

江西欣和化工有限公司  
年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万  
吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一  
硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目（一期）  
[年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万  
吨工业精制甘油（生物碳源）]

## 安全验收评价报告

（终稿）

建设单位：江西欣和化工有限公司

建设单位法定代表人：姜华

建设项目单位：江西欣和化工有限公司

建设项目单位主要负责人：胡剑

建设项目单位联系人：胡剑

建设项目单位联系电话：15387773703

（建设单位公章）

2022 年 11 月 10 日



江西欣和化工有限公司  
年产5万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产5万吨工业精制  
甘油（生物碳源）、年产1万吨过一硫酸氢钾复合盐、2万  
吨过硼酸钠项目（一期）  
[年产5000吨过一硫酸氢钾复合盐、年产2.5万吨工业精制  
甘油（生物碳源）]  
安全验收评价报告  
（终稿）

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：朱文华

审核定稿人：马程

评价项目负责人：王海波

评价机构联系电话：0791-87603828

（安全评价机构公章）

评价报告完成日期：2022 年 11 月 10 日

## 江西欣和化工有限公司

年产5万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产5万吨工业精制甘油（生物碳源）、  
年产1万吨过一硫酸氢钾复合盐、2万吨过硼酸钠项目  
（一期）[年产5000吨过一硫酸氢钾复合盐、年产2.5万吨工业精制甘油（生物碳源）]

### 安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 11 月 10 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

## 评 价 人 员

	姓 名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签 字
项目负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
项目组成员	王海波	S011035000110201000579	032727	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	占 伟	S011035000110192001525	027085	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	王海波	S011035000110201000579	032727	
报告审核人	王 冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	马 程	S011035000110191000622	029043	

## 前 言

江西欣和化工有限公司（以下简称该公司）成立于 2010 年 03 月 24 日，属有限责任公司（自然人投资或控股），位于江西省吉安市新干县盐化工业城，公司法定代表人姜华，注册资本 3000 万元整。经营范围为：化工产品生产、销售；利用废物（油）炼油加工、销售；进出口经营权。（不含化学危险品及易制毒化学品，以上项目国家有专项规定的除外，不含国家法律、行政法规、国务院决定规定需前置审批及国家限制或禁止项目）。

该公司总占地面积 126446.67m<sup>2</sup>（约 190 亩），现有 15000t/a 七水硫酸镁、3000t/a 改性 AC 发泡剂及 4000t/a 工业油脂项目生产装置。公司现有员工 40 人，管理人员（含技术人员）10 人，生产工人 30 人，其中本项目新增 10 人，均为生产操作人员，不新增技术管理人员，公司实行三班倒。

公司投资 21000 万元，利用公司现有的闲置车间和厂区预留用地建设年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目，该项目于 2020 年 6 月 28 日经新干县发展和改革委员会备案，文号：干发改备字【2020】43 号。该项目中 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）的安全设施设计和主体工程已完成建设，企业对该项目进行分步验收，委托评价单位对该建设内容进行验收。该项目主要采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）；《建筑设计防火规范》（GB 50156-2014）（2018 版）等规范进行设计，该项目按该规范要求验收。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年）（国家发展和改革委员会令 29 号）和《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）（国家发改委令 2021 年第 49 号），该

目未列入限制和淘汰类项目，属于允许类。本项目用地已于 2010 年 4 月 12 日取得新干县规划建设局颁发的《建设用地规划许可证》地字第 201003 号，用地项目名称：化工产品生产、销售，项目用地符合国土空间规划和用途管制要求。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（GB/T4754-2017/XG1-2019）的有关规定，本项目产品行业分类属第 261 类基础化学原料制造中 2613 无机盐制造和 2614 有机化学原料制造，该项目属于化工建设项目。

