塔等	0.05744	270-850	/	气	
液氨	98%	液氨罐	98.72	常温	1.8	液	液氨罐区
氯化氢	/	反应釜	0.00043	常温	常压	气	硝酸钾装置

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 6.1-6 具有腐蚀性化学品的浓度及质量表

危险物质	浓度(含量)	所在设备	反应设备、中间储罐、储存设施中最大设计存量(t)	温度(°C)	压力(MPa)	相态	存在场所
氨	/	氨氧化炉、氨缓冲罐、氨过滤器、氨预热器、氨蒸发器、管道等	1.9029	20~850	0.26-0.62	气/液	硝酸车间
硝酸	50%	硝酸吸收塔	5.2	常温	常压	液	
硝酸	50%	稀硝酸计量罐、稀硝酸溢流罐等	14.28571	常温	常压	液	硝酸钾装置
氯化氢	/	反应釜	0.00043	常温	常压	气	
液氨	98%	液氨罐	98.72	常温	1.8	液	液氨储区
硝酸	50%	硝酸罐	3340.5	常温	常压	液	硝酸罐区

6.2 风险程度分析结果

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

拟建项目涉及的物料中，液氨具有急性毒性、爆炸性、可燃性；50%硝酸具有腐蚀性、毒性；其他 NO、NO₂吸入有中毒可能性。

生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、蒸发器、储罐和尾气处理等。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

1) 设计失误

(1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

(2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

(3) 布置不合理，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

(4) 贮槽未设置液位计，进料时冒顶溢出。

2) 设备方面

(1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

(2) 加工质量差，特别是焊接质量差；

(3) 施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；

(4) 选用的标准定型产品质量不合格；

(5) 对安装的设备没有按相关标准与规范进行验收；

(6) 设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

(7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；

(8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

(9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3) 管理方面

(1) 没有制定完善的安全操作规程；

(2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

(3) 没有严格执行监督检查制度；

(4) 指挥错误，甚至违章指挥；

(5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；

(6) 检修制度不严，没有及时检修出现故障的设备，使设备带病运转。

4) 人为失误

(1) 误操作，违反操作规程；

- (2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- (3) 擅自脱岗；
- (4) 思想不集中；
- (5) 发现异常现象不知如何处理。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、出现爆炸性事故的条件

液氨泄漏后与空气混合达到爆炸极限时，遇到引火源就会发生火灾、爆炸。

1) 立即起火。可燃液体蒸气从储罐、管道、氨缓冲罐、氨蒸发器、氨过滤器、氨氧化炉、氨泵等设备设施往外泄出时即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，它能迅速地危及泄漏现场，但很少会影响到厂区的外部。

2) 滞后起火爆炸。可燃液体蒸气泄出后其蒸汽与空气混合形成可燃蒸气云团，并随风飘移，遇火源发生爆炸或爆轰，能引起较大范围的破坏

液氨泄漏后的事件树参照《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 中易燃气体、易燃液体连续、瞬时释放事件树，如图 F4.2-1 所示。

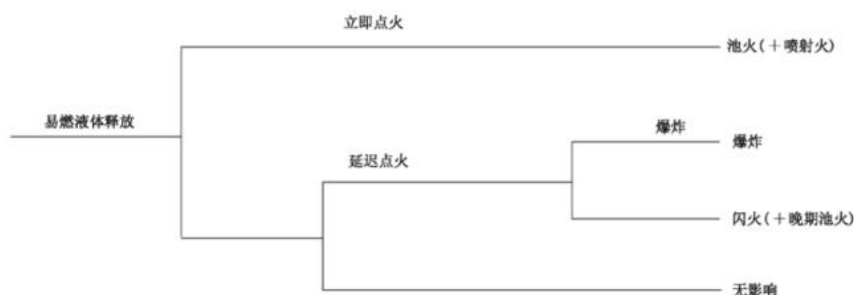


图 6.2-1 易燃液体释放事件树

2) 化学品泄漏造成爆炸、火灾事故需要的时间

液氨发生泄漏后，与空气形成爆炸性混合气，混合气达到爆炸极限，遇到明火或温度高的热源后立即引发火灾、爆炸事故。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后的扩散速率及达到人的接触最高限制的时间

拟建项目涉及的液氨和 NO_2 属高毒物质，吸入有中毒可能性。

液氨泄漏后， 1m^3 的液氨会气化为 922m^3 的氨气，液氨的扩散速率由采用的安全措施与设施完善情况、储罐围堰的设置、企业的应急救援能力和当地气象条件情况确定。

NO_2 根据尾气处理装置、工艺运行的稳定性、安全措施的运行情况确定。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

拟建项目彩中国安全生产安全生产科学研究院《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件进行模拟计算，出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员范围，见本报告 F4.1.1.3。

第七章 建设项目安全条件分析结果

7.1 建设项目的安全条件分析

7.1.1 建设项目的选址分析

拟建项目位于江西省九江市瑞昌市经济开发区码头工业城（省级认定的化工园区内），选址见本报告 F4.1.1.1，周边环境见本报告 F4.1.1.2，敏感目标见本报告 F4.1.1.3。

拟建项目的选址、周边环境、自然条件均符合要求，与周边企业的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）的要求，通过采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA《重大危险源区域定量风险评价与管理》软件进行定量风险评价，液氨储罐在采取措施本报告 8.3.4.2.1 的安全对策措施的情况下，拟建项目的个人风险和社会风险处于可接受的范围内。

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

1、拟建项目内在的危险、有害因素：主要有火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸等，其他见本报告 3.3 章节。

2、拟建项目周边生产经营单位人员活动情况及可能发生的爆炸、火灾事故的人员伤亡范围分析发生事故时对周边人员和厂外重要设施（场所）的影响

根据本报告 F4.1.1.3.2 定量计算，发生液氨泄漏时，会对厂外南侧江西天际新能源科技有限公司和东侧危化品停车场造成影响，但仍在可接受范围内。

由本报告 F4.1.1.3.3 事故后果表可知：拟建项目最大多米诺半径为 111m（BLEVE 沸腾液体膨胀蒸汽爆炸）。

由总平面布置和现场勘察可知，拟建项目多米诺半径超出南侧围墙，若码头工业城以后在南侧预留空地开发建设，应在多米诺半径范围外。

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

1、拟建项目东侧布置了戊类厂房和仓库，与东侧危化品停车场防火间距满足《化工园工危险品运输车辆停车场建设标准》（TCPCIF 0050-2020）的防火间距要求。

2、拟建项目主要生产装置、设施与北侧江西天际新能源科技有限公司保持了足够的安全防护距离，风险在可接受范围内。

7.1.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响

1、雷击

拟建项目地处多雷地带，属雷击区，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。

2、地质灾害

拟建项目所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，地震烈度小于VI度，地震灾害的危险较小。

3、气候条件

1) 风

拟建项目有一定的中毒的危险性，且风速大有利于可燃/有毒气体的扩散，且必须注意高处物体的刮落危险。

2) 气温

高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑和高温不良反应。各生产装置、仓库/堆场无采暖及防暑降温措施，高温和低温季节会因为温度过高或者过低可能引起工人心理和身体不适。

3) 暴雨

拟建项目地处码头工业城，基础建设完善，地势平坦，有完善的排水系统，拟建企业在建设期做好内部排水设施，在暴雨季节，受水淹，设备、物资、产品受浸或流失的可能性不大，不会造成重大经济损失。

4) 雷暴

该地区雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施的损毁，人员受雷击发生伤亡。

5) 拟建项目整体地势平坦，厂北侧有排洪渠，洪水影响较小。

4、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。拟建项目厂址地处丘陵山地，地质坚硬，地基承载力强，地震烈度为VI度。在进行地质勘探，基础设在持力层上的基础上，无地质灾害。

5、拟建项目按《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）设有雨水排水沟及应急事故池，可及时排除厂区积水和收集事故污水，发生洪涝灾害的风险可以接受。

6、小结

综上所述，一般来说，只有做好预防措施，自然条件对拟建项目的影响不大。

7.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠 性

7.2.1 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性分析

1、产业政策符合性分析

拟建项目选用的生产工艺、产品及设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）中的淘汰类、限制类。

2024 年 12 月 2 日，九江市发改委出具了《关于对江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目进行窗口指导认定的复函》（九发改办函字〔2024〕510 号）（见附件）“项目不属于限制类和淘汰类项目”。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》工业和信息化部工产业[2010]第 122 号、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、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）等文件辨识，拟建项目未使用国家明文规定的淘汰设备设施。

2、工艺技术方案可靠性分析

拟建项目产品采用工艺技术方案在国内广泛应用、技术成熟，产品质量有保证。生产工艺简单易操作，主要设备均为常规设备、结构简单、操作方便、安全性高，已经过同行业或同类企业生产、运行的检验，具

有良好的可靠性记录，详见本报告 2.4 章节。

3、装置、设备、设施的安全可靠性

拟建项目采用的生产装置和设备应由有资质的单位设计、制造和安装。严格按照设计要求进行安装、施工、并进行检测、检验和维护，其安全性、可靠性是有保障的。

拟建项目《可研》对工艺、设施、生产工艺及联锁方面做了一定的说明，但不够完善，本报告在 8.3.2.2 章节已提出安全对策措施。

若在以后的建设中，完成本报告的安全对策措施，其安全程度可极大提高。

7.2.2 主要装置、设备、设施与危险化学品生产储存过程的匹配情况

拟建项目液氨罐区、稀硝酸罐区、甲类仓库用于储存危险化学品，根据原料、产品的品种、理化性质选择不同的储存方式。项目储存场所选用的主要装置、设备、设施满足储存要求，储存材质不存在禁忌关系，相关储存能力能够满足生产需求，与危险化学品储存过程匹配。

若在以后的建设中，完成本报告的安全对策措施，其安全程度可极大提高。

7.2.3 危险化学品生产储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需求

7.2.3.1 给排水

7.2.3.1.1 给水系统

1、生产用水、生活用水

生产用水、生活用水量见本报告 2.11.3.1 章节描述。拟建项目用水由江西瑞昌经济开发区码头工业城供水管网供水能力为 100m³/h，拟

建项目生产用水和生活用水量约 $21.34\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足项目生产用水、生活用水要求。

2、循环冷却水系统补充水

循环冷却水系统补充水量见本报告 2.11.3.1 章节描述。拟建项目设置循环水池 1 座，容积 1000m^3 ，项目总循环水量约 $3600\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗量按 1.2% 计，循环水补水量为 $43.2\text{m}^3/\text{h}$ ，江西瑞昌经济开发区码头工业城供水管网供水能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足项目循环水冷却水系统补水的需求。

3、消防给水系统

拟建项目消防用水量一次性消防最大用水量为 1765.848m^3 （见本报告 2.11.12.5 章节），拟建有 2 个总容积为 2440m^3 的消防水罐，能满足消防用水需求。拟建项目消防给水量为 97.63L/S ，配备的 2 动力源的消防泵型号均为 $Q=100\text{L/S}$ ， $H=70\text{m}$ ，泵的选型符合要求。

7.2.3.1.2 排水系统

排水系统见本报告 2.11.3.2 章节描述。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）“应急事故水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入事故水池的降水量等因素综合确定”的规定，拟建项目排水量计算如下：

1、事故消防排水量为 1765.848m^3 。

2、罐区排放量：液氨储组、硝酸罐组，因各罐组四周均拟设置防火堤，防火堤的有效容积均不小于堤内最大罐的容量，不计排放量。

3、车间排放量：取车间最大设备氧化塔漂白器的容积 58.8m^3 。

4、一次初期雨水经初步计算，取 402m^3 。

经计算，拟建项目事故排水量为 2226.648m^3 ，项目设置 1 个有效

容积 3000m³ 事故应急池，能满足事故状态下的排放要求。

7.2.3.2 供电

拟建项目供电情况见本报告 2.11.1 章节，采用双重电源供电。项目总用电负荷约 4586kVA，配备 2 台 3150kVA 变压器，供电能满足厂内二、三级负荷要求。

拟建项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统、火灾自动报警系统用电为一级负荷中特别重要负荷用电，配置 UPS 电源，《可研》中未明确该负荷的用电功率，设计时应根据 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统设计容量，配置合适的 UPS 电源，保障其供电时间不少于 30min。

火灾自动报警系统采用蓄电池供电，供电时间为 90min，供电时间满足要求。

7.2.3.3 供热与制冷

供热：一期生产硝酸钾、氯化镁浓缩液供热从园区接入蒸汽。蒸汽压力 0.8MPa，蒸汽供应量为 3t/h，园区年供蒸汽量为 21600t，年用蒸汽量为 18000t，供热量能满足项目要求。

二期蒸汽为硝酸装置余热回收利用。蒸汽压力 0.8MPa，余热回收量为 10t/h。项目硝酸装置余热回收年供蒸汽量 72000t，年用蒸汽量约 57600t，供热量满足项目要求。

制冷：拟建项目冷冻机制冷量为 350kW，需冷量为 279kW，制冷量满足项目的要求。

7.2.3.4 供气

拟建项目供气情况见本报告 2.11.5 章节。

拟建项目产气量为 5Nm³/min，排气压力 0.8MPa，仪表供气压力、供气质量满足要求，但未明确仪表用气量，需要后期设计中明确。

氮气：制氮量为 $2\text{Nm}^3/\text{min}$ ，不需要考虑氮气体量，只要能够置换氨氧化炉内气体并达到检测结果，即满足要求。

氢气：严格执行点火操作规程，对点火设备定期进行检查维护，按照本报告提出的点火安全对策措施，即满足要求。

7.3 典型事故案例

一、“7、8”液氨泄漏事故

一、事故经过及人员伤亡和经济损失情况

2002 年 7 月 8 日 2 时 09 分，聊城市莘县化肥有限责任公司发生液氨泄漏事故。这起事故共泄漏液氨约 20.1 吨，造成死亡 13 人，重度中毒 24 人，直接经济损失约 72.62 万元。事故发生后，省委、省政府高度重视，吴官正书记亲自打电话询问事故情况，就事故抢救和处理做了重要指示；张高丽省长、韩寓群和王仁元副省长迅速做出重要批示并多次打电话询问具体情况，对事故抢救和处理提出了明确要求。7 月 8 日中午，韩寓群副省长又亲自赶到莘县，察看事故现场，到医院看望受伤人员，并召集省、市、县、企业的负责人共同研究事故调查、善后安抚和社会稳定等工作。王仁元副省长赶到聊城听取事故抢救和调查工作汇报，对做好事故原因调查和地方政府开展安全大检查，举一反三吸取事故教训等工作提出了具体要求。省政府调查组于当日上午赶赴现场，开展事故调查。

企业基本情况：莘县化肥有限责任公司于 2002 年 1 月 25 日经莘县工商行政管理局批准注册成立，是由鲁西化工集团总公司控股，吸收自然人参股组成的，具有独立法人地位的有限责任公司。公司注册资本 740 万元，其中，鲁西化工集团总公司出资 720 万元。主要设备为合成

氨生产线，年生产规模为 4 万吨，主要商品为液氨和碳酸氢铵。企业现有干部职工 540 人。

事故经过 2002 年 7 月 8 日凌晨 0 点 20 分，一辆个体液氨罐车，在莘县化肥有限责任公司液氨库区灌装场地进行液氨灌装，到凌晨 2 点左右灌装基本结束时，液氨连接导管突然破裂，大量液氨泄漏。驾驶员吩咐押运员立即关闭灌装区西侧约 64 米处的紧急切断阀，自己迅速赶到罐车尾部，对罐车的紧急切断装置采取关闭措施，一边与厂值班人员联系并电话报警。2 时 09 分，接到报警后，公安、消防等部门及县委、县政府主要领导先后赶到现场，组织事故抢险和群众疏散。同时，企业值班领导组织职工对生产系统紧急停车。4 时 40 分，消防官兵将液氨罐车 2 个制动阀门和 1 个灌装截止阀关闭。抢险搜救工作一直持续到 6 点 30 分。参与抢险搜救的干部、群众和公安、消防干警 500 多名，车辆 32 部，共解救、疏散群众 2000 余人。

二、事故原因分析

经省政府调查组调查初步分析，发生事故的原因有以下四个方面：

1、液相连接导管破裂是造成事故的直接原因。初步查明，液相连接导管供货单位是河北省无生产许可证的一家镇办企业。经公安部门侦察鉴定，液相连接导管破裂排除了人为破坏因素。从发生事故前的记录看，液相连接导管的工作压力、温度及使用期限均未超出规定范围，是在正常使用条件下发生的破裂，这是造成这起事故的直接原因。

2、液氨罐车上的紧急切断装置失灵是液氨泄漏扩大的主要原因。事故发生后，氨库西侧约 64 米处的紧急切断阀很快被关闭，防止了液氨储槽中液氨的继续泄漏。虽然驾驶员对罐车上的紧急切断阀采取了紧急切断措施，但由于该装置失灵，致使罐车上液氨倒流泄漏，导致事故

的进一步扩大。

3、液氨罐区与周围居民区防护间距不符合规范要求，是导致事故伤亡扩大的重要原因。根据《小型氮肥厂卫生防护标准》（GB11666-89）和当地气象条件，卫生防护距离要求为 1000 米，而实际最近距离不足 25 米，远远低于规范要求。因此，液氨罐区与周围居民区防护间距不符合规范要求，是导致事故伤亡扩大的重要原因。

4、安全管理制度和责任制不落实是发生事故的重要原因。

四、事故教训及防范措施

莘县液氨泄漏特大事故发生后，省委、省政府高度重视，省府办公厅 7 月 9 日发出《关于聊城市莘县化肥有限公司“7.8”特大液氨泄漏事故的通报》，这次会议又专门安排对事故进行剖析。我们认为应从以下几个方面认真汲取事故的教训：

1、高度重视气体充装单位的安全生产管理工作。无论是压缩气体还是液化气体，都是危险化学品，气体充装单位都是危险化学品生产单位。前几年，我省也发生过液氨钢瓶、液氯钢瓶爆炸事故，发生过溶解乙炔泄爆事故，发生过液氯严重泄漏的社会性灾害事故。近两年，液氨泄漏事故连续发生，应当引起高度重视。各气体充装企业要严格执行《危险化学品安全管理条例》和有关法规、标准，认真落实省化工办鲁化管[2002]19 号文“关于进一步加强化工行业安全生产工作的通知”中的有关工作要求。

2、气体充装必须严格执行有关法规、标准、制度。

1) 所有气瓶充装单位必须持有《气瓶充装注册登记证》，无证不得进行气瓶充装作业。

2) 液氨槽车充装必须做到：

①制定科学、合理的《液氨充装安全管理规定》，并严格执行。

②符合运输危险化学品的有关规定，证件齐全，安全设施完好。

③输氨橡胶软管必须使用具有生产许可证的企业的合格产品，质量符合国家标准（GB/T16591-1996），充装前检查软管是否完好。

④充装人员、押运员经过专业培训并持证上岗，充装时必须坚守岗位。

⑤充装岗位配备防毒面具及防毒呼吸器。

⑥充装量不得超过设计允许的最大充装量。

⑦充装过程中确保槽车稳定。

⑧制定《重大液氨泄漏事故应急救援预案》并定期演练。为防范液氨泄漏事故的发生，山东红日集团制定了系列防范液氨泄漏事故措施，该措施制定的比较详细、全面，值得借鉴，省安全生产专项整治领导小组办公室已在第 26 期简报上发了专刊。

3、目前，有相当一部分生产、储存危险化学品的企业的周边防护距离不符合国家标准或者达不到国家有关规定，起因很复杂，但隐患明显，危害性极大。《危险化学品安全管理条例》第八条、第十条对危险化学品生产、储存企业的建设条件及与周边场所的防护距离，都做出了明确规定。提出了已建危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施不符合前款规定的，由所在地设区的市级人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门监督其在规定期限内进行整顿；需要转产、停产、搬迁、关闭的，报本级人民政府批准后实施。上述问题带有普遍性，建议各级政府高度重视，按照《条例》规定必须立即排查，制定整改意见。

4、提高认识，强化措施，加强事故隐患整治。7.8 莘县液氨泄漏

事故，说明了企业隐患查找不彻底，措施不完善，而且落实不好。化工企业具有易燃、易爆、易中毒、高温、高压等特点，任何小隐患不及时整治，都可能酿成重大事故，这已经有许多血的教训，因此，化工安全事故隐患的整改问题必须引起各级政府和企业的的高度重视。我们一定要认真落实江总书记“隐患险于明火、防范胜于救灾、责任重于泰山”的重要指示，认真汲取“7、8”液氨泄漏事故教训，切实加强基层和基础工作，强化事故隐患整治，确保安全生产。

二、一起硝酸尾气吸收塔爆炸事故案例

一、生产情况简介

某厂二期工程 1997 年 6 月建成投入生产。采用半焦气化、半水煤气生产合成氨，通过氨的氧化、吸收生产硝酸。为达到环保要求，采用碱吸收法，对硝酸尾气进行处理。2001 年 9 月，为了降低成本，合理利用本厂氨储罐气和氨气，将碱吸收法改为氨吸收法。

硝酸尾气由酸吸收塔出来后，进入氨吸收塔底部，经 1#、2#、3# 三个串联吸收塔对尾气进行吸收后，排向空中。氨储罐气和氨气由氨吸收塔的尾气进口管线进入管道，与尾气同时进入 1# 氨吸收塔；循环液由顶部进入氨吸收塔，从下部排出，通过循环泵打向氨吸收塔顶部进行循环。

二、事故经过

自 2003 年 10 月起，由于电力紧张，工厂生产经常处于停停开开的状态，有时 1 天之内会出现 2 次开车与停车，生产工艺无法稳定，很难维持最基本的安全生产条件。2004 年，由于限电原因，开停车更为频繁。3 月 4 日小夜班 19 时至 23 时限电，全厂生产系统处于降温保温状

态。23 时恢复送电，全线开车，生产恢复正常后，所有工艺指标正常。据操作工反映，事故发生前，未发现任何异常现象。从事故发生前的操作记录看，各项生产工艺指标基本正常，生产运行稳定。

2004 年 3 月 5 日 10 时 10 分，硝酸尾气 1# 氨吸收塔发生爆炸，侥幸未造成人员伤亡。

三、原因分析

根据生产过程的特点，可能引起爆炸事故发生的物质有氨气、氢气、硝酸铵、亚硝酸铵。系统中不会有其它能够引起爆炸事故发生的物质。

1、爆炸性质的确定

按照爆炸事故的性质分，爆炸事故有物理爆炸和化学爆炸。

从宏观角度看，爆炸威力很大，塔体损坏严重，周围建筑物破坏状况较重，可以排除物理爆炸的可能。因此将这次发生的爆炸事故判断为化学爆炸事故。

2、对样品的分析

1) 首先样品是从爆炸现场塔内、塔外的残留物所取，其中 4 个样品分别是塔内、塔外破碎瓷环上用干净刀片刮下来的。1 个样品是粘在瓷环上的酥松的白色固体。对样品中的硝酸铵、游离氨进行了分析。由于现场没有条件对亚硝酸铵含量进行分析，其含量多少无法确定；其次亚硝酸铵爆炸后，发生分解，不会有残留物存在。

从样品分析结果看，塔底部残留液中硝酸铵含量为 18.03%、游离氨含量为 0.35%；崩到塔外填料物上的残留物中硝酸铵含量为 90.5%、游离酸含量为 1.4%；其它样品分析结果，硝酸铵含量分别为 10.14%、16.10%、11.30%、9.13%，游离氨含量分别为 0.016%、0.017%、0.016%、0.02%、0.014%。

由样品分析结果可以判断，塔内含有可以引起爆炸事故发生的硝酸铵，以及爆炸前存在的游离氨和爆炸后产生的游离氨。

2) 对位于氨吸收塔下部，从储罐来的进氨管线口气体成分的分析结果为：氨气 43.13%、氢气 37.30%、甲烷 0.37%、氮气 19.20%。氨气与氢气都在爆炸极限范围内。

按照氨气和氢气进入塔内的最大供气量计算，将上述数据换算为氨气与氢气在塔内的百分比，这 2 种气体的浓度分别为 0.26%、1.04%，都不在其爆炸极限范围内(按氨气与氢气在空气中的爆炸极限计。实际上，吸收塔内氧气的含量很低)。因此可以排除氨气和氢气在塔内发生爆炸的可能。

3、爆炸条件的形成

硝酸铵和亚硝酸铵都是强氧化剂，在一定的温度下，没有明火源也会发生爆炸。但硝酸铵在常温常压下比较稳定，185℃时开始分解，400℃时发生剧烈分解。

亚硝酸铵在常温常压下，分解较慢。随着温度的升高，其分解速度加快，当达到 60℃以上或产生震动，以及与易燃物、有机物接触时，会发生分解性爆炸。

在正常生产中，酸吸收塔出口的温度为 35—45℃。从氧化岗位生产运行中，对酸吸收塔出口的温度控制记录看，酸吸收塔出口的温度基本保持在 35—45℃的控制范围内，塔内温度不可能达到 185℃。也就是说不会引起硝酸铵的分解与爆炸，从而排除硝酸铵分解与爆炸的可能。

但是，塔内硝酸和氨的中和化学反应放出热量，吸收塔内酸碱度的不均匀，使得塔内局部温度升高，并达到 60℃是完全可能的。

因此，基本可以判断这次爆炸事故为亚硝酸铵引起的爆炸事故。

由此可知，塔内存在一定量的亚硝酸铵和硝酸铵，具备了发生爆炸的必要条件。塔内可燃可爆物质中也只有亚硝酸铵能够具备爆炸的条件。

由于干塔现象，在填料的中下部形成锥形空间，造成循环液从塔内周边往下流动，塔内气体从形成亚硝酸铵和硝酸铵的锥形空间的边沿向上流动，塔内酸碱度不均匀，局部温度不断上升，是形成亚硝酸铵分解爆炸的充分条件。

硝酸和氨的中和化学反应放出热量，当温度达到 60℃ 时(远远达不到硝酸铵发生分解的 185℃，因为亚硝酸铵在比这个温度低很多的 60℃ 时，早就发生分解，甚至爆炸)，亚硝酸铵分解速度急剧加快，从而引起所有亚硝酸铵的瞬间分解爆炸，同时引起部分硝酸铵参与灼连锁性爆炸。



第八章 安全对策与建议

8.1 安全对策措施建议的依据、原则

1、安全对策措施建议的依据

- 1) 工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2) 类比项目；
- 3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

2、安全对策措施建议的原则

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，则应采取安全操作规程、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应遵循的具体原则：

(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。

8.2 可行性研究报告中已提出的安全对策措施

序号	可研提出的安全对策措施		采纳情况
1	总平面布置	<p>办公楼布置在厂区东北侧。</p> <p>2、总图布置的安全卫生设计综合考虑生产的流程布置的流畅，防灾、安全和工业卫生三者的统一与协调。</p> <p>3、装置区内设备、构筑物按防火要求分开布置，有利于安全。</p> <p>4、界区内的消防及检修通道与界区外的马路及消防道路相通。</p> <p>5、按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求，拟建项目生产装置的安全位置设计充分考虑了与周边企业生产装置的防火间距。</p> <p>5、建构筑物的耐火等级、长度、占地面积、防火间距、防爆及安全疏散等均按《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的规定进行设计。</p> <p>6、在容易发生事故的场所，按规范要求设置各种安全标志、涂刷相应的安全色。</p>	办公楼布置位置不采纳
2	工艺设计的安全对策措施	<p>1、设计中减少设备密封、管道连接等易泄漏点。</p> <p>2、在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。</p> <p>3、拟建项目在设计中充分考虑必要的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。根据物料特性选用符合要求的优质法兰、垫片等，以减少管道、设备密封泄漏。</p> <p>4、拟建项目设备与管道严格按照国家标准要求进行检验。</p> <p>5、拟建项目机泵类设备选择密封介质和密封件时，充分兼顾润滑、散热。使用水作为密封介质时，加强水质和流速的检测。同时充分考虑针对密封介质侧大量高温热油泄漏时的收集、降温等防护措施。</p>	采纳
3	防火防爆	<p>1、建构筑物耐火等级均为二级。罐区为敞开式，充分利用自然条件通风，减少有害物质的积聚；涉及易爆介质的场所按国家有关设计规范设计；装置要考虑设置安全出口，配备必要的消防设备。</p> <p>2、所有设备和管道都设有良好的静电接地设施，各容器加强设备的密封及设备与管道的联接密封，减少泄漏的可能性。</p>	采纳

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

		<p>3、据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的规定，按火灾危险场所类别、等级、范围选择电气设备。</p> <p>4、对于危险场所和区域，按国家标准、规范的要求，设置必要水消防和化学消防设施。</p> <p>5、压力容器的安全阀、压力表配备齐全、有效；为防止爆炸，设备严禁超温超压运行。安全阀、压力表应定期经过相关部门的检验，并出具检验报告，检验不合格的设备及安全附件禁止使用。</p>	
4	管道安装的安全卫生措施	<p>1、工艺装置各类机械设备、构筑物的布置间距，均考虑了防火防爆距离及安全疏散通道，且有足够的道路及空间便于作业操作及检修。</p> <p>2、对于表面层温度高于 60℃ 管线（蒸汽管线、塔出物料管线等），其可触摸到的部位均采用了隔热层保护。</p> <p>3、工艺管线的安装设计全面考虑了抗震防震和管线振动、脆性破裂、温差应力破坏、失稳、高温蠕变破裂、腐蚀破裂及密封泄漏、静电等因素，并采取安全措施加以控制。</p> <p>4、为防止高空坠落，保障人员安全，高层设备平台均设置保护栏杆。</p> <p>5、下水道采用暗管敷设。</p> <p>6、对可能逸放的可燃气体的污水排放系统，设置水封设施及排气管，其设置位置按防火规范的要求设置。</p>	采纳
5	电气安全卫生措施	<p>1、根据不同的危险场所选择设备，设计相应的电气线路。并按不同的火灾危险场所设计相应的防雷设计。</p> <p>2、装置内电气线路采用电缆沿阻燃电缆桥架架空敷设。由电缆桥架至室内用电设备，采用钢管保护。</p> <p>3、在电器设备设计和施工中，严格执行国家规范和标准，尽量选用本质安全型电器设备，做好接地保护和漏电保护。</p> <p>4、电器操作人员应持证上岗，严格遵守操作规程，禁止无证人员上岗作业。</p>	
6	控制系统和安全仪表系统	<p>拟建项目拟采用 DCS 控制系统，配备独立的安全仪表 SIS 系统。</p> <p>在可燃/有毒气体可能泄漏的部位（如包括储罐区、采样口、泵类等）设置可燃/有毒气体探测器。气体报警信号引入控制室，控制室中设置报警机柜集中显示报警。</p>	采纳

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

7	特 种 设 备	<p>拟建项目特种设备管理遵守特种设备的有关管理规定，选用有资质单位生产的合格产品，特种设备的安装委托有相应工程施工资质单位；特种设备建立档案，进行登记，在投入使用前委托有资质单位进行检测，在取得使用证或合格证后方可投入使用。特种设备定期进行检测、检验。特种作业人员持证上岗。</p>	采纳
8	消 防 设 施	<p>根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条，因项目所在厂区面积小于等于 100 公顷，且附近居住区人数小于 1.5 万人，按 1 处火灾考虑消防水系统的设计。拟建项目单次火灾消防用水量最大处为液氨罐区，消防冷却最大用水量 100L/s，火灾延续时间 6h，一次火灾消火栓用水量为 2160m³。</p> <p>本项目厂区东侧设置 2 座消防水罐，容积 2440m³。设置 2 台消防水泵（一用一备），1 台柴油消防泵及 2 台稳压泵</p> <p>厂区建有环状室外消防水管，消防水管道上设置 SSFT100/65-1.6 型地上式防撞调压型室外消防栓。消火栓的间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。</p>	消 防 冷 却 用 水 量 不 采 纳 ， 见 本 报 告 2.11. 12.5
9	职 业 卫 生	<p>1、采取的职业卫生防护措施</p> <p>（1）防毒害措施</p> <p>a) 拟建项目工艺中产生的废气经处理后达标排放。</p> <p>b) 项目甲类车间且尽量布置在厂区最小频率风向的上风向。</p> <p>c) 拟建项目车间设置轴流风机机械强制通风。</p> <p>d) 个人防护措施</p> <p>全厂配专职安全员，负责保管、检查和更换防护面具，负责安全教育及安全检查等工作。</p> <p>在各操作场所设置洗手池。在车间配备常用的耐温、防腐等各种防护用品。急救设备及器材，包括救护人员使用的防护口罩、防护眼镜、人工呼吸器等。配备常用的用品及器材：止血带、洗眼壶、受水器、雾化溶液、甘露醇，葡萄糖、20%的硼酸溶液、5%的碳酸氢钠溶液、1：5000 的高锰酸钾溶液。备呼吸中枢兴奋剂、强心针、镇静剂、解毒剂等。</p> <p>（2）防噪声与振动措施</p> <p>a) 建设项目设计与厂区噪声控制标准符合《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）。</p>	采纳

		<p>b) 对转动设备的选择中, 泵类尽量选用噪声低的产品, 以降低车间噪音。对产生噪声的机械设备采取消声、隔音措施, 在噪音较大的操作场所, 设置隔音操作室。对某些设备可设隔声罩, 为出入高噪声区的人员配备防噪耳罩等。</p> <p>(3) 采光、照明措施</p> <p>a) 按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013、《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013) 进行常规设计。工作照明灯据环境条件、厂房结构和工艺装置条件选型配置。</p> <p>b) 根据相关标准规定: 装置的主要生产区域, 对于选择灯具的照明及安装位置都将根据实际需要设置。中控室内天然光照度应大于 100Lx。采用人工照明措施后, 混合照明照度应大于 300Lx。</p> <p>在配电室、控制室等相关作业区, 设计事故状态时能延续工作事故照明装置。</p> <p>(4) 辅助用室</p> <p>拟建项目厂内应根据《工作场所职业卫生监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 47 号, 2012 年 6 月 1 日施行) 的相关要求设休息室、办公室、更衣室等辅助用室等。</p> <p>2 职业卫生管理机构</p> <p>拟建项目需建立劳动安全卫生管理措施, 主要包括建立了完善的劳动安全卫生管理体系(机构、人员), 制定劳动安全卫生管理制度和安全操作规程, 配备劳动安全卫生管理工具、设备和劳动安全卫生教育培训场所, 编制事故应急救援预案并配备必要的训练、急救、抢险设备和设施</p>	
10	安全管理	公司设置安全管理机构, 设专职安全管理员、制定安全生产责任制、建立健全安全秤管理制度和安全操作规程	采纳
11	风险应急措施	拟建项目应根据以上分析, 针对可能发生的风险研究制定重大风险应急预案, 明确应急处置及应急演练要求。	采纳

8.3 本报告建议采取和补充的安全对策措施

8.3.1 选址、主要装置、设备设施布局及建(构)筑物安全对策措施

8.3.1.1 选址、主要装置、设备设施布局安全对策措施与建议

1、厂区的总平面图应根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）及《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的要求进行合理分区布置，分区之间应保持一定的通道和间距，并尽可能使厂区内道路环通，同时满足消防道路的要求。

2、各生产车间内应有良好的自然通风或机械通风。易爆生产装置在厂房内应尽量在当地全年主导风向的下风侧，并且使工人的操作部位处于上风侧，以保障工人的健康。

3、易发生爆炸的设备，其上部应为轻质屋盖。设备的周围还应尽量避开建筑结构的主要承重构件；但如布置有困难无法避开时，则对主梁或桁架等结构要加强，以免发生事故时造成建筑物的倒塌。

4、厂房的构造方面包括框架结构、不发火地面、防腐蚀地面、防止门窗玻璃聚光、防爆墙、防止气体聚集、泄压设施等内容，在设计时应按照国家有关标准、技术规范要求进行。

5、总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。

6、厂区的绿化不应妨碍消防操作，后期绿化与周围消防车道之间不应种植绿篱或茂密的灌木丛。

7、在进行安全设施设计前，应聘请有资质的单位对厂址地质情况进行地质勘察。应具有良好的地质条件，不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。

8、后期设计中，应明确 1#变配电室的高低压配电室室柴油发电机间分布及设备布置。

9、后期设计中，应明确动力车间的设备布置。

8.3.1.2 建（构）筑物安全对策措施与建议

1、中央控制室应进行抗爆计算。根据抗爆计算结果，依据《石油化工控制室抗爆设计标准》（GB/T50779-2022）完成抗爆设计、建设。中央控制室的建筑设计、结构设计、通风与空调设计应符合《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）的要求，拟建项目不能设置车间机柜间。

2、甲类仓库（属 1、2、5、6 类）占地面面积 1440m²，超过最大允许占地面积，在后期设计中，需要设置自动喷水灭火系统。甲类仓库应设置防火墙分隔成 3 个防火分区，使其最大防火分区面积分别不超过 500m²。

3、动力车间与消防泵房应设置耐火等级不低于 2.00h 防火隔墙。

4、1#变配电室的变压器间、高低压配电间、柴油发电机间的建筑布置、安全出口应符合《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）的要求。

5、丙类车间设置危险废物间、戊类仓库设置一般固体废物间，应设置防火隔墙。

6、设计应考虑氨氧化炉与其他区域设置隔墙。

7、根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）的要求：装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。

8、拟建项目厂址地处丘陵平畈地区，应对回填后的基础持力计算，

重点考虑强振动场所（如硝酸装置、动力车间）、戊类罐区、液氨罐区、消防水罐的地基荷载和建筑荷载，避免发生建（构）筑物开裂、储罐倾斜、连接管道断脱甚至倒塌事故，进而导致更大的事故发生。

9、拟建项目应对事故应急池、初期雨水池、循环水池做防渗漏处理。

10、严禁液氨液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙，其他设备和管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙和外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。

11、厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。仓库的安全出口不应少于 2 个，并符合《建筑设计防火规范（2018 版）（GB50016-2014）第 3.7.2 的要求。

12、仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。仓库的安全出口不应少于 2 个。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼或室外的出口不宜少于 2 个。

13、硝酸装置室外疏散楼梯的净宽度不应小于 0.9m，栏杆扶手高度不应小于 1.10m，倾斜角度不应大于 45°。

14、拟建项目甲类仓库、中央控制室、1#变配电室、动力车间一层以上的疏散门应向疏散方向开启的平开门。

15、各建筑物单体遵循保证整个流通体系的系统性、合理性。建筑空间的划分在充分满足其生产工艺操作和检修等使用功能，符合化工厂生产的特点，即防火、防爆、防腐、防尘等要求的前提下，做到适用、经济，采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。

16、各厂房、仓库、储罐区应采取防水或排水措施，一般要求库房地面要高于周围地面，周围设置专用排水沟等排水措施，储罐区防火堤内应设置排水井。

17、拟建项目物料、产品对厂房、承重结构具有腐蚀性，因此，设计时应采取防腐措施。

18、厂房(仓库)柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于 GB51283-2020 第 8.1.2 条的规定,厂房(仓库)其他构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)确定。

19、设备承重构架、支架、裙座及管廊(架)采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 2.0h 的保护措施。

20、钢结构厂房(仓库)的钢构件耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)执行。

21、压缩空气站地面或楼面的活荷载,应根据工艺设备安装和检修的荷载要求确定。

8.3.2 拟选择的主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施安全对策措施与建议

8.3.2.1 生产工艺控制

1、拟建项目应根据《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)以及其他的法律法规规定，设计单位必须具备综合甲级资质或化工石化专业甲级资质。设备和管道安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，自动化控制系统安装单位应取得机电设备安装工程专业承包和石油化工设备管道安装工程承包叁级以上资质(SIS 系统

的安装，要采用承包二级以上资质），并取得建设部门办法的《安全生产许可证》。

2、根据《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)的要求，拟建项目涉及“两重点一重大”生产装置或设施，必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及 SIL 验证报告》，根据 SIL 评估要求，设置相应的安全仪表系统。

3、硝酸生产装置的工艺控制

1) 氨氧化危险工艺的自控设施

(1) 氨氧化炉设置有带远传的温度计，与氨气进气管联锁。

(2) 氨氧化炉的氨气进气管设置有带远传的压力表，与氨气进气管锁。

(3) 氨空混合器的氨气进气管和空气进气管设置流量与氨气进气管气动切断阀联锁。

(4) 氨空混合器的氨气进气管设置带远传温度计，与氨气进气管气联锁，防止液氨进入氨氧化系统。

(5) 空气压缩机电机与氨气进气管联锁，当空气压缩机电机发生故障时报警，并联锁关闭氨气进气管。

2) 该装置区其他工艺过程的工艺控制

(1) 氨蒸发器设置带远传的液位计，与液氨进分管气动切断阀联锁。

(2) 氨蒸发器出口氨气总管设置带远传的压力表，并与氨气管联锁。

(3) 空气压缩机电机与氨尾气混合器的氨气进气管联锁，当空气压缩机电机发生故障时报警，并联锁关闭氨气进气管气动切断阀。

(4) 蒸汽汽包设置带远传液位计，与锅炉给水泵出口给水管道气动调节阀联锁。

(5) 尾气反应器出口尾气管道设置带远传氮含量在线探测器，与氨尾气混合器的氨气进气管联锁。

(6) 氧化器漂白塔设置带远传液位计，与氧化器漂白塔出口稀硝酸管道联锁，液位高低限报警。

(7) 快冷器设置带远传液位计，与出塔酸泵出口稀硝酸管道联锁。

(8) 吸收塔设置带远传液位计，与出塔酸泵出口稀硝酸管道气联锁。

(9) 氨蒸发器设置带远传的液位计，与蒸发器液氨进总管联锁。

(10) 氨氧化炉设置有带远传的温度计，与氨气进气管联锁。

(11) 氨氧化炉的氨气进气管设置有带远传的压力表，与氨气进气管联锁。

(12) 氨空混合器的氨气进气管和空气进气管设置有带远传流量仪表，与氨气进气管联锁。

(13) 氨空混合器的氨气进气管设置带远传温度计，与氨气进气管联锁，防止液氨进入氨氧化系统。

4、液氨罐区的工艺控制

1) 液氨储罐的自动联锁控制设施

(1) 液氨储罐分别设置有带远传液位计，与储罐的液氨进出口管道联锁，与氨压缩机电机联锁，与液氨输送泵联锁。

(2) 液氨储罐均设置有带远传温度计，并具有显示和记录功能。

(3) 液氨储罐均设置有带远传压力表，并具有显示和记录功能。

(4) 液氨储罐分别设置有带远传液位计，与储罐的液氨进出口总管联锁，与氨压缩机电机联锁，与液氨输送泵联锁。

5、硝酸罐区的工艺控制

1) 硝酸储罐的自动联锁控制设施

(1) 硝酸储罐设置远传液位计，联锁关闭硝酸进管，联锁关闭硝酸生产装置区的氨空混合器氨气进气管。

(2) 硝酸储罐的液位低限，联锁停硝酸输送泵。

(3) 硝酸储罐分别设置带远传液位计，联锁关闭硝酸进总管，联锁关闭硝酸生产装置区的氨空混合器氨气进气管。

(4) 硝酸储罐的液位超低限报警，联锁关闭硝酸储罐出口管根部并停硝酸输送泵。

6、紧急切断

1) 液氨储罐区的每台液氨储罐进出口管道靠近储罐的根部，及液氨进出总管均设置了紧急切断阀，并在现场设置手动停车按钮。

2) 硝酸储罐区的每台储罐硝酸进出口道靠近储罐的根部，及硝酸进口总管设置有紧急切断阀，并在现场设置手动停车按钮。

3) 氨蒸发器的液氨进总管设置有紧急切断阀，并在现场设置手动停车按钮。

4) 氨空混合器及氨尾气混合器的气氨进管设置紧急切断阀，并在现场设置手动停车按钮。

5) 中央控室设置手动紧急切断按钮，可同时切断以上四项设置的紧急切断阀。

7、氨泵出料管、氨气总管、压缩空气进氨空混合器应安装止回阀

装置。

8、空气压缩机安全装置应《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）的要求。

9、液氨罐区应急处置系统设置远程和就地一键启动喷淋水，并设有备用泵。

10、蒸汽管网应设置远传压力和总管流量。汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁控制。冷冻盐水、循环水冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。

11、氨蒸发器应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。硝酸计量槽和溢流槽装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道。

12、建议考虑设置氧化镁、氯化钾机械加料和硝酸钾自动包装装置。

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

14、自动化控制系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。

15、自控联锁系统、ESD 系统应定期进行维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。

16、在后期设计中，液氨罐区电气设备、氧氨化电气设备、硝酸车间的尾气用电设备、甲类仓库用电设备应提供二级用电负荷。

17、液氨储罐应配备两种不同原理的液位、压力远传和就地指示仪表，压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一

套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。

18、按技术规范设置楼梯、走道、安全出口等措施，利于人员紧急疏散。甲乙类生产车间、甲类仓库等场所应有好的通风措施，做好接地和防雷击措施。根据工艺物料的化学反应性质和腐蚀性，选择设备、管道材料，使之满足工艺、压力及介质的要求。

19、氨蒸发器、氨缓冲罐等在开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。

20、严格按照工艺操作规程进行操作，生产过程中不允许擅自改变生产工艺。

21、生产过程中必须给员工配备齐全的防护设施，保持生产车间良好的通风条件和尾气回收系统，并制定项目事故应急救援预案及演练计划，定期组织员工进行演练。

22、根据拟建项目的情况制定并完善工艺规程、安全操作规程。加强对生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数以及原材料、产品的火灾爆炸危险特性，防止操作失误。

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

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

2) 控制好升降温、升降压速率；

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

24、根据 SIL 定级报告，确定 SIL 安全仪表功能，可依据《石油化

工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）确定 SIS 测量仪表和基本过程控制系统测量仪表的设置情况，可参照 GB/T50770-2013 第 6.2 条。

25、本报告未完善的 DCS 或 SIS 控制，由设计单位完善。

26、企业在后期设计、试生产、安全设施验收过程中，应对照《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）中“二十条”要求，确保拟建项目无重大生产安全事故隐患。

8.3.2.2 生产装置、设备

1、项目的爆炸危险区域可参见本报告的 3.4 章节。在爆炸危险区域 1 区的电气设备和仪表保护级别不低于 Gb，在爆炸危险区域 2 区电气设备和仪表保护级别不低于 Gc，在氨爆炸危险区域的设备和仪表的防爆等级不低于 Exd IIA T1，在氢气爆炸危险区域的设备和仪表的防爆等级不低于 Exd IIC T1。

2、特种设备

拟建项目涉及的特种设备包括压力容器、压力管道、起重机械和厂内机动车辆叉车，根据《特种设备安全监察条例》，使用单位应符合以下要求。

1) 压力容器和压力管道，应委托相应资质的单位进行设计、制造、安装，在安装后应委托资质部门进行监督检验，后期，对特种设备及其安全附件进行定期检验。

2) 投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向所在地设区市的特种设备安全监督管理部门登记。

3) 建立特种设备安全技术档案。

4) 使用单位应当按照特种设备的定期检验要求, 在有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。

3、涉及的工艺设备及其基础、设备的保温隔热层应采用不燃材料。

4、进氨氧化炉氨气管道应设置止回阀, 氨氧化炉应设置超压泄放装置。

5、离心空压机的排气管上应装设止回阀和切断阀, 空气压缩机与止回阀之间必须设置放空管。

6、离心空压机应设置空气过滤系统、进气调节控制系统、机组防喘振控制系统和排所稳压控制系统、排水管应装设水流观察器和防位移装置, 并符合《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014) 的要求, 离心式空气压缩机应靠外墙布置。

7、空压机润滑油供油装置应布置在底层, 底盘与主油泵入口高差应符合主油泵吸油高度要求。润滑油应保障冷却效果良好, 油封装置应保持良好的密封, 发现密封效果降低, 及时更换。

8、根据《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 的要求:

1) 生产设备(包括零部件)应有符合产品安全性能的力学特性, 稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和拆除时, 不应对人员造成危害。

2) 生产设备正常运行过程中不应向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物, 粉尘等有毒, 有害物质, 不应排放或产生超过国家标准限值的噪声、振动、电离辐射、非电离辐射和其他污染。

3) 用于制造生产设备的材料, 在规定使用期限内必须能承受在规

定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。

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

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

6) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀材料制造, 并采取防腐措施。

7) 不应使用能与工作介质发生反应而造成危害(火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等)的材料。

8) 内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备, 其基础和本体应使用非燃烧材料制造。

9) 生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。

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

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

14) 对有抗震要求的生产设备, 应在设计上采取抗震措施, 并在说明书中明确指出该设备所能达到的抗震能力及有关要求。

15) 在不影响使用功能的情况下, 生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸

出的部位。

9、液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）等规定，测量仪表的防爆等级应符合本节第 1 条。

10、工艺设备上应按工艺要求和安全要求配置温度表、压力/真空表、液位计、流量计等测量装置和安全阀、爆破片等安全装置。

11、对压力表、温度计、液位计、安全阀、爆破片、流量计等安全装置，应当制订详细检修检测计划，对其进行检查、维护、保养，以保证安全生产。

12、为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。

13、加强对生产装置、设备的检修、维护和保养，制定详细检修计划，定期检查防毒面具等自救和卫生防护设施。

14、生产装置的供电、供水、供汽、供气、冷冻等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。

15、设计过程按技术规范设置楼梯、走道、安全出口等措施，利于人员紧急疏散。工作人员工作间应有好的通风措施、各类设备、仪表等规范选型，做好接地和防雷击措施。

16、生产设计要采用先进的生产工艺设备，提高自动化程度，改善生产工人的操作环境。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求。

17、根据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T20666-1999）

的要求，对于安装在腐蚀环境厂房内的异步电机、配电装置、控制装置、控制电器和仪表、灯具、电线、电缆、电缆桥架等，采用化工防腐型，对安装在腐蚀环境的室外电机、配电装置、控制装置、控制电器和仪表、灯具、电线、电缆、电缆桥架等，则选用化工（户外型）防腐型。连接项目作业场所“化学腐蚀性物质释放严酷度分级为“2级”，为“中等腐蚀环境”，设计选择“F1级/WF1级防腐型”电气设备。

18、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。

19、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。

20、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。

21、应防止工作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。

22、生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品。

23、工艺设计中应尽可能减少有毒物质的产生和积累，工艺设备尽可能将有毒物质限制在密闭空间、防止泄漏。

8.3.2.3 管道

1、压力管道应委托相关资质的单位进行的设计、制造、安装，在使用前应进行耐压试验和泄漏试验，在安装后应委托资质部门进行监督检查，后期，对压力管道及其安全附件进行定期检验。

2、企业应建立压力管道档案，应包括以下内容：

1)管道元件产品质量证明、管道设计文件(包括平面布置图、轴测

图等图纸)管道安装质量证明、安装技术文件和资料、安装质量监督检验证书、使用维护说明等文件;

2)管道定期检验和定期自行检查的记录;

3)管道日常使用状况记录;

4)管道安全保护装置、测量调控装置以及相关附属仪器仪表的日常维护保养记录

5)管道运行故障和事故记录

3、自动控制系统中,禁止打开旁路。

4、管道不应穿越与其无关的生产设施、仓库、储罐(组)和建构物。

5、液氨管道长距离输送,应进行管道应力计算,设计时应考虑到防护措施,液氨管道不应敷设在蒸汽管道、氨氧化炉等高温设备和用热设备旁。

6、液氨泵至氨空混合器之间,如果两端设置了切断阀,管道之间应设置泄压装置。

7、道路上方的管道不应安装阀门、法兰、螺纹接头等可能泄漏的组成件。

8、管道穿过安全隔离墙时应加套管。在套管内的管段不应有焊缝,管子与套管间的间隙应以不燃烧的软质材料填满。

9、液氨和硝酸管道与储罐之间应采用柔性连接。

10、每个液氨罐和硝酸罐进出管道应分别设置切断阀。

11、液氨罐仪表电缆空线金属管应进行等电位连接。

12、液氨管道和蒸汽管道应进行应力计算。

13、液氨装卸不得使用软管,必须采用鹤管液下装卸。

14、进出生产设施的液氨和硝酸管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板。

15、各生产车间污水排入生产污水（支）总管前应设置水封井；生产污水管道管段长度大于 300m 时，管道应设置水封井分隔；隔油池进出污水管道上应设水封井；

16、各类管道应根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的要求，标识管道的识别色和识别符号。

17、管道材质应与输送介质相适应。

18、涉及的管道及其支、吊架和基础和管道的保温层应采用不燃材料。

8.3.2.4 自动化控制安全对策措施

按照《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求，提出拟建项目自动化控制安全对策措施。

1、液氨罐应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，应设高液位报警，并应设高高液位或高高压力联锁停止进料。

2、硝酸装置氨蒸发器应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。

3、带高液位联锁的液氨储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。液氨储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。

4、液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化

工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。

5、硝酸储罐应设置高低液位报警。

6、储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。

7、距液氨储罐汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。

8、氨氧化工艺涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应联锁系统。

9、在控制室应设紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮。

10、在生产或使用有毒气体的工艺装置和储运设施应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）和《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）的规定设置有毒气体检测报警仪。

11、蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。

12 液氨罐区的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。

8.3.3 “两重点一重大” 安全对策措施

8.3.3.1 重点监管的危险化工工艺安全对策措施

见本报告 8.3.2.1 章节。

除 8.3.2.1 章节所述的安全对策措施外，在后期设计中，应对照《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）要求补充相关安全措施。

8.3.3.2 重点监管的危险化学品安全对策措施

拟建项目液氨（原料）、氢气（尾气副反应产物、燃料、无储存）属于重点监管的危险化学品，应采取以下安全对策措施：

1、操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

2、严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

3、使用、贮氨的场所应设置氨气泄漏检测报警仪，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。

4、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计，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。

5、避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

6、生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，管道、设备必须接地和跨接，防止产生静电。

7、严禁利用氨气管道做电焊接地线。

8、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。

9、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。

10、输送氨的管道不应靠蒸汽包、蒸汽管线、氨氧化炉敷设；

11、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。

8.3.3.3 重大危险源安全对策措施建议

拟建项目储存单元甲类仓库构成危险化学品四级重大危险源，液氨储罐区构成三级重大危险源。

8.3.3.3.1 重大危险源安全监控对策措施

1、液氨储罐应设置液位、温度检测仪表。

2、液氨储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。

3、储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。

4、液氨装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。

5、应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。

6、液氨储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表和 1 个高高液位开关，或设置 3 套液位连续检测仪表。液位连续检测仪表应具备液位就地指示、高低液位报警、高高和低低液位报警功能，高高液位报警应

联锁关闭储罐进料管道上的紧急切断阀,并对进料泵采取防压措施:低液位报警应联锁切断出料。

7、高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位;低液位报警设定值应满足从报警开始 15min 内泵不会汽蚀的要求。

8、高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 80% 时的高度。

9、压力式储罐的压力报警高限应至少设置两级,第一级报警阈值应为正常工作压力的上限,第二级报警阈值应为下列计算值的较小值:

- 1) 正常工作压力的上限值与安全阀设定压力值之和的 50%;
- 2) 安全阀设定压力值的 90%。

10、甲类仓库储存安全对策措施可参见本报告 8.3.4.1 章节。

8.3.3.3.2 重大危险源安全管理对策措施

1、企业应当建立完善重大危险源安全管理规章制度、重大危险源包保责任制、安全操作规程。

2、危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌,写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式,接受员工监督。

3、企业应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况,按照要求建立健全安全监测监控体系。

4、企业应当按照国家有关规定,定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证重

大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

5、企业应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

6、企业应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

7、企业应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

8、企业应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

9、企业应当根据项目的实际情况依法制定、修订重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

10、企业应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：

- 1) 对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；
- 2) 对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。

应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

11、企业应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。

重大危险源档案应当包括下列文件、资料：

- 1) 辨识、分级记录；
- 2) 重大危险源基本特征表；
- 3) 涉及的所有化学品安全技术说明书；
- 4) 区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；
- 5) 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；
- 6) 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；
- 7) 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；
- 8) 安全评估报告或者安全评价报告；
- 9) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；
- 10) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况；
- 11) 其他文件、资料。

12、企业在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第 10 条规定的重大危险源档案材料，报送当地应急管理部门备案。

13、必须保证本单位重大危险源的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，保证重大危险源安全管理与监控所必需的资金投入。

14、应对重大危险源的设备和安全设施进行定期检测、检验，做好检测和检验记录。

15、应建立重大危险源安全管理档案，主要包括以下内容：重大危险源报表；重大危险源管理制度；重大危险源管理与监控实施方案；重大危险源监控检查表；重大危险源应急救援预案和演练方案。

17、存在重大危险源对凡涉及下列基本信息内容变化的，应当及时

报告：法定代表人、单位名称、单位地址、联系方式变化的；重大危险源在生产过程、材料、工艺、设备、防护措施和环境等因素发生变化的；应急救援预案发生变化的；国家有关标准发生变化，涉及本单位重大危险源的。

18、对重大危险源点的监控管理，必须符合下列要求：建立完善重大危险源电子信息台账和档案，确保重大危险源信息档案及时更新；建立健全重大危险源安全管理规章制度，制定重大危险源安全管理与监控的实施方案，落实监控责任；制定重大危险源场所、设备、设施的安全技术标准和安全操作规程；对从业人员进行安全教育和技术培训，使其掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的应急措施；设置重大危险源现场安全警示标志，配备必要的监测仪器、设备和监控人员等；定期对重大危险源场所及其仪器、设备、设施进行安全检查、检测和维护、保养，确保完好，并在电子台账中记录。

19、应当至少每半年向应急管理部门报告一次重大危险源监控措施的实施情况。

20、每三年开展一次重大危险源辨识。对重大危险源信息变更，涉及到重大危险源等级变化的，应当由具备规定资质的评价机构重新进行评价。

21、《中华人民共和国安全生产法》第四十条规定：生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现

信息共享。

具体讲主要包括下面十二个方面：

1) 要按照安全监管部门关于辨识、申报、登记的要求如实申报本单位存在的重大危险源。

2) 要建立本单位重大危险源信息管理系统和基础档案。

3) 要建立健全本单位重大危险源安全管理规章制度，制定重大危险源安全管理与监控的实施方案，落实重大危险源安全管理和监控责任。

4) 要定期对存在的重大危险源进行安全评估，根据评估等级和危险程度采取不同的监控措施。

5) 要对重大危险源的安全状况开展日常巡查检查，定期对重要的设备、设施进行检测检验和维护保养，并做好纪录。

6) 要在重大危险源现场设置明显的安全警示标志和危害后果告知牌或标识。

7) 要对从业人员进行必要的重大危险源相关知识和操作技能的培训教育。

8) 要对存在事故隐患和严重缺陷的重大危险源及时进行整改治理，以消除隐患，确保安全。

9) 要确保重大危险源安全管理、检测监控以及治理整改所必需的人财物的支持。

10) 是要加强与重大危险源周边单位和人员的沟通联系，及时告知他们重大危险源可能发生事故时的危害后果和要采取的应急措施。

11) 是对一些危险性较大、容易发生事故的的重大危险源以及一些重点部位和关键设施要逐步建立远程视频监控系统，实现动态监控、实时监控。

22、重大危险源的监测监控系统的配置应符合《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）等规范的要求，请设计单位对重大危险源监测监控系统出具设计方案，并应按要求安装调试合格。

8.3.4 储存场所安全对策措施

8.3.4.1 易制爆储存场所安全对策措施与建议

拟建项目涉及到硝酸、硝酸钾易制爆化学品储存，本章节针对硝酸、硝酸钾的储存场所提出安全对策措施。

按照《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）和《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）和《易制爆危险化学品治安管理办法》（[2019]公安部令第 154 号）的要求，补充安全对策措施如下：

1、硝酸钾仓库占地面积为 1440m^2 （超过甲 1、2、5、6 类仓库占地面积 750m^2 ），甲类仓库应设置自动灭火系统，砌筑防火墙将仓库分为 3 个防火分区，防火分区面积不大于 500m^3 。

2、硝酸钾储存场所内严禁存放强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末等禁忌物质混储混运。

3、甲类仓库不得超量、超品种储存。

4、堆码应符合包装标志要求；包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m（不含托盘等的高度），仓库堆垛间距应满足以下要求：

- 1) 主通道 $\geq 200\text{cm}$ ；
- 2) 墙距 $\geq 50\text{cm}$ ；
- 4) 柱距 $\geq 30\text{cm}$ ；
- 5) 垛距 $\geq 100\text{cm}$ （每个堆垛的面积不应大于 150m^2 ）；

6) 灯距 $\geq 50\text{cm}$ 。

5、硝酸罐区的安全对策措施可见本报告 8.3.4.3 章节。

6、易制爆储存场所要求

1) 人力防范要求

(1) 应设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。

(2) 易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。

(3) 易制爆危险化学品从业单位应将治安保卫机构、治安保卫人员、保管员的设置情况报县级公安机关备案。

(4) 治安保卫人员、保管员应符合下列条件并经培训后上岗：

(5) 保管员应每天核对易制爆危险化学品存放情况，登记资料至少保存一年，发现易制爆危险化学品的包装、标签、标识等不符合安全要求的，应及时整改；发现账物不符的，应及时查找，查找不到下落的，应立即报告行业主管部门和所在地公安机关。

(6) 易制爆危险化学品从业单位应定期对治安保卫人员、保管员开展以防盗抢、防丢失为主要内容的培训教育，每月至少召开一次安全会议并有记录。

(7) 易制爆危险化学品从业单位应建立易制爆危险化学品防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案，并每年开展一次针对性的应急演练。

2) 实体防范要求

(1) 甲类仓库应设有防攀爬措施。

(2) 甲类仓库出入口应设置防火门，门应向疏散方向开启。

(3) 硝酸罐区周界应设置栅栏，出入口应设置栅栏门，栅栏的顶部应设有防攀爬设施。栅栏的离地高度应大于等于 2.5m。

(4) 露天式存放的易制爆危险化学品大型槽罐应具有防破坏设施。

(5) 安防监控中心可设置在中央控制室。

(6) 甲类仓库、安防监控中心的窗口、通风口应具有实体或电子防护措施。

(7) 易制爆物料进行符合双人双锁管理要求。

(8) 储存场所使用的钢筋栅栏应采用直径大于等于 12mm 的实心钢筋；钢管栅栏应采用直径大于等于 20mm，壁厚大于等于 2mm 的钢管；钢板栅栏应采用单根横截面大于等于 8mm×20mm 的钢筋（钢管、钢板）。相邻钢筋（钢管、钢板）间隔应小于等于 100mm，高度每超过 800mm 的应在中点处再加一道横向钢筋（钢管、钢板）。窗口、通风口的防盗栅栏应采用直径大于等于 12mm 的膨胀螺栓固定，安装应牢固可靠。储存场所周界设置的栅栏应与地面牢固固定。

3) 技术防范要求

(1) 甲类仓库、硝酸罐区的周界应安装视频监控装置。

(2) 甲类仓库、硝酸罐区出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置。

(3) 安防监控中心内部应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示人员值守及活动情况。

(4) 安防监控中心出入口应安装出入口控制装置。

(5) 甲类仓库、硝酸罐区的周界、出入口等区域或部位应安装电子巡查装置。

4) 系统技术要求

(1) 系统应有备用电源, 应保证主电源断电后入侵报警系统正常工作大于等防、撤防、故障和报警信息存储时间于 8h, 视频监控系統关键设备正常工作大于等于 1h, 出入口控制系统正常工作大于等于 48h

(2) 入侵和紧急报警系统布应大于等于 90 天。视频图像存储时间应大于等于 30 天。出入口控制系统信息存储时间应大于等于 180 天。巡查记录保存时间应大于等于 90 天。

8.3.4.2 液氨罐区与装卸设施安全对策措施与建议

8.3.4.2.1 液氨罐区安全对策措施建议

1、液氨贮罐和管道的应委托相应资质的单位进行设计、制造、安装, 储罐的材质应与液氨的性质相符合, 液氨输送应采用专用的液氨泵。

2、消防设施的对策措施:

1) 液氨罐区应设置室外消火栓、冷却水、雨淋、水幕系统和氨吸收装置。室外消防栓流量取 15L/S, 火灾延续时间为 6h 设计。液氨储罐冷却水供给强度应按不低于 $6.0\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$, 持续供给时间为 6h 计。雨淋系统用水喷水强度应按 $20\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$, 作用面积取 160m^2 计。雨淋用水量= $20\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2\times 160\text{m}^2\times 60\text{min}=192\text{m}^3/\text{h}$ 。水幕系统喷水强度应取 2L/S, 水幕系统长度为围堰周长。

2) 按规范配备 5Kg 以上的手提式或 20Kg 推车式干粉灭火器, 配备数量应经计算确定。

3、安全设施

1) 每个液氨贮罐应设双安全阀, 安全阀每年委托资质单位检测。
2) 液氨贮罐充装系数不应大于 80%, 液氨贮罐应设液位计、压力表、安全阀。

3) 储罐呼吸应设带阻火器的呼吸阀,液氨出口泵管道上应装置止逆阀。

4) 液氨罐区应安装视频监控系统,并全覆盖罐区。

5) 各个液氨贮罐进出口管道应设置切断阀。

6) 罐区应安装消防手报。

4、配备事故罐和气氨回收装置,事故罐的容积不小于 100m³,平时保持空容状态。

5、液氨罐区不得穿越与其无关的管道,进料管与储罐应柔性连接。

6、液氨贮罐基础应稳固,防止因基础下沉引起管道应力破损,罐区应采用混凝土地面。

7、液氨罐区内对所有设备、装置和管线以及安装支架等应进行防腐等防护处理,并按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)和有关的标准设置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。

8、储罐应至少 2 处接地,罐区内的金属构件、平台、线缆金属外壳、管道、仪表金属外壳均应有效接地,仪表电缆均应穿管并接地,每半年委托资质进行一次防雷防静电检测。

9、建议设置防止日晒升温的措施,如遮阳棚等措施。

10、防火堤外设置水封井,水封井和防火堤之间的管道上应设置易开关的隔断阀。

11、进料管道应从储罐下部接入,或从上部接入,延伸至距储罐罐底 200mm 处。

12、进罐区装设本安型人体静电消除器,罐区堤外应装设淋洗设置。

13、在罐区处设置重大危险源包保责任制牌,储罐区内严禁烟火,

应设置醒目的 SDS、安全警示标识、职业危险告知信息和受限空间警示标识。

14、依据《石油化工企业设计防火规范（2018 版）》（GB50160-2008）、《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 的要求，应设置非燃烧材料的防火堤，并应符合下列要求：

1) 宜设置高度为 0.6m 的防火堤，堤内有效容积不应小于其中最大储罐的容积（100m³）；

2) 防火堤应能承受所容纳物料的静压力且不应泄漏。

3) 并应在防火堤的不同方位设置人行台阶，不应少于两处，同一方位上两个相邻人行台阶的距离不大于 60m。

4) 严禁在防火堤上开洞。管道穿越防火堤处应采用非燃烧材料严密填实。在雨水沟穿越防火堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施。

15、规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理，严格执行作业票审批制度，认真进行风险分析，严格隔离、置换（蒸煮）吹扫，严格检测可燃气体浓度，进入受限空间作业时，还要严格检测有毒气体浓度、受限空间氧含量，切实落实防范措施，强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施，严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时，救援人员要佩戴好劳动防护用品，科学施救。要进一步加强承包商管理，严格承包商资质审核，加强承包商员工培训，做好作业交底和现场监护。

16、仪表以及管线

①呼吸阀低温季节每周检查一次，其它季节每月检查一次，大风、暴雨、骤冷时立即检查，发生堵塞或不畅时，及时疏通或更换；

②安全阀每季检查 1 次，有泄漏时立即校验；

③阻火器每季检查不少于 1 次，低温季节每月检查不小于 1 次，散热片间夹层的通道要清洁畅通，无尘土、无腐烂，并定期清洗。垫片密封、安装牢固，螺栓无腐蚀；

④排污管每季检查不少于 1 次，阀门要不渗不漏，启闭灵活；

⑤进出连接管处无裂纹、无变形，阀门严密，启闭灵活，支架牢固；

⑥梯子、平台及栏杆安装牢固，不晃动，安全高度足够，冬季时要有防滑措施；

⑦罐体采用阻燃材料防腐保温，雨水、喷淋水、地面水不能浸湿保温材料。

8.3.4.2.2 液氨装卸安全对策措施建议

1、液氨应采用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。

2、距装卸区鹤位 10m 以外的装卸车管道上应设置便于操作的紧急切断阀。

3、装卸场地应采用现浇混凝土地面。

4、装卸车鹤管应采取静电消除措施，槽车、装卸台及其相关管道、设备、建（构）筑物的金属构件等应作等电位连接。

5、装卸区应安装氨气体报警探测器。

6、氨压缩机出口管道应装设止回阀。

7、卸车要求：

1) 汽车槽车到达现场后，应静置一段时间，必须服从罐区工作人员的指挥，汽车押运员只负责车上软管的连接，不准操作罐区的设备、阀门和其它部件，罐区卸车人员负责管道的连接和阀门的开关操作；

2) 卸料导管应支撑固定，卸料导管与阀门的联接要牢固，进行防静电接地，并与中控室做好相关衔接后，阀门逐渐开启，若有泄漏，消除后才能恢复卸料；

3) 易燃易爆物料的卸料速度不能太快，当贮罐液位达到安全高度以后，禁止往贮罐强行卸料；

4) 在整个卸车过程中，司机、押运员不得擅自离开操作岗位，也不准在驾驶室内吸烟、喝酒、睡觉、闲谈等，押运员必须自始至终在现场参加安全监护；

5) 在雷击、暴风雨或附近发生火灾时，要停止卸车作业；

6) 车内的物料必须卸净，然后关闭阀门，收好卸料导管和支撑架；

7) 严禁在生产装置区、卸车站台清洗和处理剩余危险物料作业，也不准许乱动装置区内的消防水、生产用水冲洗车辆；

8) 卸料完毕后、运输车应立即离开罐区；

9) 装卸区应设置回转车场和候车区，严格控制车流。

10) 装卸车区域严禁烟火，装卸人员必须经过培训，掌握公司内危险化学品理化特性、应急处置等。

11) 在装卸现场，充装车辆在熄火后应刹紧制动器，在有坡度的场地应采取防止溜车措施，装卸过程司机不得离开现场。易燃易爆性液体在装卸易燃易爆气体或液体时，应使用防爆工具。装卸人员要穿防静电工作服。

12) 操作人员不准穿带钉子的鞋。根据不同的危险特性，应分别穿戴相应的防护用具，保证人身安全。

13) 装卸作业完毕后，应及时洗手、洗脸、漱口、淋浴。中途不得饮食、吸烟，并且必须保持现场空气流通，防止沾染皮肤，黏膜等。如

装卸人员出现头晕、头痛等中毒现象，应按救护知识进行急救，严重者要立即送医院治疗。

8、卸、送料作业要求：

1) 作业人员应穿戴防静电工作服，不使用产生火花的工具，活动照明要采用防爆手电筒；

2) 卸送易产生静电物料的卸车初始速度应小于 1m/s，过后应小于 4m/s；

3) 卸车快要完毕时要严格监视，及时关闭阀门，即要避免残留物料过多，又要防止吸入气体；

4) 气温过高，接近或超过物料的闪点时，采取降温措施，操作孔用浇水的石棉毯遮盖；

5) 雷雨天禁止卸料；

6) 卸送料过程中要经常检查卸料管道、阀门等系统是否有泄漏，若有物料泄漏，应穿戴必要的防护用品和气防器材进行处理，必要时停止卸料，进行处理；

7) 卸、送料前要反复检查确认卸车流程，防止混料；

8) 作业完毕，将各种卸料作业的设备归位。

9) 现场装卸作业时，穿戴劳动防护用品，严格执行装卸安全操作规程，开关阀门应缓慢进行。

10) 各物料装卸时，应注意储罐的装载程度，不得超过其容积的 80%。

11) 装卸过程出现脱扣、充装臂断裂、连接法兰毗开等情况大量泄漏时，岗位人员应穿戴好防护用品站在上风口，立即关闭储罐和槽车的

紧急切断阀，同时拨打应急救援电话并向有关部门汇报，启动应急救援预案。

12) 在输送过程中，应防止液体的飞散和飞溅，以减少静电产生。拟建项目储罐区的物料从槽车通过泵输送至罐区，再由罐区通过泵输送至各使用车间，整个过程应密闭操作。

13) 防止储罐冒顶措施为防止储罐冒顶跑料，在向储料罐进料时，要严格掌握内液面上升的情况，严密监视罐内液位高度。管道运输倒流时，要严格执行操作票制度，一人操作，一人监护，防止倒错流程。实行 DCS 自动控制管理时，储料罐应安装高液位报警装置、高液位自动连锁切断进料装置等安全装置。一旦储存液位超过高液位、超高液位，将发生报警，提示切断或自动切断进料装置，以防储罐冒顶事故的发生。

8.3.4.3 硝酸罐区与装卸设施安全对策措施与建议

8.3.4.3.1 硝酸罐区安全对策措施建议

- 1、储罐的材质应与硝酸的性质相符合。
- 2、按规范配备 5Kg 以上的手提式或 20Kg 推车式干粉灭火器，配备数量应经计算确定。
- 3、安全设施
 - 1) 硝酸贮罐充装系数不大于 85%，贮罐应设液位计，根据工艺条件，设置上、下限位远传报警装置，仪表电缆均应穿管并接地。
 - 2) 储罐呼吸应设带阻火器的呼吸阀，硝酸出口泵管道上应装置止逆阀。
 - 3) 罐区应安装视频监控系统，并全覆盖罐区。
- 4、进料管与储罐应柔性连接。

5、贮罐基础应稳固，防止因基础下沉引起管道应力破损，罐区应采用混凝土地面。

6、罐区内对所有设备、装置和管线以及安装支架等应进行防腐等防护处理，并按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）和有关的标准设置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。

7、硝酸罐区内不得有易燃物、有机物和碱金属等禁忌物质。。

8、防火堤外设置水封井，水封井和防火堤之间的管道上应设置易开关的隔断阀。

9、进料管道应从储罐下部接入，或从上部接入，延伸至距储罐罐底 200mm 处。

10、管道法兰、阀门处设置防喷溅罩，罐区堤外应装设淋洗设置。

11、在罐区处设置重大危险源包保责任制牌，储罐区内严禁烟火，应设置醒目的 SDS、安全警示标识、职业危险告知信息和受限空间警示标识。

12、依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 的要求，应设置非燃烧材料的防火堤，并应符合下列要求：

1) 立式储罐防火堤的高度应比计算值高出 0.2m，且应为 1.0m~2.2m，堤内有效容积不应小于其中最大储罐的容积（1000m³）；

2) 防火堤应能承受所容纳物料的静压力且不应泄漏。

3) 并应在防火堤的不同方位设置人行台阶，不应少于两处，同一方位上两个相邻人行台阶的距离不大于 60m。

4) 严禁在防火堤上开洞。管道穿越防火堤处应采用非燃烧材料严密填实。在雨水沟穿越防火堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施。

13、规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理，严格执行作业票审批制度，认真进行风险分析，严格隔离、置换（蒸煮）吹扫，严格检测可燃气体浓度，进入受限空间作业时，还要严格检测有毒气体浓度、受限空间氧含量，切实落实防范措施，强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施，严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时，救援人员要佩戴好劳动防护用品，科学施救。要进一步加强承包商管理，严格承包商资质审核，加强承包商员工培训，做好作业交底和现场监护。

8.3.4.3.2 硝酸装卸安全对策措施建议

- 1、硝酸应不得采用软管装卸。
- 2、装卸车管道上应设置便于操作的紧急切断阀。
- 3、装卸场地应采用现浇混凝土地面。
- 4、装卸的管道、阀门等处应安装防喷溅装置。
- 5、现场安装淋洗装置。

8.3.4.4 其它仓库安全对策措施与建议

- 1、物料堆放时，不应堵塞消防设施和疏散通道。
- 2、堆垛高度不应超过 3m，堆垛时重心要稳。
- 3、对各种装卸设备，如叉车等，必须制定具体的安全技术操作规程，并由经过操作训练的专职人员操作，以防事故发生。
- 4、人力装卸搬运时，应量力而行，配合协调，不可冒险违章操作。

8.3.5 公用与辅助工程安全措施

8.3.5.1 供电

1、消防用电应采取专用的供电回路。

2、拟建项目消防设施用电、关键设备用电（如循环水泵等）、应急照明用电等为二级负荷，需要在设计中明确柴油发电机的选型。

3、拟建项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统、火灾自动报警系统用电为一级负荷中特别重要负荷用电，应配备 UPS 供电，供电时间不少于 30min 计算，需在设计中明确 UPS 的容量。

4、拟建项目消防水泵房的消防用电设备等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内设置与柴油发电机的自动切换装置。

5、设置易制爆储存场所安防系统的 UPS 电源，并满足容量要求。

6、消防应急照明和疏散指示标志等的供电，应在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。

7、消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。

8.3.5.2 防雷防静电

1、拟建项目新建的建（构）筑物防雷防静电应符合《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《建筑物防雷装置检测技术规范》(GB/T21431-2015)的要求。中央控制室按第一类建筑物，硝酸装置、硝酸钾一、二车间、甲类仓库、罐区防雷设施应按二类建筑物设置，每半年进行一次防雷检测。其他建（构）筑物防雷设施应按三类建筑物设置，每年开展一次防雷检测。

2、固定设备

1) 涉及液氨的设备（釜、罐、机泵等）的外壳、操作平台、金属管线、铠装电缆的金属外皮等应设置防静电接地；

2) 对 $DN \geq 2.5m$ ， $V \geq 50m^3$ 的设备，静电接地点不应少于两处；

- 3) 有振动的固定设备采用 6mm^2 铜芯软绞线接地；
- 4) 转动物体可采用导电润滑脂或专用接地设备；
- 5) 罐体内金属构件必须与罐体等电位接地；

3、管道系统

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

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

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

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

5) 液氨管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。

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

8.3.5.3 电气安全

1、电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，应采用电缆防火封堵材料封堵，其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。

2、应急照明：

1) 在中央控制室、1#变配电室、消防泵房、发电机房、硝酸疏散楼梯等处应设置消防应急照明和疏散指示灯，主要通道地面上的最低水

平照度值不应低于 1Lx，且消防应急照明灯具和疏散指示灯连续供电时间不应少于 90min。

2) 应急照明灯具的防爆等级不低于 Exd II AT1。

3、爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定：

1) 爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。

2) 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。

3) 爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。电气线路应穿镀锌钢管。

4、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。

5、在爆炸性气体环境内，低压电力、照明线路用绝缘导线和电缆的额定电压，必须不低于工作电压，且不应低于 500V。工作中性线的绝缘的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或管子内敷设。

6、低压电动机应设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。

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

8、腐蚀性和潮湿场所、移动式电气设备必须安装漏电保护器。

9、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

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

11、电气防爆根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾

危险等级，并选用相应的电气仪表。

12、架设临时用电线路 380V 绝缘良好的的橡皮临时线悬空架设距地面：室内不少于 2.5m，室外不少于 3.5m。

13、配备电气安全工具、如绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。

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

15、如生产控制需要，除在电机旁设置操作箱外，还可对一些电机，在控制室增设监视控制盘，以便于集中监视和控制。

16、拟建项目 1#变配电室，内设变压器室、配电室、柴油发电机房的要求：

(1) 在今后的设计中，应明确各功能区具体布置，变压器室、配电室、柴油发电机房应采用耐火极限不低于 2h 的防火隔墙与其他房间相隔；

(2) 变压器室、配电室、柴油发电机房设置火灾报警装置；

(3) 油浸式变压器应设置容量 100%变压器油量的储油设施；

(4) 变压器放置在单独的房间内，房间的门应为向外开启的乙级防火门，并直通屋外，不应开向其它房间；

(5) 变压器室、配电室、柴油发电机房应设防火门，并应向外开启，相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。长度大于 7m 的配电室，有两个出口，并宜布置在配电室的两端。配电装置的长度大于 6m 时，其柜(屏)后通道应设两个出口。

(5) 油重大于 2500kg 的相邻油浸变压器外廓之间的净距不应小于 5m；当不能满足上述要求时，应设置防火墙。油浸式变压器外廓与后

壁、侧壁最小净距为 600mm，与门最小净距为 800mm；

(6) 柴油发电机房应设置储油间，其总储量不应大于 1m^3 ，储油间应采用耐火极限不低于 3h 的防火隔墙与其他区域相隔，确需开门时，应设置甲级防火门；

(7) 变压器应设电流速断，过流，单相接地，温度等保护；

(8) 变压器室、配电室、柴油发电机房应采用自然通风并设机械通风装置；

(9) 配电室、柴油发电机房的内墙表面应抹灰刷白，地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。变压器室、配电室、柴油发电机房的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白；

(10) 电缆沟应采取防水、排水措施；

(11) 配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准的规定。配电屏后维护通道净宽应不小于 0.8m，通道上方低于 2.3m 的裸导线应加防护措施；

(12) 变配电间应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号；

(13) 在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装；

(14) 变压器室、配电室、柴油发电机房等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP）代码》GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘

入的措施，通风窗应采用非燃烧材料；

(15) 配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口；

(16) 柴油发电机房应设置自然通风或机械通风设施，采用机械通风时，机械通风设施应设置导除静电的接地装置，正常通风量应按换气次数不少于 3 次/h 确定。

(17) 配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。

(18) 配电室通道上方裸带电体距地面的高度不应低于 2.5m；当低于 2.5m 时，应设置不低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 规定的 IP××B 级或 IP2×级的遮拦或外护物，遮拦或外护物底部距地面的高度不应低于 2.2m。

8.3.5.4 消防

1、消火栓的设置

1) 室内消火栓

(1) 厂房、仓库等场所，消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa，其他场所，消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa，室内消火栓栓口的静水压力不应大于 1.0MPa，不应低于 0.10MPa，室内消火栓水枪的充实水柱不应小于 10m。

(2) 室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90°角或向下；

2) 室外消火栓

(1) 液氨罐区的室外消火栓，应设在防火堤或防护墙外，数量应根据每个罐的设计流量经计算确定。

(2) 消火栓宜沿道路敷设；消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m；

(3) 地上式消火栓出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施。

(4) 冬季应采取防冻措施。

2、灭火器的配置

1) 拟建项目生产区和罐区等场所灭火器的配置应符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求；

2) 计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具，每个设置点的数量不宜多于 5 具。

3、消防水罐

1) 消防水罐应采用 2 路补水。

2) 2 个消防水罐应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。

3) 消防水罐的进水管径应经计算确定，且不应小于 DN100，应采用两路消防给水，补水时间不大于 48h。

4) 消防水罐的出水管应保证消防水罐的有效容积被全部利用，消防水罐应设置就地水位显示装置，并应在中央控制室安装显示水位的装置，同时有最高和最低报警水位。

5) 设置取水口，吸水高度不应大于 6.0m，与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 15m。

4、应急照明和应急疏散指示

1) 优先选择集中控制型系统。

2) 在室外或地面上设置时, 防护等级不应低于 IP67, 潮湿场所内设置时, 防护等级不应低于 IP65。

3) 在生产设施区的露天地面层、硝酸装置、硝酸钾一、二车间、氯化镁车间的生产场所的疏散走道、楼梯和丙类仓库设置疏散照明灯具, 在安装位置应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》(GB51309-2018) 的要求。

4) 中央控制室、1#变配电室、动力车间、消防泵房应设置备用照明, 最低照度不应低于正常照明的照度, 备用照明灯具设置在墙面的上部。

5) 硝酸装置、硝酸钾一、二车间、动力车间等场所的安全出口、疏散走道及转角应设置灯光疏散指示标志, 安装要求应符合《建筑防火设计规范(2018 版)》(GB50016-2014) 的要求。

6) 爆炸危险区域的应急照明灯和疏散指示标志的防爆类别和级别应符合要求。

7) 依据《精细化企业工程设计防火规范》(GB51283-2020), 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1Lx, 消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。

8) 火灾发生时应正常工作的房间, 消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度, 连续供电时间应满足火灾时工作的需要, 且不应少于 3.0h。

8.3.5.5 火灾自动报警系统

1、火灾探测器设置: 中央控制室、1#变配电室、硝酸装置、硝酸钾一、二车间、动力车间、甲类仓库、丙类仓库等场所应安装火灾探测器, 火灾探测器的选型应根据燃烧物体的燃烧特性确定。

2、手动报警按钮设置：硝酸装置、硝酸钾一、二车间、液氨罐区、硝酸罐区等外围疏散道路边应设置手动报警按钮，且其间距不应大于 100m。

3、火灾声光警报器设置：中央控制室、硝酸装置、硝酸钾一、二车间、动力车间、甲类仓库、丙类仓库应设置火灾声光报警装置。

4、消防应急广播设置：在生产区、消防水泵站、中央控制室、1#配电间等重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。

5、消防电话设置：中央控制室应设置消防专用电话总机，消防水泵房、1#变配电室应设置消防专用电话分机。

6、火灾报警控制器和消防联动控制器设置在中央控制室。

7、火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，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。

8、消防控制室的消防用电设备等应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置，火灾报警控制器自带蓄电池。火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志等消防用电设备应采用专用的供电线路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设或采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不得穿过储罐区、生产设施区。

8.3.6 常规防护安全对策措施与建议

8.3.6.1 防火防爆、防泄漏

1、根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）要求，拟建项目应当设置火灾自动报警系统。火灾自动报警系统应当由有相应

资质的单位进行设计施工。

2、拟建项目应根据本报告3.4章节爆炸危险区域的划分，在氨爆炸危险区域范围内的电气设备及仪表选型，其防爆等级不低于Exd II AT1，在氢气爆炸危险区域范围内的电气设备及仪表选型，其防爆等级不低于Exd II CT1。

3、氨氧化炉点火时，氢气瓶应有防倾倒措施，点火人员应控制好气瓶阀门开度，控制氨空比在6%以下方能点火，严禁在氨气爆炸极限范围内点火。

4、氢气点火应制定严格的操作规程，严格按照规程进行点火、熄火等操作。系统故障时，应及时切断氢气供应，重新点火时，氨氧化炉应进行氮气置换。

5、跨越道路的液氨、硝酸管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

6、液氨和硝酸管道不应埋地敷设。

7、企业要严格按照规范标准进行设备选型，属于重点监控范围的工艺以及重点部位要按照最高标准规范要求选择。设计要考虑必要的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。要根据物料特性选用符合要求的优质垫片，以减少管道、设备密封泄漏。

8、装置的管道、法兰、垫片、紧固件选型，必须符合安全规范和国家强制性标准的要求，压力容器与压力管道要严格按照国家标准要求进行检验。

8.3.6.2 特殊作业对策措施与建议

8.3.6.2.1 受限空间对策措施与建议

1、制定受限空间作业安全管理制度，明确受限空间作业审批人、监护人员、作业人员的职责，以及安全培训、作业审批、防护用品、应急救援装备、操作规程和应急处置等方面的要求。

2、受限空间作业应有现场监护人员，负责监督受限空间作业安全措施的实施。监护人员应当具备与监督受限空间作业相适应的安全知识和应急处置能力，能够正确使用气体检测、机械通风、呼吸防护、应急救援等用品、装备。

3、进行受限空间进行辨识，建立受限空间管理台账，明确受限空间数量、位置以及危险因素等信息，并及时更新。

4、根据受限空间作业安全风险大小，明确审批要求，未经确定的作业审批人批准，不得实施受限空间作业。

5、将受限空间作业依法发包给其他单位实施的，应当与承包单位在合同或者协议中约定各自的安全生产管理职责。对其发包的受限空间作业统一协调、管理，并对现场作业进行安全检查，督促承包单位有效落实各项安全措施。

6、每年至少组织一次受限空间作业专题安全培训，对作业审批人、监护人员、作业人员和应急救援人员培训受限空间作业安全知识和技能，并如实记录。未经培训合格不得参与受限空间作业。

7、制定受限空间作业现场处置方案，按规定组织演练，并进行演练效果评估。

8、在受限空间出入口等醒目位置设置明显的安全警示标志，并在具备条件的场所设置安全风险告知牌。

9、对可能产生有毒物质的受限空间采取上锁、隔离栏、防护网或者其他物理隔离措施，防止人员未经审批进入。监护人员负责在作业前

解除物理隔离措施。

10、根据受限空间危险因素的特点，配备符合国家标准或者行业标准的气体检测报警仪器、机械通风设备、呼吸防护用品、全身式安全带等防护用品和应急救援装备，并对相关用品、装备进行经常性维护、保养和定期检测，确保能够正常使用。

11、受限空间作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”要求。存在爆炸风险的，应当采取消除或者控制措施，相关电气设施设备、照明灯具、应急救援装备等应当符合防爆安全要求。

作业前，应当组织对作业人员进行安全交底，监护人员应当对通风、检测和必要的隔断、清除、置换等风险管控措施逐项进行检查，确认防护用品能够正常使用且作业现场配备必要的应急救援装备，确保各项作业条件符合安全要求。有专业救援队伍的工贸企业，应急救援人员应当做好应急救援准备，确保及时有效处置突发情况。

12、监护人员应当全程进行监护，与作业人员保持实时联络，不得离开作业现场或者进入受限空间参与作业。

发现异常情况时，监护人员应当立即组织作业人员撤离现场。发生受限空间作业事故后，应当立即按照现场处置方案进行应急处置，组织科学施救。未做好安全措施盲目施救的，监护人员应当予以制止。

作业过程中，应当安排专人对作业区域持续进行通风和气体浓度检测。作业中断的，作业人员再次进入受限空间作业前，应当重新通风、气体检测合格后方可进入。

13、在受限空间作业场所照明灯具电压应当符合《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）的规定。

14、受限空间作业还应当符合下列要求：

- 1) 保持受限空间出入口畅通；
- 2) 设置明显的安全警示标志和警示说明；
- 3) 作业前清点作业人员和工器具；
- 4) 作业人员与外部有可靠的通讯联络；
- 5) 监护人员不得离开作业现场，并与作业人员保持联系；
- 6) 存在交叉作业时，采取避免互相伤害的措施；

15、企业应当建立受限空间安全生产制度和规程，包括且不限于以下：

- 1) 受限空间作业安全责任制度；
- 2) 受限空间作业审批制度；
- 3) 受限空间作业现场安全管理制度；
- 4) 受限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度；
- 5) 受限空间作业应急管理制度；
- 6) 受限空间作业安全操作规程。

8.3.6.2.2 动火作业的安全对策措施

- 1、制定动火作业管理制度，明确动火作业办理手续与流程。
- 2、设置固定动火区，固定动火区的设置应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求，尽量减少在生产区域内进行动火作业。
- 3、动火作业应有专人监护，作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效安全防火措施，并配备消防器材，满足作业现场应急需求。
- 4、动火作业前，应进行气体分析。

5、凡在盛有或盛装过助燃或易燃易爆危险化学品的设备、管道等生产, 储存设施及在火灾爆炸危险场所中生产设备上的动火作业, 应将上述设备设施与生产系统彻底断开或隔离, 不应以水封或仅关闭阀门代替盲板作为隔断措施。

6、拆除管线进行动火作业时, 应先查明其内部介质危险特性、工艺条件及其走向, 并根据所要拆除管线的情况制定安全防护措施。

7、动火点周围或其下方如有可燃物、电缆桥架、孔洞、窨井、地沟、水封设施、污水井等, 应检查分析并采取清理或封善等措施; 对于动火点周围 15m 范围内有可能泄漏易燃, 可燃物料的设备设施, 应采取隔离措施。

8、使用电焊机作业时, 电焊机与动火点的间距不应超过 10m, 不能满足要求时应将电焊机作为动火点进行管理。

9、作业完毕后应清理现场, 确认无残留火种后方可离开。

10、遇五级风以上(含五级风)天气, 禁止露天动火作业; 因生产确需动火, 动火作业应升级管理。

11、明确动火作业分级管理, 特级、一级动火安全作业票有效期不应超过 8h; 二级动火安全作业票有效期不应超过 72h。

8.3.6.2.3 其他特殊作业的安全对策措施

其他临时用电、吊装作业、高处作业、盲板抽堵作业、动土作业、断路作业等特殊作业, 应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 的要求。

8.3.6.3 气体探测报警的安全对策措施

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 要求, 气体探测报警装置设置如下:

1、设置要求

(1) 生产设施区域：在硝酸生产装置区域，泄漏氨气体浓度可能达到报警设定值时，应安装氨有毒气体探测器。在硝酸生产装置区域，泄漏 NO_2 气体浓度可能达到报警设定值时，应安装 NO_2 有毒气体探测器。在氢气泄漏可能达到报警设定值时，设置氢气报警探测器。

(2) 储运设施：在液氨罐区、装卸区、氨泵及氨压缩机处，泄漏氨气体浓度可能达到报警设定值时，应安装氨有毒气体探测器。液氨罐区内氨毒气体探测器安装位置距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。距汽车装卸站的装卸车鹤位的水平距离不应大于 10m。在液氨泵或压缩机区域，氨有毒气体探测器安装位置距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。

(3) 动力车间制氮间设置环境氧气探测器。

2、安装要求

(1) 因硝酸装置为敞开式建筑，氨和 NO_2 有毒气体探测器的安装位置距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m，氢气探测器的安装位置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) 氨气体探测器和氢气探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内，液氨罐区若设置了遮阳棚，应在遮阳棚处再设置氨有毒气体检测报警装置。 NO_2 探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m-0.6m，环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m-2.0m。

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

消防产品型式检验报告。

4、有毒气体的测量范围应为 0-300%OEL，一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。可燃气体的测量范围应为 0-100%LEL，一级报警设定值应小于或等于 25%LEL，二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。

5、报警控制单元安装要求：有毒气体、可燃气体、氧气浓度检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室内，有将气体二级报警信号和报警控制单元的故障信号应送至控制室进行图形显示

8.3.6.4 防毒的安全对策措施

1、设置有毒气体报警探测装置，设置要求见见本报告 8.3.6.3 章节。

2、制定完善的防毒应急救援预案，明确在发生有毒物质泄漏、中毒等事故时的应急处置程序、人员疏散路线、救援措施等。定期组织应急演练，提高员工的应急反应能力和自救互救能力。

3、应尽量采用自动化联锁控制系统，提高自动化水平，减少作业人员接触频率。

4、对有毒、有害物质的生产过程，工艺物料应采用封闭加料，封闭系统操作，有效控制有毒、有害气体的释放。

5、生产车间、液氨罐区、硝酸罐区等场所配备现场急救用品，配备相应的个人防护用品，包括且不限于自给式空气呼吸器、过滤式防毒面具、全封闭式防化服等，并符合《危险化学品单位应急救援物资配备

要求》（GB30077-2023）的要求。

6、在液氨罐区、硝酸罐区、硝酸装置区设置淋洗设备，淋洗设备之间的距离不超过 15m。

7、进入有毒场所的作业人员 and 检修人员，应携带便携式的有毒气体检测报警仪。

8、在厂区显著便于观察的位置设置风向标。

9、生产设施检修时，切断有毒物质来源，并将有毒气体吹净，检测合格后，方可进入设施内部检修。

8.3.6.5 各类安全标志的安全对策措施

1、安全标志

1) 安全标志应符合《安全标志及其使用导则》（GB2894 - 2008）和《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T2893.5-2020）的要求。

2) 安全标志从上到下或从左到右的张贴顺序为：警告、禁止、指令、提示。

3) 拟建项目应根据各个场所不同的危险因素，设置相应的警示标识等。

2、工作场所职业危害警示标识

拟建项目应在可产生职业病危害（如涉氨场所、噪声、高温、腐蚀等）的工作场所、设备和产品组合使用各类警示标识和职业危害告知卡，设置应符合《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）的要求。

3、消防安全标志

拟建项目应按《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB13495.1 - 2015）、《消防安全标志设置要求》（GB15630 - 1995）的要求设置消

防安全标志。

4、交通安全标志

拟建项目应在厂区道路设置限速标志、交通指示牌及路面反光镜，并应符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的要求。

拟建项目应在道路交叉口、转弯处、车辆进出厂房等位置、设置相应的“限速”和“当心车辆”等交通安全警示标志。

5、其他标志

1) 在受限空间场所或设备，设置受限空间安全风险告知和警示标识。

2) 在上述未涉及的标志，可根据《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T2893.5-2020）的要求制作相应的安全标志。

3) 各类管道应按介质，根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的要求，标识管道的介质、流向和管道识别色。

4) 拟建项目应设置现场风向标，并设置在高处并便于观察的位置。

6、各类标志应张贴在醒目、易于观察的位置。

8.3.6.6 防腐蚀的安全对策措施

1、拟建项目氨、硝酸、氯化镁、氯化钾等均有一定的腐蚀性，因此拟建项目中的钢制设备、管线、护栏、设备立柱和钢架基础裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理：除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，

总厚度达 3 毫米。设备焊接处作防腐处理。

2、拟建项目的火灾危险性较大，事故应急消防器材数量和布置地点应严格按照消防设计要求布置。由于拟建项目部分生产场所会腐蚀严重，部分消防器材应做好防腐处理。

3、根据拟建项目生产装置中工艺物料的腐蚀性，装置的现场仪表选型将充分考虑防腐、防堵、防大气腐蚀及防爆。

4、企业应该制定完善的安全管理制度及岗位责任制，加强对作业人员的培训，工人上班时应穿戴防腐蚀工作服，检修维护时应带上护目眼镜等防护用品。

8.3.6.7 厂内机动车辆与运输车辆安全对策措施

1、制定厂内车辆和外来车辆管理制度。

2、属于特种设备的厂内机动车辆，应进行注册登记备案，并定期委托资质单位进行检验，特种设备车辆驾驶员应经质监部门考核合格后，方可上岗作业。

3、企业应检查运输危险化学品的车辆是否取得危险货物道路运输许可，危险化学品车辆驾驶人员和押运人员是否取证。

4、在爆炸危险区域，电动叉车应防爆，燃油车辆排气管应安装阻火器。

5、划定停车位，车辆在停车位内停放。

6、厂内设置各类交通安全标识，如限速标志、路面反射镜等，见本报告 8.3.6.7。

7、按照指定线路行驶，按照厂内限速标志行驶，服从现场人员指挥。

8、道路宽度和转弯半径应符合《工业企业总平面设计规范》

(GB50187-2012) 和《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008) 的规定。

9、液氨罐区装卸车时，车辆要设置轮档，防止溜车造成事故。

10、加强外来原料运输车辆和司机安全管理，并与运输公司签定《安全管理协议》，明确双方的安全权责。

8.3.6.8 尾气（废气）安全对策措施

1、硝酸尾气安全对策措施

1) 在硝酸尾气排放管道上安装氮氧化物在线监测设备，实时监测尾气中氮氧化物的浓度。

2) 尾气处理装置现场设置氮氧化物有毒气体报警监测装置。

3) 定期更换催化剂，防止催化剂活性降低或中毒。

4) 定时检测尾气中的氨含量。

5) 氨反应还原器应测漏，保证没有漏点。

6) 操作工艺指标应符合《稀硝酸生产过程中尾气的处理处置方法》(GB/T33058-2016) 的要求。

2、硝酸钾尾气安全对策措施

1) 采购合格的原材料，尽可能降低原料中因氯等，减少产生氯化氢的产生量。

2) 严格执行温度、压力、反应时间和反应物的配比等参数，减少副反应产生氯化氢的方向进行，提高反应的选择性和转化率。

3) 定期检查硝酸钾尾气处理设置装置与管道，减少氯化氢的泄漏造成的腐蚀。

3、氨罐呼吸气的安全对策措施

1) 吸收塔应选用耐腐蚀的材质。

- 2) 保证吸收塔提供充足的气液接触面积和接触时间。
- 3) 在吸收塔和循环水箱上安装液位监测装置和防溢流装置。
- 4) 监测吸收液的 PH 值，保障其吸收效率。