本项目涉及原辅料有粗甘油、活性炭、盐酸、氢氧化钠、氧化钙、发烟硫酸、双氧水、碳酸钾等，其中盐酸、氢氧化钠、发烟硫酸、双氧水（70%）等列入《危险化学品目录》（2015 年版）。产品为工业精制甘油、过一硫酸氢钾复合盐成品，不涉及中间产品和副产品；过一硫酸属于中间产物，不属于中间产品。根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局 45 号令，2015 年 79 号令修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局 41 号令，2015 年第 79 号令修订）规定，该项目不属于危险化学品生产发证范畴，不用办理危险化学品生产企业安全生产许可证。依据《危险化学品安全使用许可实施办法》国家安全生产监督管理总局令第 57 号、《江西省安监局关于印发江西省危险化学品安全使用许可实施细则（试行）的通知》赣安监管二字〔2013〕251 号、《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》（国家安全生产监督管理总局公告 2013 年第 3 号）和《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》，本项目列入《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》，但其使用品种未列入《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》标准中，根据《江西省安监局关于印发江西省危险化学品

安全使用许可证实行细则（试行）的通知》，该企业不用办理危险化学品安全使用许可证。

该项目由江西省赣华安全科技有限公司进行安全条件评价；由山东鸿运工程设计有限公司进行设计并编制了安全设施设计专篇；由南昌市特种设备安装有限公司承担设备、管道、电气、仪表进行安装及设备、管道防腐保温等施工内容；由深圳市合创建设工程顾问有限公司监理。项目建成后，企业于 2021 年 12 月制定了试生产（使用）方案，由设计单位、监理单位、施工单位对该项目试生产（使用）方案进行了认可，2022 年 1 月 3 日公司组织有关专家对本项目试生产方案召开技术审查，符合试生产条件，可以进行试生产。对试生产方案修改完善、现场问题整改完毕后投运进行试生产，生产出的产品质量合格，在试运行过程中针对暴露出来的问题由设计、施工等单位进行了调整，安全设施按安全设施设计专篇的要求安装到位，运行正常。

该项目采用 DCS 控制系统、GDS 控制系统、设置有多种参数检测、显示、报警及工艺联锁和安全仪表系统（SIS），配置火灾自动报警系统、工业电视监视系统、消防系统等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，第79号令修改）和江西省《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（江西省赣计工字[2003]1312号）、《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，

以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西欣和化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其年产5000吨过一硫酸氢钾复合盐、年产2.5万吨工业精制甘油（生物碳源）的安全验收评价工作。组织项目评价组对工程的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255号）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，编制完成本报告。

报告编制过程中，得到了相关部门及领导、专家、同仁的大力支持，在此深表谢意，同时在编写过程中可能存在的不妥之处，请指正！

**关键词：工业精制甘油（生物碳源） 过一硫酸氢钾复合盐 新建项目  
安全验收**

## 非常用的术语与符号、代号说明

### （1）术语说明

#### 1) 危险化学品

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

#### 2) 安全设施

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

#### 3) 新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

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

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

#### 4) 改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

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

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

#### 5) 扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

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

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

#### 6) 危险源

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

#### 7) 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

#### 8) 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

#### 9) 作业场所

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

#### 10) 危险化学品长输管道

指穿越厂区外公共区域的危险化学品输送管道。

#### 11) 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。

#### 12) 定量风险评价法

根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件（CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1）进行重大事故后果

计算。

## (2) 符号和代号说明

序号	符号和代号	说明
1	DCS	集散控制系统
2	EPS	应急电源
3	UPS	不间断电源
4	SIS	安全仪表系统
5	MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
6	GDS	可燃/有毒气体检测系统
7	PC-TWA	工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度
8	PC-STEL	工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度
9	HAZOP	危险和可操作性
10	SIL	仪表安全完整性等级

## 目 录

1 评价概述 .....	1
1.1 安全验收评价的概念、目的 .....	1
1.2 评价对象及范围 .....	2
1.3 前期准备情况 .....	5
1.4 评价工作经过和程序 .....	6
2 建设项目概述 .....	8
2.1 企业及项目情况简介 .....	8
2.2 企业及项目情况简介 .....	10
2.3 厂址概况 .....	12
2.4 总图及平面布置 .....	21
2.5 主要建（构）物 .....	24
2.6 生产规模、主要原材料、产品 .....	错误！未定义书签。
2.7 生产工艺及技术 .....	错误！未定义书签。
2.8 主要设备、设施 .....	错误！未定义书签。
2.9 公用工程及辅助设施 .....	27
2.10 消防设施 .....	46
2.11 安全管理体系 .....	47
2.12 生产试运行情况 .....	53
3 危险、有害因素辨识与分析 .....	55
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标 .....	55
3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析 .....	57
3.3 危险化学品重大危险源辨识结果 .....	58
3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果 .....	59
3.5 爆炸区域划分 .....	59
4 安全评价单元划分结果 .....	60
4.1 评价单元的划分目的 .....	60
4.2 评价单元的划分原则 .....	60
4.3 评价单元的划分结果 .....	60