8.3.6.9 防止其它伤害对策措施

1、拟建项目的钢直梯应符合，钢斜梯、工业防护栏和钢平台应分别符合《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。

- 2、拟建项目的供热、制冷管道及高温设备应有保温隔热层。

8.3.7 安全管理对策措施与建议

1、该公司应设置安全管理机构，配备专职安全管理人员。应满足《中华人民共和国安全生产法》和《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安[2020]6 号）的要求。拟建项目专职安全管理人员不少于员工总数的 2%，即不少于 3 人，专职安全生产管理人员应具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，涉及“两重点一重大”生产、设备及工艺专业管理人员应具有相应专业大专以上学历，车间、班组指定安全员，加强安全生产的检查和监督管理。专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于 15%，且至少应当配备 1 名。

2、根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号，国家安监总局令[2015]第 79 号修改）的要求，做好重大危险源安全管理。

- 3、《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实

《方案》（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）的要求，硝酸装置、硝酸钾车间一、硝酸钾车间二操作人员不超过 9 个人。

4、企业应当根据组织架构，制定全员安全生产责任制，并签定安全生产责任状。建立健全安全生产规章制度，制定安全操作规程，做到有章可循，杜绝违章操作。

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

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

7、为满足法定的安全生产条件，企业应为保障足够的安全投入。安全费用由企业按月提取，计入成本费用，专户储存，专项用于安全生产，不得挪用。安全费用提取额不能满足安全生产实际投入需要的部分据实在成本中列支。安全费用包括但不限于以下方面：

1) 完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等设施设备支出；

2) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；

3) 开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出；

4) 安全生产检查、评价（不包括改建、新建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；

- 5) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出;
- 6) 安全生产宣传、教育、培训支出;
- 7) 安全生产适用的新工艺、新标准、新技术、新装备的推广应用支出;
- 8) 安全设施及特种设备检测检验支出;
- 9) 其他与安全生产直接相关的支出。

8、企业新上岗从业人员应经“三级”安全教育培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方能安排上岗作业考核合格后，方可上岗作业，从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。从业人员在本生产经营单位内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受车间（工段、区、队）和班组级的安全培训。生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，应当对有关从业人员重新进行有针对性的安全培训。

9、公司主要负责人和安全生产管理人员应接受安全培训并考核合格，取得考核合格证书，具备所从事生产经营活动的安全生产知识和管理能力。

10、特种作业与特种设备作业人员的管理

1) 企业涉及的如氧化工艺操作、自动化仪表操作、高低压作业电工、焊接与热切割作业、制冷与空调作业等特种作业人员，应经专门培训并考核合格，取得应急管理部门发放的特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

2) 企业涉及的压力容器作业人员、叉车驾驶、起重机械等特种设备操作人员，应经专门培训并考核合格，取得质监部门发放的特种设备

操作证，方可上岗作业。

3) 公司应建立特种作业人员和特种设备作业人员管理台账，2 类人员应定期进行复审，保障在有效期内。

11、企业应加强特殊作业安全管理，并符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求。

12、企业应当依法定期缴纳工伤保险和安全生产责任保险。

13、项目建成投产后，应进行危险化学品进行登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。

14、根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）设置有毒、可燃和氧气气体报警装置。在运行过程中应能确保气体检测报警仪的正常运行，做好运行记录，包括检测报警运行是否正常，维修日期和内容等，按生产厂家规定时间和程序定期进行检定。专人负责检测报警仪进行定期检查和维修，记录异常情况和处理措施及结果，探测器的传感器已达到使用寿命或损坏不能正常运行使用时，应及时更换。

15、中央控制室应有人员 24 小时值班，做好运行和处置记录，操作人员应持有自动化仪表操作证。

16、企业应按《化工企业变更管理实施规范》（T/CCSAS 007-2020）的要求，做好企业在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员、组织机构等方面进行的改变。

17、防雷、防静电设施应定期由具有资质的单位进行检查检测并取得检测报告，对检测不合格的场所和设备，应及时进行修复。

18、拟建项目的安全管理还应做好以下方面

1) 运用安全系统工程的方法, 实施安全目标全面安全管理(即全员参与的安全管理, 全过程的安全管理和全天候的安全管理)。将安全管理纳入良性循环的轨道, 在建设及运行期间, 积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作。实现安全管理的标准化、系统化。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作, 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) 压力表、安全阀、爆破片等安全附件、有毒气体报警装置等监测、监控设备应定期校验, 检测周期应符合相关规范的要求。

4) 对具有腐蚀性设备等应经常检查、检测, 发现腐蚀现象应根据情况按规定及时处理。

5) 严格按照国家规定做好特种设备的定期检测、检验工作, 在平时要加强对这类设备的安全检查和维护保养, 特别要确保安全附件的齐全有效, 防止重大事故的发生。

6) 拟建项目建成投产前应组织职工对新工艺、新技术、新设备操作和使用的专门培训。

7) 修订工艺规程、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。

8) 建立设备台帐, 加强设备管理, 应经常检查、检测, 发现情况应及时处理。

9) 生产区域要明确禁烟、禁火范围, 并设有明显标志, 严格禁火区内的动火作业管理。

10) 做好职业病防治工作, 新职工进厂前应做好就业前的体检, 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。

11) 在生产、使用岗位设置危险化学品安全周知卡和职业病危害告

知卡。

12) 拟建项目建设中, 应明确施工、监理、安装等单位在施工期间的安全职责, 加强与各单位的联系和沟通, 监督和配合各单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

13) 拟建项目施工过程中, 应严格执行作业票证制度, 加强监护工作; 存在交叉作业的场所应采取相应的围护或设置警示标志, 所有进入人员必须戴安全帽。

14) 加强对施工人员的安全教育, 制定相应的安全管理规定。

15) 项目竣工后, 应严格按照规定进行“三同时”验收, 确保厂房施工、设备安装质量。

16) 拟建项目建成试运行后, 应编制试生产安全运行方案, 并组织专家进行论证, 搜集和积累资料, 不断补充和完善安全操作规程。

17) 按规定将安全生产事故应急救援预案报当地应急管理部门和有关部门, 并通知周边企业。

18) 按化学危险品特性, 用化学的或物理的方法处理废弃物品, 不得任意抛弃、污染环境。

19) 定期对使用有毒物品作业场所职业中毒危害因素进行检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案。

19、企业主要负责人要每月带队对本单位重大事故隐患排查整治情况至少开展 1 次检查。

20、在爆炸危险场所, 若采用电动叉车, 应采用防爆型; 若为柴油叉车, 则应佩戴阻火器。制定叉车操作安全规程, 叉车司机应取得相关合格证书, 并定期进行培训, 定期对叉车进行检维修, 对叉车行驶路线, 应定期进行清理, 保证良好的道路条件和装卸作业条件。

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

8.3.8 应急救援安全对策措施

1、该项目为新建项目，后期该公司应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令[2016]第 88 号，应急管理部令[2019]第 2 号修正）和《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）的要求，编制《应急预案》，应急预案编制后进行备案。并根据拟建项目的变化情况，及时修订应急预案。

2、《应急预案》中应包括中控室自动控制处置和特种设备的专项应急预案或现场处置方案。

3、企业应成立应急救援领导机构和应急救援小组，并建议在应急救援队伍的基础上，设置志愿消防队，提升事故状态下的应急处置能力。

4、企业应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

5、企业应急救援物资的配备应符合《危险化学品单位应急救援物资配备的要求》（GB30077-2023）中第二类危险化学品单位的配备要求。各类应急救援物资应定期检验、检查、检修、更换，做到随时可以使用。

8.3.9 原料杂质的安全对策措施

1、严格供应商筛选，确原材料的质量指标，包括杂质含量的具体限值。要求供应商提供详细的质量检测报告。

2、加强入厂检验：建立完善原材料入厂检验制度。

3、完善原材料储存环节。

8.3.10 施工期间的安全管理措施

建设单位和施工单位应签定“安全生产责任状”，明确双方的职责，权利和义务，施工方必须有相应资质。

施工期中主要的危险、危害因素有火灾、高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、车辆伤害、触电及其他伤害等危险因素和噪声与振动等有害因素。对施工期的安全管理提出以下措施：

1) 认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针。

2) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

3) 施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

4) 起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

5) 施工现场的道路坚实、平坦，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

6) 高处作业人员应进行体格检查，体验合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

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

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

10) 在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

11) 在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员进行定期体检。

12) 在项目建设中，项目建设指挥小组在明确与施工方在施工期间的安全职责后，应当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。

13) 拟建项目施工过程中避免不了进行焊接等动火及检修作业，为防止动火产生的火星与周边排放或不甚泄露的易燃气体接触引发火灾、甚至爆炸事故，项目施工时应加强防火安全管理，保证与其他易燃易爆场所进行有效隔离。所有的维修检修动火（焊、割、敲击），都必须办理

动火证。关闭系统，连通管道关闭的同时，还要加装盲板。建成后拟建项目或其他项目的各类设备维修等动火作业，均应严格执行动火作业制度。

14) 应制定动火检修作业，并严格控制检修动火作业，严格遵循动火作业的“六大禁令”（动火作业证未经批准，禁止动火；不与生产系统可靠隔绝，禁止动火；不清洗、置换不合格，禁止动火；不消除周围易燃物，禁止动火；不按时作动火作业分析，禁止动火；没有消防措施，禁止动火）。



第九章 安全评价结论

9.1 主要的危险、有害因素及各类评价结果汇总

通过对江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目进行安全条件评价，得出以下评价结论。

1、根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（安监总局令第 41 号，2017 年第 89 号令修订），拟建项目 50%硝酸（二期产品）、硝酸钾（产品）属于危险化学品，因此，拟建项目需办理危险化学品安全生产许可证。

2、拟建项目无国家明令淘汰的工艺、设备和设施。

3、危险有害因素辨识结果

拟建项目危险因素：火灾爆炸、中毒窒息、触电、容器爆炸、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺等，主要危险是火灾爆炸、中毒窒息。

拟建项目有害因素：有毒物质、噪声与振动、高低温、粉尘、采光照明不良和腐蚀等，重点关注有毒物质造成的人员中毒和因设备腐蚀产生的坍塌、触电等次生事故。

4、“两重点一重大”辨识结果

1) 拟建项目硝酸制备过程中氨氧化工艺属于重点监管的氧化危险化工工艺。

2) 拟建项目液氨（原料）、氢气（燃料）属于重点监管的危险化学品。

3) 拟建项目储存单元甲类仓库构成危险化学品四级重大危险源，液氨罐区构成三级重大危险源，生产单元和其它储存单元未构成重大危险源。

5、其他化学品辨识结果

拟建项目涉及的液氨属特别管控危险化学品。涉及的 50%硝酸（产品）、硝酸钾（产品）、硝酸镁（中间产物）属于易制爆化学品属于易制爆化学品。涉及的液氨（原料）及二氧化氮（中间产物）为高毒物品。拟建项目未涉及易制毒化学品、监控化学品、剧毒化学品和爆炸物。

6、定性定量分析结果

1) 预先危险性分析结果

拟建项目采用预先危险分析的单元包括厂址和总平面布置单元、主要工艺、装置、设施管道单元、储存、装卸单元、公用辅助工程单元、安全管理单元，分析结果可详见 F4.4.9。

2) 危险度评价结果

硝酸装置、液氨罐区的危险分级为 I 级高度危险；硝酸罐区、甲类仓库、硝酸钾车间一、硝酸钾车间二的危险分级为 II 级中度危险；硝酸罐区的危险分级为 III 级中度危险。

3) 作业条件危险性评价结果

见本报告 6.1.2.2。

4) 外部安全防护距离评价结果

见本报告 F4.1.1.3。

9.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产

过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸。

拟建项目液氨泄漏会导致中毒窒息事故，一旦到达爆炸浓度范围，遇明火或其他火源，会引起产生火灾爆炸事故。生产过程中产生的 NO、NO₂，如果工况不稳定，工艺参数变化及尾气处理系统出现故障，也会导致中毒窒息事故。氨氧化催化剂中毒或反应温度过低造成尾气中含有氨，在尾气吸收过程中，会生成硝酸铵或亚硝酸铵等爆炸性物质。拟建项目涉及到较多的压力容器，压力容器未委托相应的资质单位进行设计、制造、安装，未采用与物料性质、工艺参数相适应的材料，在运行过程中可能导致压力容器爆炸事故。

拟建项目因原料、产品均具有腐蚀性，若未对金属类的设备、设施、承重件进行定期防腐处理，在长时间运行后，会导致次生灾害，如设备、管道、阀门等腐蚀后泄漏产生的中毒窒息、火灾爆炸、触电、坍塌等事故。

9.3 应重视的安全对策措施建议

1、根据《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》(应急字(2021)100号)的要求，拟建项目涉及“两重点一重大”生产装置或设施，必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》，应根据 SIL 评估要求，设置相应的安全仪表系统。

2、根据《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>(试行)的通知》(赣应急字(2021)190号)的要求，在设计阶

段完成自动化方案，并严格按安全设施设计方案实施。

3、应严格落实本报告液氨储罐、硝酸储罐、氨氧化自控联锁措施及以后安全设施设计中的安全措施。

4、压力容器、压力管道委托相应资质的单位进行设计、制造和安装，在运行前必须取得监督检查的报告。

5、重视本报告中提出硝酸尾气处理的安全对策措施。

9.4 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

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

拟建项目涉及重点監管的危險化工工艺、重点監管的危險化学品、危險化学品重大危險源，潜在着火灾爆炸的危險性，应按照《关于公布首批重点監管的危險化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点監管的危險化学品安全措施和应急处置原则的通知》的防范和管理要求配备相应的应急器材和个人防护器材。火灾爆炸的危險性的风险程度得到有效控制，在可接受范围内。

9.5 安全评价结论

1、江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨

氯化镁及 5 万吨硝酸项目采用的工艺技术、生产设备设施成熟。

2、项目选址在化工园区内，符合当地工业规划和产业政策，外部环境相对安全，内部各建（构）筑物防火间距符合相关标准的要求。

3、项目《可行性研究报告》在分析工程主要危险、有害因素的基础上，提出的安全对策措施基本符合国家现行安全生产法律、法规和相关标准、规范的原则要求，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

4、企业应保障采购、生产、储存硝酸的浓度为 50%。

5、企业提供的土地证只涵盖了部分厂区用地，其他未包含的土地应提供园区及企业承诺，未取得土地规划许可之前不得建设。

综上所述：江西金尚道新材料有限公司年产 10 万吨硝酸钾、副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如果能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实拟建项目可行性研究报告提出的安全措施，并合理采纳本报告中安全对策措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。

9.6 建议

- 1、落实建设项目的“三同时”规定。
- 2、建立安全生产责任制，完善安全生产规章制度和安全操作规程。
- 3、对拟建项目危险特性、安全措施进行安全教育培训。
- 4、企业应根据企业发展和自身完善的需要，进一步提高安全生产

条件和应急救援的能力，逐步达到本质安全的目的。

5、项目应根据国家法律、法规、标准规范的要求，不断修改完善安全生产管理制度和应急预案，并定期演练和更新，与时俱进。加强岗位练兵，提高员工的操作和判断、处理故障的能力，强化安全管理，创造条件在企业推行职业安全健康体系，实现安全管理的制度化、规范化和标准化。

6、业主应将本项目的多米诺半径及时告知码头工业城。园区在拟建项目南侧、西侧引进企业，选址应在多米诺半径外。



第十章 与建设单位交换意见的情况

本报告初稿完成后，评价机构就建设项目安全评价过程中各方面的情况，与建设单位交换了意见。评价机构根据企业提出的意见和建议对评价报告进行了认真修改和完善，双方最终达成了一致意见，建设单位同意本报告的评价内容和结论。双方交换意见情况如下：

一、拟建项目涉及的周边环境、工艺技术、设备问题，为确保在报告中的描述与实际情况相同，将此部分编写内容发送至企业，要求企业给予核实确认，企业已将核实确认结果反馈，我公司按照其意见进行了修改和调整。

二、已将本报告发送至企业，要求予以核实确认，企业已将核实确认结果反馈，我公司按照其意见进行了修改。

第十一章 安全评价报告附件

F1 项目区域位置图



F2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全条件评价采用的评价方法有安全检查表法、危险度评价法、预先危险性分析、作业条件危险性评价等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

F2.1 安全检查表分析法

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

拟建项目主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的选址、总平面布置、工艺、设备设施等方面进行对照判别，进行符合性检查。

F2.2 作业条件危险性评价法（LEC 法）

1、评价方法简介

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

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。

给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

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

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 F2.2-1。

表 F2.2-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而

非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 F2.2-2。

表 F2.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1-100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 F2.2-3。

表 F2.2-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70-100 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 F2.2-4。

表 F2.2-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，需要注意
160-320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

F2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 F2.3-1。

表 F2.3-1 危险度评价取值表

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

分值 项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
		的操作 单批式操作		

危险度分级见表 F2.3-2。

表 F2.3-2 危险度分级表

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

F2.4 预先危险性分析评价 (PHA)

1、评价方法简介

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

其功能主要有:

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

2、分析步骤

预先危险性分步骤为:

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

- (3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- (4) 进行危险性分级；
- (5) 制定对策措施。

3、预先危险性等级划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为 4 个等级。等级表见表 F2.4-1。

表 F2.4-1 危险等级划分表

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

F2.5 外部安全防护距离评价法

F2.5.1 外部安全防护距离确定方法的选择

拟建项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

4、外部安全防护距离

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

5、点火源

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

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见图 F2.5-1。

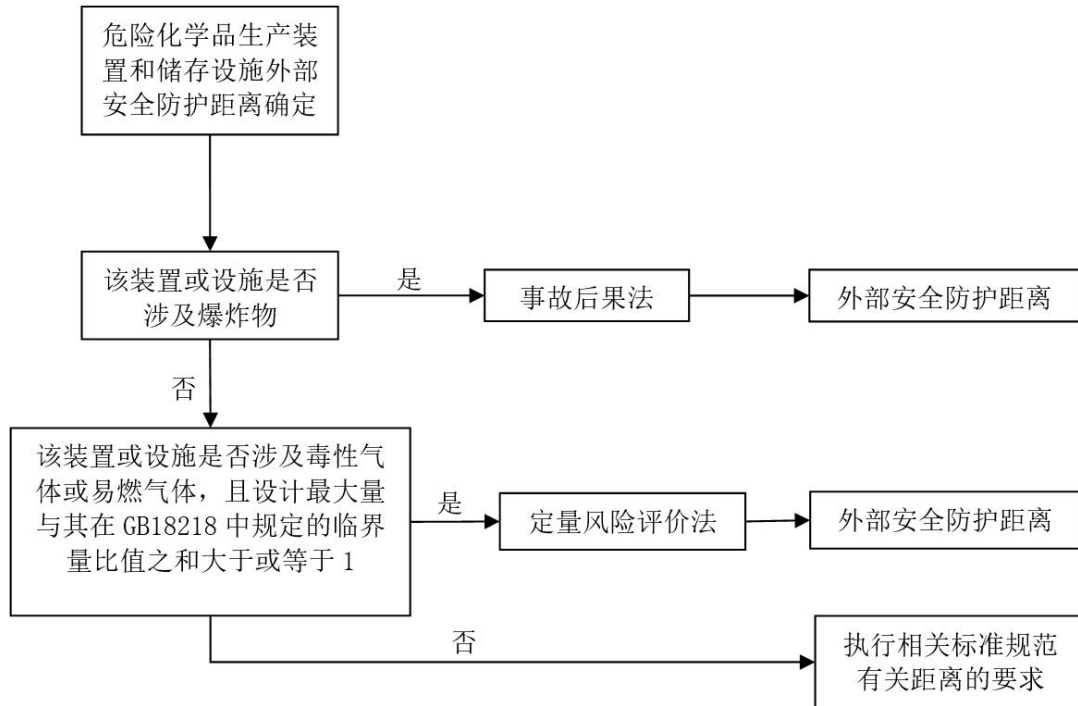


图 F2.5-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

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

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置或设施时，应将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

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

F2.5.2 多米诺效应

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 F2.5-2。

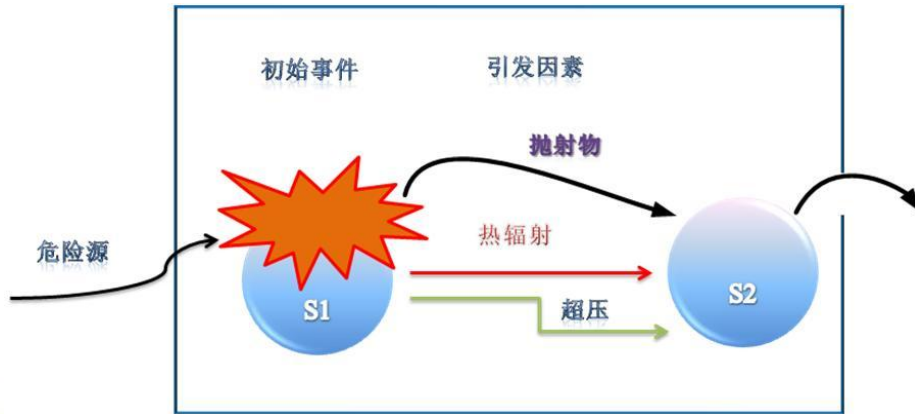


图 F2.5-2 多米诺效应系统图

据统计，近年来未曾发生过多米诺事故，国内外报道多米诺事故也极少（国内外多米诺事故统计见表 F2.5-1），但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

表 F2.5-1 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 1 9	墨西哥首都 墨西哥城国 家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

时间	地点	事故场景	事故后果
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997. 6. 27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005. 11. 13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个 h 内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。
2018. 11. 28	河北张家口中国化工集团盛华化工有限公司	盛华化工公司违反《气柜维护检修规程》（SHS01036-2004）第 2.1 条和《盛华化工公司低压湿式气柜维护检修规程》的规定，聚氯乙烯车间的 1#氯乙烯气柜长期未按规定检修，事发前氯乙烯气柜卡顿、倾斜，开始泄漏，压缩机入口压力降低，操作人员没有及时发现气柜卡顿，仍然按照常规操作方式调大压缩机回流，进入气柜的气量加大，加之调大过快，	造成 24 人死亡（其中 1 人后期医治无效死亡）、21 人受伤（4 名轻伤人员康复出院），38 辆大货车和 12 辆小型车损毁，截止 2018 年 12 月 24 日直接经济损失 4148.8606 万元

时间	地点	事故场景	事故后果
		氯乙烯冲破环形水封泄漏，向厂区外扩散，遇火源发生爆燃。造成特别重大爆炸事故	
2019. 3. 21	江苏响水天嘉宜化工有限公司	天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发硝化废料爆炸。造成特别重大爆炸事故	造成78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失198635.07 万元。

F2.6 重大事故后果分析法

理由：该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。本公司存在火灾、爆炸、中毒和窒息危险物质和危险操作工序，因此对本公司选用事故后果模拟分析法是合理的。

简介：事故后果分析是安全评价的一个重要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民，甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等的信息，以达到减轻事故影响的目的。火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，可能造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。世界银行国际信贷公司(IFC)编写的《工业污染事故评价技术手册》中提出的易燃、易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和计算事故后果严重度的公式，主要用于工业污染事故的评价。该方法涉及内容，也可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的事故危险、

危害程度的评价。

由于设备损坏或操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。



F3 危险、有害因素辨识及分析过程

F3.1 拟建项目主要危险、有害因素

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

1、物的因素

1) 设备、设施缺陷

该公司中存在罐、泵等设备设施，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

2) 电危害

该公司设置变电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

3) 噪声和振动危害

该公司中泵运转、离心机运转等产生的机械性和气动性噪声和振动等。

4) 运动物危害

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

5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

6) 信号缺陷

该公司信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

7) 标志缺陷

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

8) 易燃易爆性物质

该公司涉及了液氨易燃物质，其气体与空气混合可行形成爆炸性混合物，具有爆炸危险性，发生火灾、爆炸事故的危险性较大。

该项目涉及的主要原辅材料及产品不属于可燃性粉尘。

硝酸、硝酸钾、硝酸镁具有氧化性，与还原剂、有机物、易燃物等混合，有引起燃烧爆炸的危险。

一氧化氮、二氧化氮也具有氧化性，与易燃物、有机物接触易着火燃烧引起火灾。

9) 有毒、有害物质

该公司涉及的液氨、二氧化氮属于高毒化学品，此外硝酸、一氧化氮等物料均具有一定的毒性，能对人体造成健康损害，如果工艺控制不好，可能产生中毒等。

10) 化学灼伤及腐蚀危害物质

该公司涉及的硝酸具有强腐蚀性，液氨、硝酸镁等有一定的腐蚀性，能对人体造成健康损害。

2、人的因素

1) 心理、生理性危险、有害因素

企业员工、存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2) 行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

3) 管理因素

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、职工的安全教育、培训不到位等方面，安全检查流于形式等。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及防护用品不能正常发放或正确穿戴等，都可能造成事故的发生。也可因管理松懈而导致人员失误增多等。

4) 环境因素

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

另一方面是外部自然环境如炎热、暴风雨、大风等。如暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故；大风可能使高处物体吹落碰坏设备、管线引发火灾、爆炸事故或直接造成人员伤亡。

F3.2 拟建项目危险、有害因素分析

根据本报告第3.3节中分析的危险、有害因素和掌握了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，拟建项目在日常生产过程中存在如下危险因素。

F3.2.1 火灾、爆炸

拟建项目存在火灾、爆炸危险的可能性如下：

1、主要物料的火灾、爆炸危险特性

1) 项目原料中存在易燃易爆物质，如液氨储存和使用场所为火灾危险性场所，任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都可能发生着火爆炸事故。

2) 液氨：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

3) 硝酸：具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属，并释放出高度可燃的氢气，可能引起火灾爆炸。

4) 硝酸钾：属于强氧化性物质，该物质在火场中能助长任何燃烧物的火势，且与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。

5) 硝酸镁：有氧化性。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，经摩擦、震动或撞击可引起燃烧或爆炸。

6) 一氧化氮：具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。

遇到氢气爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。一氧化氮较不活泼，但在空气中易被氧化成二氧化氮，而后者具有高毒。

7) 二氧化氮：可助燃，具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸，遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。

2、生产过程中的火灾、爆炸危险性分析

1) 在生产中，如果因设备管道材质不好、未定期检测检验、安全附件失效，管理不当，操作失误等各种原因造成泄漏，可能会造成火灾爆炸事故，导致人员伤亡、厂房建筑损坏等。

2) 生产过程在一定温度下进行，涉及有氨氧化放热反应，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、卸压保护等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。

3) 生产过程中遇到异常情况如工艺指标超温超压、设备、管道发生泄漏、检修违章动火、生产场所通风设施不完善、自动检测仪失灵、安全设施缺失、防雷、防静电设施不完善等，均易引发火灾、爆炸事故。

4) 吸收塔、冷凝设备或管道因硝酸腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

5) 若职工违章指挥、违章作业、违反劳动纪律、控制系统故障、仪器仪表失灵或安全装置失效等，致使工艺过程失控、异常，可能引起火灾爆炸事故。

6) 管道输送液氨等易燃物料时，若速度过快会产生静电并积聚，或管道静电接地连接不良、或未采取接地措施等原因，会产生电火花，可能引起火灾爆炸事故。

7) 当氨氧化炉生产系统处于正常状态下, 由于联系不当、操作失误、安全连锁装置失灵及检查不周, 以及设备、管道缺陷等原因, 使设备形成负压, 空气进入设备或管道中, 此时设备或管道中的可燃气体与空气混合, 可形成爆炸性混合气体, 在高温、摩擦、静电等能源的作用下, 即可引起爆炸。

8) 在氨氧化装置停车后, 如果未进行清洗吹扫, 残存的硝酸和泄漏氨形成硝酸铵, 在开车的过程中, 硝酸铵受热或者检修时碰撞, 容易产生爆炸。

9) 检修作业或开车前、停车后, 如果不按规定办理安全动火作业票证, 没有对储罐、管道采取清洗、置换、分析等措施或措施不力, 在进行电弧焊接中, 由于电焊机、线路存在缺陷; 动火作业现场附近存有易燃易爆物品, 可能发生火灾爆炸事故。

10) 检修时如果设备管道清洗置换不彻底, 致使设备管道内存有可燃物, 遇到火源, 会引发火灾爆炸事故。

3、化学反应、操作控制等引起的火灾爆炸

1、硝酸生产

中压法制硝酸的氨氧化装置中氨氧化反应为强烈放热反应, 氨和空气经催化剂的作用, 在燃烧反应条件下进行氧化反应, 控制条件十分严格, 在操作过程中, 氨易形成爆炸混合物, 开停车过程中易形成硝酸铵爆炸物。

氨氧化反应器系统火灾爆炸危险性: 氨易于挥发, 刺激性气味浓, 具有可燃性, 在不同温度、压力下, 具有不同的爆炸极限。氨气在空气中的爆炸极限为15.7%~27.4% (V/V), 随压力的升高爆炸极限的浓度增大; 温度、压力升高爆炸下限降低; 因此, 在一定的温度、压力和

催化剂的作用下，氨能实现控制氧化反应并放出大量的热，一旦氨空比失调，容易产生爆炸。

氧化炉内气体流速、反应温度对氨空(气)比(为流量比)的变化非常敏感，氨空比低，不利于转化率的提高，致使能耗大、生产成本低；氨空比高，有利于提高转化率、降低消耗，但反应温度高，降低了铂网的使用寿命，甚至损坏铂网，同时氨空比接近爆炸极限，在故障停车时可能引发事故。

气氨流量受气氨温度、压力的影响大，稳定气氨温度、气氨压力是前提。当氧化炉超温或氨空比超高等条件发生时，氧化炉若未联锁动作，切断进氨管线，则容易发生事故。

硝酸生产过程中会产生一氧化氮、二氧化氮。一氧化氮：具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气爆炸性化合。二氧化氮可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。

投料及生产过程若发生液氨泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火或高热，可能发生火灾、爆炸事故。

诱发物质包括反应器内的氨气和内部可能残存的硝酸与氨形成的硝酸铵；可能残存于反应器内的原料液氨和压缩机油；诱发条件是系统相连运行的氨蒸发系统、氨空比失调（未高度或调试不准备、仪表故障）；开、停车后，氨氧化系统吹扫不彻底，导致残存氨、硝酸铵、有机物和杂质；以及开、停车程序存在偏差等。

液氨存在杂质，造成催化剂活性降低，或反应温度达不到要求，都可导致氨转化率下降，氧化炉过剩氨带入吸收系统将会生成硝酸铵或亚硝酸铵等爆炸性物质。在一定条件下这些物质能发生爆炸。生产过程中

生成的硝酸铵—亚硝酸铵溶液积聚在洗涤器和管道中,也是危险的爆炸源之一。装置吸收洗涤部分是硝酸铵—亚硝酸铵最易积聚的地方。硝酸铵—亚硝酸铵混合物在设备上部发生爆炸会引起设备的反应区爆炸,而后还会波及其他设备。

氨氧化开车采用氢气点火,如果在氨的爆炸范围内(15.7%~27.4%)点火,极易发生爆炸,造成严重的人员伤亡和设备损坏。

氢气管线、阀门内漏或未关严,氢气瓶未与点火系统连接连接紧密,氢气未固定倾倒,导致氢气在逸散,引发火灾事故。

氢气点火系统发生故障,导致氢气在炉内聚集,再次点火存在爆燃的风险。

氨氧化反应是一个强放热反应,点火瞬间会释放出大量的热量。如果反应装置的热量移除系统设计不合理或出现故障,不能及时将热量带走,就会导致反应温度急剧上升,使反应失控,进而引发爆炸。

点火时,由于反应的快速进行,系统内的压力会迅速升高。若设备的耐压性能不足或压力控制系统失效,可能会导致设备破裂,物料泄漏,与空气混合后遇火源发生二次爆炸。

2、硝酸钾生产

生产过程中主要涉及的危险化学品为:硝酸、硝酸镁(短暂存在)、硝酸钾、氯化氢等,存在的危险、有害因素有:

车间内含大量硝酸和硝酸钾,均为助燃物质强氧化剂,如与有机物接触,可能会发生火灾事故。

硝酸、硝酸钾均属于强氧化性物质,该物质在火场中能助长任何燃烧物的火势,且与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。

各生产装置在进行反应时，未按工艺技术指标的要求（如超温、超压、物质投料比失调等）进行控制反应速率，而造成反应速率过快，从而发生爆炸事故。

动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格（部分设备应用蒸汽进行蒸煮将设备壁吸附的物料蒸出）进行动火作业，可引起爆炸事故等。

3、电气火灾

拟建项目设置变配电间，配备变压器、高、低压配电柜、柴油发电机组，现场配电箱等。

1、变压器火灾

1) 保护失灵

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

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

2) 质量缺陷

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

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

螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因导致。

3) 避雷装置失效

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

2、电缆

1) 短路

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

电缆发生短路原因有很多，可归纳为以下几点：

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

②超期运行，绝缘层陈旧老化或受损，使线芯裸露；

③电缆过电压，使电缆绝缘被击穿；

④安装、检修人员接错线路，或使带电的线路短路；

⑤电缆敷设安装时，违章作业造成电缆绝缘机械损伤。

2) 过载（超负荷）

电缆过载会使电缆发热、甚至引起火灾事故。

发生过载的主要原因有：

①电缆截面积选择不当，实际负载超过了电缆的安全载流量；

②在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负载能力。

③接触电阻过大：电缆接头连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝

缘材料中可燃物燃烧。

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

4) 发配电间因可燃气体、液体窜入或渗入引发火灾

4、点火源分析

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

1) 电气

由电气原因(包括电气设备和线路)引起的火灾爆炸, 在火灾爆炸中占相当大的比例。如电气运行中和故障状态(短路、过载、接触不良、漏电等)时所产生的电火花、电弧或危险温度, 未能按场所的危险区域等级和爆炸性混合物的类别、级别、组别配备相应的符合国家标准规定的防火防爆等级的电气设备, 未能设置过载、过电流、短路、漏电等电气保护装置等都能引起火灾爆炸事故。

2) 静电

静电的电量一般不大, 但电压往往很高, 容易发生火花放电而引起火灾, 这些物质点火能小, 更容易形成火灾。静电往往产生在易燃易爆物质的输送、人体活动等许多过程中。

3) 雷电

雷电的能量极大, 可对避雷设施不良的建筑、储罐区、电路等造成大面积严重破坏, 往往引起易燃易爆物质出现火灾爆炸危险, 未安装防雷装置或质量差, 平时维修不良, 接地电阻达不到要求, 雷雨天可出现雷击失火现象, 进一步引起易燃易爆物质发生火灾、爆炸事故。

4) 明火

明火是指敞开的火焰、火星等。主要是检修动火、电气焊、吸烟、火柴、打火机等。拟建项目存在原料、成品等运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

5) 高温表面

因表面温度超过可燃物的燃点时，与可燃物接触可能一触即燃。在生产过程中如在火灾、爆炸危险区内设置表面温度高的照明灯具，如卤钨灯、高压汞灯、白炽灯泡等，电气设备积尘太多，散热不良也可产生高温表面。

6) 摩擦与撞击

摩擦运转设备的转动部接触不良、介质流速过快等都有产生火花可能。

操作、检维修过程使用的工具产生撞击火花、强力碰撞、穿钉子鞋、铁门窗等都可产生撞击火花。

7) 化学反应热

拟建项目生产过程反应为放热反应。

8) 物理爆炸能

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

4、物理爆炸

该单位生产装置中存在压力设备、压力管道（蒸汽管道等），本身有一定的爆炸危险性。

引起压力管道爆炸的原因有：未按工艺规程进行操作，引起压力管道超压；长期超出管道的设计压力，造成材料的疲劳，积累到一定程度，

会引发破裂爆炸。

该项目中的氨氧化炉、氧化器漂白塔、氨蒸发器、蒸汽汽包、空气缓冲罐、液氨储罐、蒸汽管道等属特种设备。若这些设备或生产过程中所用的容器的设计、制造、安装等有本质缺陷或在使用过程中超温超压，容器管道腐蚀、机械损伤未能及时发现，不按规定检测，无安全附件或失效，遇高温、明火、热源，容器管道可发生物理爆炸继而引发火灾、爆炸等事故。

5、离心

拟建项目生产装置有使用离心机：

1) 离心机因下料不均匀，转鼓负荷过重，偏心运转，致使转鼓与机壳摩擦起火。

2) 离心机下料管紧固螺丝松动，与推料器相碰撞产生火花。

3) 可燃性气体泄漏到离心机内，形成爆炸性混合气体，离心机高速运转时，产生静电火花而爆炸。

4) 离心机使用时间长，腐蚀严重，其转鼓变薄。

5) 违反操作规程，超电流、超温、超压运行，或在岗位上吸烟而引爆。

6) 超速运行引起转鼓爆炸，转鼓的转速一般都很高，如超速（超过最大安全转速）而使其应力超过转鼓材料的许用应力时，将引起转鼓爆炸。

7) 离心过程中未进行充氮保护。

8) 离心机外壳未进行静电接地。

6、其它

1) 管道长期使用，管壁腐蚀而产生穿孔，破裂；管道焊接处焊接

质量差发生裂缝而产生泄漏；管道、泵法兰连接处垫子长期使用发生老化泄漏。

2) 储存液氨、硝酸等物料的容器因长期使用，容器壁腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量泄漏。泵体密封损坏而发生泄漏。

3) 盛装液氨、硝酸等的容器受外界热辐射的影响，容器内温度过高而满溢泄漏；贮存过程中遇热大量气化排出，遇火源或还原剂、有机物、易燃物等引起火灾、爆炸。

4) 设备检修前未采取有效的隔绝措施，部分可燃物质泄漏至检修设备中，在检修动火过程中发生火灾、爆炸。

5) 由于操作不当或作业条件异常(如停电，撞击、摩擦)造成物料着火，引发火灾、爆炸。

6) 火灾、爆炸危险场所场所，电气设备不防爆，无静电消除及通风措施，作业场所的易燃易爆物料遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧及爆炸的危险。

7) 过程失控引起的燃烧爆炸，主要有：

计量不准、充装过量、操作失误，引起冒罐或反应器、容器膨胀溢出易燃可燃物质被引燃或超压引起爆炸。密闭管道中液体膨胀超压爆炸。

输送速度过快，超压或静电积聚放电，引燃易燃、可燃物质。

控制不准，常压反应超温引起冲料，易燃可燃性物质被引燃；压力下反应超温、超压引起爆炸。

开停车或检修作业时，系统处理不干净、不彻底，存在易燃易爆物质，引起燃烧、爆炸。

有易燃、可燃性气体或蒸气逸出的场合通风不良，可燃性气体积聚被引燃。

设备设施的安全装置或紧急处理设施失效，遇紧急情况可引起火灾爆炸事故；防雷、防静电设施缺乏、失效，引起火灾爆炸事故。

8) 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爆炸。

9) 火源失控，引火源主要有：违章动火；机动车打火；静电；雷击起火；其它点火源：如使用不防爆材料及工具，磨擦打火，铁器相互撞击，钉子鞋与路面磨擦产生的火星亦能引发火灾；高温热表面，反应热等。

火灾、爆炸是拟建项目主要的危险因素之一。

F3.2.2 中毒、窒息

1、拟建项目液氨和二氧化氮属于高毒化学品，其余物料和中间产品如一氧化氮、氯化氢等均具有一定毒性，引起中毒与窒息的途径有：

1) 项目中有毒物料的输送、装卸、储存等过程的反应设备设施等，如果密封失效，设备管线材质缺陷等，就会造成有毒物料的泄漏，引起人员中毒。

2) 氨气泄漏，飘散到空气中，经过吸入造成人员中毒，形成社会灾害性事故。

3) 其他有毒物质，可能随空气或排水系统到周边区域，造成人、中毒和土地污染，使生态环境受到破坏。

4) 氨罐呼吸气吸收系统、硝酸尾气处理系统、硝酸钾尾气处理系统发生故障、管道破损，造成有毒物质泄漏，可能会造成人员中毒。

5) 管理不严、违章作业，防护不当或误操作，使毒害物品失控，也是造成人员中毒的因素之一。

6) 人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品，发生中

毒。在生产、储存过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

7) 作业人员进入设备内进行作业，由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。

8) 生产过程控制不好或发生紧急情况，紧急处理时在现场排除，可引起中毒窒息。

9) 作业场所通风不良，罐、釜呼吸出的蒸气积聚，可引发中毒事故发生。

10) 未经清洗，在作业场所进食或误食有毒化学物质，亦可引起中毒。

11) 清理污水处理池、应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。

12) 生产过程中有毒物质大多是在高温或气态存在，加大了中毒的危险性。

2、职业中毒发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

1) 设备方面：没有密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

2) 个体方面：没有个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状态；有从事有害作业的

禁忌证。

3) 安全管理方面：没有安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；没有安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

4) 化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。

5) 施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

F3.2.3 触电危险

触电指由于人体直接接触电源受到一定量的电流通过人体致使组织损伤和功能障碍甚至死亡，分为电击和电伤两种伤害形式。电击分为直接接触电击和间接接触电击。电伤是电流的效应、化学效应、机械效应等对人体所造成的伤害。

该项目设置了1#变配电室和车间配电间、生产装置、中控室、照明设施等配电及各类用电设施以及临时用电过程中，且存在腐蚀性作业环境，均存在触电风险，项目中存在的触电主要危险因素辨识与分析如下：

1、电机在三相不平衡运行时、三相四线制供配电线路发生短路时，其电气设备外壳、配电箱（柜）、开关箱等均可能带电，员工触及可能发生触电事故。

2、如果配电装置布置中的电气安全净距达不到规定要求，可能发生人员触电事故。

3、电气设备和线缆本身质量缺陷，造成漏电，设备保护接地、接零装置失效，可能发生人员触电事故。

4、高压配电装置设计无“五防”功能或功能不全时，可能发生因误操作引起的人身触电事故。

5、线缆沿导电物体布线未作保护，长时间摩擦和振动，导致绝缘破损引发的触电事故。

6、照明线路贴绕导电物体布线未穿管保护，因绝缘老化导致的触电。

7、进行电气作业时所使用的器具（如绝缘手套、绝缘鞋、绝缘棒、绝缘服等）不合格，可能对操作者造成触电伤害。

8、电气设备着火时未能及时断电，误用水或泡沫灭火器进行灭火，可能对操作者造成触电伤害。

9、无防护外壳的裸露电气设备和无外绝缘的线路，置于操作和检修人员能触摸到之处，若未按规定设置防护屏障，极易造成触电伤害。

10、供电线缆破损、机械设备接地、接零系统失灵，操作人员触及设备可能造成触电伤害。

11、电气设备标识或编号混乱，安全标示不醒目、不清楚，保护接地系统失效。

12、建（构）筑物接地不符合要求或接地电阻值过大。

13、无电气专业知识的人员或无关人员违章作业的触电风险，包括以下：

- 1) 未经许可操作电气设备；
- 2) 自作主张维修电气设备、更换线缆；
- 3) 未经许可进入变电间和配电室；

14、在潮湿场所或金属架构的场所，未设置漏电保护装置。

15、建（构）筑物接地不符合要求或接地电阻值过大，可能存在雷

击的风险。

16、电气专业人员无高压电工证或低压电工证上岗作业、作业时未穿戴或未按规定穿戴劳动防护用品，电气操作错误或违章操作，可能发生人员触电事故。

17、变压室、配电室、建筑内配电箱（柜）等电气场所和电气设备未设置相应的安全警示标识。

18、临时用电触电风险：

1) 临时用电未按“一机一闸一漏一箱”配电接线；

2) 临时布线高度或施工机械与架空线垂直距离不符合要求，又没有进行线路保护；

3) 在地面铺设的临时线路没有采用软橡胶套电缆，没有穿管保护；

4) 在金属容器或槽罐等其他狭小场所进行检修作业，照明未采用 12V 安全电压。

5) 临时用电的设备或照明拆除后未按规定进行线路的妥善处理，可能对操作者造成触电伤害。

6) 手持式电动工具未连接在漏电保护器上。

F3.2.4 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）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、打击等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。

拟建项目涉及到各类运转设备和机泵等机械设备，在安装、运行、维护保养、清理、处理故障及检修等过程中，存在以下危险因素的，可能造成人员机械伤害事故。造成机械伤害的主要危险因素辨识与分析如下：

- 1、安全联锁装置缺失、拆除或失效。如胶带输送机拉线开关缺失、拆除或失效等。
- 2、机械设备的紧急停止按钮缺失、拆除、失效或未安装在醒目的位置便于操作。
- 3、人员可触及的外露运动件、可动零部件和高速旋转部位安全防护装置缺失、拆除或强度不够。如电机联轴处安装防护罩等缺失、拆除或强度不够。
- 4、生产设备本身设计有缺陷。如设备有易造成人员伤害的锐角、利棱和凸起部分等。
- 5、设备布置、设备与墙、设备与立柱间距达不到要求；
- 6、生产场所组织管理不善。如未事前进行风险辨识、未进行安全教育、不切断电源，涉及打机各部门未统一协调，现场未挂警示牌，未设专人监护等措施而造成伤害。
- 7、不具熟悉机械知识和操作技能的人员上岗或无关人员未经许可操作机械。
- 8、违章指挥、指挥失误造成的机械伤害，如为加快工程进度，员工在未进行教育培训、风险分析、安全措施和人员监护不到位的情况下，上级领导强行指挥维修人员进行安装、维修等。
- 9、未配备劳动保护用品或作业人员未按规定穿戴劳动保护用品。
- 10、现场作业环境不良，如空间狭窄、照明不良、噪声大、物件堆放杂乱等，会妨碍作业人员的工作，容易引起操作失误，造成对人员的伤害。
- 11、作业人员不安全行为主要有以下：
 - 1) 作业人员检修、检查、清理作业，未穿戴劳动保护用品，未执

行检修操作规程造成的人员伤害；

2) 戴手套检修转动装置等；

3) 生产过程中产生的噪声和振动使作业人员的知觉感知力下降，导致不易判断或判断错误；

4) 缺乏对动机械危险性的认识而产生操作失误、技术不熟练，操作方法不当、准备不充分；

5) 作业安排不周密，因仓促而导致操作失误；

6) 作业程序不当，监督检查不够，违章作业、信息沟通不良而误入危区；

7) 图省事、走捷径的心理，对熟悉的机器，会有意省掉某些程序而误入危区、饮酒上岗、身体疲劳、冒险作业等；

8) 未等至设备惯性运转彻底停住，就下手操作造成伤害；

12、未经设计或变更评估，自制或私自改造机械设备不符合安全要求导致的机械伤害。

13、在进行清理作业时，违反作业安全规程，导致的人员机械伤害。

14、设备的显示器、指示信号等显示失误使操作者误操作或、控制与操纵系统的识别性、标准化不良而使操作者产生操作失误

F3.2.5 高处坠落

拟建项目装置涉及反应釜、罐、塔等，配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

1) 作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

2) 进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

高处作业发生坠落事故在设备检修作业过程中属多发事故，故应在设备检修作业过程中特别需引起注意。

采取有针对性的措施，高处坠落事故是完全可以避免的。针对人的不安全行为，如违章作业或违章指挥等，必须严格高处作业的安全管理，如：制定专门的高处作业安全管理制度；高处作业安全技术规程等。再者，高处作业一定要办《高处作业安全许可证》，办理高处作业证时要

把住安全措施关和人员健康状况关，有不适宜高处作业的症状，如眩晕、高血压等，不得让其从事高处作业。此外，还必须对高处作业采取一定的安全技术措施，如需搭脚手架应由专业人员进行搭设，脚手架一定要牢固，所用材料要符合有关规定，脚手架用毕应立即拆除等。操作人员或检修人员上、下或作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

F3.2.6 物体打击

物体打击伤害，是指由失控物体的重力或惯性力引起的人身伤害事故，如落物、滚石、碎裂、崩块、砸伤、锤击等造成的伤害。不包因爆炸、机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