5 采用的安全评价方法	61
6 危险、有害程度的分析结果	62
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果	62
6.2 危险化学品生产、储存装置个人可接受风险和社会可接受风险值计算	62
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	64
7.1 分析建设项目的安全条件	64
7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	66
7.3 安全生产条件的分析	68
7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	108
8 安全对策措施与建议 and 结论	120
8.1 安全对策措施与建议	120
8.2 安全评价结论	121
9 对报告提出问题交换意见的结果	127
安全评价报告附件	129
附件 1 选用的安全评价方法简介	129
1.1 安全检查表法	129
1.2 作业条件危险性评价法	129
1.3 危险度评价法	131
1.4 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级	132
附件 2 建设项目安全条件分析	133
2.1 建设项目与国家及当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析	133
2.2 建设项目选址安全性分析	151
2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析	158
2.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析	159
附件 3 建设项目安全生产条件分析	162
3.1 建设项目总体布局分析	162
3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及其安全性分析	170
3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析	181

3.4 配电系统安全性评价 .....	185
3.5 消防措施安全评价 .....	189
3.6 安全管理评价 .....	192
附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程 .....	208
4.1 危险、有害因素辨识与分析的依据 .....	208
4.2 项目固有危险、有害因素辨识 .....	208
4.3 主要危险、有害因素辨识与分析 .....	221
4.4 自然因素影响 .....	239
4.5 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响 .....	241
4.6 周边环境的影响因素 .....	243
4.7 公用工程及辅助设施的影响 .....	244
4.8 设备检修时的危险性 .....	244
4.9 安全生产管理对危险、有害因素的影响 .....	245
4.10 重大危险源辨识、分级、监控 .....	247
4.11 外部安全防护距离分析 .....	248
4.12 危险有害因素分布 .....	250
4.13 爆炸危险区域划分 .....	251
附件 5 危险、有害程度分析 .....	253
5.1 固有危险程度的分析 .....	253
5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响 .....	256
5.3 作业条件危险性评价（LEC） .....	258
附件 6 安全评价依据 .....	260
6.1 法律、法规 .....	260
6.2 规章及规范性文件 .....	262
6.3 相关标准、规范 .....	266
6.4 行业标准 .....	269
附件 7 资料清单 .....	271

## 江西欣和化工有限公司

年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目（一期）[年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）]

### 安全验收评价报告

## 1 评价概述

### 1.1 安全验收评价的概念、目的

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

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据。

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

3、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投

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

4、根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，79号令修改）的要求，对危险化学品重大危险源进行评估，确定个人和社会风险值，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施，控制或降低风险。

5、为建设项目的安全生产管理，事故应急预案，安全标准化等工作提供指导。

## 1.2 评价对象及范围

根据该项目的试生产情况、设计内容、工艺设备情况，与业主协商，确定本评价的范围为江西欣和化工有限公司年产5万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产5万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产1万吨过一硫酸氢钾复合盐、2万吨过硼酸钠项目（一期）[年产5000吨过一硫酸氢钾复合盐、年产2.5万吨工业精制甘油（生物碳源）]的工艺装置及配套的公用、辅助设施。具体包括：

1、主体装置：改建 103 过一硫酸氢钾车间（甲）、改建 104 甘油车间一（丙）、改建 105 甘油车间二（丙），建筑物为原有建筑，其中 103 车间原为甲类生产车间，104 车间原为丙类生产车间，105 车间原为乙类生产车间，本次评价建构筑物不提高耐火等级和不改变防火分区，只对内部安装设

备及相关安全设施进行验收：

2、贮存设施：207-1 液体罐区属于原有罐区改建，207-2 液体罐区属于新建罐区，均在评价范围之内；202 丁类仓库为原有建筑，前期已验收，本次评价只做符合性评价；206 毛油原料及成品罐区为利旧罐区，H、I、J 储罐内部改变储存介质，前期已验收设备和储罐区，本次评价只做符合性评价；

3、公用工程辅助设施：雨水池、应急池和消防（循环）池、消防水泵配电等依托原有内容，本项目只做符合性评价；302 锅炉房为原有建筑，内部新增燃气锅炉一套属于本次评价范围之内。本验收项目评价内容见表 1.2-1：

表1.2-1 评价内容设施一览表

序号	子项号	主项名称	备注
1			工艺生产装置
1.1	103	过一硫酸氢钾车间（甲）	由原 103 氟化钠车间和硅酸钠配料间改建，新建年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐
1.2	104	甘油车间一（丙）	由原 104 冰晶石车间改建，脱色、蒸馏处理
1.3	105	甘油车间二（丙）	由原 105 环氧大豆油车间改建，主要为酸化、中和
2			储运装置
2.1	207-1	液体罐组	A 罐为 140m <sup>3</sup> 硫酸罐、H 罐改为 10m <sup>3</sup> 硫酸吸收罐、I 罐改为 50m <sup>3</sup> 液碱罐、新建 E、F 罐均为 33m <sup>3</sup> 发烟硫酸、G 罐 30m <sup>3</sup> 盐酸、J 罐为 50m <sup>3</sup> 盐酸罐。
2.2	207-2	液体罐组	C 罐 33m <sup>3</sup> 70%双氧水储罐 A 罐为预留罐，B 罐为 35%双氧水储罐，不在本次评价范围
2.3	206	毛油原料及成品罐区	原有利旧，H、I、J 作为本项目甘油原料和成品罐，其中 H、I 为成品罐，J 为原料罐
2.4	202	丙类仓库	原有利旧，本次储存碳酸钾、氧化钙和活性炭
3			公用辅助工程
3.1	303	消防（循环）水池	810m <sup>3</sup> ，利旧
3.2	302	锅炉房	利旧，新增一台锅炉
3.3		事故收集池	依托
3.4		雨水收集池	依托
3.5		门卫	利旧
3.6		办公楼	不改变，依托原有设施

办公生活设施依托企业已有办公生活设施，不在本次评价范围之内。其他辅助原料（例如水、蒸汽等）供应管道从其他设备管道输送至本生产设备，均依托企业已有的其他生产设施，本项目只做其做满足性分析。

公司现有的 15000t/a 七水硫酸镁、3000t/a 改性 AC 发泡剂及 4000t/a 工业油脂项目配套生产装置和储存设施及其他生产、储存设施为原有设施，本项目不涉及依托及套用关系，不在本次评价范围内。安全设施设计范围内其他生产及储存装置不在本次评价范围。

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

本报告仅就现场勘察时该公司年产5000吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5万吨工业精制甘油（生物碳源）的设备、设施及安全设计专篇进行安全验收评价，并检验企业提供的技术资料的有效性，企业对其提供的技术性资料的真实性负责。对于以后新增设备、进行技术改造或生产、工艺条件进行改变或用于生产其他产品均不适合本评价结论。凡涉及该项目的厂外运输、环保、职业卫生、消防等，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

本报告评价内容主要为：

- 1) 评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2) 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3) 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4) 评价利用原有公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5) 检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 6) 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；

7) 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；

8) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；

9) 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；

10) 对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；

11) 得出科学、客观、公正的评价结论。

本验收评价报告是在江西欣和化工有限公司提供的资料及评价组检查时的生产现场状况下完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料（以上情况如报告所述）等自行进行改造，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