拟建项目主要物体打击主要危险因素辨识与分析如下：

1、在设备操作和检修过程中，出现上下交叉作业，如果不采取保护措施，不携带工具袋、工具、零部件存放不当，随意摆放、维修现场

混乱，违章蛮干，可能发生工具、设备和其他物品的从高处掉落砸伤。

2、在进入设备内作业时，由于操作空间狭小，易发生物体打击事故。

3、高处作业现场没有监护人、没有设立警示牌、未划定警戒线、未禁止无关人员通过、存在高处作业人员失手造成工具等重物坠落，砸伤无关人员的危险。

4、电机等运转设备无安全罩、安全护网等，若高速运转的螺栓、销、键等发生松动脱落，容易造成物体打击。

5、作业过程中，如果随意抛投工具、零件造成的物体打击。

6、厂房顶棚、窗户、外立面粉刷层、外墙管线等长期不维护保养，导致脱落伤人。

7、设备上部的零部件，管线、监测装备、外附件（外挂件）等，因固定装置腐蚀，导致脱落伤人。

8、存在物体打击的场所或设备未定期进行检查维护保养，现场未设置相应的安全警示标识。

9、高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂。

10、设备爆炸时，爆炸物直接打击人体。

11、生产现场混乱，高空平台、走道、楼梯等留有的杂物被振动、风吹或人为原因落下伤人。

F3.2.7 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该公司原料和产品等均由汽车运输，因此，正常生产过程时

厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

F3.2.8 灼烫

1、高温物体灼烫

该企业生产过程中，存在高温蒸汽，在反应、烘干、蒸发、加热等过程中存在加热与反应热，涉及高温介质，这些高温介质发生泄漏或冷却失效，人体接触高温物体介质可引发烫伤事故。

生产过程中存在高温反应器、蒸汽管道等高温设备设施，这些设备设施如保温隔热不好或失效，作业人员不小心接触高热管道或热力设备可能引起烫伤。

2、化学灼伤

项目涉及的硝酸、液氨等有一定的腐蚀性，如作用于人体可引起化学灼伤，也可能中毒，物料装卸和作业过程中发生喷洒、容器破裂发生泄漏、检修处理不干净、防护不当等均可能发生化学灼伤事故。

F3.2.9 淹溺

淹溺是指由大量的水经口、鼻进入人体肺部，造成呼吸道阻塞；发生急性缺氧而窒息死亡的事故。

1、拟建项目涉及循环水池、初期雨水池、事故应急水池等，若水池周围无安全防护栏杆、防护措施存在缺陷没有及时修复、作业平台湿滑，操作人员有可能跌落池中发生淹溺事故。特别是在风、雨、雪等恶劣天气情况下，冬季结冰路面湿滑时，这种危险性更大。

2、氯化镁装置区内的母液分离沉淀槽、氯化镁母液地槽、离心母液地槽等，现场设备布置紧凑，若地面湿滑、无安全防护栏杆或存在缺陷、室内照度不良、员工的心理、生理、行为性因素，操作人员有跌落发生淹溺的风险。

F3.2.10 坍塌

坍塌指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成伤害、伤亡的事故，如挖沟时的土石塌方、脚手架坍塌、堆置物倒塌等，不适用于矿山冒顶片帮和车辆、起重机械、爆破引起的坍塌。

1、仓库内物料堆码过高、堆码重心失稳，可能导致物料或成品倒塌，造成人员受伤事故。

2、消防水罐、液氨罐、稀硝酸酸罐和氯化镁溶液罐，若未找专业的安装单位施工造成施工质量差、地面沉陷、承重构件老化、腐蚀等均能引起坍塌事故的发生。

3、硝酸车间内有空气压缩机振动大，如果基础不稳、安装不到位、固定器件疲劳、管理不到位，可能导致压缩机坍塌风险。

F3.2.11 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）、物体打击和触电。起重吊装作业潜在的危险性是物体打击。

拟建项目在检维修使用起重机用于设备或零部件的搬运，在生产中使用行车用于物料的吊装。在操作过程中，会发生起重伤害，其发生事故的类型及原因分析如下：

1、脱钩

- 1) 未安装防脱钩或损坏，吊钩钩口开口过大、吊装方法不当等；
- 2) 吊装物下降过快造成脱钩；
- 3) 吊运时，起吊物不稳，致命吊钩在空中悠荡，吊装物由于离心惯性甩出而引起的脱钩；
- 4) 行车因操作不稳，紧急启动、制动可能引起钩头惯性飞出；
- 5) 具在主、副钩头的行车吊运重物时，当另一不用钩头挂在吊索的小圈上时，因钩头粗不容易插牢在圈环内，在操作和振动、摆动时，由于离心惯性力的作用，而引起钩头脱出坠落伤人。

2、钢丝绳断裂：操作者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，起长限位开关失灵造成过卷拉断钢丝绳等。

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）失灵或未检修，起重装置制动失灵后，运行中紧急刹车，操作不慎和超负荷等会引起碰撞、钢丝绳折断等事故；起重机械上的明齿轮和传动轴未设置安全罩或其他安全设施，容易使人的衣服卷入而发生人身伤亡事故。

5、吊装作业，未制定吊装作业方案，存在作业场所视线不清、吊装物重量不明、超负荷吊装、指挥信号不明、物件绑扎不牢固、歪拉斜挂、吊装物上站人、重心不平衡、吊装物与其他物件相连棱角吊物与钢丝绳之间无衬垫、无牵引绳、人员站在作业面下方等，造成人员重大伤亡和财产损失。

6、物体在吊运时，因碰撞或刹车等原因，使吊件在空中悠荡，吊件撞倒设备而引起的事故。

7、吊装作业范围内有电缆电线等，造成触电事故。

8、停止吊装时，吊物、吊索、吊笼、吊具等悬挂在空中。

9、起重机械作业人员未经培训考核合格，不具备操作技能和安

知识，导致的起重机械伤害

拟建项目在检维修使用起重机用于设备或零部件的搬运，在生产中使用行车用于物料的吊装。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

F3.2.12 容器爆炸

拟建项目到液氨储罐、氨氧化炉、氨蒸发器、氨缓冲罐、蒸汽汽包等大量压力容器如果因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故而处理不当，反应温度控制不当，冷却措施失效，使釜内温度聚集，超压发生爆炸。发生爆炸危险的主要原因有：

- 1、使用不合格的产品或无相应资质的施工单位制作、安装。
- 2、因超压、腐蚀等原因存在爆炸危险。其后果可造成人员伤亡或财产损失。
- 3、压力容器由于强度下降失效，设备破裂，气体能量及碎片伤人。
- 4、安全阀故障、设定起跳压力过高，造成设备超压破裂或容器爆炸。
- 5、压力容器的管理中不按规范进行定期检验、检测，缺陷未能及时发现和消除。
- 6、压力容器等材质或安装质量不符合要求而产生穿孔、破裂，导致设备局部承压能力下降，设备爆裂。
- 7、拟建项目中涉及的压力容器，由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，对材料的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种热介质、腐蚀介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发

生物物理爆炸的危险性。

8、生产过程等是在具有一定的压力下进行的，若压力容器与管道未设置应有的安全装置（如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等）或失效，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

9、压力容器还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行；高低压系统的串联部位易发生操作失误，引起爆炸。

10、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起反应器等设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

11、常因设备容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃介质的大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸。

F2.3.13 主要有害因素分析

拟建存在的主要有害因素为有毒物质、噪声、高低温、粉尘危害及不良采光。

1、有毒物质

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GB5044-2010）、《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）、《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）等有关规定，该项目涉及的液氨属于高毒物品。生产过程中涉及的一氧化氮、二氧化氮有一定的毒性，其余均属于有一定毒性的物质。在生产、使用、储存过程中因工

艺控制过程、泄漏或放散而造成局部空间长期含有有毒蒸气可造成人员身体或生理机能的损害。

2、噪声与振动

生产过程装备有多种多台机械电气设备（如空气压缩机、泵、离心机等），在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在厂房内的底层。没有采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制。人员长期在噪声和振动环境中作业会得职业病。

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

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

3、高/低温危害

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高，该项目所在地极端最高气温达40.9℃及以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

拟建项目硝酸生产会大量放热并回收产生蒸汽，在氯化镁生产过程

采用蒸汽加热，均涉及高温介质，可向周围辐射热量。人员长期在该作业环境中，可能发生中暑和不适。该项目中存在着较多的高温设备，如烘干机、蒸汽管道等均放散大量的热量，作业场所温度较高。

该项目硝酸钾生产车间存在冷冻机，主要由冰机提供冷冻盐水对物料降温，当冷冻管道的冷冻盐水发生泄漏蒸发时吸收周围大量的热，如接触到人体将会造成严重冻伤。与此同时，在寒冷冬季作业也有可能造成冻伤。

4、粉尘危害

粉尘是微小的固体颗粒，根据其直径大小可分为两类。直径大于 100 μm 的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 10 μm 者，可以以气溶胶的形式长期漂浮于空气中，称为飘尘。在飘尘中，直径在 0.5-5 μm 之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液，扩散至全身，因而对人体危害最大，这是因为大于 5 μm 的粉尘，由于重力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来，而直径小于 0.5 μm 的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出，只有直径在 0.5-5 μm 的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。

拟建项目涉及的固体（如氧化镁、氯化钾、固体氯化镁、硝酸钾等）在拆包、投料、输送或包装过程中会产生粉尘，浓度过高，可引起中毒，长期接触，防护不当，存在健康影响和腐蚀性，人员接触易造成皮肤、呼吸道损伤，如长时间吸入粉尘，能引起肺部组织纤维化为主的病变、硬化、导致成尘肺病。粘附在电气设备上，在潮湿的环境中易造成腐蚀，造成电气绝缘下降或破坏，引起电气事故。粘附在建构筑物的钢结构上造成钢结构的腐蚀。

5、不良采光照

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

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

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

F3.3 非工况情况下危险有害因素分析

1、泄漏

化工生产过程中的泄漏主要包括易挥发物料的逸散性泄漏和各种物料的源设备泄漏两种形式。

1) 逸散性泄漏主要是易挥发物料从装置的阀门、法兰、机泵、人孔、压力管道焊接处等密闭系统密封处发生非预期或隐蔽泄漏。如罐、釜、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷；安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当；在运行时造成设备、容器破坏；运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏；未定期对易发生逸散性泄漏的部位（如管道、设备、机泵等密封点）进行泄漏检测；或排查出发生泄漏的设备未及时维修或更换，造成物料的泄漏，继而引发生产事故及人员伤害。

2) 设备泄漏主要是物料非计划、不受控制地以泼溅、渗漏、溢出

等形式从管道、容器及其他用于转移物料的设备进入周围空间，产生无组织形式排放（设备失效泄漏是源设备泄漏的主要表现形式）。生产设备的安全附件，如温度计、压力表等检测元件失灵或未定期进行检定，导致无法检测设备实际温度、压力情况容易造成反应过程过于激烈，温度、压力超高等非正常工况，引起易挥发物质大量汽化或设备中物料沸腾，从气相出口大量挥发泄漏。严重时温度、压力超出设备的设计压力、温度，造成设备发生破裂，爆炸事故，物料大量泄漏，引发严重生产事故。

2、生产过程中，生产装置使用的温度、液位、流量等仪器、仪表失效或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。若安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

3、员工操作过程中，人员违章操作、物料辨识不清，投料错误或投料量失误等，均可能引发事故。

4、该项目设有危险品仓库和罐区，氨气属于易燃气体，也具有毒性，硝酸具有强烈腐蚀性。由于贮存的数量和品种较多，进出料操作频繁，可能会发生相关物品的泄漏，造成人员中毒、腐蚀伤害，或形成爆炸性混合物而发生燃烧、爆炸等事故。

5、生产过程中，若操作人员长时间连续工作造成身体严重疲惫，若继续工作很有可能发生意外伤害；或连续进行简单而重复的作业，麻痹大意也可能发生事故伤害。

感冒发烧或身体某些部位正在恢复当中进行上岗作业，很有可能发生意外伤害，应严禁身体不适者进行危险作业。运行人员因患色盲、癫痫、高血压、心脏病、眩晕等不适应所承担的工种、或未进行体检而未

发现均可能在生产过程中造成危害。

若作业人员情绪低落，受其他事件影响，思想不集中，或思想过于激进，不听指挥，冒险作业，或由于刚开始上岗作业，情绪特别紧张，均有可能发生意外事故。

故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生人员伤亡事故。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故。

操作过程中，若冷却效果达不到要求，物料不能完全冷凝下来，进入反应釜的物料带气造成压力高，致使釜损坏泄漏或大量排空遇火源引起火灾、爆炸。

检维修过程中，若需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道。动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸、中毒窒息等事故。

废气如处理不当，散发出的有毒气体也可能被人体吸收；如果遇到点火源或反应不彻底，有可能引起火灾爆炸事故，可能造成相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故（多米诺效应）。

F3.4 主要设备的危险性分析

F3.4.1 生产设备

1、氨蒸发器

1) 氨具有一定的腐蚀性，尤其是当氨中含有水分时，会形成氨水，对蒸发器的金属材质产生腐蚀作用。长期运行可能导致设备壁厚减薄、强度下降，出现泄漏点，引发氨泄漏事故。

2) 氨蒸发器的管道、阀门、法兰等连接部位，以及蒸发器的管束与管板连接处等，由于长期受到压力、温度变化的影响，可能会出现密封失效、焊缝开裂等问题，从而导致氨泄漏。此外，设备的老化、制造缺陷等也可能是泄漏的原因。

3) 如果蒸发器的压力控制系统失灵，或者在运行过程中因操作不当导致氨的蒸发速度过快，产生的气体无法及时排出，就会使蒸发器内压力升高，当压力超过设备的设计压力时，可能会导致设备破裂、爆炸。

4) 氨蒸发器运行时，需要严格控制液位。液位过高会导致蒸发空间不足，使未蒸发的液氨进入气相管道，影响后续工艺操作，甚至可能造成液击现象，损坏设备；液位过低则可能使蒸发器的换热管暴露在气相中，导致换热效果下降，甚至因局部过热而损坏设备。

5) 温度是氨蒸发器运行的重要参数之一。温度过高会使氨的蒸发速度过快，导致压力升高，增加超压风险；温度过低则会使氨的蒸发量不足，影响生产效率，同时还可能导致蒸发器表面结霜、结冰，影响换热效果，甚至堵塞管道。

6) 在氨蒸发器的开车和停车过程中，如果操作顺序不正确，例如在开车时未先启动冷却介质，就通入热介质或氨；停车时未按规定顺序先切断热源或氨源等，都可能引发设备故障和安全事故。

2、氨过滤器

1) 氨过滤器在运行过程中，可能会因过滤的杂质过多而发生堵塞。这会导致氨的流通截面积减小，流量降低，影响整个系统的正常运行。

同时，过滤器前后的压力差会增大，可能使上游设备压力升高，增加设备的负荷和泄漏风险。

2) 在操作氨过滤器时，如果对进出口压力控制不当，例如在启动或关闭过滤器时，压力变化过快或过大，可能会对过滤器造成冲击，损坏内部的过滤元件或密封件，引发泄漏。

3) 流量调节不当，使氨流量过大，可能会超过过滤器的设计处理能力，导致过滤效果下降，同时也会增加过滤器的压力损失和设备损坏的风险。

3、蒸汽汽包

1) 蒸汽汽包在运行过程中需要承受一定的压力。当蒸汽产生量过大、压力调节装置失灵或安全阀故障等情况发生时，汽包内压力可能会急剧上升并超过设计压力。当压力超过汽包的承受极限时，就可能发生爆炸，爆炸产生的冲击波和碎片会对周围的设备、建筑物和人员造成严重的伤害和破坏。

2) 当给水泵故障、水位控制系统失灵或操作人员疏忽等原因，可能导致蒸汽汽包内水位过低。严重缺水时，可能会使汽包的受热面暴露在蒸汽中，无法得到水的冷却，从而导致受热面过热变形、鼓包甚至破裂。此时如果盲目向汽包内进水，还可能引发水击和爆管等更严重的事故。

3) 在蒸汽管道启动或停止过程中，由于蒸汽和水的密度差异，如果操作不当，如阀门开启或关闭过快，可能会导致蒸汽与水在管道内产生剧烈的碰撞和冲击，形成水击现象。水击会产生瞬间的高压，可能会对蒸汽汽包的连接管道、阀门等部件造成损坏，甚至影响汽包本体的安全，引发泄漏等事故。

4、漂冷却塔

1) 硝酸具有强氧化性，与有机物、还原剂等接触时，容易发生剧烈的氧化还原反应，甚至引发燃烧或爆炸。例如，当塔内混入少量的碳氢化合物等有机物时，可能会被硝酸迅速氧化，释放大量的热量，导致温度和压力急剧上升，进而引发危险。

2) 硝酸对大多数金属和非金属材料都有很强的腐蚀性。在漂冷却塔内，硝酸会对塔体、管道、阀门等设备造成腐蚀，使设备的壁厚减薄、强度降低，缩短设备的使用寿命。如果腐蚀严重，可能会导致设备泄漏，硝酸泄漏到周围环境中，会对人员、设备和环境造成严重危害，如灼伤人体、损坏其他设备、污染土壤和水源等。

3) 硝酸漂白过程通常需要在一定的温度范围内进行。如果温度过高，硝酸的分解速度会加快，产生大量的氮氧化物气体，使塔内压力升高，增加爆炸的风险。同时，高温还会加剧硝酸的腐蚀性，对设备造成更大的损害。相反，如果温度过低，漂白反应速度会减慢，影响生产效率，甚至可能导致反应不完全，使产品质量下降。

4) 漂冷却塔内的压力需要保持在合适的范围内。压力过高可能是由于气体排放不畅、反应过于剧烈等原因引起的，这会使设备承受过大的压力，容易引发设备破裂、爆炸等事故。而压力过低则可能导致空气或其他杂质进入塔内，与硝酸或反应产物发生危险的化学反应，如形成爆炸性混合物等。

5) 硝酸漂冷却塔的密封件、焊缝、管道连接处等部位容易出现泄漏。由于硝酸的腐蚀性，密封件容易老化、损坏，导致硝酸泄漏。一旦发生泄漏，硝酸会迅速挥发，产生有毒的氮氧化物气体，刺激人体呼吸道和眼睛，对人员造成伤害。同时，泄漏的硝酸还会对周围的设备和环境造

成腐蚀和污染。

5、换热器

1) 项目换热器型号多样，若设计、制造、选材不合理，或使用过程中管理、维护、检测不到位，或操作失误、工艺指标控制不严，可导致液体泄漏，使设备被腐蚀性增强，使下游设备管道因腐蚀损坏，或压力升高而造成有毒物质的外泄，引起事故；

2) 若换热器出现短路或无冷却、加热介质，可造成下游设备温度过高或过低，导致物料的放空或因冻结而使下游设备的堵塞损坏；若操作不当，超过换热器的设计温度，导致易挥发物料的的放空或从管道连接处泄漏，引起事故。

6、机泵

1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

2) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或缺乏维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等，并可能引发二次事故。

3) 通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾、爆炸等事故。

4) 空气、液氨、硝酸物料输送泵如果安装、使用不当，或材质、型号选择错误，因泵出口压力超过泵壳压力、泵被腐蚀或泵和管道连接处不紧密、牢固，有可能导致工艺中物料的外泄发生人员化学灼伤、中毒和火灾事故。泵类设备在防护设施不当可产生机械伤害。泵类设备还产生噪声。

7、阀门

若阀门在设计、选材、制造有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，造成事故；连接公用系统的管道阀门未采取适当的保护措施、旁路阀设置不合理，因误操作，可能发生物料倒灌而诱发严重的事故。

8、空气压缩机

1) 由于空气具有氧化性能，尤其在较高压力下，输送系统又具有较高的流速，因此系统的危险既具有氧化（热）的危险，又具有高速磨损及摩擦的危险。由于压缩机的气缸、空气输送（排气）管线因超温、超压可以发生爆炸，因此，压缩机各部件的机械温度应控制在允许范围内。

2) 潮解的空气和系统的不规范清洁、冷热交替的作业都可能使管内壁产生铁锈，在高速气体作用下剥落，成为引燃源。

3) 空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高。这是由于系统内流体（空气）在突然作用下局部绝热压缩作用的结果。

4) 在进行修理安装工作时，擦拭物、清洗溶剂如煤油或汽油等易燃液体落入汽缸、贮气器及空气导管内，空压机启动时可以导致爆炸。

5) 在润滑油循环过程中，由于油温升高会产生油蒸气。油蒸气与空气混合后，可能形成可燃的油气混合物，达到油气浓度爆炸极限，遇到合适的点火源，就会引发爆炸事故。

6) 润滑油通常具有一定的可燃性，在高温、高压或有明火、电火花等火源的情况下，可能会燃烧甚至爆炸。尤其是当润滑油泄漏到高温设备表面或电气设备附近时，火灾风险会显著增加。

7) 润滑站如果冷却不到位，导致油温高，引发的火灾事故。

8) 压缩系统受压部分的机械强度不符合标准。

9) 压缩空气压力超过规定。

10) 润滑油站中的电机、泵、控制柜等电气设备，如果存在短路、过载、漏电等故障，产生的电火花或高温可能会引燃周围的润滑油或油气混合物，从而引发火灾爆炸。

以上情况均有可能导致空压机故障或空压机火灾爆炸事故的发生。

10、离心机

1) 项目中使用离心机分离物料，在离心机运转时物料的毒物均有挥发、散发在周围空间的可能，操作人员吸入高浓度时有可能急性中毒，长期低浓度吸入有可能造成职业病。

2) 由于设计、制造存在缺陷、检测、管理不到位，操作工人责任心不强造成离心机破碎、零件飞出或物料甩出伤人。引起物理爆炸。

11、冷冻机

在冷冻机的使用过程中主要有以下危险性：

1) 压缩机的爆炸危险性

压缩机是制冷装置的核心设备，其危险性主要有：

①压缩机气缸若进入液体(R-22 或水)造成湿冲程。由于液体的不可压警性，使其内压增大、温度升高，有发生超压爆炸的危险。

②冷却水不足或中断，使气体和润滑油温度升高，造成内压增大，有发生爆炸的危险。

③齿轮油泵油压过低，造成气缸温度升高、内压增大，有发生爆炸的危险。

④压缩机因遇突然停电、停水或出现其它异常情况而需紧急停车，这种情况较为危险，若出现误操作，有发生爆炸的危险。

2) 系统超压爆炸的危险性

制冷设备属于压力容器，在长时间的使用过程中，因受到多种因素的影响，其耐压超度是逐步下降的，其危险性主要有：

①人为误操作，使系统压力升高而发生设备、管道等超压爆炸事故。

②压力容器、压力管道未作定期检验，其强度不符合相关规定有发生炸的危险。

③) 制冷系统中若含有水分，在低温情况下会冻结并产生“冰塞”现象，特别是在调节阀处易出现这种现象，这样，会造成系统压力升高，有发生压爆炸的危险。由于 R-22 微溶于水，因此在 R-22 制冷系统中，易出现“塞”现象。

3) 被冷冻物料的火灾危险性

被冷冻物料是指用冷冻盐水的生产岗位中的易燃物料，若当反应等发生内漏等情况时，则使易燃物料进入冷冻水回路回流向制冷系统，一遇明火，有引发火灾爆炸的危险，

4) 制冷机组及冷油管道温度较低，可能导致人员低温冻伤。

5) 配电线路存在缺陷，设备泄漏、过热、短路、接头松落等可能导致触电事故、火灾事故。

6) 压缩机运转时产生的噪声较大，长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。

7) 机泵运行时若无防护措施，或防护不到位，可能导致机械伤害事故。

12、柴油发电机

1) 发电机绕组绝缘损坏，导致短路，产生的高温和电火花可能会

点燃附近的油污或杂物。

2) 柴油是易燃液体，泄漏后遇到明火、高温、静电等火源，极易引发火灾甚至爆炸。例如，油管老化破裂，柴油滴落到高温的发动机表面，就可能瞬间起火。

3) 柴油发电机的发动机、发电机等部件存在很多旋转部件如果操作人员在设备运行时进行检修、清理等操作，身体的某个部位不慎接触到旋转部件，就可能被卷入，造成严重的机械伤害。

13、三效加热器

1) 在设备的操作、维护过程中，如果操作人员不小心接触到蒸汽管道或未正确排放蒸汽冷凝水，可能会被高温蒸汽烫伤。

2) 三效加热器的管道和管件长期受到高温、高压以及物料的腐蚀作用，容易出现磨损、老化和腐蚀现象。

3) 三效加热器在运行过程中，内部会产生一定的压力。如果蒸汽供应系统故障，如蒸汽调节阀失灵，可能导致大量蒸汽进入加热器，使内部压力急剧上升。当压力超过设备的设计压力时，就可能引发爆炸，造成严重的人员伤亡和财产损失。

F3.4.2 自控及联锁设备

1、本项目生产过程的集中检测、显示、报警、控制和操作由分散控制系统（DCS）及其子系统实现。单独设置的安全仪表系统（SIS）实现装置的安全联锁保护和紧急停车。单独设置的可燃气体检测系统（GDS）实现装置可燃气体的泄漏检测、报警及相关联锁等。导致自动控制及联锁系统瘫痪的原因主要如下：

- 1) 雷电及运行过程中产生过电压、雷电感应波的雷击；
- 2) 电缆故障或失火；

- 3) 抗干扰、自诊断、自恢复能力差;
- 4) 分散控制系统失灵;
- 5) 封盖不严鼠类等小动物进入损坏电缆;
- 6) 裕度及冗余度不够;
- 7) 后备电源不可靠;
- 8) 系统接地不合要求, 控制信号电缆质量不好;
- 9) 重要操作按钮不能满足各种工况下的要求;
- 10) 供电系统失电或断电。

2、DCS、GDS 控制系统断电、控制失灵和电气联锁失效将导致系统的非正常停机。对于带压设备而言可能导致易燃、有毒物料泄漏, 引发火灾、爆炸或中毒事故。

3、仪表损坏将导致系统的非正常运行, 特别是执行机构损坏将导致控制失灵, 可能导致易燃、有毒物质的泄漏, 引发火灾、爆炸或中毒事故。同时, 在大修或仪表检修、更新之后, 由于仪表选用不当或参数设置不当甚至设置反向, 可能造成在事故状态时 (如突然停气、停电等) 或需要紧急停车时, 发生仪表不能按要求完成动作甚至出现错误动作的情况, 造成事故扩大甚至引起火灾、爆炸、中毒事故。危险因素存在的部位是现场的检测仪表、执行机构及 DCS 系统的参数设置。

4、检测仪表失灵或不准确, 上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差, 操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚, 造成操作机构失灵, 或者变送信号线屏蔽不好, 产生感应信号等引起误动作, 引发事故。

5、自动控制系统中设置的调节阀未安装前后手动阀, 未设置手动控制的旁通管路, 在控制系统、调节阀故障时可能导致火灾、爆炸等恶

性事故。

F3.4.3 特种设备

根据特种设备的定义，特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的设备，本项目所涉及的压力容器、压力管道、叉车、起重机械等均属于特种设备。特种设备的危险、有害因素可按以下几个方面辨识：

1、压力容器

拟建项目涉及的压力容器包括见本报告 2.10.2。压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质蒸汽和易燃、易爆、有毒物质，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故，甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

(1) 压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器的安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。

(2) 压力容器爆裂时，气体膨胀所释放的能量，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。

(3) 压力容器可因设计缺陷、制造缺陷、老化、疲劳运行、保养不当、违章操作引发各类设备事故。

(4) 压力容器如果未按有关规定定期进行检验、注册登记，或使用过程中未严格按照相关操作规程作业，或未定期对设备、设施进行维护保养，或违章作业等都可能引发设备事故。

2、压力管道

压力管道一旦发生事故，具有较大的危险性。腐蚀、磨蚀会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

如果管道材质选择不当，或腐蚀性物料的侵蚀，或在易燃气体输送管道过多使用法兰连接，或垫片破裂，或管道安装不当，或受意外撞击等原因造成管线破裂，使输送的易燃易爆物料外泄，从而引发火灾事故。

生产过程中易燃液体等在管道输送时，所采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等均应充分考虑。其管内流速不应大于安全流速，且管道应有可靠接地措施，以避免系统内产生静电积聚。否则，系统内易燃气体遇静电火花极易发生爆炸。

3、叉车

(1) 作业人员无证上岗。叉车属机动车辆、特殊工种，驾驶员如未经过相关部门的培训教育和考试取证就上车操作，装载运送容易出差错，发生事故。

(2) 未经检测，带病作业。由于缺乏维护保养或未定期进行检修，叉车可能会因为刹车不灵、方向盘失控、喇叭不响、轮胎打滑、齿轮箱漏油、水箱缺水等原因造成事故。

(4) 违规作业。车速过快、超载超装、野蛮操作、人货混载等违规作业行为，也会造成翻车及撞人等事故。

4、安全装置

安全装置是为了预防事故所设置的各种检测、控制、联锁、防护、

报警等仪表、仪器、装置的总称。压力容器的安全附件包括安全阀、爆破片（或易熔塞）、紧急放空阀、液位计、压力表、单向阀、温度计、紧急切断装置及气瓶帽和防震圈等，安全装置必须按规定定期由有资质的单位检测校定。如果在应该安装这些安全装置的地方未安装；或者所安装的安全装置选型不当，不能正常发挥其功能；或者安全装置质量低劣，没有按有关规定进行定期检测、校验，存在故障等；则有可能误导操作（如温度计、压力表显示错误数据），或在非正常情况下不能发挥保护作用等（如超压时安全阀不起跳），从而最终酿成危险事故。

5、如特种设备的设计、生产、安装、使用没有相应的资质或许可证；没有相应的安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、阻火器等；没有指示性安全技术措施，如故障报警、状态异常报警等；没有紧急停车的装置；无检修时不能自动反向运转的安全装置；设备没有足够的强度或密封安全不可靠；安全装置不配套或适用性不强等均可能导致事故的发生。

6、压力容器如果未按有关规定定期进行检验、注册登记，或使用过程中未严格按照相关操作规程作业，或未定期对设备、设施进行维护保养，或违章作业等都可能引发设备事故。

7、安全防护装置或承压元件失效，可能使压力容器内的带压工作介质失控，产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

8、特种设备操作人员未取得上岗证，做到持证上岗，以及存在“三违”作业，也可能发生引发各类事故。

此外，设备没有足够的强度、密封不可靠、安全装置不配套及其适用性不强、擅自改装各类设备等均可导致事故的发生

F3.4.4 其他设备

1、设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等。

上述各种原因均有可能造成设备、管道破裂，易燃、有毒物料泄漏引起事故。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器、压力管道。生产过程中使用的设备可能因本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦、穿孔、设备变形开裂造成事故。

2、缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计容易造成误操作等。

3、具有火灾危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾事故。

4、生产过程中如果突然停水、停电，处置不当有可能发生爆炸事故。

5、仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发超温超压爆炸、泄漏等各种安全事故。

6、若特种设备未进行定期检验、未按要求进行维护保养，会对设备、人员造成损坏和伤害。

7、储罐安全附件如液位计等失灵，有可能因超装、超压引起容器或管道的爆裂，毒害物质泄漏，防护不当，从而造成中毒灼伤等事故。

8、硝酸、液氨等储罐等破裂，造成物料大量泄漏导致中毒。

F3.5 储运、装卸、管道危险性分析

F3.5.1 液氨储罐与卸车鹤管的危险性分析

1、选用的液氨储罐和安全附件材质不符合要求、导致储罐的理化性能、力学性能、耐腐蚀性能不符合相应的国家标准，造成液氨腐蚀泄漏引发的事故。

2、液氨储罐设计单位无相应的设计许可证、液氨储罐未经强度设计、结构设计，造成液氨储罐在使用寿命内不能安全、持续、稳定、正常的运行。

3、液氨储罐安装单位未取得特种设备安装许可，造成安装质量差、管道焊接质量差，在运行过程发生泄漏，引发的中毒窒息火灾爆炸事故。

4、安全装置不齐、装设不当或失灵、环境温度突然升高，液氨储罐由于温度升高而超压、液氨储罐超装等原因引起储罐超压引发的储罐爆炸；

5、液氨罐区内的储罐、管道、机泵和仪表金属外壳及金属导体制作的操作平台未设置防静电接地或接地不良。

6、液氨储罐呼吸阀未安装气氨回收装置、回收装置管道腐蚀损坏、回收装置缺水或无水，储罐呼吸时，氨气飘散引发的中毒窒息。液氨尾

气处理不达标，罐区内的设备、管道、阀门等长期接触氨气造成腐蚀进而可能引发泄漏等安全事故。

7、储罐液位、压力报警联锁装置故障或失效，导致储罐超充、溢流。

8、储罐泄压装置如安全阀缺陷、起跳压力设置过高未检验、故障、失效，导致超压引发储罐爆炸。

9、因腐蚀、温度骤变等原因，引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏引发火灾、爆炸。

10、受自然灾害、雷电侵袭引发火灾、爆炸。

11、液氨贮罐区外未设置水封，导致其他场所的火灾进入罐区。

12、液氨储罐卸料/输送过程中，流速过快，静电积聚，可能导致静电放电而引起火灾、爆炸事故。

13、氨气体报警器安装数量、位置不符合规范要求、失灵和设置报警参数错误，发生液氨泄漏时，导致人员中毒窒息，遇明火、火花、静电或摩擦，引发火灾爆炸。

14、检修时，贮槽、管道等未进行清洗、置换或不彻底，以及违章检修、违章动火等。

15、防雷和防静电接点设施损坏，受雷电侵袭引发火灾、爆炸。

16、液氨贮罐进出料管道未设柔性连接，因罐区地面沉降导致的泄漏。

17、电气和仪表类设备不防爆或防爆等级的级别和组别不符合要求。

18、储罐的防火堤的高度、距离、结构、容积等不符合要求。

19、液氨储罐地面承载未经计算导致地面沉陷、承重构件老化、腐蚀等均能引起坍塌事故的发生。

20、采用车辆运送液氨，因车辆故障、路况不良、司机未遵守交通规则、管理混乱而引起车辆伤害等事故。

21、液氨装卸采用软管、装卸鹤管泄漏、未遵守液氨卸车操作规程、车辆未设轮档导致溜车拉断鹤管，发生液氨泄漏引发中毒窒息、火灾爆炸事故。

22、进出液氨罐未设置切断阀，在液氨罐的使用过程中，管道可能会因为腐蚀、外力撞击、材料老化等原因出现破裂。如果进出管道上没有切断阀，一旦管道破裂，液氨会持续不断地从破裂处泄漏，引发火灾爆炸和中毒窒息事故。

23、进入罐区的车辆卸车时未熄火、未安装阻火器，液氨卸车发生泄漏时，车辆尾气排气管和车辆启动时尾气的火星，引发发生爆燃事故。

24、罐区未配备个体防护用品和应急救援物资，一旦发生泄漏，可能造成操作人员中毒窒息，现场人员也无法立即进行现场处置，进而引发更大的事故。

F3.5.2 液氨管道的危险性分析

拟建项目液氨储罐与硝酸车间距离较远，需要敷设较长的液氨管道，且液氨管道属于压力管道，存在以下的风险。

1) 选用的液氨管道和管道安全附件材质不符合要求，导致管道的理化性能、力学性能、耐腐蚀性能不符合相应的国家标准。

2) 液氨管道设计单位无相应的设计许可证、液氨管道未经管道强度和管道应力计算，造成液氨管道在使用寿命内不能安全、持续、稳定、正常的运行。

3) 液氨管道安装单位未取得特种设备安装许可，造成安装质量差、管道焊接质量差、在安装过程中造成的管道机械损伤。

4) 液氨管道施工结束后, 未经正规的检验和检测, 即投入使用。

5) 液氨管道铺设距离较长, 管道路线设计不合理或管廊支架地面深陷, 造成管道焊缝开裂或管道断脱。

6) 液氨管道快速切断管道阀门时, 液氨冲击造成的管道开裂, 连接件脱落, 导致液氨泄漏引发的中毒窒息火灾爆炸。

7) 液氨管道抗腐蚀能力低, 防腐措施不到位, 同时因为液氨的特殊化学特性, 当腐蚀严重时会导致防腐绝缘层失效、管壁减薄、管道穿孔甚至发生管道开裂。

8) 液氨在管道内冲刷, 造成管壁减薄, 造成管道的强度降低, 因压力造成管道开孔或开裂。

9) 企业未定期对管道进行巡回检查和维护保养, 未定期委托特种设备检验部门对压力管道进行检测, 导致管道维护不到位。

10) 检维修作业、车辆运输及其他第三方造成的管道泄漏。

11) 进入氨氧化炉的氨气管道未设置止回阀, 若氨气压力不够, 导致高温气体进入氨气管道发生火灾爆炸。

12) 跨越厂内道路的液氨管道设置阀门及易发生泄漏的管道附件, 因车辆碰撞、维护保养不到位, 发生泄漏。

当存在上述情况时, 可能造成液氨泄漏, 发生中毒窒息事故, 遇有明火、火花, 甚至造成火灾爆炸事故。

F3.5.3 硝酸灌装与装卸的危险性分析

1) 在罐装与装卸现场, 若存在油污、木屑等易燃有机物, 或与其他还原性物质混存, 一旦硝酸泄漏与之接触, 就可能引发危险。

2) 硝酸对大多数金属和非金属材料都有腐蚀性, 长期接触会使罐体、管道等设备的材质受损, 降低设备的强度和密封性, 增加泄漏风险。同

时，硝酸泄漏到地面或其他物体表面，也会对其造成腐蚀损坏。

3) 硝酸在光照、受热或与某些物质接触时，可能会发生分解反应，产生二氧化氮等气体，若在有限空间内积聚，会使压力升高，引发爆炸

4) 罐装时管道连接不紧密、阀门损坏或罐体有裂缝等，都可能导致硝酸泄漏。装卸过程中，若罐体受到碰撞、挤压，也容易使罐体受损，造成硝酸泄漏。

5) 操作人员如果没有准确控制罐装量，导致罐体过量罐装，会使罐内没有足够的空间容纳硝酸的膨胀，在温度变化等因素的影响下，罐内压力会急剧上升，可能会导致罐体破裂、硝酸泄漏。

6) 罐装现场的电气设备，如电机、泵、照明设备等，如果存在短路、过载、漏电等故障，产生的电火花或高温可能会成为硝酸爆炸或燃烧的点火源，引发安全事故。

7) 如果通风不良，硝酸蒸气在空气中积聚，操作人员吸入后会对呼吸道、肺部等造成刺激和损害，引起咳嗽、呼吸困难、胸闷等症状，长期吸入还可能导致慢性中毒，对身体健康造成严重影响。

8) 在硝酸罐装过程中，如果操作人员没有正确佩戴个人防护装备，如防护眼镜、手套、防护服等，一旦硝酸溅到皮肤上或眼睛里，会对人体造成严重的化学灼伤。硝酸的强腐蚀性会使皮肤和眼睛组织受到破坏，导致疼痛、红肿、溃疡等伤害，严重时可能会影响视力或造成皮肤永久性损伤。

9) 硝酸与一些金属反应时，可能会产生氢气。例如，稀硝酸与铁、锌等金属反应会生成氢气。氢气是易燃易爆气体，当氢气在罐内积聚到一定浓度时，遇到火源或能量源就可能发生爆炸。

F3.5.4 其他储运过程中的危险性分析

1、厂内物料输送

1) 采用机动车辆在戊类罐区、仓库等区域运送物料，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、车辆故障、路况不良、司机未遵守交通规则、管理混乱、物料堆放不牢固而引起车辆伤害、物体打击等事故；

2) 输送危险物料的设备、管道密封性差，尤其是泵与管道的连接处未做到紧密、牢固，输送过程中管道受压脱落漏料而引起火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故

2、氯化镁罐区

氯化镁储罐若未找专业的安装单位施工造成施工质量差、地面沉陷、承重构件老化、腐蚀等均能引发储罐倒塌事故的发生。

3、仓库

拟建项目设有甲类仓库、丙类仓库、丁类仓库和戊类仓库，在物料和成品储存过程中，可能存在以下风险：

1) 物料堆放过高或堆放重心不稳，导致物料或成品坍塌，造成人员伤亡事故。

2) 在仓库内用车辆转运物料或成品时，仓库内照明不良，操作人员操作失当，造成仓库结构受损，严重时可能造成人员伤亡。

3) 甲类仓库存放硝酸钾，若周边存在火种，储存时未与还原剂、酸类、易燃物、活性金属粉末分开存放，混储混存，可能引发火灾爆炸事故。

4) 危险化学品库若耐火等级、防火分区面积不符合要求、与周边建筑物之间的防火间距达不到要求、未采取有效的防雷装置，仓库建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，这

样使危险化学品达不到安全储存的要求，可能引发火灾、爆炸事故。

5) 包装损坏或不符合要求

危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

6) 着火源控制不严

在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如烟囪飞火、汽车排气管的火星、库房周围的明火作业、吸烟的烟头等；或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花和太阳能、化学能；若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火；或者没有采取防水措施，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

7) 仓储养护管理不善

仓库建筑不完全符合所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热；可能使物品接触空气等，均可能引起着火灾或爆炸事故。危化品库若未按要求采取限量存放措施，可能导致火灾、爆炸事故。

危险化学品在库房内温度、湿度若控制不当，通风不良，均可引发化学品分解、潮解，产生有毒有害气体。

8) 性质相互抵触的物品混存

出现混放性质抵触的易燃、易爆化学物品，往往是由于保管人员缺乏基本化学知识，或者有些易燃、易爆化学物品出厂时缺少鉴定，在产品说明书上没有说清楚而造成的。

危险化学品在库房内若混存混储，一旦泄漏，禁忌化学品将发生剧烈化学反应，引发火灾爆炸事故。

9) 着火扑救不当

着火时因不熟悉易燃、易爆化学物品的性能和灭火方法，使用不当

的灭火器材将使火灾扩大，造成更大的危害

F3.6 检维修作业的危险性分析

安全检修是化工企业必不可少的工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

1、动火作业的危险性分析

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

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

3) 不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在

2、受限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入炉、塔、罐、地坑或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

6) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3、高处检修作业危险性分析

拟建项目部分设备、塔设置的位置较高，在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

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

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

4、腐蚀性介质检修作业危险性分析

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

灼伤的危险性将极大增加。

5、转动设备检修作业危险性分析

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

F3.7 受限空间、可燃性粉尘辨识和危险性分析

F3.7.1 受限空间辨识危险性分析

拟建项目涉及的受限空间有：液氨储罐、稀硝酸储罐、氯化镁储罐、氧化炉、塔、蒸发器、反应釜、各类槽、事故应急池、污水处理池等。

危险有害因素可分为以下进行分析：

受限空间由于通风不良、空气成分复杂，故与一般工作场所相比，存在更多的危险有害因素，作业环境的危害程度更高。在许多情况下，受限空间内有毒物质浓度超过了立即威胁生命或健康的浓度。当这些物质达到该浓度时，若作业人员未佩戴呼吸防护用品或呼吸防护用品因故障等原因失效，短暂接触高浓度的有害物质即会对大脑、心脏或肺部造成终身伤害，对作业人员构成生命威胁。

1、作业过程危险因素

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

清理事故应急池、污水处理池等作业现场有导致人员遇溺、中毒的

危险。

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

2、作业流程危险因素

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

3、作业管理危险因素

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

F3.7.2 可燃性粉尘辨识

拟建项目涉及的如氧化镁、氯化钾、氯化镁、硝酸钾等粉尘，均不属于可燃性粉尘。

F3.8 尾气与环保处理装置的危险性分析

1、稀硝酸尾气危险性分析

1) 氨氧化催化剂中毒或反应温度过低，影响氨转化率，尾气中存在氨，在尾气吸收系统会生成硝酸铵或亚硝酸铵爆炸性物质，在某种情况下，会导致火灾爆炸事故。

2) 稀硝酸尾气中含有 NO、NO₂，如果尾气处理系统不达标、氨氧化工况波动，当人体吸入氮氧化物后，会对呼吸系统造成损害。如果尾气处理系统发生泄漏，接触到高浓度的有毒气体，从而面临中毒窒息风险。

3) 尾气中的氮氧化物（如 NO_2 、 NO ）遇水后会生成硝酸和亚硝酸等酸性物质。这些酸性物质具有较强的腐蚀性，会对尾气处理设备、管道以及周边的金属设施等造成腐蚀，并引发泄漏事故。

2、硝酸钾排放的尾气中含有氯化氢，尾气处理不达标，造成设备、管道腐蚀，尾气管道可能因腐蚀而穿孔，导致尾气泄漏，人吸入会对呼吸系统造成损害。

3、氨罐呼吸的氨气具有强烈的刺激性和高毒性，人体吸入后，对呼吸道黏膜产生强烈的刺激和腐蚀作用。当氨罐呼吸时，若氨气泄漏到周围环境中，人员一旦接触到一定浓度的氨气，就可能发生中毒事故。氨气对设备、管道及焊缝等金属材料具有一定的腐蚀性，氨气长期腐蚀导致泄漏事故，并引发更大的事故。

4、拟建项目废水处理池边如果未设置防护栏或防护栏安装质量差，操作人员不小心或冬季地面结冰，可能会跌落废水池造成淹溺的风险。

5、作业人员在环保设施（废气处理设施、废水处理设施）进行检修和维护时，未按规定对作业场所进行有毒有害气体检测、办理特殊作业流程、没有穿戴个体防护用品、没有配备应急救援物资、检修时没有人现场监护，可能造成人员中毒窒息的风险。

F3.9 开停车过程的危险性分析

开车前，应按规定对车间的泵、容器、管线进行试压、试漏，对动设备应进行单体试车，对控制系统、仪器仪表应逐台、逐项进行检查调试，对公用工程的各个系统应逐项确认完好。在此基础上，对整个装置系统进行吹扫、清洗、联动试车和投料试车。除此之外，还应对上岗人员进行三级安全教育，持证上岗。

全面停车时，要进行降温、降压、降低进料量，直至切断原料、燃

料的进料，然后进行设备倒空、吹扫、置换等工作。

开停车工作各个工序、各个岗位之间联系密切，如果组织不好、指挥不当、联系不周或操作失误都容易发生事故。开停车过程中，主要的危险性有：

1) 装置开车前，疏忽对设备、管道进行彻底检查，设备、管道内遗留有工具、手套或其他杂物，将造成开车后系统堵塞；大型动设备没经检查确认开车，造成检修人员伤亡；

2) 在开、停车过程中，由于设备、设施状态检查不仔细，操作人员的技术不熟练，造成物料添加次序颠倒，进而引起物料泄漏，导致火灾、爆炸等事故发生。

3) 停车时，降温、降压速度过快，引起设备、管道变形、破裂，易燃易爆物料泄漏，将造成火灾、爆炸等事故；

4) 开停车阀门开闭速度过快，造成系统管道水击破坏；系统易燃易爆物料或惰性气体违章排放，造成火灾、爆炸等事故。

5) 频繁的开、停车，还将造成废物的增多，增加操作人员中毒的可能性，以及容易造成管道的堵塞等。

6) 生产条件的控制不稳定，有可能造成生产过程的不正常，则会造成不停的开、停车操作。开、停车过程中各种危险、有害因素集中，最易引发各类泄漏、火灾甚至爆炸等恶性事故。

F3.10 项目选址及总平面布置危险、有害因素辨识

F3.10.1 项目选址危险、有害因素辨识

1、自然条件的影响

1) 雷电

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸

事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，拟建项目地势平坦，是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

2) 地质灾害

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响。地质灾害是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险，使设备和建（构）筑物倾覆，可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故从而导致重大事故的发生。

按中国地震动烈度区划图（1/3000000），拟建项目场地位于小于 VI 度的地震震区内。拟建项目场地属不设防区。

拟建项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在。

3) 大风

大风可造成放空管等固定不牢或腐蚀的设备、设施发生断裂、损坏下落造成物体打击

4) 暴雨

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

5) 高温

夏季高湿环境可致人员中暑。

6) 冰冻

冰冻主要对水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏，楼梯打滑造成人员摔跌等。该项目位于南方，冰冻期较短，因此，冰冻对该项目基本无影响。

2、周边环境的影响分析

拟建项目周边环境详见本报告 2.5.1.2。

1) 厂区对周边环境影响

(1) 外部安全防护距离

详见本报告 F4.1.1.3。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：南侧超出围墙 4.91m，等值线内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》

(GB36894-2018) 中所述的高敏感防护目标、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：东面超出 10.1m、南面超出 65.8m，西侧超出围墙 26.4m，北面在围墙内，等值线内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018) 中所述的一般防护目标中的二类防护目标。

一般防护目标中的三类防护目标 ($<1 \times 10^{-5}$) 等值线：东面超出 663m、南面超出 703m、西侧超出围墙 666m、北侧超出围墙 549m，等值线内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018) 中所述的一般防护目标中的三类防护目标。

因此，根据总平面布置图和现场勘察情况，该公司与周边环境的外部安全防护距离符合要求。在对液氨储罐采取冷却水、消防水、雨淋、水幕、喷淋吸收等有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故在可

控范围内。建议企业必须保障供水稳定性和监控装置的正常有效，同时将液氨的理化特性、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）防火间距