### 1.3 前期准备情况

受江西欣和化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于2022年1月对该公司投资建设年产5万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产5万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产1万吨过一硫酸氢钾复合盐、2万吨过硼酸钠项目（一期）[年产5000吨过一硫酸氢钾复合盐、年产2.5万吨工业精制甘油（生物碳源）]的生产装置及配套的公辅设施进行了实地调研，对其试生产后安全生产条件进行评价。评价项目组收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，进行了周边情况和设施的调查，对生产装置及配套公辅设施进行了现场检查，对安全设施、安全管理制度及人员的培训情

况进行了检查，与企业进行了交流和沟通，最终编制出具本报告。

## 1.4 评价工作经过和程序

### 1. 工作经过

接受建设单位的委托后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组分别于2022年1月进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况

后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全设施初步竣工验收安全评价结论。最后依据《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）编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，于2022年6月完成了《江西欣和化工有限公司年产5万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产5万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产1万吨过一硫酸氢钾复合盐、2万吨过硼酸钠项目（一期）[年产5000吨过一硫酸氢钾复合盐、年产2.5万吨工业精制甘油（生物碳源）]安全验收评价报告》。

### 2. 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

该项目的评价具体程序如图1-1所示。

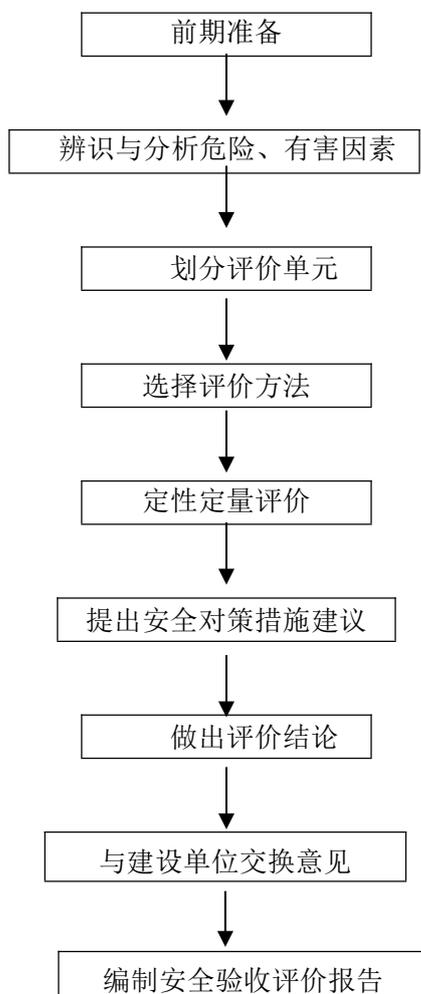


图 1-1 安全评价工作程序

## 2 建设项目概述

### 2.1 企业及项目情况简介

项目名称：江西欣和化工有限公司年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目（一期）[年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）]

项目规模：5000 吨过一硫酸氢钾复合盐（一期）、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）

项目建设地址：江西省吉安市新干县盐化工业城

项目性质：新建项目

企业性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

投资主体：江西欣和化工有限公司

建设单位：江西欣和化工有限公司

法定代表人：姜华

安全条件评价单位：江西省赣华安全科技有限公司

安全设施设计专篇编制单位：山东鸿运工程设计有限公司，工程设计资质：化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，证书编号：A137010053。

施工单位（设备安装）：南昌市特种设备安装有限公司，化工石油设备管道安装工程专业承包叁级。资质编号：D336073498

工程监理单位：深圳市合创建设工程顾问有限公司，工程监理综合资质，资质编号：E144002103

项目试运行起止时间：2022 年 1 月 6 日至 2022 年 7 月 5 日。

建设项目与设计时的变化情况：

1、103 生产车间过一硫酸氢钾复合盐产品生产实践中，结晶后的固液分离操作，原使用带式真空过滤机进行过滤，但并不适合小批量生产时的过滤，因此在车间内变更为 4 台自卸式离心机和 3 台吊带式离心机进行过滤操作。为了增强双氧水的安全使用可靠性，在车间外增加双氧水溢流罐。

原 103 生产车间冷冻机组设计于 103 车间一层隔间内，但其位置不便于冷冻水管路走线，因此将冷冻水机组设置位置变更为，103 车间东北方向间距 18 米的 A5 废旧车间屋顶，靠近 103 车间一侧设置冷冻水机组，安装位置高度 5 米。