拟建项目如与周边企业防火间距不足，发生火灾、爆炸事故可能造成周边企业发生事故（多米诺效应）。

2) 周边对厂区影响

东侧危险化学品停车场如果发生火灾爆炸，将对拟建项目产生影响。

F3.10.2 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

总平面布置和建（构）筑物对预防事故的扩大及应急救援至关重要。

1、功能分区

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

2、作业流程布置

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

3、竖向布置

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

4、防火距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾

可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

5、道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

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

6、人流物流

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

7、建（构）筑物

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

F3.11 公用工程及辅助设施的影响

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

F3.11.1 供水

1、拟建项目生产过程中需要用到大量的水，如果供水不足或中断，会浪费物料、影响生产的进行和产品的质量。

2、拟建项目蒸汽包如果供水不足，利用蒸汽加热的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致工艺事故，并酿成经济损失。

3、消防系统没有足够的水供应，事故不能及时得到处理，可能造成事故进一步扩大，伤亡和财产损失扩大。

4、部分设备如空气压缩机、机泵类运行时需要用水循环冷却，供水中断，将导致设备摩擦过热，造成设备损坏，若处于火灾爆炸危险环境，可能造成事故扩大。

F3.11.2 供电

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

1、停电后，水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生。

2、没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

3、供电中断，反应釜搅拌系统不能正常工作，造成反应釜内物料反应异常，可能引起事故。

4、供电中断，有毒气体检测报警系统备用电源能够维持的时间很

短，较长时间停电有毒气体检测报警不能工作，一旦作业场所有毒气体浓度超过一定值，就可能引起事故发生。

5、供电中断，消防泵无法工作，一旦发生险情，不利于险情排除。

6、停电后，冷却水泵会停止工作，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

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

8、安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

9、没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

10、供电系统中断可能导致硝酸钾车间尾气系统停止，无法正常工作，可能导致尾气泄漏，硝酸钾车间尾气主要为少量酸雾，可能造成人员中毒及灼伤事故。硝酸车间尾气为吸收塔顶部放散，供电中断对其影响较小。

F3.11.3 供热

该项目生产工艺过程中部分工序需要加热。供热中断一方面可能造成反应温度达不到要求，造成物料浪费，造成经济损失；另一方面供热中断，反应温度变化可能造成反应进程发生变化，反应可能朝向未知的方向进展，引发一系列工艺事故。

F3.11.4 冷冻

拟建项目生产装置硝酸钾装置、氯化镁装置需要进行冷冻降温，需采用冷冻水将物料冷却到一定的温度以达工艺要求。停冷冻会导致部分

需用冷却水的工艺得不到冷却，一方面导致产品质量下降，另一方面反应装置内热量长时间不能带走容易引起事故。

制冷设备出现故障，造成制冷效果差，冷冻水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

F3.11.5 供气

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

当突然停压缩空气时所有气动仪表和阀门都不能动作，使生产装置中的有关流量、压力、液面都失去控制，如手动操作失误或不当，可能导致事故，以至发生火灾爆炸。

F3.12 原料杂质对安全生产的影响

1、液氨的某些杂质，如硫化物、磷化物等，可能会使催化剂中毒，使氨氧化反应的转化率下降，尾气中含氨并与硝酸生成硝酸铵或亚硝酸铵，引发爆炸事故。液氨中的固体杂质，如铁锈、灰尘或其他不溶性颗粒，可能会在管道、阀门、流量计等设备中积聚，导致管道堵塞，影响液氨的输送和供应，使生产过程被迫中断。液氨中含有水分、酸性物质或其他腐蚀性杂质，会对设备产生腐蚀作用。杂质的存在可能会影响液氨的物理性质，如沸点、蒸气压等。在生产过程中，这可能导致系统压力异常升高或降低。压力过高可能会使设备超过承受极限，发生破裂；压力过低则可能导致反应无法正常进行，或使空气等外界气体进入系统，形成危险的混合气体。

2、硝酸钾原料氯化钾含氯过高，会造成设备、管道、建（构）筑

物腐蚀，同时尾气中氯化氢含量过高，处理不达标，发生泄漏可能造成人体呼吸受损。

F3.13 安全管理对安全生产的影响

1、安全管理机构和安全管理人員

企业如果没有设置安全管理机构，配备专（兼）职安全管理人员，忽视安全工作的重要性，会导致企业重生产、轻安全。如果没有专业机构和人员统筹企业安全管理，将导致安全无章可循、无制可守，企业安全管理会陷入混乱，各项安全工作无法有效推进。如果没有安全专业知识和技能，将会导致无法从专业的角度解决安全问题，表面上是解决了问题，实际上又留下了新的隐患。长期以往，企业安全风险意识会逐步降低，从而导致安全生产事故发生。

2、安全管理体系

安全管理体系包括安全生产管理制度、安全生产责任制和操作规程。

企业如果没有制订安全管理体系，没有制度的约束，将会导致各类违反安全的行为发生，安全工作将会推三阻四，企业的安全隐患排查与整改将无法进行、安全生产投入将无法保障，员工的安全意识也无法提升。

企业如果没有制订“纵向到底、横向到边”安全生产责任制，没有明确企业各个部门和各级人员的安全生产责任，制定的安全目标也无法分解到部门与个人，也无法执行。没有责任制的约束，各个部门和各级人员就没有责任，就会出现以个人意志行事，实际行动中都会推卸责任，部门与人员无法协作，无法保障安全的情况进行生产工作。

企业如果没有制订安全操作规程，将会导致员工不认真执行工艺参数和指标，凭经验作业，员工随意更改工艺参数和指标，违章作业频繁

发生，最终将引发一系列生产安全事故的发生。

3、安全生产投入

企业如果不能保证安全生产投入，将导致安全防护设施、应急救援器材、劳动防护用品、特种设备安全附件与仪表得不到维护、保养、检验和更新补充，安全器材与设备可能会过期、失效、损坏，不能发挥正常功能，不能起到安全防护作用，在发生突发事件时，也不能进行紧急救援，从而造成更大的财产损失和人员伤亡；如果没有保证安全生产投入，安全隐患整改和员工教育培训将无法开展，导致员工安全意识下降，“三违”作业不能得到控制，风险不断叠加，从而导致更大的事故发生。

4、应急救援

如果企业没有制定应急预案、配备应急救援物资与器材和定期进行应急演练，在发生突发性的事故时，就不能有针对性的进行事故处置，事故现场会更加混乱，人员得不到及时救援、疏散，导致更大的财产损失和人员伤亡。

5、人员教育培训

生产经营单位安全教育培训人员包括主要负责人、安全生产管理人员、从业人员、特种作业人员和特种设备作业人员的教育培训。

如果主要负责人、安全生产管理人员、从业人员没有定期进行教育培训，缺少安全生产知识与技能，安全知识就得不到更新，安全意识就会淡化。特种作业人员和特种设备作业人员如果没有经过培训合格并取得相应的证书上岗作业，不具备本专业的安全知识，属严重的违规作业，如果企业在人员教育培训不重视，会导致安全技能缺失，安全意识淡漠，从而导致“三违”现象频繁发生，进而引发更多的事故发生

安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处

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

F3.14 重大危险源辨识

F3.14.1 危险化学品重大危险源辨识术语

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。

危险化学品应依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- 1) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；
- 2) 未在表 1 范围内的危险化学品，应依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

F3.14.2 危险化学品重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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

2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3、临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4、危险化学品重大危险源

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。

5、生产单元

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

6、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。

7、混合物

由两种或多种物质组成的混合物或溶液。

F3.14.3 危险化学品重大危险源辨识指标

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

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

表 3.14-2 重大危险源辨识物质取值一览表

序号	名称	危险性类别	临界量 Q	校正系数 β	备注
1	氨	易燃气体, 类别 2 急性毒性, 类别 3	10	2	
2	硝酸钾	氧化性固体, 类别 3	1000	1	
3	二氧化氮	氧化性气体, 类别 1 急性毒性, 类别 2	1	10	
4	氯化氢	急性毒性, 类别 3	20	3	
5	氢气	易燃气体, 类别 1 加压气体	5	1	

说明: 拟建项目生产装置涉及的一氧化氮与氧气转化为二氧化氮, 因此一氧化氮在线量极少, 可忽略不计

2) 拟建项目危险化学品重大危险源分析

表 F3.14-3 危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	单元划分	各子单元名称	物料	危险性分类	工况	最大在线量或最大储存量 q/t	临界量 Q/t	q/Q	S=Σ qi/Qi 判定结果
1	生产单元	硝酸装置	氨	易燃气体, 类别 2, 急性毒性, 类别 3	20-850℃, 0.26-0.62MPa	1.9029	10	0.19029	S=0.24773 <1 本单元不构成危险化学品重大危险源
2			二氧化氮	氧化性气体, 类别 1, 急性毒性, 类别 2	20-850, 0.3MPa	0.05744	1	0.05744	
3			氢气	易燃气体, 类别 1 加压气体	850, 0.3MPa	忽略不计	5	/	
4		硝酸钾车间一	氯化氢	急性毒性, 类别 3	常温、常压	0.00043	20	0.0000215	S=0.01432 <1, 本单元不构成危险化学品重大危险源
5			硝酸钾	氧化性固体, 类别 3	常压、90℃	14.28571	1000	0.0143	
6			硝酸	氯化氢	急性毒性,	常温、常压	0.00043	20	

		钾车 间二	氢	类别 3					<1, 本单 元不构成 危险化学 品重大危 险源
7			硝酸 钾	氧化性固 体, 类别 3	常压、90℃	14.28571	1000	0.0143	
8	储 存 单 元	甲类 仓库	硝酸 钾	氧化性固 体, 类别 3	常温、常压	2333	1000	2.333	S=2.333> 1, 构成危 险化学品 重大危险 源
9		液氨 罐区	液氨	易燃气体, 类别 2	常温、 2.3Mpa	123.4	10	12.34	S=12.34> 1, 构成危 险化学品 重大危险 源

注：1、硝酸钾车间一、二产能、设备一致；2、硝酸钾仓库按 7 天库存量储；3、液罐均按罐容积进行计算；4、硝酸涉及的一氧化氮与氧气转化为二氧化氮，因此一氧化氮在线量极少，可忽略不计。5、50%硝酸不计入重大危险源计算。

因此，拟建项目的储存单元硝酸钾仓库和液氨罐区组构成危险化学品重大危险源，生产单元和其它储存单元未构成危险化学品重大危险源。

F3.14.5 危险化学品重大危险源分级

1、拟建项目的储存单元硝酸钾仓库、液氨罐区构成危险化学品重大危险源。依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行重大危险源分级。重大危险源分级方法如下：

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，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

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

- R ——重大危险源分级指标；
 α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。
 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与每种危险化学品相对应的校正系数；
 q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；
 Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表

F3.14-4。

表 F3.14-4 涉及的危险化学品校正系数 β 取值表

物料名称	类别	符号	β 校正系数
硝酸钾	氧化性固体，类别 3	/	1
液氨	易燃气体，类别 2	/	2

（4）校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量（要参见本报告 2.5.1.2），设定暴露人员校正系数 α 值，见表 F3.14-5。

表 F3.14-5 暴露人员校正系数 α 取值表

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

根据本报告 2.5.1.2，拟建项目边界向外扩展 500m 范围内无常住人口，校正系数 α 值为 0.5。

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 F3.13-6 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F3.14-6 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	$R < 10$

2、重大危险源分级

表 F3.14-7 重大危险源分级情况表

单元	物质名称	q/Q	β	$\beta \times q/Q$	$\Sigma \beta \times q/Q$	α	R	重大危险源级别
甲类仓库	硝酸钾	2.333	1	2.333	/	0.5	1.1665	四级
液氨罐区	液氨	12.34	2	24.68	/	0.5	12.34	三级

F3.14.6 危险化学品重大危险源辨识结论

拟建项目的储存单元甲类仓库构成危险化学品四级重大危险源，液氨罐区构成危险化学品三级重大危险源，生产单元和其它储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

F4 安全条件分析的过程

F4.1 选址及外部安全条件单元、总平面布置单元

F4.1.1 选址及外部安全条件单元

F4.1.1.1 选址检查

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《公路安全保护条例》、《中华人民共和国长江保护法》（主席令[2020]第 65 号）、《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等要求编制《选址安全检查表》，检查情况详见表 F4.1-1。

表 F4.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
一	厂址选择			
1	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： (一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； (二)学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； (三)饮用水源、水厂以及水源保护区； (四)车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路	《危险化学品安全管理条例》第十九条	拟建项目甲类仓库构成四级重大危险源、液氨罐组构成三级重大危险源。与“八类场所”距离符合要求，详见本报告表 F4.1-3	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；</p> <p>(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；</p> <p>(六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；</p> <p>(七)军事禁区、军事管理区；</p> <p>(八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>			
2	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》 (主席令[2020]第 65 号)	未在长江干支流岸线 1km 范围内	符合要求
3	<p>除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：</p> <p>(一)公路用地外缘起向外 100 米；</p> <p>(二)公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；</p> <p>(三)公路隧道上方和洞口外 100 米。</p>	《公路安全保护条例》([2011]国务院令 第 593 号) 第十八条	拟建项目位于化工园区，100 米范围内无公路。	符合要求
4	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。甲乙类工艺装置或设	《铁路安全管理条例》([2013]国务院令 第 639 号) 第三十三条	无铁路线路	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）距国家铁路线不应小于 35m。			
5	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	GB51283-2020 第 4.1.1 条	符合当地规划要求	符合要求
6	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小风频方向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.1.3 条	拟建项目所在地主导风向为东北风，散发有害物质的企业位于全年最小风频方向的上风侧	符合要求
7	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	GB51283-2020 第 4.1.4 条	拟建项目北侧排洪渠未通过生产区	符合要求
8	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定。	GB51283-2020 第 4.1.5 条	详见本报告表 F4.1-2	符合要求
9	相邻精细化工企业的防火间距不应小于表 4.1.6 的规定。	GB51283-2020 第 4.1.6 条	详见本报告表 F4.1-2	符合要求
10	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	GB50489-2009 第 3.1.1 条	厂址位于化工园区内，手续齐全	符合要求
11	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	GB50489-2009 第 3.1.2 条	项目前期工作进行了充分论证，符合要求。	符合要求
12	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	GB50489-2009 第 3.1.3 条	利用非可耕地建设	符合要求
13	厂址选择应同时满足交通运输设施、	GB50489-2009	交通便利，配套设	符合

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	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。	第 3.1.4 条	施符合要求	要求
14	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
15	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB50489-2009 第 3.1.7 条	生产、生活所必需的水源和电源由园区就近提供，能满足项目发展的要求，符合要求。	符合要求
16	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	GB50489-2009 第 3.1.9 条	该区域不易形成逆温层，全年主导东北风	符合要求
17	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求
18	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区，且设置有事故应急池，该生产装置不存在生产污水均进行收集处理后排入园区污水处理厂，不外排	符合要求
19	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料	GB50187-2012	位于化工园区内，	符合

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	第 3.0.3 条	满足政府规划的要求，与周边企业相协调	要求
20	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	与厂外公路衔接，厂外现有的交通运输条件满足工程运输要求	符合要求
21	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	场地经荒地平整，地质及水文条件满足要求	
22	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	GB50187-2012 第 3.0.9 条	厂址面积满足近期及规划建设要求，留有发展空地	符合要求
23	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。	GB50187-2012 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程，与周边企业存在衔接关系	符合要求
24	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。			
25	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92 号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]100 号）四十二条	拟建项目为新建项目，位于瑞昌码头工业城，属于化工园区，详见附件。	符合要求
二	总体规划			
1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	GB50187-2012 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求。	符合要求
2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	GB50187-2012 第 4.1.2 条	符合园区总体规划的要求。	符合要求
3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场	GB50187-2012 第 4.1.3 条	已考虑	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。			
4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	GB50187-2012 第 4.1.4 条	满足	符合要求
三	其它方面			
1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	GB50187-2012 第 4.2.2 条	拟建项目无开放型放射有害物质产生	符合要求
2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》、《工业企业噪声控制设计规范》和《工业企业厂界环境噪声排放标准》的有关规定。	GB50187-2012 第 4.2.4 条	对噪声采取了控制要求	符合要求
3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	GB50187-2012 第 4.3.2 条	采用公路进行运输	符合要求

F4.1.1.2 周边环境检查

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《化工园区危险化学品运输车辆停车场建设标准》（T/CPCIF0050-2020）等

要求编制《拟建项目主要建（构）筑物周边环境符合性检查表》和《拟建项目主要建（构）筑物与“八类场所”距离符合性检查表》，检查情况详见表 F4.1-2 和表 F4.1-3。

表 F4.1-2 拟建项目主要建（构）筑物周边环境符合性检查表

方位	周边情况	拟建项目最近建构 筑物	拟设距离 (m)	规范距 离 (m)	依据	检查结果
东	危化品停车场	硝酸装置（乙类）	69.6	60	《化工园区危险化学品运输车辆停车场建设标准》 T/CPCIF0050-2020 第 6.1.3 条	符合要求
		硝酸钾车间一（甲类）	69.6	60		符合要求
		硝酸钾车间二（甲类）	69.6	60		符合要求
		甲类仓库（甲类）	69.6	60		符合要求
		动力车间（空压站）	178	70		符合要求
		变配电室	148	70		符合要求
南	预留空地	液氨储罐（甲类）	/	/	/	符合要求
西	经六路（园区道路，属厂外公路的其他公路）	硝酸钾车间一（甲类）	79	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
		硝酸钾车间二（甲类）	79	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
		液氨罐区（ $V_{总}=200m^3$ ）	84	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
北	发展二路（园区道路，属厂外公路的其他公路）	硝酸装置（乙类）	45	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
	架空电力高压线（杆高 12m）	硝酸装置（乙类）	43	1.5 倍塔杆高	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
	江西天际新能源科技有限公司办公楼（同类企业）	硝酸装置（乙类）	>120	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求

表 F4.1-3 拟建项目主要建（构）筑物与“八类场所”距离符合性检查表

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求 (m)	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人员	外部防护距离为 668.31m 范围内无商业中心、公园	《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品生产装	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求 (m)	检查结果
	密集区域	等人员密集区域。	置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)	
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	拟建项目外部防护距离 668.31m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。	《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)。	符合要求
3	供应水源、水厂及水源保护区	拟建项目外部防护距离为 668.31m 范围内无供应水源、水厂及水源保护区。	《危险化学品安全管理条例》	符合要求
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	拟建项目外部防护距离为 668.31m 范围内均不涉及左述场所。	《民用机场管理条例》(国务院令 第 553 号, 2009)、 《公路安全保护条例》(国务院令 [2011] 第 593 号) 第十七条, 甲乙类设施与公路不少于 100m。 根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020 第 4.1.5 条。	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	拟建项目外部防护距离为 668.31m 范围内无左述场所、区域。	《危险化学品安全管理条例》	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	拟建项目周边 1000m 内无规定的河流、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第65号 “禁止在长江干支流岸线 1000m 范围内新建、扩建化工园区和化工项目”; 江西省人民政府办公厅关于印发	符合要求

序号	敏感场所及区域	实际情况	标准要求 (m)	检查结果
			《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020年）》的通知（赣府厅字〔2018〕56号）“依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1000m范围内未入园的化工企业。”	
7	军事禁区、军事管理区	拟建项目外部防护距离为668.31m 范围内无规定的场所、区域	《中华人民共和国军事设施保护法》（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订）、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》（国务院〔2001〕第298号）	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	拟建项目外部防护距离为668.31m 范围内无规定的场所、区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.13条等相关法律、行政法规规定	符合要求

检查结果：通过对选址、周边环境及“八类场所”的检查，均符合相关标准与规范的要求。

F4.1.1.3 个人风险和社会风险评价

拟建项目根据《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。

F4.1.1.3.1 计算方法的选择

拟建项目涉及的储存单元液氨罐区构成危险化学品三级重大危险源。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，液氨罐组外部安全防护距离计算方法的选择见表 F4.1-4。

表 F4.1-4 风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
拟建项目情况	未涉及爆炸品类危险化学品	涉及液氨属毒性气体，三级重大危险源。	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及液氨毒性气体，且属三级重大危险源。
符合性	不适用	适用	不适用

因此，拟建项目适用于定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定。

F4.1.1.3.2 建设项目个人风险和社会风险判定



图 F4. 1-1 个人风险分析效果图

说明：橙色线（内）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
红色线（外）为可容许个人风险 3×10^{-5} 等值线

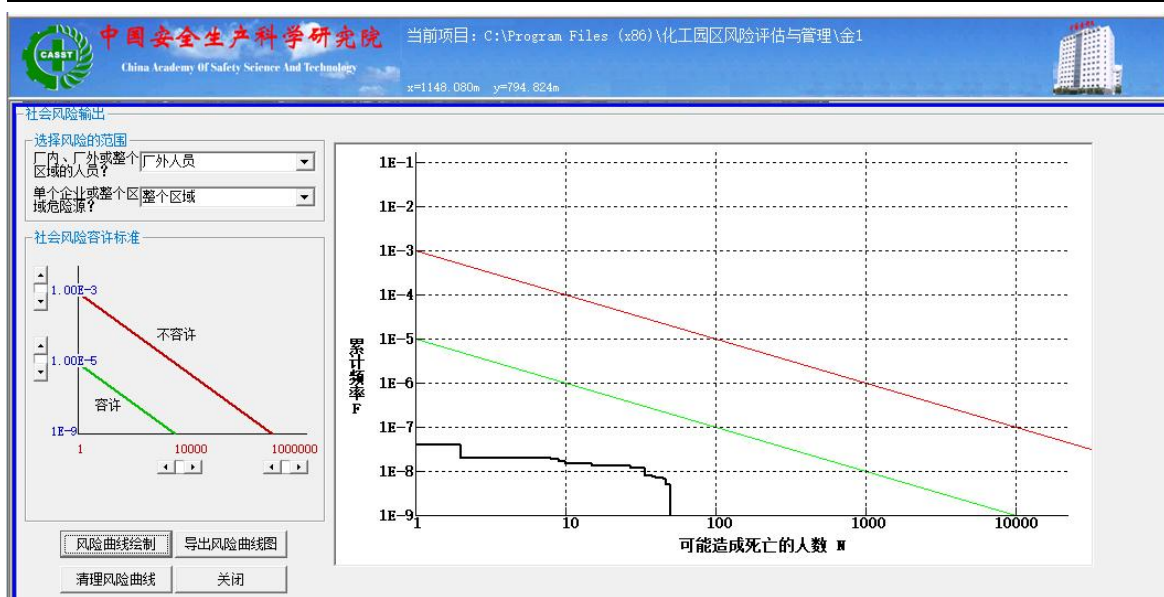


图 F4.1-2 社会风险分析效果图

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：南侧超出围墙 4.91m，等值线内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的高敏感防护目标、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：东面超出 4.9m、南面超出 54.8m，西侧超出围墙 26.4m，北面在围墙内，等值线内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的一般防护目标中的二类防护目标。

一般防护目标中的三类防护目标 ($<1 \times 10^{-5}$) 等值线：东面超出 643m、南面超出 668.31m、西侧超出围墙 634.5m、北侧超出围墙 551.5m，等值线内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的一般防护目标中的三类防护目标。

因此，根据总平面布置图和现场勘察情况，该公司与周边环境的外部安全防护距离符合要求。在对液氨储罐采取冷却水、消防水、雨淋、

水幕、喷淋吸收等有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故在可控范围内。建议企业必须保障供水稳定性和监控装置的正常有效，同时将液氨的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事件模拟演练，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。

由社会风险分析效果图可知，无社会风险曲线，企业社会风险可接受。

F4. 1. 1. 3. 3 可能发生的危险化学品事故的预测后果

根据中国安全生产安全生产科学研究院 CASSTQRA 《重大危险源区域定量风险评价与管理》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 F4. 1-5。



表 F4.1-5 事故后果分析表

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)
金尚道：液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散：静风，E 类	872	1290	1828	/
金尚道：液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	784	1152	1620	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	586	852	1180	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s，E 类	528	764	1054	/
金尚道：液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散：2.37m/s，D 类	262	370	496	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散：静风，E 类	238	338	456	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	216	306	412	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：2.37m/s，D 类	182	256	342	/
金尚道：液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散：4.9m/s，C 类	170	238	314	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	170	240	324	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s，E 类	154	218	292	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s，C 类	120	168	220	/
金尚道：液氨储罐	容器整体破裂	BLEVE	111	214	412	111
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	闪火：静风，E 类	104	/	/	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	94	/	/	/
金尚道：液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	80	114	152	/

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

金尚道：液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	80	114	152	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散：2.37m/s，D 类	76	106	142	/
金尚道：液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s，E 类	73	103	138	/
金尚道：液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：1.2m/s，E 类	73	103	138	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	闪火：2.37m/s，D 类	70	/	/	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：2.37m/s，D 类	54	76	102	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散：4.9m/s，C 类	52	72	96	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	48	/	/	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	闪火：静风，E 类	45	/	/	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	闪火：1.2m/s，E 类	41	/	/	/
金尚道：氨氧化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s，C 类	40	50	52	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s，C 类	38	52	70	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	云爆	32	54	91	44
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E 类	32	/	/	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	29	/	/	/
金尚道：液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：2.37m/s，D 类	28	34	42	/
金尚道：液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：2.37m/s，D 类	28	34	42	/
金尚道：液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	27	46	78	37

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

金尚道：液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	25	36	48	/
金尚道：液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	25	36	48	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	闪火:2.37m/s, D 类	21	/	/	/
金尚道：液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	20	30	40	/
金尚道：液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	20	30	40	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	池火	19	/	28	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	池火	19	/	28	/
金尚道：液氨储罐	容器整体破裂	池火	19	/	28	/
金尚道：液氨储罐	容器大孔泄漏	池火	19	/	28	/
金尚道：液氨储罐	管道完全破裂	云爆	18	31	53	25
金尚道：液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	17	25	34	/
金尚道：液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	17	25	34	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C 类	15	/	/	/
金尚道：液氨储罐	阀门大孔泄漏	云爆	14	25	43	20
金尚道：液氨储罐	容器中孔泄漏	池火	12	/	18	/
金尚道：液氨储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	/	18	/
金尚道：氨缓冲罐	塔器完全破裂	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/
金尚道：氨氧化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	/	18	/

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

金尚道：氨氧化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨氧化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/
金尚道：氨缓冲罐	塔器完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨氧化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/
金尚道：氨绒布过滤器	过滤器中孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/
金尚道：氨氧化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨缓冲罐	塔器中孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/
金尚道：氨缓冲罐	塔器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨绒布过滤器	过滤器完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨绒布过滤器	过滤器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨绒布过滤器	过滤器小孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	24	24	/
金尚道：氨绒布过滤器	过滤器小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	20	20	/
金尚道：氨蒸发器	塔器完全破裂	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/
金尚道：氨蒸发器	塔器完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨蒸发器	塔器中孔泄漏	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/
金尚道：氨蒸发器	塔器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	14	/
金尚道：氨绒布过滤器	过滤器完全破裂	中毒扩散:2.37m/s, D 类	/	15	21	/

说明：由事故后果表可知，发生最大死亡半径为 872m（容器整体破裂）。最大重伤半径 1290m（容器整体破裂），最大轻伤半径 1828m（容器整体破裂），多米诺半径为 111m（BLEVE 沸腾液体膨胀蒸汽爆炸）。



1、根据定量计算，拟建项目多米诺半径为 111m，未超出东侧围墙（距东侧厂界 135m），未对东侧危化品停车场造成影响。超出南侧围墙约 93m，超出西侧围墙约 33.5m，未超出北侧围墙。液氨储罐爆炸会对多米诺半径范围内的丁类仓库、硝酸钾车间二、甲类仓库、硝酸罐区和环保处理设施等建（构）筑物及设备设施造成破坏。

考虑到企业的各类压力容器都具有发生容器整体爆炸的可能性，爆炸碎片产生的多米诺效应不仅可能对周围建筑物、设备、人员产生破坏，还有可能造成二次事故，引发更大的事故发生，企业应保证设备可靠性，并消除火灾爆炸环境，防止该类事故的发生。

2、由表 F4.1-5 可知，拟建项目今后若进行新建、改建、扩建，应重新进行多米诺效应分析。

3、拟建项目业主应将多米诺半径范围告知园区，在拟建项目南侧、西侧引进企业应在本项目的多米诺半径范围外。

F4.1.1.3.5 小结

通过软件计算，个人风险等级值线内无高敏感防护目标、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、一般防护目标中的三类防护目标。社会风险曲线在可接受的范围内。各生产装置、储存设施的距离均符合 GB51283-2020 和 GB50016-2014（2018 年版）的要求。

拟建项目多米诺半径为 111m，未超出东侧围墙（距东侧厂界 135m），未对东侧危化品停车场造成影响。超出南侧围墙约 93m，超出西侧围墙约 33.5m，未超出北侧围墙。液氨储罐爆炸会对多米诺半径范围内的丁类仓库、硝酸钾车间二、甲类仓库、硝酸罐区和环保处理设施等建（构）筑物及设备设施造成破坏。

F4.1.2 总平面布置、建（构）筑物单元

F4.1.2.1 总平面布置

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等要求，编制安全检查表对拟建项目的总平面布置及建（构）筑物进行检查评价。检查表见表 F4.1-6。

表 F4.1-6 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	GB51283-2020 第 4.2.1 条	拟建项目按生产、公用、仓储分开设置	符合要求
2	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中布置，并位于散发可燃气体、蒸汽的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.2.2 条	拟建项目综合楼、中央控制室、1#变配电室及消防水泵位于爆炸危险区范围以外，集中在厂址西北侧，位于全年最小频率风向的下风侧。	符合要求
3	可能散发可燃气体、蒸汽的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免不布置在窝风地段。	GB51283-2020 第 4.2.3 条	拟建项目可能散发可燃蒸汽的生产、仓储设施、装卸区域布置在人员集中场所及明火地点或散发	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
			火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	
4	液化烃或可燃液体储罐（组）等储存设施，不应毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上；当受条件限制或工艺要求时，可燃液体储罐（组）毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上时，应采取防止泄露的可燃液体流入上述场所的措施。	GB51283-2020 第 4.2.5 条	涉及的液氨罐组未毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。	符合要求
5	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.6 条	拟建项目事故水池与污水处理池集中设置在厂区东南角，无明火地点。	符合要求
6	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。	GB51283-2020 第 4.2.7 条	拟建项目拟埋地敷设电缆至 1#变配电室。	符合要求
7	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作； 2 液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； 3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	GB51283-2020 第 4.2.8 条	厂区绿化不影响生产和交通，充分利用装置区空地、道路两旁进行绿化	符合要求
8	总平面布置的防火间距，不应小于表 4.2.9 的规定。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	详见本报告表 F4.1-7	符合要求
9	工厂出入口不宜小于 2 个，并宜位于不同方位。	GB51283-2020 第 4.3.1 条	详见本报告 2.11.12.1 章节	符合要求
10	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间	GB51283-2020	详见本报告表	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果																					
	距，不应小于表 4.3.2 的规定。	第 4.3.2 条	F4.1-7，生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距均符合要求																						
11	<p>厂内消防车道布置应符合下列规定：</p> <p>1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定；</p> <p>2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。</p>	GB51283-2020 第 4.3.3 条	拟建项目设置有环形消防车道，主要消防车道路面宽度不小于 6m，未明确的管廊的净空高度。	提出安全对策措施																					
12	<p style="text-align: center;"><small>表 6.2.6 储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距</small></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">液体类别</th> <th colspan="3">储罐形式</th> </tr> <tr> <th colspan="2">固定顶罐</th> <th>内浮顶罐或设置氮封保护的储罐</th> </tr> <tr> <td></td> <td>≤1000m³</td> <td>>1000m³</td> <td>卧罐</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>甲_B、乙_A</td> <td>0.75D</td> <td>*</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.4D</td> </tr> <tr> <td>丙_A</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0.4D</td> </tr> <tr> <td>丙_B</td> <td>2m</td> <td>5m</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1 D 为相邻较大罐的直径；</p> <p>2 不同液体、不同形式储罐之间的防火间距不应小于本表规定的较大值；</p> <p>3 采用固定冷却消防方式时，甲 B、乙类液体的固定顶罐之间的防火间距不应小于 0.6D；</p> <p>4 同时设有液下喷射泡沫灭火设备、固定冷却水设备和扑救防火堤内液体火灾的泡沫灭火设备时，储罐之间的防火间距可适当减小，但不宜小于 0.4D；</p> <p>5 “*” 表示本标准不适用。</p>	液体类别	储罐形式			固定顶罐		内浮顶罐或设置氮封保护的储罐		≤1000m ³	>1000m ³	卧罐	甲 _B 、乙 _A	0.75D	*	0.4D	丙 _A	0.4D		丙 _B	2m	5m	GB51283-2020 第 6.2.6 条	详见本报告表 F4.1-8，储罐之间的防火间距均符合要求	符合要求
液体类别	储罐形式																								
	固定顶罐		内浮顶罐或设置氮封保护的储罐																						
	≤1000m ³	>1000m ³	卧罐																						
甲 _B 、乙 _A	0.75D	*	0.4D																						
丙 _A	0.4D																								
丙 _B	2m	5m																							
13	工厂储罐组内两排立式储罐的间距应符合本标准表 6.2.6 的规定，且甲 B、乙、丙 A 入类储罐的间距不应小于 5m，两排	GB51283-2020 第 6.2.7 条	不涉及	/																					

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m。			
14	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	GB51283-2020 第 6.2.12 条	拟建项目为卧式储罐，详见本报告表 F4.1-8	符合要求
15	工厂储罐（组）的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定： 1 距液化烃储罐不应小于 15m； 2 距甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 12m，距不大于 500m ³ 的甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 10m； 3 距浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 10m，距不大于 500m ³ 的内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 8m； 4 工厂储罐（组）的总容量和单罐容量都不超过本标准第 5.5.1 条和第 6.2.8 条规定的车间储罐（组）总容量和单罐容量时，其专用泵区与可燃液体储罐的防火间距不限。	GB51283-2020 第 6.2.14 条	拟建项目专用泵设置在防火堤外，详见本报告表 F4.1-7。	符合要求
16	甲、乙、丙类仓库距其它建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	GB51283-2020 第 6.5.1 条	详见本报告表 F4.1-7	符合要求
17	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	GB51283-2020 第 8.1.1 条	耐火等级均不低于二级。	符合要求
18	厂房的高度、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB51283-2020 第 8.2.1 条	见本报告表 F4.1-9	符合要求
19	仓库的高度、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准	GB51283-2020 第 8.2.2 条	甲类仓库防火分区面积超过标准	不符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。		要求。	
20	<p>办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口。</p> <p>丙类厂房内设置的办公室、休息室、控制室、化验室等应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。当隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。</p>		办公室、休息室、控制室、化验室未设置在甲类厂房内。	符合要求
21	<p>变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 20kV 及以下的变配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开并贴邻建造时，应符合下列规定：</p> <p>1) 有含油设备的变配电所可一面贴邻建造；</p> <p>2) 无含油设备的变配电所可一面或两面贴邻建造；</p> <p>3) 爆炸危险环境电力装置设计应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 执行。</p>	GB51283-2020 第 8.3.1 条	可研中未提出车间配电房的设置	提出安全对策措施
22	<p>厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：</p> <p>1) 设置甲、乙类中间仓库时，其储量不应超过 1d 的需要量。中间仓库应靠外墙</p>		不涉及	/

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>布置，并应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧性楼板与其他部位隔开；</p> <p>2) 设置丙类中间仓库时，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位隔开；</p> <p>3) 仓库的耐火等级和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。</p>			
23	<p>总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。</p>	<p>GB50489-2009 第 5.1.1 条</p>	<p>拟建地择优确定总平面布置。</p>	符合要求
24	<p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、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区内。</p>	<p>GB50489-2009 第 5.1.4 条</p>	<p>拟建项目按功能分区布置。</p>	符合要求
25	<p>总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求：</p> <p>1) 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。</p> <p>2) 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。</p>	<p>GB50489-2009 第 5.1.7 条</p>	<p>合理利用场地地形。</p>	符合要求
26	<p>总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的</p>	<p>GB50489-2009 第 5.1.9 条</p>	<p>建筑朝向根据地形和气象条件确定。</p>	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。			
27	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	GB50489-2009 第 5.1.10 条	拟考虑措施措施控制对周围环境的污染。	符合要求
28	运输路线的布置，应使物流顺畅、便捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	GB50489-2009 第 5.1.13 条	运输路线布置合理。	符合要求
29	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应与厂外环境相适应。	GB50489-2009 第 5.1.14 条	平面布置与空间景观相协调，与厂外环境相适应。	符合要求
30	可能泄露、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009 第 5.2.3 条	按要求布置	符合要求
31	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	GBZ1-2010 第 5.2.1.1 条	按功能分明确，布置合理。	符合要求
32	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生	GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	生产装置位于夏季最小频率风向的侧风向。	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	产区布置在两者之间。			
33	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光, 相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	GBZ1-2010 第 5.3.1 条	厂房充分利用自然通风和自然采光。	符合要求
34	对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂, 应采取处理措施。	GB50187-2012 第 4.1.5 条	采取处理装置	符合要求
35	行政办公及生活服务设施的布置, 应位于厂区全年最小频率风向的下风侧, 并应符合下列要求: 1、应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置; 2、行政办公及生活服务设施的用地面积, 不得超过工业项目总用地面积的 7%。	GB50187-2012 第 5.7.1 条	位于厂区全年最小频率风向的下风侧。	符合要求

表 F4.1-7 拟建项目建（构）筑物防火间距符合性检查表

序号	建（构）筑物	方位	相邻建（构）筑物、设施	拟设间距（m）	标准间距（m）	依据	检查结果
1	氯化镁浓缩结晶装置（戊类、二级）	东	围墙	5.4	5	GB50016-2014（2018 版） 第 3.4.12 条	符合要求
		南	戊类仓库（戊类，二级）	16.5	10	GB50016-2014（2018 版） 第 3.4.1 条	符合要求
		西南	硝酸钾车间一（甲类、二级）	27	12	GB50016-2014（2018 版） 第 3.4.1 条	符合要求
		西	硝酸装置（乙类、二级）	17	10	GB50016-2014（2018 版） 第 3.4.1 条	符合要求
		北	围墙	14	5	GB50016-2014（2018 版） 第 3.4.12 条	符合要求
2	硝酸装置（乙类、二级）	东	氯化镁浓缩结晶装置（戊类、二级）	17	10	GB50016-2014（2018 版） 第 3.4.1 条	符合要求
		南	硝酸车间一（甲类、二	16.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据	检查结果
			级)				
		西	动力车间 (丁类、二级)	40	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			消防泵房 (丁类、二级)	40	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		北	围墙	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
3	戊类仓库(戊类、二级)	东	围墙	5.4	5	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.12 条	符合要求
		南	环保处理设施	20	—	—	—
		西南	甲类仓库 (甲类、二级)	32.6	12	GB50016-2014(2018 版) 第 3.5.1 条	符合要求
		西	硝酸车间一 (甲类、二级)	21.5	12	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
			硝酸车间二 (甲类、二级)	21.5	12	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		西北	硝酸装置 (乙类、二级)	23.6	10	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		北	氯化镁浓缩结晶装置(戊类、二级)	16.5	10	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
4	硝酸钾车间一(甲类、二级)	东	戊类仓库 (戊类、二级)	21.5	12	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
			次要道路	10	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		南	硝酸钾车间二 (甲类、二级)	17	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			次要道路	6	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
		西	丁类仓库 (丁类、二级)	27	12	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
			丙类仓库 (丙类、二级)	17.5	12	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据	检查结果
		西北	次要道路	6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			1#变配电房 (丙类, 二级)	18.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			中央控制室 (丁类、一级)	50	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		北	硝酸装置 (乙类、二级)	16.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			消防泵房 (丁类、二级)	32.5	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
5	硝酸钾 车间二 (甲类、二级)	东	戊类仓库 (戊类、二级)	21.5	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
			次要道路	10	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		南	甲类仓库 (甲类、二级)	29.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			液氨罐区 (乙类)	64	30=40 *(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4	符合要求
			液氨泵	35	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			液氨汽车装卸 鹤管 (中心线)	56	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			主要道路	10.5	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			西	丁类仓库 (丁类、二级)	17.5	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		丙类仓库 (丙类、二级)		24.9	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		次要道路		6	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		北		硝酸钾车间一 (甲类、二	19	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据	检查结果
			级)				
			次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
7	动力车间(丁类、二级)	东	硝酸装置(乙类、二级)	40	10	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		南	消防泵房(丁类, 二级)	帖邻	10	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条注 2	符合要求
			硝酸钾车间一(甲类、二级)	42.6	12	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		西	1#变配电室(丙类、二级)	18.4	10	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		北	围墙	17	5	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.12 条	符合要求
8	消防泵房(丁类、二级)	东	硝酸装置(乙类、二级)	40	25	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		南	硝酸钾车间一(甲类、二级)	32.5	25	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求
		西南	丙类仓库(丙类、二级)	38	10	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		西	1#变配电室(丙类、二级)	12.6	10	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
9	丙类仓库(丙类、二级)	东	硝酸钾车间一(甲类、二级)	17.5	12	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		南	丁类仓库(丁类、二级)	17	10	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
		西	围墙	11.5	5	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		北	1#变配电室(丙类、二级)	16.5	10	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
			中央控制室(丁类、一级)	16.5	10	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据	检查结果
10	1#变配电室(丙类、二级)	东南	硝酸钾车间(甲类、二级)	18.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		南	丙类仓库(丙类、二级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		西	中央控制室(丁类、一级)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		北	综合楼(民建)	23	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
11	中央控制室(丁类、一级)	东	1#变配电室	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		南	丙类仓库(丙类、二级)	16.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
		西	围墙	7	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		北	综合楼(民建)	23	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
12	丁类仓库(丁类、二级)	东	硝酸钾车间二(甲类、二级)	17.5	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		南	液氨罐区(乙类)	63	30=40*(1-25%)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.7 条和 4.4.1 条	符合要求
		西	围墙	18.6	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		北	丙类仓库(丙类、二级)	17	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
13	戊类硝酸罐区(戊类)	东	液氨罐区(乙类)	25	—	—	—
		南	围墙	25	—	—	—
		西	围墙	14.5	—	—	—
		北	丁类仓库(丁类、二级)	53.4	—	—	—
14	液氨罐区(乙类)	东	甲类仓库(甲类、二级)	48.3	30=40*(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4	符合要求
			主要道路	31.9	15	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据	检查结果
		南	围墙	18.3	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		西	稀硝酸罐区(戊类)	25	—	—	符合要求
			围墙	77	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		北	硝酸钾车间二(甲类、二级)	64	30=40*(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4	符合要求
			主要道路	44	15	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
15	甲类仓库(甲类)	东	环保处理装置	21.5	—	—	—
			主要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		南	围墙	16	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			主要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		西	液氨罐区(乙类)	48.3	30=40*(1-25%)	GB51283-2020 表 4.2.9 注 4	符合要求
			液氨泵	42	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			液氨汽车装卸鹤管(中心线)	56	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			次要道路	10	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		北	硝酸钾车间二(甲类、二级)	29.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			主要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
16	液氨汽车装卸鹤管(中心线)	东	甲类仓库(甲类、二级)	56	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			液氨泵	11.85	8	GB51283-2020 第 6.4.1 条	符合要求
		南	液氨储罐(乙类)	28.3	18.75=25*(1-25%)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			围墙	60	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	建(构)筑物	方位	相邻建(构)筑物、设施	拟设间距(m)	标准间距(m)	依据	检查结果
							要求
		西	50%硝酸罐区(戊类)	39	—	—	符合要求
			围墙	89.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		北	硝酸钾车间二(甲类、二级)	36	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
17	液氨泵	东	甲类仓库(甲类、二级)	42	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		南	液氨罐区(乙类)	28.3	18.75 =25*(1-25%)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		西	液氨汽车装卸鹤管(中心线)	11.85	8	GB51283-2020 第 6.4.1 条	符合要求
			围墙	99	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		北	硝酸钾车间二(甲类、二级)	35	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求

表 F4.1-8 拟建项目液氨罐组布置的防火间距

序号	储罐名称	目标名称	拟设距离(m)	标准要求(m)	依据	检查结果
1	液氨罐组	至防火堤内堤脚线	3.5	3	GB51283-2020 第 6.3.12 条	符合要求
2	液氨罐	相邻液氨罐	2	1.5	GB51283-2020 第 6.3.3 条注 2	符合要求

注：液氨罐为卧式罐。

F4.1.2.2 建(构)筑物

根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)和《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014),编制《厂房耐火等级、层数、面积检查表》和《仓库耐火等级、层数、面积检查表》,详见表 F4.1-9 和 F4.1-10。

表 F4.1-9 厂房耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火灾危险性类别	设计情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	建筑面积(m ²)	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m ²)		
									单层厂房	多层厂房	
							检查依据： GB51283-2020 第 8.1.1 条和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.1 条	检查依据：GB51283-2020 第 8.2.1 条、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.1 条			
中央控制室	丁类	框架	1	216	216	一级	一级	宜为一层	/	/	符合要求
1#变配电室	丙类	框架	1	336	336	二级	不应低于二级	不限	8000	/	符合要求
消防泵房	戊类	框架	1	180	180	二级	不应低于二级	不限	不限	/	符合要求
动力车间	丙类	框架	1	432	432	二级	不应低于二级	不限	8000	/	符合要求
硝酸车间一	甲类	轻钢结构	1	2304	2304	二级	不应低于二级	宜采用单层	3000	/	符合要求
硝酸车间二	甲类	轻钢结构	1	2304	2304	二级	不应低于二级	宜采用单层	3000	/	符合要求
硝酸装置	乙类	钢混平台	2	3200	3200	二级	不应低于二级	6	/	3000	符合要求
氯化镁浓缩结晶装置	戊类	轻钢结构	2	1920	1920	二级	四级	不限	不限	/	符合要求

表 F4.1-10 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火灾危险性类别	设计情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	占地面积(m ²)	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)		
									单层仓库		
									每座仓库	防火分区	
						检查依据: GB51283-2020 第 8.1.1 条和《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 第 3.3.2 条	检查依据: GB51283-2020 第 8.2.2 条、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 第 3.3.2 条				
甲类仓库	甲类	框架	1	1440	1440	二级	不应低于二级	1	750	250	不符合要求
丙类仓库	丙类	框架	1	1232	1232	二级	不应低于二级	不限	6000	1500	符合要求
丁类仓库	丁类	框架	1	1232	1232	二级	四级	不限	不限	3000	符合要求
戊类仓库	戊为	框架	1	1872	1872	二级	四级	不限	不限	不限	符合要求

注: 甲类仓库储存物资属甲 1、2、5、6 项。

F4.1.2.3 抗震设防

根据《瑞昌市城区及码头工业园区未建区新建工程区域性地震安全评价报告》（批复号：赣震安评 2023-22），项目所在地区的地震烈度为 VI 度，拟建项目建（构）筑物抗震设防类别按地震烈度设防。根据《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013），酸钾生产车间一、二、硝酸装置、甲类仓库、中央控制室、消防泵房、消防水罐、动力车间、1#变配电室、液氨罐区，硝酸罐区、管廊按乙 1 类设防，可研提出的抗震设防类别符合要求。

F4.1.2.4 检查结果

1、对总平面布置进行检查，建（构）筑物之间的防火间距符合要求。

2、对各建（构）筑物的耐火等级、层数、防火分区、面积检查，甲类仓库占地面积为 1440m²，超过甲类（1、2、5、6 类）的最大允许占地面积，不符合要求。其他建（构）筑物的耐火等级、层数、防火分区、建筑面积等均符合要求。

F4.1.3 厂址及总体布局单元预先危险性分析评价

表 F4.1-11 厂址及总体布局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
车辆伤害	1、厂内道路行驶。 2、收发原料、成品等行车事故。 3、车间内车辆行驶。	1、观察和判断道路情况失误，操作不认真； 2、在危险地段行驶或在狭窄、危险场所作业时不采取安全措施，冒险蛮干。 3、厂区内各种信号标志缺乏。	1、碰撞、碾轧、刮擦、翻车、坠落及物体打击等。 2、车辆损失 3、人员轻	II	1、道路宽度、承载能力、转弯半径等道路参数符合要求。 2、设指示、禁行、限速、警告标志、隔离、防撞设施。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

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
		<p>4、车况不良</p> <p>5、通道狭窄、曲折，弯路多而且急转弯多；视线不良；恶劣的气候条件下驾驶车辆。</p> <p>6、车辆管理制度或操作规程不健全，执行不力，安全教育不力。</p> <p>7、违章驾车。</p>	<p>伤、重伤、死亡。</p> <p>4、碰撞引起泄漏，引起火灾爆炸。</p>		<p>3、保证运输设备完好。</p> <p>4、制定管理制度或操作规程，并严格执行。</p> <p>5、设交通管理人员，在罐区、生产装置、窄路及视线不良地行车时，须有专人指挥。</p> <p>6、保证厂区道路畅通。</p> <p>7、严禁超载。</p> <p>8、人流、物流分开。</p>
厂房建筑	<p>1、人员疏散不符。</p> <p>2、耐火等级不够。</p> <p>3、承重、承载不够，塌陷。</p>	<p>1、易燃可燃物多，一旦起火出现爆燃，结构倒塌后引起空气流通火势更大。</p> <p>2、无消防应急措施。</p> <p>3、没有防火分区，防火间距小。</p> <p>4、地质条件不好，承载能力不够。</p> <p>5、持力层未选择好。</p> <p>6、静荷、动荷计算、设计失误。</p>	<p>1、建筑塌陷。</p> <p>2、坍塌。</p> <p>3、极端情况引起相互影响。</p>	II	<p>1、加强消防设施管理。</p> <p>2、有完好的安全疏散。</p> <p>3、安装排烟装置和排风系统。</p> <p>4、防火间距设计符合规范。</p> <p>5、按规程设计耐火等级按耐火等级安排使用。</p> <p>6、进行地质勘探，合理选择建筑持力层。</p> <p>7、由有资质单位</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