2、105 车间原设计有 5 个沉降罐、5 个半成品暂存罐，实际生产中使用 2 个沉降罐、2 个半成品暂存罐，即可满足生产需求，因此取消 3 个沉降罐、3 个半成品暂存罐。105 车间内原使用 2 台 80 m<sup>2</sup>板框过滤机对物料进行过滤，但其过滤纯度达不到工艺要求，因此更换 1 台 80 m<sup>2</sup>板框过滤机为 2 台 40 m<sup>2</sup>板式过滤器。原工业精制甘油生产工艺中，对饱和脂肪酸原料使用乙酸（或草酸或柠檬酸）进行酸化，对于原料的原料酸化效果达不到理想效果，因此变更乙酸酸化为盐酸，并相应的在车间外增加尾气吸收装置。

105 车间现场存在许多闲置设备，为更直观的在设备布置图中区分车间内闲置设备、生产设备、预留设备，此次变更完善设备布置图区分，并体现酸化反应釜的 0 米平面投影。

3、105 车间酸化原料变更为盐酸后，相应的罐区乙酸储存变更为盐酸，盐酸罐由 100m<sup>3</sup> 变更为 50m<sup>3</sup>。

4、104 车间内生产设备之间位置调整，工艺流程不发生改变。

5、为减小厂区内安全生产风险，将 207 液体储罐内 70%双氧水储罐容积降低，储罐从 50m<sup>3</sup> 减小为 33m<sup>3</sup>。

6、为提高生产卫生操作条件，在发烟硫酸储罐、发烟硫酸滴加罐旁设置二氧化硫气体检测报警。

7、原安全设施设计中，未将控制系统中的 DCS/SIS 控制系统参数说明，本次变更将其参数加以补充。

此次设计变更未发生建、构筑物变化，105 甘油车间二酸化剂发生变更，车间耐火等级由乙类降为丙类；此次设计变更，不涉及主要生产设备的变化，不涉及产品种类及数量的变化；105 车间仅酸化剂发生变更：乙酸变更为盐酸，生产流程的其他原料、工艺参数等均不发生变化。

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产总局令 45 号，2015 年 79 号令修改），企业于 2022 年 6 月对本项目部分设备设施的变化委托山东鸿运工程设计有限公司公司进行了设计变更，此次变更不涉及重大变更。

**设计与现场一致性情况：**本项目年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）部分经设计变更后，设计与现场一致。

## 2.2 企业及项目情况简介

### 2.2.1 企业简介

江西欣和化工有限公司（以下简称该公司）成立于 2010 年 03 月 24 日，属有限责任公司（自然人投资或控股），位于江西省吉安市新干县盐化工业城，公司法定代表人姜华，注册资本 3000 万元整。经营范围为：化工产品生产、销售；利用废物（油）炼油加工、销售；进出口经营权。（不含化学危险品及易制毒化学品，以上项目国家有专项规定的除外，不含国家法律、行政法规、国务院决定规定需前置审批及国家限制或禁止项目）。

公司原经营范围：年产 10000t 氟化钠、15000t 七水硫酸镁、20000t 环

氧大豆油、3000t 改性 AC 发泡剂及 4000t 工业油脂；生产、批发、零售（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）。公司现有 15000t/a 七水硫酸镁、3000t/a 改性 AC 发泡剂及 4000t/a 工业油脂项目生产装置；因市场原因，该公司 20000t/a 环氧大豆油停止生产；年产 10000t 氟化钠、20000t 聚合氯化铝、10000t 冰晶石项目未投入生产。

公司下设生产技术部、财务部、人事行政部、质管部、营销部、工程设备部、生产车间、EHS 部。公司现有员工 40 人，管理人员（含技术人员）10 人，生产工人 30 人，其中本项目新增 10 人，均为生产操作人员，不新增技术管理人员，公司实行三班倒。

### 2.2.2 项目简介

公司投资 21000 万元，利用公司现有的闲置车间和厂区预留用地建设年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目，该项目于 2020 年 6 月 28 日经新干县发展和改革委员会备案，文号：干发改备字【2020】43 号。本验收项目年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）的安全设施设计和主体工程已完成建设，企业对本项目进行分步验收，委托评价单位对该建设内容进行验收。