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
					设计。 8、定期检查，隐患尽快整改。
总体布局	1、周边有交通设施、企业、动力线路。 2、功能分区不合理。 3、间距不够。	1、周边人员活动、周边企业经营活动。 2、安全距离不够。 3、发生异常情况。	1、产生相互影响。 2、造成次生事故。	II	1、合理分区。 2、保证安全距离。 3、设泄漏收集设施。
自然条件	雷电	防雷电设施缺乏、失效。	雷击时可能引发火灾爆炸、建筑、设备设施损毁事故。	II	1、合理选择雷电导除参数及防雷类别，设防雷接地装置。 2、定期检测、监测。
	风频	风载参数选择不合理	建构筑物、设备倾覆、坍塌。	II	1、合理确定当地风载，建构筑物由有资质单位设计。 2、加强管理。
	降雨	1、高程选择不合理。 2、竖向设计不合理。 3、防洪排涝设施缺乏或失效。	1、淹没毁坏建筑、设备。 2、造成次生事故。	I	1、确定当地降雨及水文数据，合理设计。 2、设排水设施。 3、加强管理。
	高低温	1、防暑降温、防冻设施措施缺乏或失效。 2、冷却、防晒、隔热、通风不良	1、人员中暑或冻伤。 2、液氨膨胀，冒罐溢	I	1、保证作业场所通风，设空气调节。 2、采取相应的个

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
			出； 引起火灾爆炸、中毒窒息。		体防护措施。 3、保障贮存量与储存条件。 4、冬季采取防冻措施。 5、设喷淋冷却设施，保温隔热。 6、合理选择储存设备。 7、设泄压与放散设施。
	雾	大雾造成能见度低	引起坠落、滑跌	I	保证作业场所照明；加强管理
	冰雪	1、冰雪载荷过大。 2、引起滑、跌	建筑、设备、管线倾覆、损毁； 人员跌倒、坠落	I	1、确定当地雪载参数，合理设计。 2、配备相应的防滑装备。 3、加强管理。
	地质	持力层不合理，设计的动静载荷参数不符	建、构筑、设备坍塌、塌陷、倾覆；引起次生事故	II	进行地质勘探；合理选择建筑持力层，规范设计、施工、安装。

检查结果：厂址及总体布局单元中，车辆伤害、厂房建筑、单体布局、雷电、风频的危险等级均为II级，其他均为I级。

F4.1.4 小结

1、选址及外部安全条件单元：

拟建项目选址安全检查表共检查，共检查 32 项，32 项符合要求。

个人风险与社会风险评价：通过软件计算，个人风险等级值线内无

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、一般防护目标中的三类防护目标。社会风险曲线在可接受的范围内。各生产装置、储存设施的距离均小于 GB51283-2020 和 GB50016-2014（2018 年版）的要求。但建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、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。

多米诺半径：根据定量计算，拟建项目多米诺半径为 111m，爆炸范围超出厂界，但未对东侧危化品停车场造成影响。对厂内其他装置有一定多米诺效应。考虑到企业的各类压力容器都具有发生容器整体爆炸的可能性，爆炸碎片产生的多米诺效应不仅可能对周围建筑物、设备、人员产生破坏，还有可能造成二次事故，引发更大的事故发生，企业应保证设备可靠性，并消除火灾爆炸环境，防止该类事故的发生。预留空地内如果建设项目应考虑本项目的多米诺情况。

2、总平面布置及建（构）筑物单元

总平面布置及建（构）筑物检查表共检查 35 项，可研中未明确管廊的架空高度、动力车间与消防泵房帖邻、是否设置车间配电室需在设计中明确，需提出安全对策措施。甲类仓库占地面积为 1440m²，超过甲类（1、2、5、6 类）的最大允许占地面积，不符合要求。

在建（构）筑物中检查中，甲类仓库占地面积为 1440m²，超过甲类（1、2、5、6 类）的最大允许占地面积（注：同上），不符合要求。

3、预先危险性分析评价

厂址及总体布局单元中，车辆伤害、厂房建筑、单体布局、雷电、风频的危险等级均为 II 级，其他均为 I 级。

F4.2 主要工艺、装置、设施（设备）、管道单元

F4.2.1 工艺、装置、设施（设备）、管道安全检查表

拟建项目工艺、装置、设备检查情况详见表 F4.2-1，压力容器另作检查表。

表 F4.2-1 主要装置（设施）单元检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	<p>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 （中华人民共和国国家发展和改革委员会[2023]第 7 号）</p> <p>《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）</p> <p>《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》 安监总科技（2015）75 号</p> <p>《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》 （安监总科技（2016）137 号）</p> <p>《推广先进与淘汰落</p>	拟建项目无淘汰工艺或设备	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
		<p>后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2017 年）第 19 号）</p> <p>《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）</p> <p>《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号）</p>		
2	<p>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。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。</p>	<p>《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</p>	<p>拟在液氨罐区、硝酸罐区和硝酸装置氨氧化工艺设置 SIS 安全仪表系统</p>	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
3	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	GB51283-2020 第 5.1.1 条	各容器加强设备的密封及设备与管道的联接密封	符合要求
4	顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	GB51283-2020 第 5.1.2 条	可研中未明确	提出安全对策措施
5	对于忌水物质的反应或储存设备，应采取防止该类物质与水接触的安全措施。	GB51283-2020 第 5.1.3 条	拟建项目不涉及	符合要求
6	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	GB51283-2020 第 5.1.6 条	拟建项目不存在可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体	符合要求
7	下列设备应设置防静电接地： 1 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备； 2 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。	GB51283-2020 第 5.1.7 条	所有设备和管道都设有良好的静电接地设施。	符合要求
8	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。	GB51283-2020 第 5.1.10 条	拟建项目建（构）筑物均为二级，钢架在表层刷防火涂	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
			层。以满足二级耐火等级的要求。	
9	除本标准另有规定外，承重钢结构的耐火保护应按现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 执行，其耐火极限尚应符合下列规定： 1 露天生产设施支承设备的钢构（支）架及球罐的钢支架的耐火极限不应低于 2.00h； 2 主管廊钢构架跨越进出生产设施、罐区消防车道和扑救场地处，其立柱和底层托梁的耐火极限不应低于 2.00h。	GB51283-2020 第 5.1.11 条	可研中未明确	提出安全对策措施
10	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定。	GB51283-2020 第 5.2.1 条	设置安全仪表系统。	符合要求
11	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：1、紧急冷却；2、抑制；3、淬灭或浇灌；4、倾泻；5、控制减压。	GB51283-2020 第 5.2.2 条	不涉及	符合要求
12	液化烃、可燃液体泵的布置应符合下列规定： 1 宜露天布置或布置在敞开式或半敞开式厂房内； 2 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵的上方不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；当其上方布置甲、乙、丙类工艺设备时，应采用耐火极限不低于 1.50h 的	GB51283-2020 第 5.3.2 条	可研中未明确液氨泵的布置安全措施	提出安全对策措施

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>不燃烧材料封闭式楼板隔离保护；</p> <p>3 当操作温度不低于自燃点的可燃液体泵上方布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时，封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板；</p> <p>4 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵不宜布置在管架下方。</p>			
13	<p>液化烃泵、可燃液体泵在泵房内布置时，应符合下列规定：</p> <p>1 液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵、操作温度低于自燃点的可燃液体泵应分别布置在不同房间内，各房间应采用防火墙隔开；</p> <p>2 操作温度不低于自燃点的可燃液体泵房的门窗与操作温度低于自燃点的甲 B、乙 A 液体泵房的门窗或液化烃泵房的门窗的折线距离不应小于 4.5m；</p> <p>3 液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵房的上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；</p> <p>4 超过 2 台的液化烃泵不应与操作温度低于自燃点的可燃液体泵布置在同一房间内；</p> <p>5 甲、乙 A 类液体泵房内不宜设置地沟或地坑，泵房内应有防止可燃气体积聚的措施。</p>	<p>GB51283-2020 第 5.3.3 条</p>	<p>未设置可燃液体泵房</p>	<p>符合要求</p>
14	<p>可燃气体压缩机、液化烃和可燃液体泵不得采用皮带传动，在爆炸危险区域内其他转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带。</p>	<p>GB51283-2020 第 5.3.5 条</p>	<p>可研中未明确</p>	<p>提出安全措施</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
15	设备布置在封闭式厂房内时，操作温度不 低于自燃点的工艺设备与其他甲类气体介 质及甲 B、乙 A 类液体介质工艺设备的间 距不应小于 4.5m，与液化烃类工艺设备 的间距不应小于 7.5m。	GB51283-2020 第 5.5.2 条	硝酸装置 采用敞开 式厂房	符合 要求
16	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧 凑布置，限制和减少爆炸危险区域的范围	GB51283-2020 第 5.5.6 条	总图在工 艺设备布 置中已考 虑	符合 要求
17	生产设施内部的设备、管道等布置应符合 安全生产、检修、维护和消防的要求。	GB51283-2020 第 5.5.7 条	已考虑	符合 要求
18	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在 厂房或生产设施区地一端或一侧，并采取 相应的防爆、泄压措施。	GB51283-2020 第 5.5.8 条	可研中未 明确	提出 安全 对策 措施
19	高危险度等级的反应工艺过程，其反应器 应采用防爆墙与其他区域隔离，并设置超 压泄爆设施，反应器系统必须设置远程操 作系统	GB51283-2020 第 5.5.9 条	可研在氨 氧化炉处 未明确防 爆墙	提出 安全 对策 措施
20	在开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、 漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。	GB51283-2020 第 5.5.10 条	可研未明 确液氨泵 区和硝酸 装置涉及 液氨装置 和泵，在 开停工或 检修的安 全措施	提出 安全 对策 措施
21	污水处理设施（场、站）位置应与污水排 水系统统一规划，宜独立布置。	GB51283-2020 第 5.6.1 条	独立设置	符合 要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
22	污水处理设施（场、站）中易产生和聚集易燃易爆气体的场所应设置可燃气体报警仪。	GB51283-2020 第 5.6.2 条	拟建项目不会在污水处理设施处产生和聚集易燃易爆气体。	符合要求
23	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时，其电气设备设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。	GB51283-2020 第 5.6.4 条	可研已考虑	符合要求
24	下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置： 1、容积式泵和压缩机的出口管道； 2、冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道； 3、不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统； 4、导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道； 5、两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统； 6、冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统； 7、蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道；	GB51283-2020 第 5.7.1 条	可研中未明确液氨从储罐至硝酸装置管道的泄放装置	提出安全措施

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>8、低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道；</p> <p>9、管程可能破裂的热交换器低压侧或其出口管道；</p> <p>10、低沸点液体进入装有高温液体的容器。</p>			
25	<p>安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。</p>	<p>GB51283-2020 第 5.7.4 条</p>	<p>拟建项目拟设置尾气吸收系统，排放口设置可研中未明确</p>	<p>提出安全措施</p>
26	<p>下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器：</p> <p>1、甲 B、乙类可燃液体常压储罐，以及液化烃、液化天然气等低温储罐的通气口或呼吸阀处；</p> <p>2、焚烧炉、氧化炉等燃烧设备的可燃气体、蒸气或燃料气进口；</p> <p>3、输送爆炸性气体的风机、真空泵、压缩机等机械设备进、出口；</p> <p>4、装卸可燃化学品的槽船、槽罐车的气体置换/返回管线；</p> <p>5、沼气系统、污水处理和垃圾填埋气系统的中间气体储罐的呼吸阀处或其气体支管接入总管前；</p> <p>6、加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备</p>	<p>GB51283-2020 第 5.7.7 条</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合要求</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>或系统的气体 and 蒸气出口，以及集合总管进入可能有点燃源的焚烧炉、氧化炉、活性炭吸附槽等处理设备进口；</p> <p>7、可能发生失控放热反应、自燃反应、自分解反应并产生可燃气体、蒸气的反应器或容器，至大气或不耐爆炸压力的容器的出口；</p> <p>8、可燃气体或蒸气在线分析设备的放空总管。</p>			
27	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	GB51283-2020 第 5.8.1 条	拟设	符合要求
28	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	GB51283-2020 第 5.8.2 条	拟设	符合要求
29	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。	GB51283-2020 第 7.1.1 条	可研未明确硝酸管道、公用工程、循环水的敷设	提出安全措施
30	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m	GB51283-2020 第 7.1.2 条	架空管道高 5m	符合要求
31	<p>可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定：</p> <p>1、应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。</p>	GB51283-2020 第 7.1.3 条	拟按规范设置	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	2、跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件			
32	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物	GB51283-2020 第 7.1.4 条	可研未明确	提出安全对策措施
33	可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管；液化烃、液氯、液氨不得采用软管输送	GB51283-2020 第 7.2.1 条	液氨采用鹤管	符合要求
34	进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台	GB51283-2020 第 7.2.2 条	可研未明确	提出安全对策措施
35	厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井： 1、围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前； 2、每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前； 3 管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔； 4、隔油池进出污水管道上。	GB51283-2020 第 7.3.4	可研未明确	提出安全对策措施
36	储罐（组）排水管应在防火堤外设置水封井，水封井和防火堤之间的管道上应设置易开关的隔断阀。	GB51283-2020 第 7.3.6	可研未明确	提出安全对策措施
37	应将工艺专利技术、技术转让合同、精细化工反应安全风险评估报告纳入安全评价	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险	有技术转让合同	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	报告附件；属于国内首次使用的化工工艺，建设单位还应提供省级相关部门出具的安全可靠性论证结论；属于自主研发新工艺的，建设单位要提供关于该工艺小试、中试验证的相关情况说明以及省级有关部门出具的安全可靠性论证的结论。	化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）第七条		
38	精细化工反应安全风险评估单位需要具备中国合格评定国家认可实验室（CNAS 认可实验室）资质，保证相关设备和测试方法及时得到校验和对比，保证测试数据的准确性。	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）第四十六条	氨氧化不在精细化工反应安全风险评估的范围	符合要求
39	生产设备、管道的设计应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现行标准的要求。	HG20571-2014 第 4.1.9 条	设备、管道材质选择合理	符合要求
40	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	可研报告明确提出	符合要求
41	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应设置阻火器、水封等阻火设施。	HG20571-2014 第 4.1.11 条	可研未明确	提出安全措施
42	1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料； 2) 对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程，应采用综合机械化、自动化或其他措施，实现遥控或隔离操作； 3) 对产生危险和有害因素的过程，应配	GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	1) 工作人员不直接接触危险有害设备及物料； 2) 采用综合机械	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置； 4) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施；		化、自动化操作； 3) 拟配置监控检测仪器、仪表； 4) 工艺能够满足要求	
43	各种仪器、仪表、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。	GB/T12801-2008 第 5.3.2 条	仪器、仪表、监测记录装置等，选用合理	符合要求
44	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，必须由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	GB/T12801-2008 第 5.6.1 条	所有主体装置均有正规厂家购入	符合要求
45	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置。	GB/T12801-2008 第 5.6.5 条	设备设计符合要求	符合要求
46	在设备、设施、管线上需要人员操作、监察和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	可研中已考虑配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
			栏和系挂装置等附属设施	
47	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。	GB5083-2023 第 4.2 条	可研中已考虑“三废”的达标排放	符合要求
48	设计生产设备，当安全卫生技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全卫生技术上的要求，并按下列等级顺序选择安全卫生技术措施： a. 直接安全卫生技术措施—生产设备本身应具有本质安全卫生性能，即保证设备即使在异常情况下，也不会出现任何危险和产生有害作用； b. 间接安全卫生技术措施—若直接安全卫生技术措施不能实现或不能完全实现时，则必须在生产设备总体设计阶段，设计出其效果与主体先进性相当的安全卫生防护装置。安全卫生防护装置的设计、制造任务不应留给用户去承担。 c. 提示性安全卫生技术措施—若直接和间接安全卫生技术措施不能实现或不能完全实现时，则应以说明书或在设备上设置标志等适当方式说明安全使用生产设备的条件。	GB5083-2023 第 4.5 条	已考虑	符合要求
49	对有抗震要求的生产设备，应在设计上采取特殊抗震安全卫生措施，并在说明书中	GB5083-2023 第 5.3.5 条	可研中已考虑	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	明确指出该设备所能达到的抗地震烈度能力及有关要求。			
50	生产设备上易发生故障或危险性较大的区域，应配置声、光或声、光组合的报警装置。事故信号，宜能显示故障的位置和种类。危险信号，应具有足够强度并与其他信号有明显区别，其强度应明显高于生产设备使用现场其他声、光信号的强度。	GB5083-2023 第 5.5.2 条	可研中已考虑报警装置	符合要求
51	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。	GB5083-2023 第 5.6.1.2 条	拟设必要的保护装置	符合要求
52	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。	GB5083-2023 第 5.6.3.2 条	可研中已考虑配置安全防护装置	符合要求
53	生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	GB5083-2023 第 5.7.4 条	可研中已考虑收集和排放装置	符合要求
54	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	GB5083-2023 第 6.1.1 条	对人员易触及的可动零部件进行封闭或隔离。	符合要求

检查结果：共检查 54 项，其中 15 项提出安全对策措施，39 项符合要求。

F4.2.2 压力容器与压力管道安全检查表

拟建项目压力容器与压力管道检查情况见表 F4.2.2。

表 F4.2-2 压力容器与压力管道安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
1	<p>设计单位许可资质与责任</p> <p>(2)压力容器设计单位的资质、设计类别、品种和范围应当符合有关安全技术规范的规定；</p> <p>(3)压力容器的设计应当符合本规程的基本安全要求，对于采用国际标准或者境外标准设计的压力容器，进行设计的单位应当向国家质检总局提供设计文件符合本规程基本安全要求的符合性申明及比照表；</p> <p>(4)设计单位应当向设计委托方提供本规程 3.1.4.1 规定的设计文件。</p>	TSG21-2016 第 3.1.1 条	拟建项目未明确压力容器设计单位资质	提出安全对策措施
2	<p>载荷</p> <p>设计时应当考虑本条以下第(1)、(2)项要求的载荷，需要时还应当考虑以下第(3)项至第(10)项要求的载荷：</p> <p>(1) 内压、外压或者最大压差；</p> <p>(2) 液柱静压力，当液柱静压力小于设计压力的 5%时，可忽略不计；</p> <p>(3) 压力容器的自重，以及正常工作条件下或者耐压试验状态下内装介质、触媒填料等的重力载荷；</p> <p>(4) 附属设备及隔热材料、衬里、管道、扶梯、平台等的重力载荷；</p> <p>(5) 风载荷、地震载荷、雪载荷；</p> <p>(6) 支座、底座圈、支耳及其他型式支承件的反作用力；</p> <p>(7) 连接管道和其他部件的作用力；</p> <p>(8) 温度梯度或者热膨胀量不同引起的作用力；</p>	TSG21-2016 第 3.1.8 条	可研中未明确	提出安全对策措施

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
	(9)冲击载荷，包括压力急剧波动引起的冲击载荷、流体冲击引起的反力等； (10)运输或者吊装时的作用力。			
3	制造单位 (1)压力容器制造(含现场制造、现场组焊、现场粘接，注 4-1)单位应当取得特种设备制造许可证，按照批准的范围进行制造，依据有关法规、安全技术规范的要求建立压力容器质量保证体系并且有效运行，制造单位及其主要负责人对压力容器的制造质量负责； (2)制造单位应当严格执行有关法规、安全技术规范及技术标准，按照设计文件的技术要求制造压力容器。 注 4-1:固定式压力容器的现场制造、现场组焊、现场粘接，分别指无法运输的大型压力容器(含球罐)在使用现场进行的制造、分段出厂在使用现场进行的压力容器组焊、在使用现场进行的非金属压力容器的粘接。	TSG21-2016 第 4.1.1 条	拟建项目未明确	提出安全对策措施
4	第四十五条管道组成件的强度计算应当符合的规定。凡是与机泵类等动设备相连，或者在高温、高压下使用，或者循环当量数大于，以及工程设计中有严格要求的管道，都应当进行管道应力分析。	TSG D0001-2009 第 4.5 条	可研未明确	提出安全对策措施

检查结果：压力容器与压力管道子单元采用检查表检查，共检查 4 项，4 项提出安全对策措施。

F4.2.3 预先危险性分析法评价

表 F4.2-3 工艺、装置、设施（设备）预先危险性分析表

一	
潜在事故	火灾爆炸
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、氯化镁浓缩结晶装置、动力车间、消防泵房、1#配电室、中央控制室
危险因素	液氨、硝酸、硝酸钾
触发事件	装置、设备、容器损坏、超压、电气故障
发生条件	1、液氨泄漏，其蒸汽与空气混合，形成火灾爆炸环境； 2、氨空比失调； 3、存在各类点火源如明火、火花、高温、静电、摩擦、接地不良、雷电等；
原因事件	1、设备管道材质不好、未定期检测检验、安全附件失效，管理不当，操作失误等各种原因造成泄漏，可能会造成火灾爆炸事故。 2、氨氧化放热反应，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、卸压保护等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。 3、生产过程中遇到异常情况如工艺指标超温超压、设备、管道发生泄漏、检修违章动火、生产场所通风设施不完善、自动检测仪失灵、安全设施缺失、防雷、防静电设施不完善等，均易引发火灾、爆炸事故。 4、吸收塔、冷凝设备或管道因硝酸腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。 5、管道输送液氨等易燃物料时，若速度过快会产生静电并积聚，或管道静电接地连接不良、或未采取接地措施等原因，会产生电火花，可能引起火灾爆炸事故。 6、在氨氧化装置开停车后，如果未进行清洗吹扫，残存的硝酸和泄漏氨形成硝酸铵，在开车的过程中，硝酸铵受热或者检修时碰撞，容易产生爆炸。 7、氨氧化反应器氨空比失调，容易产生爆炸。 8、投料及生产过程若发生液氨泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火或高热，可能发生火灾、爆炸事故。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	9、氧化炉过剩氨带入吸收系统将会生成硝酸铵、亚硝酸铵等爆炸性物质。 10、电气火灾。
事故后果	人员伤亡和财产损失
危险等级	III
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强安全管理； 2、定期检查设备设施； 3、及时处理跑、冒滴、漏； 4、尽量采用密闭作业； 5、设防静电设施，并定期检测； 6、设可燃气体检测报警； 7、加强作业场所通风。 8、生产车间严禁吸烟，厂区严禁游烟；动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 9、对装置区域的电气线路加强维护检查； 10、防雷、防静电设施应定期检查、检测，确保完好可靠； 11、设自动控制、安全连锁； 12、设紧急处理装置； 13、设过程检测； 14、制定工艺指标； 15、制定作业规程。 16、定期检修；
二	
潜在事故	中毒窒息
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、环保处理设施、事故水池
危险因素	液氨、稀硝酸、NO ₂ 、NO、环保处理设施和事故水池产生的有毒物质
触发事件	液氨、稀硝酸泄漏、NO ₂ 、NO 未处理合格、接触环保处理设施和事故水池有毒物质
发生条件	设备、管道破损、密封件失效、废气处理系统故障、在环保处理设施和事故水池进行检查维护、生产故障紧急排放
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1 有毒物料的输送、装卸、储存等过程的反应设备设施密封失效，设备管线材质缺陷等，就会造成有毒物料的泄漏，引起人员中毒。 2、故障状态下，人员紧急处置过程中未使用相应的防护用品，发生中毒。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	<p>3、作业人员进入设备内进行作业，未清洗置换干净，造成人员中毒；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。</p> <p>4、生产过程控制不好或发生紧急情况，紧急处理时在现场排除，可引起中毒窒息。</p> <p>5、作业场所通风不良，有毒气体、蒸气积聚，可引发中毒事故发生。</p> <p>6、清理污水处理池、应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。</p> <p>7、生产过程中有毒物质大多是在高温或气态存在，加大了中毒的危险性。</p> <p>8、没有密闭通风设备或密闭通风排毒设备效果不好；</p> <p>9、没有个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	III
防范措施	<p>1、定期检查设备设施；</p> <p>2、及时处理跑、冒、滴、漏；</p> <p>3、设 NO、NO₂ 尾气收集设施；</p> <p>4、设有毒气体检测报警；</p> <p>5、加强作业场所通风，必要时设置事故通风。</p> <p>6、加强设备防腐，选择合适的密封方式及材料。</p> <p>7、设压力、液位、温度、流量监控；</p> <p>8、建立健全事故应急救援预案，并定期演练工；</p> <p>9、配备个体防护用品和应急救援物资，一旦发生泄漏。</p>
三	
潜在事故	高处坠落
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、动力车间、消防水罐、环保处理设施
危险因素	在高于基准面 2m 的操作平台
触发事件	<p>1、作业时突发疾病；</p> <p>2、操作平台腐蚀，不能承重；</p> <p>3、作业时，突发恶劣天气；</p> <p>4、在高处作业时未遵守劳动纪律，存在跑、跳、嬉戏打闹等行为；</p>
发生条件	在高于基准面 2m 的操作平台进行巡回检查、维护保养和操作
原因事件	1、高处作业人员有职业禁忌症或有眩晕、高血压、心脏病等不适宜从事的病

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	<p>症；</p> <p>2、在六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件作业；</p> <p>3、高处作业人员未穿戴劳动防护用品，如安全帽、安全绳等；</p> <p>4、安全带挂结不可靠或无安全网；</p> <p>5、防护栏杆存在腐蚀、脱焊、强度降低等状况，</p> <p>6、防护栏立杆、中间栏杆间距过大；</p> <p>7、脚手架搭设不合格，地面湿滑；</p> <p>8、直爬梯和护笼设计、材料、安装不符合《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分 钢直梯》GB4053.1-2009 的安装要求，如护笼立杆、抱箍安装数量不符合要求；</p> <p>9、现场未设置监护人员；</p> <p>10、楼面地板腐蚀；</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<p>1、制定高处作业安全管理制度、操作规程和应急救援预案；</p> <p>2、登高作业人员不得有高处禁忌症、不得有眩晕、高血压、心脏病等不适宜从事高处作业的症状；</p> <p>3、必须穿戴安全帽、安全绳等个体防护用品；</p> <p>4、高处作业平台等应设置防护栏杆；</p> <p>5、定期检查防护用品和防护栏杆，防护栏杆不应存在腐蚀、脱焊、强度降低等状况，确保完好；</p> <p>6、临时架设的作业平台、梯子材料应符合要求，并牢固、稳定；</p> <p>7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业；</p> <p>8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处进行作业，即“尽可能高处作业平地做”；</p> <p>9、防护栏杆的立柱、中间栏杆距离应符合相关标准要求；</p>
四	
潜在事故	容器爆炸
作业场所	硝酸装置处的压力容器
危险因素	液氨
触发事件	1、选用的压力储罐容器选材不当导致脆性断裂或腐蚀破裂。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	<p>2、容器结构设计不合理使容器某些部件产生过高的局部应力，导致容器破裂；</p> <p>3、容器质量低劣、未进行正规压力试验即投入使用导致发生事故</p> <p>4、安全装置不齐、装设不当或失灵、环境温度突然升高，液氨储罐由于温度升高而超压、液氨储罐超装等原因引起储罐爆炸；</p> <p>5、压力泄压装置如安全阀缺陷、起跳压力设置过高未检验、故障、失效，导致超压引发储罐爆炸，或未定期检验，造成无法正常使用，而导致容器爆裂。</p> <p>6、设备、管道因应力腐蚀损坏等而发生爆炸事故；</p> <p>7、在管道的连接处，由于焊接质量和缺陷，发生破裂；</p>
发生条件	容器超压
原因事件	<p>1、压力超过容器额定承受能力，会造成爆炸；</p> <p>2、当压力容器未在压力载荷允许范围内进行作业，由于压力容器先天缺陷、安全阀、压力表损坏或失效，可能会引发容器爆炸；</p> <p>3、由于人员违章操作引起的容器爆炸；</p> <p>4、压力容器长时间被腐蚀且未进行定期的检测检验，超期使用等容易引发容器爆炸；</p> <p>5、由于空气具有氧化性能，尤其在较高压力下，输送系统又具有较高的流速，因此系统的危险既具有氧化（热）的危险，又具有高速磨损及摩擦的危险。由于空压机的气缸、贮气器、空气输送（排气）管线因超温、超压可以发生爆炸；</p> <p>6、空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高，造成空压机发生爆炸；</p> <p>7、压缩系统受压部分的机械强度不符合标准，压缩空气压力超过规定，造成容器爆炸；</p>
事故后果	设备损坏、人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<p>1、选用符合国家质量标准的压力容器；</p> <p>2、委托有资质的单位进行设计和安装，相关的设计和安装资料齐全；</p> <p>3、定期对设备进行巡检，并做好维保记录；</p> <p>4、压力容器管理应执行《固定压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 的要求，其安全附件和安全仪表应定期检验；</p>
五	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

潜在事故	车辆伤害
作业场所	氯化镁浓缩结晶装置、硝酸钾车间一、二、
危险因素	原材料运输车辆、厂内机动车辆
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、在运输物料车辆和装载机上载人； 2、车辆行驶速度过快； 3、车辆未拉刹车； 4、车辆起步时，未对周边进行检查； 5、车辆转弯时，司机未关注的盲区； 6、司机未按照指定路线和方向行驶； 7、车辆在行驶中发生制动系统、转向系统、油路、气路、喇叭故障等；
发生条件	车辆操作和车辆故障失控
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、驾驶员疲劳驾驶、酒后驾车、不听指挥； 2、车辆带故障行驶（如刹车或方向盘不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 3、仓库内作业环境不佳，如夜间照明差； 4、行驶速度快； 5、车辆超载；
事故后果	人员受伤与死亡；车辆、设备、建（构）物损坏
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、制定车辆和司机管理制度； 2、各类机动车辆应定期应定期维护保养，保障良好的车况； 3、司机应持有相应的的驾驶证方可上岗作业，并定期组织安全教育培训； 4、设置限速标识，按规定的速度行驶； 5、司机作业前应对车辆四周进行检查，禁止疲劳驾驶、酒后驾驶、冲动冒险驾驶； 6、禁止在车厢、货斗、铲斗上载运人员； 7、车辆转弯时，司机应减速慢行，注意车辆转弯半径盲区； 8、厂区内夜间照明应符合车辆行驶安全条件，有良好的视线；
六	
潜在事故	坍塌
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、氯化镁浓缩结晶装置、消防水罐
危险因素	重量大的装置、设备

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

触发事件	承重结构、固定设施未定期维护保养、安装质量差
发生条件	承重结构腐蚀、脱焊、连接松动、高振动、地基承重未经设计
原因事件	1、装置、设备地面荷载不符合要求； 2、装置、设备安装重心失衡； 3、高振动场所导致设备坚固装置松动； 4、支撑脚腐蚀、脱焊；
事故后果	设备和建（构）筑物损坏、人员伤亡
危险等级	I
防范措施	1、地基承重应考虑到装置、设备的重量； 2、装置、设备安装重心应平衡； 3、装置、设备支撑材料强度应符合要求； 4、装置、设备支撑脚应定期进行检查，防止承重结构腐蚀或脱焊； 5、高振动场所采取减振措施； 6、定期进行巡回检查；
七	
潜在事故	触电
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、氯化镁浓缩结晶装置、动力车间、消防泵房、1#配电房、中央控制室等处各类用电设备与设施、供配电设施（变压器室、配电室、开关箱）、临时用电场所、用电场所
危险因素	电击（直接电击和间接电击）、电伤、雷击
触发事件	1、防雷接地装置失效； 2、未注意上方线路的距离和埋地线路的深度； 3、设备接地失效、绝缘损坏、设备带电； 4、电气线路破损； 5、漏电保护装置失效或损坏； 6、误用水或泡沫灭火器进行电气火灾扑救； 7、在狭小空间和潮湿环境内，未采用 12V 安全电压； 8、湿手进行电气操作；
发生条件	接触带电导体、安全距离不足、雷击
原因事件	1、作业人员未经培训考核合格后持证上岗； 2、临时用电未按“一机一闸、一漏、一箱”配线； 3、作业人员未按规定穿戴劳动保护用品；

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	<p>4、现场未设置安全警示标识；</p> <p>5、电气预防性工具未定期检验，如绝缘鞋、绝缘手套、绝缘棒、验电杆等；</p> <p>6、手持式电动工具未连接在漏电保护装置上；</p> <p>7、无关人员或非专业电气知识的人员擅自操作电气设备、设施；</p> <p>8、电气设备标识或编号混乱、不清楚；</p> <p>9、照明线路未保护贴绕导体布线；</p>
事故后果	人员受伤或死亡
危险等级	II
防范措施	<p>1、供电应采用中性点接的三相四线制或三相五线制；</p> <p>2、电工属特种作业人员，应经培训考核合格后，持证方可上岗作业；</p> <p>3、临时用电要按“一机一闸一漏一箱”配线；</p> <p>4、电气设备、外壳应接地；</p> <p>5、在狭小空间，潮湿场所应采用 12V 安全电压；</p> <p>6、作业人员应穿戴劳动防护用品，如绝缘鞋、绝缘手套等；</p> <p>7、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体直接接触带电体；</p> <p>8、配电箱（柜）、变配电间等供电、配电场所和设备，应张贴安全警示标识；</p> <p>9、潮湿场所、腐蚀等场所设备应重复接并应安装漏电保护装置；</p> <p>10、手持式电机工具、焊接机、切割机应供电应有漏电保护装置；</p> <p>11、禁止无电气专业知识的人员操作、检修和维护；</p> <p>12、禁止无关人员进入变压间和配电室；</p> <p>13、电气预防性工具如绝缘鞋、绝缘手套、绝缘棒、验电杆等应定期进行检验测试；</p> <p>14、电气线路在地下和架空布线时，应满足埋线深度和距离要求；</p> <p>15、临时布线在地面布线时，应套管保护；</p> <p>16、定期对电气设备、电气线路、设备接地等进行巡回检查和维护；</p> <p>17、临时用电结束后，应将设备和线览拆除；</p> <p>18、建立电气安全管理制度和操作规程；</p>
八	
潜在事故	机械伤害
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、氯化镁浓缩结晶装置、动力车间、消防泵房
危险因素	夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺、打击等伤害

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、设备突出的机械部分毛坯及工设备边缘锋利处碰伤； 2、人员可触及的无防护装置的外露运动件、可动零部件和高速旋转部位； 3、进行设备检修作业时，电源未切断，他人误启动设备等。 4、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 5、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备； 6、显示器、指示信号等显示失误； 7、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害； 8、设备等安全连锁装置、紧急停止装置缺失、拆除或失效；
发生条件	机械设备运动（包括静止）部件、工具直接与人体接触
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、在生产检查、维修设备或工作时注意力不集中或图省事、走捷径等心态； 3、未正确或未规范穿戴劳动防护用品； 4、生产场所组织管理不善，工作时存在“违章作业、违章指挥和强令冒险作业； 5、不熟悉机械知识和操作技能的人员上岗或无关人员未经许可操作机械； 6、现场作业环境不良，如照度不良、地面湿滑、噪声等； 7、身体条件不允许； 8、作业时，相关人员或岗位未协调一致、检修现场未设置监护人等； 9、运行的胶带运输机或其他转动、传动的设备上行走、清扫和清理等活动； 10、设备未停止就进行检修或操作； 11、紧急停止按钮未设置在醒目、可操作的位置；
事故后果	人员受伤或死亡、设备损坏及其他财产损失
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、选用符合产品质量标准、具有本质安全技术的设备、机械； 2、制定设备、设施管理制度和台帐； 3、设备与设备、设备与墙、设备与柱之间的距离应符合相关规范要求； 4、设备、机械、机泵等外露运动件、可动零部件和高速旋转部位安全防护装置； 5、安全连锁装置、紧急停止按钮不应拆除、缺失，紧急停止按钮应设置在醒目的、便于观察的位置，并有防误触保护装置； 6、不得擅自改造设备降低设备的安全性能，不得擅自调整设备的运行参数； 7、作业人员应经培训上岗，熟悉设备的性能和参数，具有操作设备的机械知

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	<p>识和技能；</p> <p>8、禁止未做好部门协调、不切断电源，安全联锁装置失效、未设专人监护等的情况下进行作业；</p> <p>9、定期进行设备维护保养、调试，保持良好的设备状态；</p> <p>10、正确穿戴好相应的劳动防护用品、严格遵守操作规程；</p> <p>11、禁止戴手套检修转运的搅拌机传动装置、各类泵、车辆传动装置等；</p> <p>12、禁止站在运行的胶带运输机上行走、清扫等作业；</p> <p>13、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态；</p> <p>14、禁止上级为加强维修进度的强令冒险作业，杜绝违章指挥、违章作业等行为；</p> <p>15、危险设备和现场未张贴相关安全警示标识和风险告知等；</p> <p>16、不具熟悉机械知识和操作技能的人员上岗或无关人员未经许可操作机械；</p> <p>17、现场作业环境如照度、地面湿滑等应符合作业条件；</p> <p>18、定期组织员工机械安全知识教育培训，提高员工设备知识和操作技能；</p> <p>19、定期组织应急救援演练，提高员工突发事件的处置能力；</p>
九	
潜在事故	灼烫
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、氯化镁浓缩结晶装置
危险因素	硝酸、氯化镁、氧化镁、蒸汽
触发事件	设备、管道泄漏
发生条件	位于可能泄漏的装置和设备位置
原因事件	设备腐蚀、管道焊接处脱落、未穿戴个人防护用品
事故后果	人员皮肤、眼睛烫伤
危险等级	II
防范措施	<p>1 加强设备、管道巡回检查和维护保养，涉及到特种设备和安全附件，应委托资质单位进行检验检测。</p> <p>2、配备个人防护用品、应急救援物资和药品；</p>
十	
潜在事故	物体打击
作业场所	硝酸装置、硝酸钾车间一、二、氯化镁浓缩结晶装置、动力车间
危险因素	物料滚落、散落、工具抛置或失手掉落、零件散落、物件摆放位置不当或过高、腐蚀导致外挂件脱落

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、人员未穿戴相应的劳防用品； 2、高处作业区域行进、停留； 3、作业空间狭小； 4、作业现场照明不良、地面湿滑； 5、未执行作业管理制度； 6、物件摆放位置不当或过高； 7、未设置现场安全警戒线和警示牌；
发生条件	物件、工具、零部件、外挂件等掉落、脱落、飞出
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落，起吊货物碎屑飞溅； 2、工具、器具等上下随意抛掷； 3、物件、设备固定因捆扎不牢； 4、设备、设施倒塌； 5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散； 6、检修时检修工具未握牢脱手； 8、设备附件螺钉、螺母、弹簧、柱销、垫圈松动，飞出； 9、外挂件因腐蚀脱落；
事故后果	人员受伤或死亡
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、高处设备、器件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、检修作业场所有足够的空间，无关人员不得进入检修现场； 4、现场工具、零部件、物件应妥善保管； 5、严禁上下抛接检修工具等物件； 6、现场张贴落物等警示标志； 7、涉及高处作业应划定作业区域，防止高空落物； 8、涉及高处作业时，工具应装在工具袋内，不得随意抛掷； 9、作业人员、检修人员都应穿戴相应的劳动防护用品； 10、对可能发生物体打击区域架设防护网。 11、安全防护装置完整、有效； 12、强加原料输送管道、槽体的维护，防止管道破损致砂石等原料飞落； 13、定期对设备、墙体的附件、零件或外附件进行检查、维护；
十一	

潜在事故	淹溺
作业场所	氯化镁浓缩结晶装置、循环水池、消防水罐、环保处理设施、初期雨水池、事故水池
危险因素	水
触发事件	1、违章作业； 2、作业条件不良，如照明、池边打滑等； 3、个人身体原因；
发生条件	员工在上述场所内作业、巡检和维护
原因事件	1、未设置安全护栏； 2、栏杆高度、护栏立杆、中间栏杆设置不符合要求； 3、未设置安全警示标志； 4、未配备救生器材如救生圈等；
事故后果	人员落水、溺水
危险等级	II
防范措施	1、设置安全护栏； 2、设置安全警示标志和救生器材如救生圈等； 3、加强员工教育培训；

检查结论：主要装置（设施）单元火灾爆炸危险、中毒窒息危险等级为 III 级，容器爆炸、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害、坍塌、淹溺、灼烫的危险等级为 II 级。

F4.2.4 小结

1、工艺、装置、设施（设备）检查

生产工艺及设备检查表共检查 54 项，其中 15 项提出安全对策措施，39 项符合要求。

拟建项目涉及的生产工艺、产品及设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）的淘汰类、限制类，不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工业和信息化部公告[2021]第

25 号) 规定的淘汰工艺、设备。拟建项目符合国家有关法律、法规和政策的要求, 采用的工艺技术和设备符合国家的产业政策。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》工业和信息化部工产业[2010]第 122 号、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》(安监总科技〔2015〕75 号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(安监总科技〔2016〕137 号)、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)等文件辨识, 拟建项目未使用国家明文规定的淘汰设备设施。

2、压力容器检查

压力容器子单元采用检查表检查, 共检查 4 项, 4 项提出安全对策措施

3、预先危险性分析评价

主要装置(设施)单元火灾爆炸危险、中毒窒息危险等级为 III 级, 容器爆炸、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害、坍塌、淹溺、灼烫的危险等级为 II 级。

F4.3 储存、装卸单元

F4.3.1 安全检查表法

表 F4.3-1 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
1	储罐应成组布置, 并应符合下列规定: 1、在同一储罐组内, 宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐; 当单罐容积不大于 1000 m ³ 时, 火灾危险性类别不同的储罐可	GB51283-2020 第 6.2.3 条	液氨储罐、戊类储罐布置合理	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
	<p>同组布置。</p> <p>2、沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。</p> <p>3、可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。</p> <p>4、可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置。</p> <p>5、储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。</p>			
2	除润滑油储罐外，储罐组内的储罐布置不应超过两排，单罐容积不超过 1000m ³ 的丙类的储罐布置不应超过 4 排。	GB51283-2020 第 6.2.4 条	未超过 2 排	符合要求
3	<p>工厂储罐组内储罐的总容积和单罐容积应符合下列规定：</p> <p>1、甲 B、乙类液体储罐的总容积不应大于 5000m³，单罐容积不应大于 1000m³；</p> <p>2、丙类液体储罐的总容积不应大于 25000m³，单罐容积不应大于 5000m³；</p> <p>3、当不同类别储罐布置在同一储罐组内时，其总容积可按 1m³ 甲 B、乙类液体相当于 5m³ 丙类液体折算。</p>	GB51283-2020 第 6.2.5 条	液氨储罐总容积 300m ³ ，单罐容积 100m ³	符合要求
4	工厂储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距不应小于表 6.2.6 的规定。	GB51283-2020 第 6.2.6 条	检查情况见表 F4.1.9	符合要求
5	可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐的容积。	GB51283-2020 第 6.2.9 条	液氨储罐拟设置防火堤	符合要求
6	储罐组内存储不同品种可燃液体时，应在下列部位设置隔堤，且隔堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐容积的 10%：	GB51283-2020 第 6.2.10 条	液氨储罐与戊类储罐分开设置	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
	1 甲 B、乙类液体与其他类可燃液体储罐之间； 2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间； 3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间； 5 单罐容积不大于 5000m ³ 时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m ³ ； 6 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。			
7	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	GB51283-2020 第 6.2.12 条	检查情况见表 F4.1-9	符合要求
8	工厂储罐（组）的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定： 1、距液化烃储罐不应小于 15m； 2、距甲 _B 、乙类固定顶储罐不应小于 12m，距不大于 500m ³ 的甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 10m； 3、距浮顶储罐、丙 _A 类固定顶储罐不应小于 10m，距不大于 500m ³ 的内浮顶储罐、丙 _A 类固定顶储罐不应小于 8m； 4、工厂储罐（组）的总容量和单罐容量都不超过本标准第 5.5.1 条和第 6.2.8 条规定的车间储罐（组）总容量和单罐容量时，其专用泵区与可燃液体储罐的防火间距不限。	GB51283-2020 第 6.2.14 条	检查情况见表 F4.1-8	符合要求
9	可燃液体汽车装卸设施应符合下列规定： 1 甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管。	GB51283-2020 第 6.4.1 条	可研未明确是否设置缓冲罐、装卸鹤位	提出安全对策

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
	<p>2 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m；无缓冲罐时，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。</p> <p>3 甲 B、乙 A 类液体装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 8m。</p> <p>4 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和检修的要求。</p> <p>5 甲 B、乙、丙 A 类液体装卸车鹤位与其他液体装卸车鹤位之间距离不应小于 8m。</p> <p>6 装卸场地应采用现浇混凝土地面。</p> <p>7 装卸车鹤管应采取静电消除措施；槽车，装卸台及相关管道、设备及建（构）筑物的金属构件等应做电气连接并接地。</p>		与泵的距离及静电接地措施	措施
10	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	GB51283-2020 第 6.5.2 条	不涉及	符合要求
11	桶装、瓶装甲 _B 类液体或液化烃、液氨或液氯等的实瓶不应露天存放。	GB51283-2020 第 6.5.3 条	采用储罐、仓库储存，未露天存放	符合要求
12	6、实体防范要求	GA1511-2018 第 6 条	可研未明确硝酸储罐和硝酸钾仓库的实体防范要求	提出安全对策措施
13	7、人力防范要求	GA1511-2018 第 7 条	可研未明确硝酸储罐和硝酸钾仓库的人力防范要求	提出安全对策措施
14	8、技术防范要求	GA1511-2018	可研未明确硝	提出

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
		第 8 条	酸储罐和硝酸钾仓库的技术防范要求	安全对策措施
15	防火堤及隔堤的设置应符合下列规定： 1、液化烃全压力式或半冷冻式储罐组宜设高度为 0.6m 的防火堤，防火堤内堤脚线距储罐不应小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并应坡向外侧，防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m；	GB50160-2008（2018 版）第 6.3.5 条和 GB51283-2020 第 6.3.4 条	可研未明确	提出安全对策措施
16	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所），并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。		可研未明确甲类仓库防火分区的面积	提出安全对策措施
17	危险化学品仓库、罐区等储存场所应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护用品。	HG20571-2014 第 4.5.1 条	可研中储存场所安全设施未明确	提出安全对策措施
18	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计，性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。		按要求分开存储	符合要求

检查结果：储存、装卸单元采用检查表检查，共检查 18 项，7 项需提出安全对策措施，11 项符合要求。

F4.3.2 预先危险性评价

表 F4.3-2 罐区、装卸区单元预先危险性分析评价表

—	
潜在事故	火灾爆炸

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

作业场所	液氨罐区、液氨装卸区
危险因素	液氨
触发事件	液氨储存、装卸或输送
发生条件	<p>1、液氨泄漏，其蒸汽与空气混合，形成火灾爆炸环境；</p> <p>2、存在各类点火源如明火、火花、高温、静电、摩擦、接地不良、雷电等；</p>
原因事件	<p>1、选用的液氨储罐和储罐安全附件材质不符合要求、导致储罐的理化性能、力学性能、耐腐蚀性能不符合相应的国家标准。</p> <p>2、液氨储罐设计单位无相应的设计许可证、液氨储罐未经强度设计、结构设计，造成液氨储罐在使用寿命内不能安全、持续、稳定、正常的运行。</p> <p>3、液氨储罐安装单位未取得特种设备安装许可，造成安装质量差、管道焊接质量差，在运行过程发生泄漏，引发的中毒窒息火灾爆炸事故。</p> <p>4、安全装置不齐、装设不当或失灵、环境温度突然升高，液氨储罐由于温度升高而超压、液氨储罐超装等原因引起储罐超压引发的储罐爆炸；</p> <p>5、液氨罐区内的储罐、管道、机泵和仪表金属外壳及金属导体制作的操作平台未设置防静电接地或接地不良。</p> <p>6、储罐液位、压力报警联锁装置故障或失效，导致储罐超充、溢流。</p> <p>7、储罐泄压装置如安全阀缺陷、起跳压力设置过高未检验、故障、失效，导致超压引发储罐爆炸。</p> <p>8、液氨储罐卸料/输送过程中，流速过快，静电积聚，可能导致静电放电而引起火灾、爆炸事故。</p> <p>9、氨气体报警器安装数量、位置不符合规范要求、失灵和设置报警参数错误，发生液氨泄漏时，导致人员中毒窒息，遇明火、火花、静电或摩擦，引发火灾爆炸。</p> <p>10、检修时，贮槽、管道等未进行清洗、置换或不彻底，以及违章检修、违章动火等。</p> <p>11、防雷和防静电接点设施损坏，受雷电侵袭引发火灾、爆炸。</p> <p>12、电气和仪表类设备不防爆或防爆等级的级别和组别不符合要求。</p> <p>13、液氨装卸采用软管、装卸鹤管泄漏、未遵守液氨卸车操作规程、车辆未设轮档导致溜车拉断鹤管，遇明火、火花引发的火灾爆炸事故</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	14、进入罐区的车辆卸车时未熄火、未安装阻火器，液氨卸车发生泄漏时，车辆尾气排气管和车辆启动时尾气的火星，引发发生爆燃事故。
事故后果	人员伤亡和财产损失
危险等级	III
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、液氨储罐材料选择应与液氨性质相相符； 2、液氨储罐从设计、制造和安装必须符合相关标准规范的要求。 3、定期检查设备设施； 4、及时处理跑、冒滴、漏； 5、设事故泄漏收集设施； 6、罐区设可燃/有毒气体检测报警； 7、控制火源； 8、防雷、防静电设施应定期检查、检测，确保完好可靠； 9、按规范配置消防灭火设施，并能正常使用和运行。 10、加强设备防腐，选择合适的密封方式及材料。 11、储罐设压力、液位、温度、流量监控； 12、设输送泵压力监测； 13、设进出口切断阀门。 14、设泄压、呼吸、阻火、紧急放散、紧急切断等安全装置。 15、泵进出口设减震、止回阀等设施。
二	
潜在事故	中毒窒息
作业场所	液氨罐区、液氨装卸区、硝酸罐区
危险因素	液氨、稀硝酸
触发事件	液氨、稀硝酸储存、装卸或输送
发生条件	液氨、稀硝酸泄漏
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、选用的液氨储罐和储罐安全附件材质不符合要求、导致储罐的理化性能、力学性能、耐腐蚀性能不符合相应的国家标准。 2、液氨储罐设计单位无相应的设计许可证、液氨储罐未经强度设计、结构设计，造成液氨储罐在使用寿命内不能安全、持续、稳定、正常的运行。 3、液氨储罐安装单位未取得特种设备安装许可，造成安装质量差、管道焊接质量差，在运行过程发生泄漏，引发的中毒窒息火灾爆炸事故。 4、安全装置不齐、装设不当或失灵、环境温度突然升高，液氨储罐由于温度

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	<p>升高而超压、液氨储罐超装等原因引起储罐超压引发的储罐爆炸；</p> <p>5、液氨储罐呼吸阀未安装气氨回收装置、回收装置管道腐蚀损坏、回收装置缺水或无水，储罐呼吸时，氨气飘散引发的中毒窒息。</p> <p>6、储罐液位、压力报警联锁装置故障或失效，导致储罐超充、溢流。</p> <p>7、储罐泄压装置如安全阀缺陷、起跳压力设置过高未检验、故障、失效，导致超压引发储罐爆炸。</p> <p>8、氨气体报警器安装数量、位置不符合规范要求、失灵和设置报警参数错误，发生液氨泄漏时，导致人员中毒窒息</p> <p>9、液氨贮罐进出料管道未设柔性连接，因罐区地面沉降导致的泄漏。</p> <p>10、储罐的防火堤的高度、距离、结构、容积等不符合要求。</p> <p>11、液氨储罐地面承载未经计算导致地面沉陷、承重构件老化、腐蚀等均能引起坍塌事故，导致液氨泄漏引发的中毒窒息事故。</p> <p>12、液氨装卸采用软管、装卸鹤管泄漏、未遵守液氨卸车操作规程、车辆未设轮档导致溜车拉断鹤管，发生液氨泄漏引发中毒窒息事故。</p>
事故后果	中毒窒息
危险等级	III
防范措施	<p>1、定期检查设备设施；</p> <p>2、及时处理跑、冒、滴、漏；</p> <p>3、设事故泄漏收集设施；</p> <p>4、罐区设有毒气体检测报警；</p> <p>5、加强设备防腐，选择合适的密封方式及材料。</p> <p>6、储罐设压力、液位、温度、流量监控；</p> <p>7、设进口切断阀、泄压、呼吸、阻火、紧急放散、紧急切断等安全装置。</p> <p>8、罐区配备个体防护用品和应急救援物资，一旦发生泄漏</p>
三	
潜在事故	高处坠落
作业场所	液氨罐区、液氨装卸区、硝酸罐区、氯化镁罐区等高于基准面 2m 的场所
危险因素	在高于基准面 2m 的操作平台
触发事件	<p>1、作业时突发疾病；</p> <p>2、操作平台腐蚀，不能承重；</p> <p>3、作业时，突发恶劣天气；</p> <p>4、在高处作业时未遵守劳动纪律，存在跑、跳、嬉戏打闹等行为；</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

发生条件	在高于基准面 2m 的操作平台进行巡回检查、维护保养和操作
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、高处作业人员有职业禁忌症或有眩晕、高血压、心脏病等不适宜从事的病症； 2、在六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件作业； 3、高处作业人员未穿戴劳动防护用品，如安全帽、安全绳等； 4、安全带挂结不可靠或无安全网； 5、防护栏杆存在腐蚀、脱焊、强度降低等状况， 6、防护栏立杆、中间栏杆间距过大； 7、脚手架搭设不合格，地面湿滑； 8、直爬梯和护笼设计、材料、安装不符合《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分 钢直梯》GB4053.1-2009 的安装要求，如护笼立杆、抱箍安装数量不符合要求； 9、现场未设置监护人员； 10、楼面地板腐蚀；
事故后果	人员伤亡
危险等级	I
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、制定高处作业安全管理制度、操作规程和应急救援预案； 2、登高作业人员不得有高处禁忌症、不得有眩晕、高血压、心脏病等不适宜从事高处作业的症状； 3、必须穿戴安全帽、安全绳等个体防护用品； 4、高处作业平台等应设置防护栏杆； 5、定期检查防护用品和防护栏杆，防护栏杆不应存在腐蚀、脱焊、强度降低等状况，确保完好； 6、临时架设的作业平台、梯子材料应符合要求，并牢固、稳定； 7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处进行作业，即“尽可能高处作业平地做”； 9、防护栏杆的立柱、中间栏杆距离应符合相关标准要求；
四	
潜在事故	容器爆炸
作业场所	液氨储罐

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

危险因素	液氨
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、选用的液氨储罐容器选材不当导致脆性断裂或腐蚀破裂。 2、容器结构设计不合理使容器某些部件产生过高的局部应力，导致容器破裂； 3、容器质量低劣、未进行正规压力试验即投入使用导致发生事故 4、安全装置不齐、装设不当或失灵、环境温度突然升高，液氨储罐由于温度升高而超压、液氨储罐超装等原因引起储罐爆炸； 5、储罐泄压装置如安全阀缺陷、起跳压力设置过高未检验、故障、失效，导致超压引发储罐爆炸，或未定期检验，造成无法正常使用，而导致容器爆裂。 6、设备、管道因应力腐蚀损坏等而发生爆炸事故； 7、在管道的连接处，由于焊接质量和缺陷，发生破裂；
发生条件	容器超压
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 8、载荷超过压力容器额定承受能力，会造成爆炸； 9、当压力容器未在压力载荷允许范围内进行作业，由于压力容器先天缺陷、安全阀、压力表损坏或失效，可能会引发容器爆炸； 10、由于人员违章操作引起的容器爆炸； 11、压力容器长时间被腐蚀且未进行定期的检测检验，超期使用等容易引发容器爆炸； 12、由于空气具有氧化性能，尤其在较高压力下，输送系统又具有较高的流速，因此系统的危险既具有氧化（热）的危险，又具有高速磨损及摩擦的危险。由于空压机的气缸、贮气器、空气输送（排气）管线因超温、超压可以发生爆炸； 13、空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高，造成空压机发生爆炸； 14、压缩系统受压部分的机械强度不符合标准，压缩空气压力超过规定，造成容器爆炸；
事故后果	设备损坏、人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、选用符合国家质量标准的压力容器； 2、委托有资质的单位进行安装； 3、定期对设备进行巡检，并做好维保记录； 4、压力容器管理应执行《固定压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 的要

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	求，其安全附件和安全仪表应定期检验；
五	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	液氨储罐区、戊类储罐区
危险因素	原材料运输车辆、厂内机动车辆
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、在运输物料车辆和装载机上载人； 2、车辆行驶速度过快； 3、车辆未拉刹车； 4、车辆起步时，未对周边进行检查； 5、车辆转弯时，司机未关注的盲区； 6、司机未按照指定路线和方向行驶； 7、车辆在行驶中发生制动系统、转向系统、油路、气路、喇叭故障等；
发生条件	车辆操作和车辆故障失控
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、驾驶员疲劳驾驶、酒后驾车、不听指挥； 2、车辆带故障行驶（如刹车或方向盘不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 3、仓库内作业环境不佳，如夜间照明差； 4、行驶速度快； 5、车辆超载；
事故后果	人员受伤与死亡；车辆、设备、建（构）物损坏
危险等级	I
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、制定车辆和司机管理制度； 2、各类机动车辆应定期应定期维护保养，保障良好的车况； 3、司机应持有相应的的驾驶证方可上岗作业，并定期组织安全教育培训； 4、设置限速标识，按规定的速度行驶； 5、司机作业前应对车辆四周进行检查，禁止疲劳驾驶、酒后驾驶、冲动冒险驾驶； 6、禁止在车厢、货斗、铲斗上载运人员； 7、车辆转弯时，司机应减速慢行，注意车辆转弯半径盲区； 8、厂区内夜间照明应符合车辆行驶安全条件，有良好的视线；
六	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

潜在事故	坍塌
作业场所	液氨储罐、硝酸储罐、氯化镁储罐
危险因素	储罐
触发事件	储罐因腐蚀或承重发生倒塌
发生条件	储罐腐蚀、储罐承重结构和地基承重未经设计
原因事件	1、储罐区地面荷载不符合要求； 2、储罐安装重心失衡； 3、储罐支撑脚腐蚀、脱焊；
事故后果	设备和建（构）筑物损坏、人员伤亡
危险等级	I
防范措施	1、地基承重应考虑到储罐的重量； 2、储罐安装重心应平衡； 3、储罐支撑材料强度应符合要求； 4、储罐支撑脚应定期进行检查，防止储罐承重结构腐蚀或脱焊；

表 F4.3-3 仓储单元预先危险性分析表

—	
潜在事故	火灾爆炸
作业场所	甲类仓库、丙类仓库
危险因素	硝酸钾、电气设备与线缆、其他可燃物质
触发事件	1、硝酸钾在储存过程中，遇强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末引发的燃烧爆炸。 2、使用电气装置、设备、设施及电缆、电线质量低劣、存在接触不良、接触电阻过大、保护装置失效或不灵敏、维护不好、老化或散热不良、功率不匹配，线缆线径与负荷不匹配、外物侵入等； 3、由自然灾害（如雷击、台风、地震）和意外造成的火灾；
发生条件	1、硝酸钾未保管好，导致硝酸钾与禁忌物同库存放或与禁忌物接触； 2、存在各类点火源等；
原因事件	1、与硝酸钾的禁忌物接触； 2、明火 维修作业时切割、焊接、打磨产生的火花、外来人员带来的火种、点火吸烟； 3、电火花

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	①短路破损产生的火花或电弧；②线路老化，引燃绝缘层；③过载； 4、雷电 5、其他意外情况：周边外部火灾蔓延
事故后果	财产损失
危险等级	I
防范措施	1、硝酸钾不能与禁忌物同库储存； 2、甲类防火分区面积应符合规范要求； 3、甲类仓库内设置火灾自动报警设置； 4、严禁在仓库内进行分装作业； 5、定期对电气装置、设备、设施、电气路线缆进行温度检测； 6、定期进行巡回检查和隐患排查，并及时整改； 7、具备火灾危险的场所，应配备相应的灭火器材和灭火设施，并保障正常有效； 8、建筑防雷装置应接地良好，甲类仓库应按第二类防雷建筑物设防； 9、定期组织员工教育培训，提高员工安全知识和技能，员工须具备初起火灾灭火能力； 10、定期组织火灾事故应急救援演练，提高员工突发事件的处置能力；
二	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	甲类仓库、丙类仓库、丁类仓库、戊类仓库
危险因素	在厂内行驶的车辆和厂内机动车辆
触发事件	1、司机违章操作； 2、车况不佳； 3、行驶路线及环境不符合驾驶条件； 4、安全管理缺失；
发生条件	车辆在厂内行驶
原因事件	1、驾驶员疲劳驾驶、酒后驾车、不听指挥； 2、车辆带故障行驶（如刹车或方向盘不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 3、仓库内作业环境不佳，如夜间照明差； 4、行驶速度快； 5、车辆超载；

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	6、车辆停止时，未拉刹车； 7、车辆上违规站人； 8、车辆起步时，未对周边检查，车辆转弯是地，司机未关注盲区； 9、司机未按指定路线行驶；
事故后果	人员受亡；车辆、设备、建（构）物损坏
危险等级	II
防范措施	1、制定车辆和司机管理制度； 2、各类机动车辆应定期应定期维护保养，保障良好的车况； 3、司机应持有相应的的驾驶证方可上岗作业，并定期组织安全教育培训； 4、设置限速标识，按规定的速度行驶； 5、司机作业前应对车辆四周进行检查，禁止疲劳驾驶、酒后驾驶、冲动冒险驾驶； 6、禁止在车厢、货斗、铲斗上载运人员； 7、车辆转弯时，司机应减速慢行，注意车辆转弯半径盲区； 8、厂区内夜间照明应符合车辆行驶安全条件，有良好的视线；
三	
潜在事故	坍塌
作业场所	甲类仓库、丙类仓库、丁类仓库、戊类仓库
危险因素	物料、堆码车辆或人员
触发事件	物料堆放
发生条件	物料堆放过高或堆放重心不稳
原因事件	违规堆放原料或产品
事故后果	人员伤亡
危险等级	I
防范措施	司机应按要求堆放物料，物料与墙距、柱距、顶距、垛距应符合规定

检查结果：储存单元（罐区单元）：火灾爆炸、中毒窒息的危险等级为 III 级，容器爆炸为 II 级，高处坠落、车辆伤害、坍塌的危险等级为 I 级。

储存单元（仓储单元）：火灾爆炸、坍塌的危险等级为 II 级、车辆伤害的危险等级为为 I 级。

F4.2.3 小结

1、安全检查表法：

检查结果：储存、装卸单元采用检查表检查，共检查 18 项，7 项需提出安全对策措施，11 项符合要求。

2、预先危险性分析评价

储存单元（罐区单元）：火灾爆炸、中毒窒息的危险等级为Ⅲ级，容器爆炸为Ⅱ级，高处坠落、车辆伤害、坍塌的危险等级为Ⅰ级。

储存单元（仓储单元）：火灾爆炸、坍塌的危险等级为Ⅱ级、车辆伤害的危险等级为Ⅰ级。

F4.4 公用辅助工程单元

F4.4.1 供配电系统子单元

F4.4.1.1 安全检查表法

供配电子单元采用安全检查表分析，检查情况见表 F4.4-1。

表 F4.4-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
5	消防泵、消防电梯、防烟排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明和疏散指示标志以及电动防火门、窗、防火卷帘、阀门等消防用电设备，其电源应符合下列规定： 1、消防泵供电要求应按本标准第 9.3.7 条执行。 2、下列建构筑物、储罐（区）和堆场除消防泵以外的其他消防用电应按二级负荷供电： 1) 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房、仓库； 2) 室外消防用水量大于 35L/s 的露	GB51283-2020 第 11.1.1 条	拟建项目消防泵供电设有 2 个动力源，消防水泵、火灾自动报警系统、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志按二级用电负荷考虑	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
	天生产设施区、可燃物质堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）。 3、不同负荷级别消防电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。			
6	消防控制室的消防用电设备、消防水泵和泡沫消防水泵、防烟与排烟风机、消防电梯等重要的低压消防设备的供电，应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。	GB51283-2020 第 11.1.2 条	可研中未明确	提出安全对策措施
7	消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。	GB51283-2020 第 11.1.3 条	可研中已考虑	符合要求
8	全厂性的 20kV 以上的变配电所宜独立设置。变配电所、配电室、控制室应布置在爆炸危险区域范围外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区。对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险附加 2 区内的变配电所、配电室、控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。	GB51283-2020 第 11.2.1 条	拟建项目拟设置 1#变配电室，位于爆炸危险区域外，独立设置	符合要求
9	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min	GB51283-2020 第 11.3.3 条	可研中应急照明灯具和疏散指示标志灯具连续供电时间为 30 分钟。	不符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
10	与甲、乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变(配)电站,应采用无开口的防火墙或抗爆墙一面贴邻,与乙类厂房贴邻的防火墙上上的开口应为甲级防火窗。其他变(配)电站应设置在甲、乙类厂房以及爆炸危险性区域外,不应与甲、乙类厂房贴邻。	GB55037-2022 第 4.2.4 条	可研中未明确车间配电室	提出安全对策措施
11	建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路,当其中的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电设备的用电需要,除三级消防用电负荷外,消防用电设备的备用消防电源的供电时间和容量,应能满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。不同建筑的设计火灾延续时间不应小于表 10.1.5 的规定。	GB55037-2022 第 10.1.5 条	可研未明确	提出安全对策措施
12	除按照三级负荷供电的消防用电设备外,消防控制室、消防水泵房的消防用电设备及消防电梯等的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱内设置自动切换装置。防烟和排烟风机房的消防用电设备的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱内或所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。防火卷帘、电动排烟窗消防潜污泵、消防应急照明和疏散指示标志等的供电,应在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。	GB55037-2022 第 10.1.6 条	可研未明确	提出安全对策措施
13	变压器室、配电室和电容器室的耐火	GB50053-2013	发配电间耐火等级为	符合

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
	等级不应低于二级。	第 6.1.1 条	二级	要求
14	<p>电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：</p> <p>1、符合下列情况之一时，应视为一级负荷。</p> <p>1) 中断供电将造成人身伤害时。</p> <p>2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。</p> <p>3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。</p> <p>2、在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。</p> <p>3、符合下列情况之一时，应视为二级负荷</p> <p>1) 中断供电将在经济上造成较大损失时</p> <p>2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作</p> <p>4、不属于一级和二级负荷者应为三级负荷</p>	<p>《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）</p> <p>第3.0.1条</p>	<p>拟建项目未明确生产供电负荷</p>	<p>提出安全措施</p>
15	<p>变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。</p>	<p>GB50053-2013</p> <p>第 6.2.2 条</p>	<p>可研中未明确</p>	<p>提出安全措施</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
16	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	可研中未明确	提出安全对策措施
17	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	GB50053-2013 第 6.2.5 条	可研中未明确	提出安全对策措施
18	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。	GB50053-2013 第 6.2.6 条	可研中未明确	提出安全对策措施
19	户内变电所每台油量大于或等于 100kg 的油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施。	GB50053-2013 第 4.1.3 条	可研未明确	提出安全对策措施
20	配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.1.3	可研未明确	提出安全对策措施
21	有特殊供电要求的负荷---当企业正常工作电源因故障突然中断或因火灾而人为切断正常工作电源时，为保证安全停产，避免发生爆炸及火灾蔓延、中毒及人身伤亡等事故，或一旦发生这类事故时，能及时处理事故，防	HG/T20994-1999第4.1.5条	可研未明确	提出安全对策措施

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
	<p>止事故扩大,为抢救及撤离人员,而必须保证供电的负荷。</p> <p>化工企业中有特殊供电要求的负荷,通常有以下几种类型</p> <p>1、中断供电时,将发生爆炸及有毒物质泄漏的相关负荷如:</p> <p>(1)安全停车自动程序控制装置(仪表、继电器,程控器等)及其执行机构(某些进料阀、排料阀、排空阀等),以及配套的处理设施;</p> <p>(2)设备内有不能排放的爆炸危险物料,若其会发生局部聚合大量放热反应时,为避免危险后果所需的搅拌设施和中止剂投放设施或冷却水专用供应设备;</p> <p>(3)爆炸危险物料使用的大型压缩机组的安全轴封及正压通风系统等的电气设备</p> <p>2、中断供电时,现场处理事故、抢救及撤离人员所必需的事故照明、通信系统、火灾报警设备、消防系统的用电负荷等。</p> <p>3、化工工艺控制的 DCS、电气微机保护、监控、管理系统的用电负荷有特殊供电要求的负荷量,应划入装置或企业的最高负荷等级内。</p>			

检查结果：供配电系统子单元采用检查表检查，共检查 21 项，8 项符合要求，12 项提出安全对策措施，1 项不符合要求。

F4.4.1.2 预先危险性分析评价

表 F4.4-2 变配电单元预先危险性分析表

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

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
停电	1、外电源停电。 2、电气系统故障。	1、冷却介质供应设备停运。 2、造成搅拌、仪表停运。 3、消防应急处理失效。	火灾、爆炸、中毒、灼烫；造成环境污染。	III	1、准确核算项目用电负荷，确定装机容量，按规范设计变配电系统。 2、设过载保护。
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. 高压线路的电线质量、安装质量及管理有缺陷； 11. 室内高温及多雨、潮湿、高温季节； 12. 防护用品和工具的采购、保管、	电击、电伤、人员触电伤亡、财产损失	II	1、设绝缘、屏护和安全间距。 2、设保护接地或保护接零等，接地装置应定期检测。 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具，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，进行安全用电检查、教育和培训，组织事故分析，建立安全资料档案等。 9、制定安全用电技术电措施。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

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
		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。 13、没有正确使用防护用品及工具。 14、电气设备、电动工具金属外壳带电； 15、电气线路或电气设备绝缘性能降低。 16、高压线断落地面；			
电气火灾	1、变配电设施火灾。 2、电气盘、箱、柜火灾。 3、电气设备火灾。 4、电缆、电气线路火灾。	1、选型不当。 2、过流、过载运行。 3、短路。 4、电气线路不合格，过热。 5、配电箱违反规程私拉乱接临时线。 6、接地不良。 7、绝缘被击穿、短路或高阻抗元件因接触不良接触点过热。 8. 元器件突发故障，未能及时排除。	人员伤亡，财产损失	II	1、电力装置按《爆炸和火灾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应符合规范、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

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
		9、电弧、附近发生着火、高温辐射引发。 10、老化。 11、因散热不良。 12、缺相运行。 13、维护不好。 14、粉尘堆积。 15、雷击等。			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，其接地电阻不应大于 10 欧姆； 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、对职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、变电室应有“五防”措施。

检查结果：供配电系统子单元停电的危险等级为Ⅲ级，触电、电气火灾的危险等级为Ⅱ级。

F4.4.2 给排水、消防子单元

F4.4.2.1 安全检查表法

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《建筑设计防火规范（2018 版）》

(GB50016-2014)、《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》(GB50116-2013)等有关法规及标准规定,拟建项目拟建消防系统设施包括:水消防系统,火灾报警系统和移动式灭火器材。

表 F4.4-3 给排水、消防系统单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时,其电气设备设计,应符合现行国家有关防爆标准的规定。	GB51283-2020 第 5.6.4 条	循环水池位于爆炸危险区域外。	符合要求
2	储罐(组)排水管应在防火堤外设置水封井,水封井和防火堤之间的管道上应设置易开关的隔断阀。 隔油池的保护高度不应小于 400mm,水封井水封高度不得小于 250mm。隔油池的隔板、隔油池和水封井的盖板应采用难燃或不燃材料,盖板与盖座应密封,且盖板不得有孔洞。	GB51283-2020 第 7.3.6 条、第 7.3.7 条	可研未明确	提出 安全 对策 措施
3	企业消防给水系统及灭火设施等的设计应根据企业的建筑类型、生产(储存)类别和火灾危险特性等因素确定。	GB51283-2020 第 9.1.1 条	拟建项目消防给水系统及灭火设施拟根据建筑类型、生产储存类别和火灾危险特性等因素选择。	符合要求
4	企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾,并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。	GB51283-2020 第 9.1.2 条	拟建项目一次消防用水量按同一时间内一处火灾,并按需水量最大的一座建筑物或储罐计算。	符合要求
5	消防用水水源可由市政(工业园	GB51283-2020	拟建项目消防水接园区	符合

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	区) 供水管网以及企业自设的消防水源等供给。	第 9.3.1 条	供水管网	要求
6	宜根据企业规模、火灾危险性等设置独立的消防给水系统。	GB51283-2020 第 9.3.2 条	拟建项目拟设置专门的消防系统。	符合要求
7	当市政(园区)供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时, 应设消防水池(罐)及消防水泵房。	GB51283-2020 第 9.3.3 条	拟建项目拟设 2 座消防水罐, 经计算水罐容积符合要求。	符合要求
8	消防泵的供电应符合下列规定: 1 不需设置消防备用泵的消防泵, 可按一个动力源设置; 2 室外消防设计水量大于 25L/s 的厂房(仓库)、储罐区等应按两个动力源设置; 3 设有自动喷水灭火系统或固定泡沫灭火系统的消防泵, 应按两个独立动力源设置: 一级负荷供电或备用泵宜采用柴油机泵。	GB51283-2020 第 9.3.7 条	拟建项目消防泵设有 2 个动力源, 一种动力是电动消防泵, 一种动力是柴油消防泵	符合要求
9	厂房、仓库、辅助用房及独立设置的办公楼、浴室、餐厅等配套用房的室外消火栓、室内消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.3.8 条	拟建项目各单体消火栓设计流量计算均符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	符合要求
10	全压力式和半冷冻式液氨储罐消防用水量应按固定冷却水设计流量及罐区室外消火栓设计流量之和确定, 并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974、《水喷雾灭火系统技术	GB51283-2020 第 9.3.14 条	拟建项目液罐区消防用水量按左述计算。	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	规范》GB50219 的规定。			
11	全厂消防给水管道应环状布置，并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.4.1 条	可研已明确。	符合要求
12	厂房、仓库内存有与水接触能引起燃烧爆炸的物品的部位，可不设置室内消火栓，但宜配置相应的灭火设施和采取相应的防火保护措施。	GB51283-2020 第 9.4.3 条	可研中已考虑	符合要求
13	除不宜用水保护的厂房、场所、不燃物品仓库外，下列场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 高层乙、丙类厂房，可燃、难燃物品的高架仓库和高层仓库； 2 每座占地面积大于 1500 m ² 或总建筑面积大于 3000 m ² 的其他单层或多层丙类物品仓库； 3 超过防火分区最大允许建筑面积的建筑物； 4 设有送回风道（管）的集中空气调节系统、建筑面积大于 3000 m ² 的多层办公楼或公共建筑； 5 本标准第 8.2.5 条规定应设置自动灭火系统的场所。	GB51283-2020 第 9.5.1 条	可研中甲类仓库（1440m ³ ）超过防火分区面积，已明确设置。	符合要求
14	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器。	GB51283-2020 第 9.6.1 条	可研已明确	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
15	生产区内设置的单个灭火器规格宜按表 9.6.2 选用	GB51283-2020 第 9.6.2 条	可研未明确	提出 对策 措施
16	设有循环水冷却塔的屋顶，宜配置若干手提式水基型（水雾）灭火器	GB51283-2020 第 9.6.5 条	不涉及	符合 要求
17	对于可能造成水体污染的消防废水，应设置消防废水排水收集设施。	GB51283-2020 第 9.7.1 条	拟设置事故应急池	符合 要求
18	使用或生产甲、乙、丙类液体的生产设施应有初期污染雨水收集处理及消防污染水应急收集处理的措施。	GB51283-2020 第 9.7.3 条	拟设置事故应急池、初期雨水池	符合 要求
19	企业应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《石油化工企业设计防火标准》GB50160 等的规定设置火灾自动报警系统。	GB51283-2020 第 11.5.1 条	拟建项目拟设置火灾自动报警，并引入中央控制室火灾报警系统	符合 要求
20	火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。	GB51283-2020 第 11.5.3 条	拟建项目拟设置火灾自动报警，并引入中央控制室火灾报警系统	符合 要求
21	甲乙类生产设施和罐区外围疏散道路边应设置手动报警按钮，且其间距不应大于 100m	GB51283-2020 第 11.5.5 条	可研未明确	提出 安全 对策 措施
22	消防水池的给水管应根据其有效容积和补水时间确定，补水时间不宜大于 48h，但当消防水池有效总容积大于 2000m ³ 时，不应大于 96h。	GB50974-2014 第 4.3.3 条	可研未明确	提出 安全 对策 措施

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	消防水池进水管管径应计算确定，且不应小于 DN100。			
23	火灾时消防水池连续补水应符合下列规定： 1、消防水池应采用两路消防给水； 2、火灾延续时间内的连续补水流量应按消防水池最不利进水管供水流量计算，并可按下式计算。	GB50974-2014 第 4.3.3 条	可研未明确	提出安全对策措施
24	消防水池的出水、排水和水位应符合下列规定： 1、消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用； 2、消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位； 3、消防水池应设置溢流管和排水设施，应采用间接排水	GB50974-2014 第 4.3.9 条	可研未明确	提出安全对策措施
25	除住宅建筑的燃气用气部位外，建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体探测报警装置。	GB55037-2022 第 8.3.3 条	可研已明确	符合要求
26	电话分机或电话插孔的设置，应符合下列规定： 1、消防水泵房、发电机房、配变电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、企业	《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013	可研未明确在消防泵房、1#变配电间、中央控制室等处设置消防电话	提出安全对策措施

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>消防站、消防值班室、总调度室、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房应设置消防专用电话分机。消防专用电话分机，应固定安装在明显且便于使用的部位，并应有区别于普通电话的标识。</p> <p>2、设有手动火灾报警按钮或消火栓按钮等处，宜设置电话插孔，并宜选择带有电话插孔的手动火灾报警按钮。</p> <p>3、各避难层应每隔 20m 设置一个消防专用电话分机或电话插孔。</p> <p>4、电话插孔在墙上安装时，其底边距地面高度宜为 1.3m~1.5m。</p>			
27	火灾探测器的具体设置部位	《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013 附录 D	可研提出在生产装置处安装火灾探测器，未提出在甲类仓库、丙类仓库、控制室、中央控制室、柴油发电间等处设置	提出安全对策措施

检查结果：给排水、消防系统子单元采用检查表检查，共检查 27 项，8 项提出安全对策措施，19 项符合要求。

F4.4.1.3 预先危险性分析评价

拟建项目中给水过程的危险性较小，其潜在事故主要发生在排水过程中，本单元采用预先危险性分析法对给排水子单元中的排水系统进行分析评价，具体如下：

表 F4.4-4 给排水单元预先危险性分析表

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

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
停水	1、水源缺乏。 2、供水系统故障。	1、管网停水或水压不够。 2、供水能力不足。 3、停电，供水系统停运。 4、管破裂。 5、阀门失效。	1、冷却介质缺乏，引起空压机超温； 2、产品报废。 3、消防应急用水缺乏。	II	1、合理选择供水量、水压，按规范设计供水系统。 2、消防给水管网环行设置。 3、设消防水罐、循环水池。
淹溺	事故应急池、初期雨水池及其它水池、沟	1、无防护栏。 2、防护栏不符合规范或失效。 3、无防滑措施。 4、清理、检修时落入或陷入。 5、吸入刺激性物质、不小心落入。	人员伤亡,财产损失	II	1、设规范的固定式护栏,并定期检查、防护。 2、配备合格的个体防护用品;潮湿场所加强防滑。 3、作业时要有监护。 4、制定制度、规程,加强管理。
机械伤害	1、接触机泵旋转的零、部件。 2、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	绞、碰、伤人体	II	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、危险场地周围应设防护栏;

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
		时注意力不集中。			
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	1、根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；接地装置应定期检测。 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、在金属容器内进行检修等作业时，应采用安全电压，并要有现场监护； 4、根据作业场所要求正确防护用品。 5、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。

检查结果：给排水、消防子单元停水、淹溺、触电、机械伤害的危险等级为II级。

F4.4.3 空压、制冷子单元

F4.4.3.1 安全检查表法

拟建项目供热涉及的蒸汽包属压力容器，供热检查结果参见F4.2.2。通过危险、有害因素辨识得知，空压站存在的主要危险、有害因素有：火灾、容器爆炸、机械伤害、触电、噪声与振动。

拟建项目空压、制冷子单元安全检查内容见下表 F4.4-5。

表 F4.4-5 空压、制冷子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准规范	实际情况	检查结果

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查项目及内容	依据标准规范	实际情况	检查结果
一	空压系统			
1	<p>压缩空气站在厂(矿)内的布置, 应根据下列因素, 经技术经济方案比较后确定:</p> <p>1、靠近用气负荷中心;</p> <p>2、供电、供水合理;</p> <p>3、有扩建的可能性;</p> <p>4、避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物质的场所, 并宜位于上述场所全年最小频率风向的下风侧;</p> <p>5、压缩空气站与有噪声、振动防护要求场所的间距, 应符合国家现行的有关标准规范的规定。</p>	GB50029-2014 第 2.0.1 条	<p>拟建项目仪表用气空压机动力车间, 硝酸用空压机位于硝酸装置区, 均靠近用气中心。</p>	符合要求
2	<p>装有活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机或离心空气压缩机的压缩空气站, 当单机额定功率大于或等于 75KW 或总台数大于 3 台时, 宜为独立建筑物。压缩空气站与其他建筑物毗连或设在其内时, 宜用墙隔开, 空气压缩机宜靠外墙布置。设在多层建筑内的空气压缩机, 宜布置在底层。</p>	GB50029-2014 第 2.0.3 条	<p>采用离心式压缩机, 功率 1800kW, 可研未明确</p>	提出安全措施
3	<p>离心空气压缩机的排气管上应装设止回阀和切断阀, 空气压缩机与止回阀之间, 必须设置放空管, 放空管上应装设防喘振调节阀和消声器。</p>	GB50029-2014 第 3.0.15 条	可研未明确	提出安全措施
4	<p>压缩空气站内的平台、扶梯、地坑及吊装孔周围均应设置防护栏杆, 栏杆的下部应设防护网或板。</p>	GB50029-2014 第 4.0.17 条	设有安全防护装置	符合要求
5	<p>压缩空气站地面、楼面 and 屋面的活荷</p>	GB50029-2014	已考虑	符合

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查项目及内容	依据标准规范	实际情况	检查结果
	载，应根据工艺设备安装和检修的荷载要求确定。	第 5.0.9 条		要求
6	离心空气压缩机应设置下列控制系统： 1、进气调节控制系统； 2、机组防喘振控制系统； 3、排气稳压控制系统或稳流控制系统。	GB50029-2014 第 6.0.9 条	可研未明确	提出安全对策措施
7	空气压缩机入口处冷却水的压力应符合下列规定： 1、活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机不宜大于 0.4MPa，并不宜小于 0.1MPa； 2、2 螺杆空气压缩机不宜大于 0.4MPa，并不宜小于 0.15MPa； 3、离心空气压缩机不宜大于 0.52MPa，并不宜小于 0.15MPa。	GB50029-2014 第 7.0.3 条	可研未明确	提出安全对策措施
8	空气压缩机的排水管上，应装设水流观察装置或流量控制器	GB50029-2014 第 7.0.6 条	可研未明确	提出安全对策措施
二	制冷系统			
1	门和开口 机房应有足够多的向外开的门，以确保在遇见紧急情况可以安全撤离门应密封良好、能自动闭合，且门可从内部打开(防意外系统)。 门的设计应能抵抗至少 1h 的火烧，使用材料和结构经过符合国家规范规定的测试。不得有任何开口使意外逸出的制冷剂蒸气、气体、气味或其他气体进入建筑物其他部位。	GB/T9237-2017 第 12.12.1 条	可研已考虑	符合要求
2	紧急情况	GB/T9237-2017	有安全出口	符合

序号	检查项目及内容	依据标准规范	实际情况	检查结果
	规定应有紧急安全出口让机房的工作人员能立刻逃生。至少有一个出口是直接通到户外的, 或者能到达逃生出口的通道.	第 12.1223 条		要求
3	墙壁、地板和天花板 建筑物内部和机房之间的墙壁, 地板和天花板应能抵抗至少连续 1h 的火烧, 同时保证本身密封性。它们的材料和结构应符合国家标准规定。	GB/T9237-2017 第 12.12.3 条	耐火等级为二级	符合要求

检查结果：空压、供热、制冷子单元采用检查表检查，共设 11 项检查项目，6 项符合要求，5 项提出安全对策措施。

F4.4.3.2 预先危险性分析评价

表 F4.4-6 制冷子单元预先危险性分析表

潜在事故	冻伤、触电
危险危害因素	制冷管道、控制电气
触发条件	1. 电线老化、裸露； 2. 管道保温层损坏；
发生条件	作业人员接触到裸露，无保护层的电线和制冷管道
事故后果	导致人员冻伤、触电等，财产受损
危险等级	II 级
危险程度	临界的
防范措施	1、制冷管道保温设施平常注意维护、保养； 2、制冷设备电气线路平常注意维修、保养； 3、现场设施明显的安全警示标志； 4、人员上岗前配电安全防护用具； 5、操作人员具有相应的上岗资格证。

检查结果：通过预先危险性分析来看，制冷子单元可能出现的主要危险、有害因素为触电和低温伤害，事故发生的严重等级为 II 级。

表 F4.4-7 空压子单元预先危险性分析

潜在事故	危险因素	触发事件 (1)	触发事件 (2)	事故后果	危险等级	防范措施
爆炸	空气罐、缓冲罐、压缩机	超温超压	超温超压	财产损失 人员伤亡	I	1. 严禁空气罐、缓冲罐超温超压运行； 2. 使用合格产品； 3. 定期检测探伤； 4. 严格执行操作规程。
触电	电气设备	1. 电气设备金属外壳带电； 2. 电气线路老化； 3. 保护接地或保护接零不当。	1. 违章作业，非电工进行电气设备维修作业； 2. 未为从业人员配备合适的劳动防护用品。	人员伤亡	II	1. 选用符合规范的电气设备、设施按规范安装，电气绝缘保护良好； 2. 安装性能良好的漏电保护装置； 3. 制定检修规程、作业时有人监护，设警示标志； 4. 人员岗前培训，持证上岗； 5. 根据工种配备必须要的防护用品并正确使用；
噪声	空压机	噪声超标	1. 空压机振动、噪声大； 2. 未设隔噪、减振措施； 3. 个体防护用品缺乏或失效。	听力损伤	I	1. 选择噪声小的设备并设减振装置； 2. 采取隔声、消声等降噪措施； 3. 佩戴合适的护耳器； 4. 尽量减少在噪声处不必要的停留时间。
机械伤害	压缩机	设备转动部位无防护设施	1. 人员误接触机械转动部位； 2. 危险部位无防护；	人员伤害	II	1. 制定操作规程，人员经培训、持证上岗； 2. 危险区和部位挂牌； 3. 设备危险部位设防护设备； 4. 人员远离危险区域。

潜在事故	危险因素	触发事件 (1)	触发事件 (2)	事故后果	危险等级	防范措施
			3. 防护失效; 4. 人员在危险区。			

检查结果：通过预先危险性分析来看，空压子单元触电、机械伤害的危险等级为 II 级，噪声的危险等级为 I 级。

F4.4.4 供热、通风系统子单元

F4.4.4.1 安全检查表法

通过危险、有害因素辨识得知供暖、通风系统存在的主要危险、有害因素为：触电、中毒窒息。本单元采用安全检查表法对这些危险、有害因素的危险程度和级别进行定性分析评价。见表 F4.4-10。

表 F4.4-10 供热、通风系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1	甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火、电热散热器和燃气红外线辐射供暖。	GB51283-2020 第 10.1.1 条	拟建项目不设采暖	符合要求
2	对可能突然大量放散可燃气体、蒸气或粉尘的场所，应根据工艺设计要求设置事故通风系统，应按现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019 的有关规定执行。	GB51283-2020 第 10.4.1 条	拟建项目无大量放散可燃气体、蒸气或粉尘产生	符合要求
3	对于放散爆炸危险性或有害物质的厂房，当设置可燃或有毒气体检测、报警装置时，事故通风系统宜与其连锁启动，其供电可靠性等级应与工艺等级相同。	GB51283-2020 第 10.4.2 条	可研已考虑设置有毒气体检测报警装置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
4	下列场所应设置通风换气设施： 1、甲、乙类生产场所； 2、甲、乙类物质储存场所； 3、空气中含有燃烧或爆炸危险性粉尘、纤维的丙类生产或储存场所； 4、空气中含有易燃易爆气体或蒸气的其他场所； 5、其他具有甲、乙类火灾危险性的房间。	GB55037-2022 第 9.3.1 条	拟建项目生产车间及仓库、包装材料库采用自然通风与机械通风相结合，设置机械轴流风机进行强制排风，正常情况下保持 6 次/h 换气频率，事故状态下为 12 次/h。	符合要求
5	厂房内放散热、蒸汽、粉尘和有害气体的生产设备应设置局部排风装置。当设置局部排风装置仍不能保证室内工作环境满足卫生要求时，应辅以全面通风系统。	GB50019-2015 第 6.1.8 条	拟自然通风和机械通风相结合	符合要求
6	放散极毒物质的生产厂房、仓库严禁采用自然通风。	GB50019-2015 第 6.2.2 条	未涉及极毒物质	符合要求
7	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通风系统。	HG/T20698- 2009 第 5.6.1 条	可研已考虑	符合要求
8	事故通风机应分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。	HG/T20698- 2009 第 5.6.9 条	可研中未明确	提出安全对策措施

检查结果：供热、通风系统子单元安全检查表检查，共检查 8 项，7 项符合要求，12 项提出安全对策措施。

F4.4.4.2 预先危险性分析评价

表 F4.4-11 供热、通风子单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	触发事件(1)	触发事件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
中毒	液氨	1 液氨法兰、	1、人员未穿	人员	II	1、配备个人防护用品；

潜在事故	危险因素	触发事件(1)	触发事件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
窒息		阀门、机泵泄漏； 2. 通风不良。	戴劳动防护用品； 2、氨报警装置故障； 3、自控装置故障；	伤亡、财产受损		2、定期对氨报警装置进行检验； 3、制定应急预案。
触电	电能	1. 绝缘部件老化损坏、发生短路； 2. 开关柜不符合“五防”要求； 3. 保护装置失灵； 4. 人员安全意识淡薄，违反操作规程； 5. 接地、漏电保安器、绝缘保护等防护措施不完备。	1. 不按规定穿戴绝缘靴、绝缘手套等劳保用品； 2. 未执行工作票和工作许可制度，停送电不规范； 3. 高压带电作业； 4. 单独作业，无人监护。	人员伤亡	II	1. 电气作业人员要遵守电工作业安全操作规程，坚持维护检修制度，特别是高压检修工作的安全，必须坚持工作票、工作监护等工作制度。在雷雨天，不要走进高压电杆、铁塔、避雷针的接地导线周围 20 米内； 2. 对设备进行维修时，一定要切断电源，并在刀闸操作手柄上悬挂“禁止合闸，有人工作”的警示牌； 3. 有触电危险的场所应设置明显的电气安全警示标志； 所有电气作业人员必须熟练掌握触电急救方法。

通过对供热、通风子单元的预先危险性分析来看，可能出现的主要危险、有害因素是触电、中毒窒息等。发生中毒窒息和触电的危险严重程度为 II 级。

F4.4.5 自动控制评价子单元

F4.4.5.1 安全检查表法

表 F4.4-12 自动控制在子单元检查表

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查标准	拟设情况	检查结果
一	控制室			
1.1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	拟建项目中央控制室，位于生产管理区，位于爆炸危险区域外	符合要求
1.2	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	HG/T20508-2014 第 3.2.2 条	中央控制室位于本地区全年最小频率风向的下风侧	符合要求
1.3	控制室应远离高噪声源。	HG/T20508-2014 第 3.2.4 条	中央控制室远离高噪声源	符合要求
1.4	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	HG/T20508-2014 第 3.2.5 条	中央控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合要求
1.5	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	中央控制室未与危险化学品库相邻布置	符合要求
1.6	控制室不应与总变电所相邻。	HG/T20508-2014 第 3.2.7 条	中央控制室未与总变电所相邻布置	提出安全对策
1.7	控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T20508-2014 第 3.2.8 条	中央控制室不与区域变配电所相邻	符合要求
1.8	中心控制室不应与变配电所相邻。	HG/T20508-2014 第 3.2.9 条	中央控制室未与变配电所相邻	符合要求
1.9	中心控制室的功能房间和辅助房间宜按下述原则设置：	HG/T20508-2014 第 3.3.2 条	可研未明确	提出安全

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查标准	拟设情况	检查结果
	1、功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、UPS 室、电信设备室、打印机室, 网络服务器室备件室安全消防监控室等: 2、辅助房间宜包括交接班室、生产调度室、会议室、更衣室、办公室、资料一·休息室、培训室、急救设备间、卫生间等。			对策措施
1.10	控制室的功能房间面积应根据控制系统的操作站, 机柜和仪表盘等设备数盘及布置方式确定。辅助房间的面积应根据实际需要确定。	HG/T20508-2014 第 3.3.3 条	可研已考虑	符合要求
1.11	对于有爆炸危险的化工工厂, 中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结果设计。	HG/T20508-2014 第 3.4.1 条	可研中中央控制室未提出抗爆计算	提出安全对策措施
1.12	控制室建筑物为抗爆结构时, 不应与非抗爆建筑物合并建筑。	HG/T20508-2014 第 3.4.3 条	中央控制室为独立建筑物	符合要求
1.13	控制室建筑物为抗爆结构时宜为一层, 不应超过两层。	HG/T20508-2014 第 3.4.4 条	中央控制室为单层	符合要求
1.14	控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m; 当位于附加 2 区时, 控制室的活动地板基础地面应高于室外地面, 且高差不应小于 0.6m。	HG/T20508-2014 第 3.4.8 条	可研未明确活动地板的基础地面与室外的高差	提出安全对策措施
1.15	控制室的内墙墙面应符合下列规定: 1 室内墙面不应积灰, 不反光; 2 墙面颜色宜为浅色, 色泽自然。	HG/T20508-2014 第 3.4.9 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.16	控制室除空调机室以外的区域应做吊顶, 并应符合下列规定:	HG/T20508-2014 第 3.4.10 条	可研未明确	提出安全

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查标准	拟设情况	检查结果
	1 操作室、工程师室吊顶距地面的净高不宜小于3m; 2 机柜室吊顶距活动地板的净高不宜小于2.8m; 3 中心控制室内操作室吊顶距地面的净高不宜小于3.3m。			对策措施
1.17	控制室门的设置，应符合下列规定： 1 应满足安全和设备进出的要求； 2 控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定； 3 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。	HG/T20508-2014 第 3.4.11 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.18	灯具的选择与分布，应符合下列规定： 1 操作室内不应采用投射型光源； 2 操作室内光源不应显示屏幕直射和产生眩光。	HG/T20508-2014 第 3.5.3 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.19	机柜室灯具的分布应结合机柜的布置，应能照明机柜内部。	HG/T20508-2014 第 3.5.4 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.20	控制室应设置应急照明系统，并应符合下列规定： 1 应急电源应在正常供电中断时，可靠供电20min-30min； 2 操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于100lx； 3 其他区域照度标准值应为 30lx-50lx。	HG/T20508-2014 第 3.5.6 条	可研已考虑	符合要求
1.21	控制室应设置适量的检修用电源插座。	HG/T20508-2014	可研未明确	提出

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查标准	拟设情况	检查结果
		第 3.5.7 条		安全对策措施
1.22	控制室应进行温度和湿度控制。	HG/T20508-2014 第 3.6.1 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.23	控制室地面振动的幅度和频率应满足控制系统的机械振动条件要求。	HG/T20508-2014 第 3.6.3 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.24	控制室内的电磁场条件应满足控制系统的电磁场条件要求。	HG/T20508-2014 第 3.6.4 条	中同央控制室内的电磁场条件满足要求	符合要求
1.25	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T20508-2014 第 3.7.1 条	可研未明确电缆进入控制室的进线方式	提出安全对策措施
1.26	当受条件限制或需要时，可采用电缆沟进线方式，并应符合下列规定： 1 电缆穿墙入口处洞底标高应高于室外沟底标高0.3m以上，应采取防水密封措施，室外沟底应有排水设施； 2 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堰。	HG/T20508-2014 第 3.7.2 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.27	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定。	HG/T20508-2014 第 3.9.1 条	可研未明确	提出安全对策措施
1.28	控制室内应设置消防设施。	HG/T20508-2014	可研未明确中	提出

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查标准	拟设情况	检查结果
		第 3.9.2 条	央控制室采用的消防设施类型	安全对策措施
1.29	控制室应设置行政电话和调度电话,宜设置扩音对讲系统、无线通信系统,电视监视系统,电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T20508-2014 第 3.10.1 条	可研已考虑	符合要求
1.30	现场机柜室应靠近相关的工艺装置和系统单元,用于系统调试、装置开/停车、日常维护和非正常情况下的生产操作,不具备日常生产操作功能。	HG/T20508-2014 第 4.0.1 条	拟建项目未设现场机柜间	符合要求
1.31	抗爆控制室平面布置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定,且应布置在非爆炸危险区域内,并可根据安全分析(评估)报告的结果进行调整,同时应符合下列要求: 1、抗爆控制室宜布置在工艺装置的一侧,四周不应同时布置甲、乙类装置,且布置控制室的场地不应低于相邻装置区的地坪。 2、抗爆控制室应独立设置,不得与非抗爆建筑物合并建造。3 抗爆控制室应至少在两个方向设置人员的安全出口,且不得直接面向甲、乙类工艺装置。	《石油化工控制室抗爆设计标准》GB/T50779-2022 第 3.0.1 条	中央控制室布置在非爆炸危险区,未经抗爆计算	提出安全对策措施
二	仪表控制			
2.1	应根据精细化工生产的特点与需要,确定监控的工艺参数,设置相应的仪表及自动控制系统。	GB51283-2020 第 5.8.1 条	拟设置 DCS 自动控制系统和 SIS 安全仪表系统监控工艺	符合要求