该项目由江西省赣华安全科技有限公司进行安全条件评价；由山东鸿运工程设计有限公司进行设计并编制了安全设施设计专篇；由南昌市特种设备安装有限公司承担设备、管道、电气、仪表进行安装及设备、管道防腐保温等施工内容；由深圳市合创建设工程顾问有限公司监理。项目建成后，企业于 2021 年 12 月制定了试生产（使用）方案，由设计单位、监理单位、施工单位对该项目试生产（使用）方案进行了认可，2022 年 1 月 3 日公司组织有

关专家对本项目试生产方案召开技术审查，符合试生产条件，可以进行试生产。对试生产方案修改完善、现场问题整改完毕后投运进行试生产，生产出的产品质量合格，在试运行过程中针对暴露出来的问题由设计、施工等单位进行了调整，安全设施按安全设施设计专篇的要求安装到位，运行正常。

### 2.2.3 项目组成

本项目主体装置：103过一硫酸氢钾车间（甲）、104甘油车间一（丙）、105甘油车间二（丙）；贮存设施：202丙类仓库、207-1和207-2液体储罐和206毛油原料及成品罐区；公用工程辅助设施：雨水池、应急池和消防（循环）池、配电等依托原有内容。其他生产、储存设施为原有设施，本项目不涉及依托及套用关系，不在本次评价范围内。

具体见下表：

表 2.2-1 项目组成一览表

序号	子项号	主项名称	备注
1			工艺生产装置
1.1	103	过一硫酸氢钾车间（甲）	由原 103 氟化钠车间和硅酸钠配料间改建，新建年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐
1.2	104	甘油车间一（丙）	由原 104 冰晶石车间改建，脱色、蒸馏处理
1.3	105	甘油车间二（丙）	由原 105 环氧大豆油车间改建，主要为酸化、中和
2			储运装置
2.1	207-1	液体罐组	A 罐为 140m <sup>3</sup> 硫酸罐、H 罐改为 10m <sup>3</sup> 硫酸吸收罐、I 罐改为 50m <sup>3</sup> 液碱罐、新建 E、F 罐均为 33m <sup>3</sup> 发烟硫酸、G 罐 30m <sup>3</sup> 盐酸、J 罐为 50m <sup>3</sup> 盐酸罐。
2.2	207-2	液体罐组	C 罐 33m <sup>3</sup> 70%双氧水储罐 A 罐为预留罐，B 罐为 35%双氧水储罐，不在本次评价范围
2.3	206	毛油原料及成品罐区	原有利旧，H、I、J 作为本项目甘油原料和成品罐，其中 H、I 为成品罐，J 为原料罐
2.4	202	丙类仓库	原有利旧，本次储存碳酸钾、氧化钙和活性炭
3			公用辅助工程
3.1	303	消防（循环）水池	810m <sup>3</sup> ，利旧
3.2	302	锅炉房	利旧，新增一台锅炉
3.3		事故收集池	依托
3.4		雨水收集池	依托
3.5		门卫	利旧
3.6		办公楼	不改变，依托原有设施

## 2.3 厂址概况

## 2.3.1 厂址地理位置及周边环境

### 1、地理位置

该公司位于新干县盐化工业城（属于规划的化工园区），项目在现有厂区内建设。西邻105国道，交通条件便利。厂区总占地126446.67平方米（约190亩）；厂区中心地理位置坐标：北纬27°53'52"，东经115°28'33"，自然地面标高在38-65m之间。所用场地为丘陵地，四面均为开发区征用土地，距京九铁路大洋洲货运站约945m，距105国道约1.9km，距赣江约2km，外部安全防护距离范围内无居民区，交通十分便捷。