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	检查内容	检查标准	拟设情况	检查结果
			参数	
2.2	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	GB51283-2020 第 5.8.2 条	见表 F4.2.1，氨氧化不在精细化工反应安全风险评估的范围	符合要求
2.3	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施： 1、存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施； 2、有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀； 3、有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料； 4、重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。	GB51283-2020 第 5.8.3 条	后期设计明确	提出安全对策措施
2.4	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。	GB51283-2020 第 5.8.3 条	拟设置可燃气体检测报警系统，现场拟采取相应防爆等级要求的电子仪表设备	符合要求
三	电气与接地			

序号	检查内容	检查标准	拟设情况	检查结果
3.1	<p>仪表电源负荷分级的划分应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052-2009 的有关规定，仪表电源负荷可分为两个等级，即一级负荷中特别重要的负荷和三级负荷。</p> <p>仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS；仪表电源负荷属于三级负荷时，可采用普通电源。</p>	HG/T20509-2014 第 3.2.1 条、第 3.2.3 条	拟采用 UPS	符合要求
3.2	用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分，由于各种原因而有可能带危险电压。用电仪表及自控设备应作保护接地。	HG/T20513-2014 第 3.1.1 条	拟设置等电位接地	符合要求
3.3	使用的仪表或控制器为电气设备时，应设置防静电装置，并应定期检测接地电阻。	GB/T34542.1-2017 第 4.3.10 条	拟设置防静电装置	符合要求
四	其他			
4.1	仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜连锁。	HG/T20510-2014 第 4.3.1	后期设计明确	提出安全对策措施

检查结果：自动控制评价子单元检查表共检查 39 项，其中 18 项提出安全对策措施，21 项符合要求。

F4.4.5.2 预先危险性分析评价

表 F4.4-13 自控单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	导致事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
火灾爆炸、	液氨	1、易燃液体物料泄漏； 2. 检测装置、报警装置等自控系统的元件失效、失	人员伤亡，财产损失	III	1. 严格控制设备及其安装质量，加强管理、严格工艺，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、

中毒窒息		灵或者故障。 3. 遇点火源。			漏： 2. 对自控元件进行定期维修及维护； 3. 爆炸危险区域严禁烟火。
容器爆炸	压力容器	1. 液氨罐等压力容器温度、压力、流量等自控系统的元件失效、失灵或者故障。 2. 泄压装置失效。	人员伤亡，财产损失	II	1. 作业人员严格执行操作规程； 2. 定期进行设备、泄压装置、报警装置及仪表等进行检修和维护； 3. 超压连锁保护，紧急放空。

通过对自控子单元的预先危险性分析来看，自控子单元失控可能出现的主要危险、有害因素为火灾爆炸、中毒窒息和容器爆炸等伤害，火灾爆炸、中毒窒息严重等级均为III级，容器爆炸的危险等级为II级。

F4.4.6 机修、化验子单元

表 F4.4-14 机修、化验子单元预先危险性分析表

潜在事故	危险因素	触发事件(1)	触发事件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
火灾	易燃物质	化验室易燃物质泄漏	化验室人员吸烟或遇电气火花	人员伤亡	II	1、加强化验室安全管理； 2、人员培训上岗； 3、注意明火。
机械伤害	动能	1. 机械设备传动系统无防护设施或防护设施缺陷、失灵； 2. 检修或者清洁设备时误启动。	1. 衣物、手等被绞入转动设备； 2. 在生产、检查、维修设备时，不注意被碰、割、压等； 3. 违章作业。	人员伤亡	II	1. 检查维护保持防护设施齐全完好； 2. 禁止违章作业； 3. 严格监督管理和安全教育制度； 4. 严格执行操作规程，检修或清洁设备时必须有人监护。
听力损伤	噪声	电焊机、砂轮机维修设备产生的噪声。	个人防护用品（如护听器）缺乏或失效，长期接触	听力损伤	I	1. 采用隔声、吸声、消声等降噪措施； 2. 设置减振、阻尼等装置； 3. 佩戴适宜的护听器； 4. 尽量减少在噪声处不必要的停留时间。
触电	电能	1. 绝缘部件老化损坏、发生短路； 2. 开关柜不符	1. 不按规定穿戴绝缘靴、绝缘手套等劳保用	人员伤亡	II	1. 电气作业人员要遵守电工作业安全操作规程，坚持维护检修制度，特别是高压检修工作的安全，必须坚持工

潜在事故	危险因素	触发事件(1)	触发事件(2)	事故后果	危险等级	防范措施
		合“五防”要求； 3. 保护装置失灵； 4. 人员安全意识淡薄，违反操作规程； 5. 接地、漏电保安器、绝缘保护等防护措施不完备。	品； 2. 未执行工作票和工作许可制度，停送电不规范； 3. 高压带电作业； 4. 单独作业，无人监护。			作票、工作监护等工作制度。在雷雨天，不要走进高压电杆、铁塔、避雷针的接地导线周围 20 米内； 2. 对设备进行维修时，一定要切断电源，并在刀闸操作手柄上悬挂“禁止合闸，有人工作”的警示牌； 3. 有触电危险的场所应设置明显的电气安全警示标志； 所有电气作业人员必须熟练掌握触电急救方法。
起重伤害	动能、势能	钢丝绳断裂、超负荷	违章操作	人员伤亡	II	1. 工作人员按规章制度操作； 2. 设备定期检修检测。
物体打击	砂轮、电焊机	物件没固定、外挂物掉脱	作业人员无防护或防护设施失效	人员伤亡	II	1. 物体固定； 2. 正确佩戴防护用品。

通过预先危险性分析来看，机修、化验子单元可能出现的主要危险、有害因素为火灾、触电、起重伤害、物体打击、机械伤害为危险等级为 II 级，听力损伤的危险等级为 I 级。

F4.4.7 厂内运输子单元

表 F4.4-15 厂内运输单元预先危险性分析

事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
机动车辆交通事故	1. 机动车辆的刹车、灯光失效、转向的自由度间隙过大； 2. 机动车辆驾驶员违章驾驶； 3. 非驾驶人员驾驶厂内机动车辆； 4. 道路无交通安全标志或缺； 5. 机动车辆驾驶员观察不够、麻痹大意； 6. 机动车辆检查、维护不及时，带病行驶； 7. 机动车辆作业现场光线暗，看不清周	人员伤亡、车辆损害	II	1. 厂区道路的交通安全标志要齐全、明了； 2. 加强机动车辆驾驶人员的安全教育，杜绝违章驾驶； 3. 加强机动车辆的检查、维护，不开带病车、不带病开车； 4. 加强厂内人员的安全教育，不乱穿越道路； 5. 机动车辆的作业场所要保

	围情况： 8. 机动车辆作业现场有障碍物； 9. 行人乱穿越厂内道路、机动车辆刹车不及时； 10. 厂内道路宽度、路面、转弯半径等不符合要求。			持无障碍物； 6. 光线暗的作业场所，要增加照明； 7. 厂内道路必须符合要求。
装卸危害	1. 不按规定装载； 2. 装卸人员未经相关安全教育和培训，缺乏装卸知识； 3. 装卸设备状况不良，保养不利，设备操作人员违章操作。	人员伤害	II	1. 建立健全严格的装卸管理制度；杜绝，超重、超高、超宽装载现象； 2. 提高装卸设备安全技术状况，搞好维护保养； 3. 提高装卸人员及相关人员的安全技术素质，有针对性地进行安全教育和培训。

通过采用预先危险分析法对厂内运输单元进行评价可知，此单元中潜在的危險、有害因素主要为机动车辆交通事故和装卸危害，危險等级为 II 级。因此必须加强安全管理，定期对机动车辆进行安全检查，严格执行安全操作规程，厂区道路必须安装各类警告标志、信号。

F4.4.8 小结

1、供配电系统子单元

采用安全检查表法和预先危险性分析评价。

(1) 安全检查表法：供配电系统子单元采用检查表检查，共检查 21 项，8 项符合要求，12 项提出安全对策措施，1 项不符合要求。

(2) 预先危险性分析评价

供配电系统子单元停电的危險等级为 III 级，触电、电气火灾的危險等级为 II 级。

2、给排水、消防子单元

采用安全检查表法和预先危险性分析评价。

(1) 安全检查表法：给排水、消防系统子单元采用检查表检查，共检查 27 项，8 项提出安全对策措施，19 项符合要求。

(2) 预先危险性分析评价

给排水、消防子单元停水、淹溺、触电、机械伤害的危险等级为 II 级。

3、空压、制冷子单元

采用安全检查表法和预先危险性分析评价。

(1) 安全检查表法：空压、供热、制冷子单元采用检查表检查，共设 11 项检查项目，6 项符合要求，5 项提出安全对策措施。

(2) 预先危险性分析评价

空压子单元触电、机械伤害的危险等级为 II 级，噪声的危险等级为 I 级。

4、供热、通风系统子单元

采用安全检查表法和预先危险性分析评价。

(1) 安全检查表法：供暖、通风系统子单元安全检查表检查，共检查 8 项，7 项符合要求，12 项提出安全对策措施。

(2) 预先危险性分析评价

通过对供热、通风子单元的预先危险性分析来看，可能出现的主要危险、有害因素是触电、中毒窒息等。发生中毒窒息和触电的危险严重等级为 II 级。

5、自动控制评价子单元

采用安全检查表法和预先危险性分析评价。

(1) 安全检查表法：自动控制评价子单元共检查 39 项，其中 18 项提出安全对策措施，21 项符合要求。

(2) 预先危险性分析评价

自控子单元失控可能出现的主要危险、有害因素为火灾爆炸、中毒窒息和容器爆炸等伤害，火灾爆炸、中毒窒息严重等级均为III级，容器爆炸的危险等级为II级。

6、机修化验子单元

采用预先危险性分析评价。

通过预先危险性分析来看，机修、化验子单元可能出现的主要危险、有害因素为火灾、触电、起重伤害、物体打击、机械伤害为危险等级为II级，听力损伤的危险等级为I级。

7、厂内运输子单元

采用预先危险性分析评价。

通过采用预先危险分析法对厂内运输单元进行评价可知，此单元中潜在的危险、有害因素主要为机动车辆交通事故和装卸危害，危险等级为II级。

F4.5 安全管理单元

F4.5.1 预先危险性评价

表 4.5-1 安全管理单元预危险分析评价表

序号	辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
1	安全管理组织机构、人员	1、未设置安全生产管理机构或不健全； 2、未配备专（兼）职安全生产管理人员； 3、安全生产主要负	未落实、未执行国家安全生产法律、法规	人员伤亡、财产损失	II	1、设置安全管理机构，配备专（兼）职安全生产管理人员； 2、主要负责人和安全生产管理人员应定期进行安全生产知识和

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
	及素质	<p>责人和安全生产管理人员未取得相应的安全资格证书，不具备安全生产知识与安全生产管理能力不足；；</p> <p>4、违背科学生产规律决策、指挥；</p> <p>5、安全意识薄弱，重生产，轻安全；</p> <p>6、未持续加强安全知识学习与积累；</p>				<p>管理能力的学习与培训；</p> <p>3、提升安全生产意识，树立“安全第一”的意识；</p> <p>4、提高人员的安全素质，避免违章指挥，强令冒险作业；</p>
2	安全管理制度体系	<p>1、未健全安全生产责任制或安全生产责任制不健全”；</p> <p>2、安全生产管理制度不健全；</p> <p>3、各种安全生产操作规程不完善、与实际生产条件、作业不符，不具备可操作性；</p> <p>4、各种作业规程不完善，特别是检维修作业和高风险作业等；</p>	<p>1、未执行安全生产管理制度、操作规程；</p> <p>2、未认识到安全管理体系重要性；</p> <p>3、安全管理制度未与最新法律法规相一致；</p> <p>4、安全管理制度体系执行有偏差；</p>	人员伤亡、财产损失	II	<p>1、健全全员安全生产责任制，责任范围应“纵向到底、横向到边”；</p> <p>2、每年制定安全生产目标，并将安全生产目标分解到各级部门和各级人员；</p> <p>3、各级部门、各级人员每年签定安全生产责任状；</p> <p>4、健全安全生产管理制度，并认真执行；</p> <p>5、根据企业生产设备、工艺，制定与实际相符的安全生产操</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
						作规程； 6、依据风险辨识，完善各种作业操作规程；
3	教育培训	<p>1、生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员未接受安全培训，不具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力；</p> <p>2、新员工未经“三级”安全教育培训上岗作业；</p> <p>3、未定期对从业人员进行安全教育培训；</p> <p>4、调岗或转岗一年以上的员工未经教育培训；</p> <p>5、特种作业人员未经考核合格，取得特种作业操作资格证书后，上岗作业；</p> <p>6、未对派遣人员、实习人员、承包商、外来人员等进行安全教育培训；</p>	<p>1、从业人员未经培训，不具备或缺失安全生产知识和管理能力；</p> <p>2、从业人员缺乏岗位操作技能和应急处置能力；</p> <p>3、教育培训流于形式；</p> <p>4、企业安全教育不足，导致安全文化缺失，员工安全意识淡漠、安全素质缺失；</p> <p>5、缺乏紧急情况下的处置能力；</p>	人员伤亡、财产损失	II	<p>1、每年制定安全生产教育培训计划，如按计划实施；</p> <p>2、生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员应经培训，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力；</p> <p>3、新从业人员应经“三级”安全教育培训后方可上岗作业；</p> <p>4、定期组织从业人员培训；</p> <p>5、特种作业人员应经考核合格，取得特种作业操作资格证书后，上岗作业；</p> <p>6、建立教育培训档案；</p> <p>7、采用“新技术、新方法、新材料、新工艺”后，应组织培</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

序号	辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
		7、人员培训时间不足；				训；
4	安全生产投入	1、未按规定提取安全生产费用； 2、安全生产费用投入不足 3、安全生产费用未做到“专款专用”；	1、安全防护设备设施未及时进行完善、改造和维护； 2、个体防护设备不能及时配备和更新； 3、安全设施和特种设备不能进行检验、检测和校准； 4、未担保安全生产责任险； 5、安全“新技术、新标准、新工艺、新装备”不能投入使用；	人员伤亡、财产损失	II	1、每年做好安全生产费用使用计划，按规定提取安全生产费用； 2、安全生产费用应做取专款专用，并如实记录安全生产费用使用情况； 3、安全生产费用的使用范围应符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2023]136号）的规定；
5	安全隐患排查与整改	1、未进行日常安全检查、综合检查、专项检查等隐患排查活动； 2、安全检查人员不专业，不具备安全检查、指导能力； 3、对人、物、环、管隐患辨识不到位，	1、以生产为主，拖延隐患整改时间，导致隐患整改不及时； 2、各类隐患不整改或整改不符合要求； 3、隐患整改部门或责任人互相推	人员伤亡、财产损失	II	1、每年制定安全隐患排查工作计划，按计划开展隐患排查工作； 2、明确隐患整改的推进工作，做好隐患闭路管理工作； 3、检查人员应由专业人员组成，并由相应

序号	辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
		导致不能发现深层次的安全隐患； 4、未建立隐患台账； 5、未明确隐患整改责任人、隐患整改完成时间、整改措施及费用安排等； 6、未对隐患原因进行分析，从源头上解决隐患；	诿、扯皮，导致整改费用、整改时间延误；			的管理人员带队； 4、建立隐患管理台账，分析隐患原因；
6	应急管理	1、未编制应急救援预案； 2、未配备应急救援物资与器材； 3、未定期组织应急救援演练； 4、未对应急救援工作进行总结；	1、应急救援流于形式； 2、应急指挥人员缺乏经验，应急救援人员专业知识缺乏，应急救援现场混乱； 3、应急预案不具备可操作性；	人员伤亡、财产损失	II	1、根据公司实际管理、运行情况和风险辨识，制定应急救援预案； 2、每年制定应急救援演练计划； 3、配备应急救援物资和器材； 4、每次演练后，要对应急演练进行分析、总结；

F4.5.2 小结

通过对安全管理子单元采用预先危险性分析，拟建项目安全管理单元的危险级别为II级，危险程度为临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡，但应予以排除或采取控制措施。

F5 安全评价依据

F5.1 法律、法规

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
- 2、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定第四次修正）
- 3、《中华人民共和国消防法》（国家主席令[2021]第 81 号，2021 年 4 月 29 日经第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）
- 4、《中华人民共和国劳动法》（主席令[2018]第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定第一次修正）
- 5、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号，自 2014 年 1 月 1 日实施）
- 6、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[2016]第 48 号，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改）
- 7、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[2014]第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行）
- 8、《中华人民共和国气象法》（国家主席令[2016]第 57 号，2016 年

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

9、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2024]第 25 号，中华人民共和国主席令第二十五号，由中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2024 年 6 月 28 日修订通过，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

10、《中华人民共和国长江保护法》（主席令[2020]第 65 号）

11、《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]第 591 号，国务院令[2013]第 645 号修改）

12、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令[2024]第 797 号）

13、《工伤保险条例》（2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令第 375 号公布 根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订，国务院令[2010]第 586 号）

14、《安全生产许可证条例》（根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订，国务院令第 653 号）

15、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令[2007]第 493 号）

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

17、《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第 593 号）

18、《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号公布，国务院令[2014]第 653 号修改，国务院令[2016]第 666 号修改，国务院令[2018]第 703 号修改）

19、《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第 708 号）

- 20、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号）
- 21、《电力设施保护条例》（国务院令[2011]第 588 号第二次修订）
- 22、《特种设备安全监察条例》（国务院令[2003]第 373 号公布，[2009]国务院令第 549 号修订）
- 23、《建设工程质量管理条例》（国务院令[2017]第 687 号修订）
- 24、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令[2003]第 393 号）
- 25、《地质灾害防治条例》（国务院令[2003]第 394 号）
- 26、《中华人民共和国道路运输条例》（国务院令[2023]第 764 号。根据 2023 年 7 月 20 日，《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第五次修订，自 2023 年 8 月 21 日起施行）

F5.2 行政规章、地方法律法规及规范性文件

- 1、《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）〉的通知》（安委[2024]2 号）
- 2、《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3 号）
- 3、《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》的通知》（应急[2022]52 号）
- 4、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急[2020]84 号）
- 5、《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》（应急厅函[2021]129 号）
- 6、《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则〉的通知》（应急[2023]123 号）
- 7、《国务院安委会办公室关于印发〈危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案〉的通知》（安委办[2021]7 号）

- 8、《关于印发〈2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案〉等四个文件的通知》（应急危化二[2021]1 号）
- 9、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令[2016]第 88 号，应急管理部令[2019]第 2 号修正）
- 10、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三[2015]80 号）
- 11、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函[2022]300 号）
- 12、《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急[2018]74 号）
- 13、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅[2021]12 号）
- 14、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技[2015]75 号）
- 15、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技[2016]137 号）
- 16、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2017 年）第 19 号）
- 17、《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》（应急[2019]78 号）
- 18、《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉的通知》（厅字[2020]3 号）

- 19、《国务院安委会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委[2020]3 号）
- 20、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号，国家安监总局令[2015]第 77 号修改）
- 21、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号，国家安监总局令[2015]第 79 号修改，国家安监总局令[2017]第 89 号修改）
- 22、《生产经营单位安全培训规定（2015 年修订）》（国家安监总局令第 3 号，国家安监总局令[2015]第 80 号修改）
- 23、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号，国家安监总局令[2015]第 79 号修改）
- 24、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号，国家安监总局令[2015]第 79 号修改）
- 25、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第 30 号，国家安监总局令[2015]第 80 号修改）
- 26、《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）
- 27、《应急管理部、信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号）
- 28、《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）
- 29、《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)

- 30、《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）
- 31、《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）
- 32、《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号）
- 33、《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令[2011]第 140 号）
- 34、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化字〔2006〕10 号）
- 35、《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三[2017]121 号）
- 36、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三[2014]116 号）
- 37、《应急部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急[2018]19 号）
- 38、《特种设备目录》（质检总局[2014]第 114 号）
- 39、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）
- 40、《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）
- 41、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部，2017 年 5 月 11 日）
- 42、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信

息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号)

43、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》(2012 年)

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

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

46、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2021〕58 号)

47、《易制爆危险化学品治安管理办法》(公安部令[2019]第 154 号)

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

49、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号)

50、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》(工业和信息化部[2010]第 122 号)

51、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》(安监总科技[2015]75 号)

52、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(安监总科技[2016]137 号)

53、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)〉的通知》(应急厅[2020]38 号)

54、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺

技术设备目录（第二批）的通知》（应急厅[2024]86 号）

55、《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》
（财资〔2022〕136 号）

56、《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（应
急管理部危化监管一司，2023 年 3 月 21 日发布）

57、《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）

58、《江西省安委会办公室关于印发江西省化工园区安全整治提升实施
方案等 6 个实施方案的通知》（赣安办字[2022]26 号）

59、《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安[2020]6 号）

60、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的
意见》（赣府厅发[2010]3 号）

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

62、《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通
知》（赣安监管二字[2012]15 号）

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

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

65、《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代
表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

66、《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第一次修订 2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正 2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订)

67、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日实施)

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

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

70、《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字[2021]92 号)

71、《江西省应急管理厅办公室关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的通知》（赣应急办字[2021]38 号)

72、《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（赣办发[2020]32 号)

73、《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)

74、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号)

75、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自

动化改造提升工作的通知》（赣应急办字〔2023〕77 号）

76、《江西省安委会办公室关于印发〈江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案〉的通知》（赣安办字〔2021〕86 号）

F5.3 国家标准及行业标准、规范

- 1、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020
- 2、《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 3、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
- 4、《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》T/CPCIF0050-2020
- 5、《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 6、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 7、《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219-2014
- 8、《自动喷水灭火系统技术规范》GB50084-2017
- 9、《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2024
- 10、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
- 11、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 12、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
- 13、《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T50050-2017
- 14、《稀硝酸生产过程中尾气的处理处置方法》GB/T30058-2016
- 15、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 16、《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024
- 17、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013
- 18、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB/T50011-2010
- 19、《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018

- 20、《工业建筑振动控制设计标准》GB50190-2020
- 21、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
- 22、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 23、《压缩空气站设计规范》GB50029-2014
- 24、《国民经济行业分类》GB/T4754-2017
- 25、《国民经济行业分类国家标准第 1 号修改单》GB/T4754-2017/XG1-2019
- 26、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 27、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 28、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB17681-2024
- 29、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 30、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》GB/T37243-2019
- 31、《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019
- 32、《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010
- 33、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
- 34、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 35、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
- 36、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 37、《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014
- 38、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 39、《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021
- 40、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 41、《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

42、《关于发布〈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）第 1 号修改单的通告》国卫通[2022]14 号

43、《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

44、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》GB/T8196-2018

45、《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009

46、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009

47、《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

48、《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019

49、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

50、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

51、《供配电系统设计规范》GB50052-2009

52、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

53、《低压配电设计规范》GB50054-2011

54、《化工企业供电设计技术规定》HG/T20664-1999

55、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

56、《用电安全导则》GB/T13869-2017

57、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018

58、《防止静电事故通用要求》GB12158-2024

59、《特低电压（ELV）限值》GB/T3805-2008

60、《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T13955-2017

- 61、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 62、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 63、《化学品分类和标签规范》GB30000.2~29-2013
- 64、《化学品安全标签编写规定》GB15258-2009
- 65、《化学品安全技术说明书编写指南》GB/T17519-2013
- 66、《化学品分类和危险性公示 通则》GB13690-2009
- 67、《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》GB/T16483-2008
- 68、《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022
- 69、《危险货物品名表》GB12268-2012
- 70、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018
- 71、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013
- 72、《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013
- 73、《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013
- 74、《危险货物运输包装类别划分方法》GB/T15098-2008
- 75、《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009
- 76、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 77、《安全色》GB2893-2008
- 78、《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003
- 79、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 80、《消防安全标志设置要求》GB15630-1995
- 81、《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB13495.1-2015
- 82、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 83、《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要

求》GB/T2893.5-2020

84、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

85、《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 1 部分：技术要求》

GB/T38144.1-2019

86、《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 2 部分：使用指南》

GB/T38144.2-2019

87、《工业金属管道设计规范（2008 版）》GB50316-2000

88、《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018

89、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001/XG1-2013

90、《中国地震动峰值加速度区划图》GB18306-2015

91、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023

92、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB39800.1-2020

93、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》

GB39800.2-2020

94、《钢结构通用规范》GB55006-2021

95、《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB6067.1-2010

96、《起重机 安全标志和危险图形符号 总则》GB15052-2010

97、《起重机械安全评估规范 通用要求》GB/T41510-2022

98、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013

99、《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》GB50341-2014

100、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016

101、《固定式压力容器安全技术监察规程（TSG21-2016）第 1 号修改单》（[2021]市场监管总局第 1 号）

- 102、《压力容器》[合订本]GB/T150.1-GB/T150.4-2024
- 103、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》
HG/T20660-2017
- 104、《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》TSG81-2022
- 105、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSG D0001-2009
- 106、《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990
- 107、《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014
- 108、《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 109、《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T50779-2022
- 110、《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 111、《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
- 112、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013
- 113、《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 114、《化工企业腐蚀环境电力设计规程》HG/T20666-1999
- 115、《化工采暖通风与空气调节设计规范》HG/T20698-2009
- 116、《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017
- 117、《石油化工仪表供气设计规范》SH/T3020-2013
- 118、《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 119、《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T9007-2019
- 120、《化工过程安全管理导则》AQ/T3034-2022
- 121、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 122、《安全评价通则》AQ8001-2007

F6 原料、中间产品、产品或者储存的危险化学品的理化性能 指标

F6.1 化学品安全技术说明书

拟建项目涉及到各物质的理化性能如下：

表 1 硝酸

标识	中文名	硝酸；强水；硝强水
	英文名	Nitricacid
	分子式	HNO ₃
	分子量	63.01
	CAS 号	7697-37-2
	RTECS 号	QU5775000
	UN 编	2031
	危险货物编号	81002
	IMDG 规则页码	8195
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。
	主要用途	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。
	熔点	-42(无水)
	沸点	86(无水)
	相对密度(水=1)	1.50(无水)
	相对密度(空气=1)	2.17
	饱和蒸汽压(kPa)	4.4 / 20℃
	溶解性	与水混溶。
	临界温度(℃)	
临界压力(MPa)		

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	燃烧热(kj/mol)	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件	
	燃烧性	助燃
	建规火险分级	乙
	闪点(°C)	无意义
	自燃温度(°C)	无意义
	爆炸下限(V%)	无意义
	爆炸上限(V%)	无意义
	危险特性	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属,并释放出高度可燃的氢气。
	燃烧(分解)产物	氧化氮。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
	灭火方法	砂土、二氧化碳、雾状水、火场周围可用的灭火介质。。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
包 装 与 储 运	危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品
	危险货物包装标志	20
	包装类别	I
	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

		<p>容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。中和后，用安全掩埋法处置。</p> <p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>ERGID：UN1760(40%酸)；UN2031(大于40%酸)；UN2032(发烟硝酸)</p> <p>ERG 指南：154(40%酸)；157(大于40%的酸和烟雾)</p> <p>ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)</p> <p>RTECS 号：QU5775000(到70%)；QU5900000(高于70%)</p>
毒性危害	接触限值	<p>中国 MAC：未制定标准</p> <p>苏联 MAC：2mg / m³</p> <p>美国 TWA：OSHA2ppm，5mg / m³；ACGIH2ppm，5mg / m³</p> <p>美国 STEL：ACGIH4ppm，10mg / m³</p>
	侵入途径	吸入食入
	毒性	<p>IDLH：25pp1n；65.5mg / m³</p> <p>嗅阈：0.267ppm</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119，附录 A，临界值(外.5%的重量浓度或大于94.5%)：5001b(226.8kz)</p> <p>NIOSH 标准文件：NIOSH76—141</p>
	健康危害	<p>其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。</p>
急救	皮肤接触	<p>立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

		迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防 护 措 施	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 NIOSH/OSHA25ppm：连续供气式呼吸器、装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面、罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。进生：装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	防护服	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护	戴橡皮手套。
	其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 2 硝酸钾

标 识	中文名	硝酸钾；火硝
	英文名	Potassium nitrate
	分子式	KNO ₃
	分子量	101.1
	CAS 号	7757—79—1
	RTECS 号	TT3700000
	UN 编号	1486
	危险货物编号	51056
	IMDG 规则页码	5171
理 化 性 质	外观与性状	无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末。
	主要用途	用于制造烟火、火药、火柴、医药，以及玻璃工业。
	熔点	334
	沸点	无资料
	相对密度(水=1)	2.11
	相对密度(空气=1)	无资料
	饱和蒸汽压(kPa)	无资料
	溶解性	易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。
	临界温度(°C)	分解温度(°C)：400(约)
	临界压力(MPa)	
燃 烧 爆	燃烧热(kJ/mol)	无意义
	避免接触的条件	接触潮湿空气
	燃烧性	助燃
	建规火险分级	甲
	闪点(°C)	无意义
	自燃温度(°C)	无意义

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

危险性	爆炸下限 (V%)	无意义
	爆炸上限 (V%)	无意义
	危险特性	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物	氮氧化物
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。
	灭火方法	雾状水、砂土
包装与储运	危险性类别	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志	11
	包装类别	III
	储运注意事项	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。废物储存参见“储运注意事项”。</p> <p>包装方法：塑料袋、多层牛皮纸外木板箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；塑料袋外塑料编织袋。</p>
毒性危害	接触限值	<p>中国 MAC：未制定标准</p> <p>苏联 MAC：5mg / m³</p> <p>美国 TWA：未制定标准</p> <p>美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	毒性	<p>LD50：3750mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50：</p> <p>刺激性 家兔经眼：100mg（24 小时），中度刺激。家兔经皮：500mg（24 小时），轻度刺激。</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

		该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。
	健康危害	吸入本品粉尘或雾，对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。大量接触可使高铁血红蛋白形成，影响血液携氧能力，出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱、虚脱，甚至死亡。强烈刺激皮肤和眼睛，甚至造成灼伤。皮肤反复接触引起皮肤干燥、皸裂和皮疹。
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入	患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护	作业工人应戴口罩。
	眼睛防护	可采用安全面罩。
	防护服	穿相应的防护服。
	手防护	必要时戴防护手套。
	其他	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，不要直接接触泄漏物，冷却，防止震动、撞击和摩擦，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

表 3 硝酸镁

标 识	中文名	硝酸镁
	英文名	Magnesium nitrate
	分子式	$Mg(NO_3)_2 \cdot H_2O$
	分子量	184.37
	CAS 号	13446-18-9
	RTECS 号	OM3756000
	UN 编号	1474
	危险货物编号	51522
	IMDG 规则页码	5159
理 化 性 质	外观与性状	白色易潮解的单斜晶体，有苦味。
	主要用途	主要用于制造烟花，也用作化学试剂。
	熔点	129.0
	沸点	无资料
	相对密度(水=1)	2.02
	相对密度(空气=1)	6.0
	饱和蒸汽压(kPa)	无资料
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇、液氨。
	临界温度(°C)	分解温度(°C): 330
	临界压力(MPa)	
燃 烧 爆	燃烧热(kJ/mol)	无意义
	避免接触的条件	接触潮湿空气。
	燃烧性	助燃
	建规火险分级	甲
	闪点(°C)	无意义
	自燃温度(°C)	无意义

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

危险性	爆炸下限 (V%)	无意义
	爆炸上限 (V%)	无意义
	危险特性	有氧化性。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，经摩擦、震动或撞击可引起燃烧或爆炸。 易燃性（红色）：0 反应活性（黄色）：0 特殊危险：氧化剂
	燃烧(分解)产物	氧化氮。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、硫、磷。
	灭火方法	雾状水、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志	11
	包装类别	III
	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。废物储存参见“储运注意事项”。 包装方法：塑料袋、多层牛皮纸袋外全开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；塑料袋外塑料编织袋。 ERG 指南：140 ERG 指南分类：氧化剂
毒性危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

		美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	毒性	LD50：5440mg / kg (大鼠经口) LC50： 刺激性 家兔经眼：1mg，重度刺激。 该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。
	健康危害	本品粉尘对上呼吸道有刺激性，引起咳嗽和气短。刺激眼睛和皮肤引起红肿和疼痛。大量口服出现腹痛、腹泻、呕吐、紫绀、血压下降、眩晕、惊厥和虚脱。反复小量口服引起虚弱、抑郁、头痛和精神障碍等。 健康危害（蓝色）：1
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入	误服者立即漱口，给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护	作业工人应戴口罩。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护	可采用安全面罩。
	防护服	穿相应的防护服。
	手防护	必要时戴防护手套。
	其他	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，小心扫起，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
------	--



表 4 液氨

标 识	中文名:	液氮
	英文名:	Liquid nitrogen
	分子式:	N ₂
	分子量:	28.01
	CAS 号:	7727—37—9
	RTECS 号:	QW9700000
	UN 编号:	1977
	危险货物编号:	22006
	IMDG 规则页码:	2163
理 化 性 质	外观与性状:	压缩液体, 无色无臭。
	主要用途:	用作致冷剂等。
	熔点:	-209. 8
	沸点:	-195. 6
	相对密度(水=1):	0. 81 / -196℃
	相对密度(空气=1):	0. 97
	饱和蒸汽压(kPa):	1026. 42 / -173℃
	溶解性:	微溶于水、乙醇。
	临界温度(℃):	-147
	临界压力(MPa):	3. 40
燃 烧	燃烧热(kj/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	戊

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

爆 炸 危 险 性	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
	灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2.2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 废弃: 允许气体安全地扩散到大气中。 包装方法: 用特殊绝热容器在极低的温度下装运, 容量不超过 2L 的氮气用安瓿瓶盛装, 外木箱加固。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	皮肤接触液氮可致皮肤冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，使工作场所氧分压下降，会引起缺氧。
急 救	皮肤接触:	若有皮肤冻伤，先用温水洗浴，再涂抹冻伤软膏，用消毒沙布包扎。就医。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中，建议佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。防止冻伤。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。在确保安全情况下堵漏。不要直接接触泄漏物，合理通风，漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 5 一氧化氮

标 识	中文名:	一氧化氮; 氧化氮
	英文名:	Nitrogen monoxide; Nitric oxide
	分子式:	NO
	分子量:	30.01
	CAS 号:	10102-43-9
	RTECS 号:	QX5250000
	UN 编号:	1660
	危险货物编号:	23009
	IMDG 规则页码:	2162
理 化 性 质	外观与性状:	无色气体。
	主要用途:	制硝酸、人造丝漂白剂、丙烯及二甲醚的安定剂。
	熔点:	-163.6
	沸点:	-151
	相对密度(水=1):	1.27 / -151℃
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	微溶于水。
	临界温度(℃):	-93
	临界压力(MPa):	6.48
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧	避免接触的条件:	受热。
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

爆 炸 危 险 性	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	与易燃物、有机物接触易着火燃烧。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。有腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	氧化氮。
	稳定性:	不稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	易燃或可燃物、铝、卤素、空气、氧。
	灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2. 3 类 有毒气体
	危险货物包装标志:	6
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>不燃腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧化剂、氧气、压缩空气、易燃、可燃物等分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃: 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。</p> <p>包装方法: 钢质气瓶。</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 5 mg[NO ₂] / m ³ 苏联 MAC: 5 mg[NO ₂] / m ³ 美国 TWA: ACGIH 25 ppm, 310 mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准 检测方法: 盐酸萘乙二胺比色法
	侵入途径:	吸入
	毒性:	LD50: LC50: 1068 mg / m ³ 4 小时(大鼠吸入) 致突变性 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌 30ppm。哺乳动物体细胞突变: 大鼠吸入 27ppm (3 小时, 连续)。 该物质对环境有危害, 对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
	健康危害:	一氧化氮在空气中很快变为二氧化氮, 二氧化氮对眼及上呼吸道粘膜刺激性较小, 当进入呼吸道深部时, 形成硝酸与亚硝酸, 对肺组织产生刺激和腐蚀作用, 引起肺水肿; 形成高铁血红蛋白, 使组织缺氧。急性中毒: 初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状, 经过 4—6 小时或更长的潜伏期, 便出现肺水肿, 抢救不及时可引起死亡。慢性作用: 主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。此外, 还可出现牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触:	用大量水冲洗, 严重者送医院诊治。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入:	
防护	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带正压自给式呼吸器。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

措 施	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	



表 6 二氧化氮

标 识	中文名:	二氧化氮; 过氧化氮
	英文名:	Nitrogen dioxide
	分子式:	NO ₂
	分子量:	46.01
	CAS 号:	10102-44-0
	RTECS 号:	QW9800000
	UN 编号:	1067
	危险货物编号:	23012
	IMDG 规则页码:	2134
理 化 性 质	外观与性状:	黄褐色液体或气体, 有刺激性气味。
	主要用途:	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等。
	熔点:	-9.3
	沸点:	22.4
	相对密度(水=1):	1.45
	相对密度(空气=1):	3.2
	饱和蒸汽压(kPa):	101.32 / 22℃
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(℃):	158
	临界压力(MPa):	10.13
燃	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

烧 爆 炸 危 险 性	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本品不会燃烧,但可助燃。具有强氧化性。与易燃物硫、磷、有机物、还原剂接触,能发生化学反应,甚至燃烧。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0 特殊危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	氮氧化物。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。
灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。二氧化碳。不宜用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处,遇点火源着火,并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。	
包	危险性类别:	第 2.3 类 有毒气体

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

装 与 储 运	危险货物包装标志:	6; 38
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>不燃腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 15℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>ERG 指南: 124</p> <p>ERG 指南分类: 气体—有毒和 / 或腐蚀性—氧化性的</p>
毒 性 危 害	接触限值:	<p>中国 MAC: 5mg [NO₂] / m³</p> <p>苏联 MAC: 5mg [NO₂] / m³</p> <p>美国 TWA: ACGIH 3ppm, 5.6mg / m³</p> <p>美国 STEL: ACGIH 5ppm, 9.4mg / m³</p>
	侵入途径:	吸入
	毒性:	<p>LD₅₀:</p> <p>LC₅₀: 67ppm 4 小时(大鼠吸入)</p>
	健康危害:	<p>作用与一氧化氮类似。急性中毒: 初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状, 经过 4~6 小时或更长的潜伏期, 便出现肺水肿, 抢救不及时可引起死亡。</p> <p>慢性作用: 主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。此外, 还可出现牙齿酸蚀症。</p> <p>IDLH: 20ppm</p> <p>嗅阈: 0.186ppm</p> <p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理: (29CFR 部分 1910.119, 附录 A, 临界值 2501b(113.4kg))</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 76-149 氧化氮</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p>
	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮
急		

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

救		肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防 护 措 施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 7 柴油

标 识	中文名:	柴油
	英文名:	Diesel oil; Diesel fuel
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
	RTECS 号:	HZ1770000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
理 化 性 质	外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。
	主要用途:	用作柴油机的燃料。
	熔点:	-18
	沸点:	282-338
	相对密度(水=1):	0.87-0.9
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

爆 炸 危 险 性	闪点(℃):	38
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 257
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 3. 3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。
毒 性 危 害	接触限值:	中 国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	具有刺激作用

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮,吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头晕及头痛。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水冲洗,至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场。脱去污染的衣着,至空气新鲜处,就医。防治吸入性肺炎。
	食入:	误服者饮牛奶或植物油,洗胃并灌肠,就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,注意通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护,但建议特殊情况下,佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收,然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 8 氯化氢

标 识	中文名:	氯化氢
	英文名:	Hydrogen chloride
	分子式:	HCl
	分子量:	36.46
	CAS 号:	7647-01-0
	RTECS 号:	MW4025000
	UN 编号:	1050
	危险货物编号:	22022
	IMDG 规则页码:	2150
理 化 性 质	外观与性状:	无色有刺激性气味的气体。
	主要用途:	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
	熔点:	-114.2
	沸点:	-85.0
	相对密度(水=1):	1.19
	相对密度(空气=1):	1.27
	饱和蒸汽压(kPa):	4225.6 / 20℃
	溶解性:	易溶于水。
	临界温度(℃):	51.4
	临界压力(MPa):	8.26
燃烧热(kJ/mol):	无意义	
燃 烧	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

爆 炸 危 险 性	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	具有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、活性金属粉末。
	灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	6; 41
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物等分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 15mg / m ³ 苏联 MAC: 5mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 5ppm, 7. 5[上限值] ACGIH, 5ppm, 7. 5mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	毒性:	LD50: 400mg / kg (兔经口) LC50: 3124ppm 1 小时 (大鼠吸入)
	健康危害:	对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度, 可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。 急性中毒时, 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛, 有的有咳血。口服其液体, 造成口腔和消化道灼伤。 慢性影响: 长期接触较高浓度的氯化氢, 可引起慢性支气管炎、牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
	食入:	误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 喷氨水或其它稀碱液中和, 注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。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。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 9 R22

标 识	中文名:	一氯二氟甲烷; 氟利昂 22
	英文名:	Monochlorodifluoromethane; Freon-22
	分子式:	CHClF ₂
	分子量:	86.47
	CAS 号:	75-45-6
	RTECS 号:	PA6390000
	UN 编号:	1018
	危险货物编号:	22039
	IMDG 规则页码:	2118
理 化 性 质	外观与性状:	无色气体, 有轻微的发甜气味。
	主要用途:	用作致冷剂及气溶杀虫药发射剂。
	熔点:	-146
	沸点:	-40.8
	相对密度(水=1):	1.18
	相对密度(空气=1):	3.0
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / -76.4℃
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(℃):	96
	临界压力(MPa):	4.91 折射率: 1.252 (26.5℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义	
燃 烧	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	戊

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

爆 炸 危 险 性	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、易燃或可燃物。
	灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	<p>不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。</p> <p>废弃: 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。</p> <p>包装方法: 钢质气瓶。</p>
毒 性 危 害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准</p> <p>苏联 MAC: 3000 mg / m³</p> <p>美国 TWA: ACGIH 1000 ppm, 3540 mg / m³</p> <p>美国 STEL: ACGIH(1250 ppm), (4430 mg / m³)</p>

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	侵入途径:	吸入
	毒性:	<p>LD50: LC50: 1000000 mg / m³ 2 小时(大鼠吸入)</p> <p>亚急性和慢性毒性 兔、大鼠、小鼠吸入 0.2%浓度, 6 小时 / 天, 共 10 个月, 均无毒性反应; 1.4%浓度, 体重减轻, 血清蛋白降低, 球蛋白升高。剖检肺见肺泡间质增厚、肺水肿, 心、肝、肾及神经系统退行性变。</p> <p>致突变性 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌 33pph(24 小时), 连续。微粒体诱变: 鼠伤寒沙门氏菌 33pph(24 小时)(连续)。</p> <p>生殖毒性 大鼠吸入最低中毒浓度(TCLO): 50000ppm(5 小时, 雄性 56 天), 对前列腺、精囊、Cowper 氏腺、附属腺体、尿道产生影响。</p> <p>该物质对大气臭氧层破坏力极强。</p>
	健康危害:	<p>氟利昂 22 本身毒性低, 但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气, 毒性较大, 可引起中毒。初期仅有恶心、发冷、胸闷及乏力感, 但在 1—2 周, 病情突变, 发生肺间质水肿伴化学性肺炎, 后期有纤维增生征象。</p>
急救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 建议佩戴供气式呼吸器或自给式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。

施	其他：	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。如有可能，即时使用。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。



表 10 氢气

标识	中文名:	氢; 氢气
	英文名:	Hydrogen
	分子式:	H ₂
	分子量:	2.01
	CAS号:	1333-74-0
	RTECS号:	MW8900000
	UN编号:	1049 (压缩的)
	危险货物编号:	21001
	IMDG规则页码:	2148
	危险化学品目录:	1648
理化性质	外观与性状:	无色无臭气体。
	主要用途:	用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。
	熔点:	-259.2
	沸点:	-252.8
	相对密度(水=1):	0.07 / -252℃
	相对密度(空气=1):	0.07
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / -257.9℃
	溶解性:	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	-240
	临界压力(MPa):	1.30最大爆炸压力(MPa): 0.720
燃烧爆炸危	避免接触的条件:	光照
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	<-50
危险性	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 400

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

	爆炸下限 (V%):	4.1
	爆炸上限 (V%):	74.1
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时看不见火焰(即使在黑暗中)。高压释放常常在没有任何点火源的情况下着火。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物, 让火自行烧尽。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。最小点火能(mJ): 0.019 易燃性(红色): 4 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	水。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。
包装与 储运	危险性类别:	易燃气体, 类别 1 加压气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。

江西金尚道新材料有限公司
年产 10 万吨硝酸钾副产 12 万吨氯化镁及 5 万吨硝酸建设项目安全条件评价报告

		禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
		废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。包装方法：钢质气瓶。 ERG指南分类：气体一易燃(包括冷冻液化液体)
毒性危害	接触限值：	中国MAC：未制定标准苏联MAC：未制定标准美国TWA：ACGIH窒息性气体美国STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	
	健康危害：	在很高的浓度时，由于正常氧分压的降低造成窒息；在很高的分压下，可出现麻醉作用。接触液体可引起冻伤。 健康危害(蓝色)：0
急救	皮肤接触：	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。
	眼睛接触：	如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少20min。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
防护措施	工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散

	<p>尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>
--	---



F6.2 涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

表 1 液氨

特别警示	与空气能形成爆炸性混合物，吸入可引起中毒性肺水肿
理化特性	常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃，891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。 溶于水、乙醇和乙醚。 分子量：17.03 熔点：-77.7℃ 沸点：-33.5℃ 气体密度：0.7708g/L，相对蒸气密度(空气=1)0.59，相对密度(水=1)0.7(-33℃) 临界压力：11.40MPa 临界温度：132.5℃饱和蒸气压 1013kPa(26℃) 爆炸极限：15%~ 30.2% (体积比) 自燃温度：630℃ 最大爆炸压力：0.580MPa. 主要用途:主要用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
危害信息	[燃烧和爆炸危险性] 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。 [活性反应] 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 [健康危害] 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。 PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m ³):20 PC-STEL(短间接接触容许浓度)(mg/m ³):30
安全措施	[一般要求] 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热

源, 工作场所严禁吸烟。

生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备, 应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套。工作场所浓度超标时, 操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时, 应防止冻伤。

储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

[特殊要求]

[操作安全]

(1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体, 以免引起火花。

(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施:

根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置, 并落实人员管理, 使氨气检测仪及防护装置处于备用状态。

作业环境应设立风向标; 供气装置的空气压缩机应置于上风侧。

进行检修和抢修作业时, 应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。

(3) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。

[储存安全]

(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30°C。

(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。禁止使用易产性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) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方, 并且通风良好。

(4) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施。

	<p>[运输安全]</p> <p>(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。</p> <p>(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具;防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <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》(GB7231)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, 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: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。如果是液化气体泄扇, 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。</p>

	<p>也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>隔离与疏散距离:小小泄漏，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>
--	--



表 2 氢气

特别警示	极易燃气体
理化特性	<p>无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa（-257.9℃），爆炸极限 4%~75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。</p> <p>主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。</p> <p>【活性反应】</p> <p>与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【健康危害】</p> <p>为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>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>密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>（1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p>

制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。

(2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。

(3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。

(4) 使用氢气瓶时注意以下事项：

- 必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；
- 气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；
- 气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；
- 瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。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。储存区应有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

【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；要有遮阳措施，防止阳光直射。

	<p>(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时, 应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时, 应妥善固定。汽车装运时, 氢气瓶头部应朝向同一方向, 装车高度不得超过车厢高度, 直立排放时, 车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。</p> <p>(4) 氢气管道输送时, 管道敷设应符合下列要求:</p> <ul style="list-style-type: none">——氢气管道宜采用架空敷设, 其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线路敷设在同一支架上;——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时, 中间宜有不燃物料管道隔开, 或净距不小于 250mm。分层敷设时, 氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行;——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地, 室外地沟敷设的管道, 应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下;——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等, 必须穿过时应设套管保护;——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。
应 急 处 置 原 则	<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>【灭火方法】</p> <p>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>氢火焰肉眼不易察觉, 消防人员应佩戴自给式呼吸器, 穿防静电服进入现场, 注意防止外露皮肤烧伤。</p> <p>灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内, 宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外, 以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p>

	作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
--	--



F7 收集的文件、资料目录及附图

F7.1 收集的文件、资料目录

- 1、评价委托书
- 2、江西金尚道新材料有限公司年产10万吨硝酸钾副产12万吨氯化镁及5万吨硝酸项目备案通知书
- 3、江西金尚道新材料有限公司年产10万吨硝酸钾副产12万吨氯化镁及5万吨硝酸项目可行性研究报告
- 4、营业执照
- 5、土地证明
- 6、九江市发改委关于《产业结构调整指导目录（2024年本）》的复函
- 7、九江市自然资源局关于“四至”的回复
- 8、九江市应急管理局关于“产业合规”的复函
- 9、工艺技术来源说明（含安全生产许可证）
- 10、企业内部对报告的审核意见
- 11、土地容缺证明
- 12、化学品危险性专项检测报告
- 13、总平面布置图（盖章版）

F7.2 地理位置卫星图



F7.3 现场勘察相片