新干县位于江西省中部，在吉安市北部，是吉安市的“北大门”，自古为赣粤交通要道的赣中重地，当今大京九铁路、105国道公路和黄金水道赣江呈“川”字形纵贯县城金川镇。地理坐标为东经115°15'-115°44'、北纬27°30'-27°58'之间。东邻丰城县、乐安县，南接永丰县、峡江县，西毗新余县，北界樟树市。东西相距42公里，南北相距52公里，总面积1248.29平方公里。县城金川镇，南距吉安市94公里，北离江西省会南昌市127公里。新干火车站距省会南昌航空港100km，距浙赣铁路樟树站仅40km，南距吉安市90km，距赣州市300km，东距乐安县74km，西距新余市67km。县境东临乐安，南连永丰、峡江，西接新余，北界樟树、丰城。

### 2、厂址周边环境

江西欣和化工有限公司位于新干县盐化工业城，项目利用现有空置车间和预留用地进行扩建。该公司厂区大致呈长方形，现有主出入口位于厂区南面，次出入口位于南面靠西；厂区四周已建2.2m高的实体围墙与厂区外界隔开。该公司北面为山地，距厂界120m坐落少许民居，距本项目生产装置103（过一硫酸氢钾车间）距离大于300m；东面为江西鸿业化工有限公司（化工企业），项目105甘油车间二距离鸿业化工萤石粉库（丁类）、105%硫酸罐（乙类）>180m，另有一条220KV高压线南北走向经过预留发展用地，其塔高30m，

距离本项目207甲类罐区及103甲类车间均大于45m，电力设施保护区内无建筑；南面为园区道路，隔路为江西东劲新能源有限公司（化工企业）；西南面为江西鑫淦三磷化工有限公司（化工企业）；西侧为园区道路，道路相隔有江西天辉新材料有限公司（化工企业）、园区垃圾中转站（丙类），103过一硫酸氢钾车间距离天辉新材料围墙大于30m，距该企业丙类厂房196m、距离天辉新材料办公楼210m、距园区垃圾中转站（丙类）约103m，另外，项目西侧800m外有新干大洋洲中学和大洋洲火车站；西北侧距厂区围墙200外为京九铁路。本项目厂址周边800m范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。项目周边1000m范围内基本无农田保护区、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；项目周边1000m范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。本项目所在地在见下图2. 1.2- 1，其周边具体环境可见表2. 3- 1。



图 2.3-1 项目所在地卫星截图（图中红色边框为厂界）

企业周边环境情况见表 2.3-2 和表 2.3-3 所示。

表 2.3-2 该企业项目与相邻工厂或设施的防火间距情况一览

序号	方位	本项目建筑物名称	厂外建筑物名称	实际距离(m)	规范距离(m)	规范依据
1	东面	105 甘油车间二（丙类）	江西鸿业化工有限公司萤石粉库（丁类）	>180	15	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 1
2			南北走向的 220KV 高压架空电力线（塔高 30m）	159	15	电力设施保护条例第十条
3	南面	104 甘油车间一（丙类）	江西东劲新能源有限公司丁类厂房	>200	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
4	西南面	105 甘油车间二（丙类）	江西鑫淦三磷化工有限公司液氯仓库（乙类）	>200	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
5	西面	207-2 液体储罐（甲）	园区道路	21	20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.9
6			园区垃圾中转站（丙类）	109	15	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1
7		103 过一硫酸氢钾	江西天辉新材料有限公司丙类厂房	196	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 1
8			江西天辉新材料有限公司办公楼	210	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
9			园区垃圾中转站（丙类）	103	14	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
10	西北面	207-2 液体储罐（甲）	京九铁路	>200	45	GB51283-2020 第 4.1.5 条
11	北面	围墙	山地（贴临）	相邻	/	/

该项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离见下表：

表 2.3-3 该项目周边敏感区域情况

序号	敏感场所及区域	实际情况	符合规范情况
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	公司围墙距离最近民房 120m，与该项目最近仓库的距离大于 300m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	公司厂界 800m 范围内无此类区域。	符合
3	供应水源、水厂及水源保护区	距离赣江大于 2km	符合
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	公司围墙距离京九铁路 200m，距离 105 国道 1.9km。	符合
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	该项目周边无此类区域	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	距离赣江大于 2km	符合
7	军事禁区、军事管理区	该项目周边无此类区域	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	该项目周边无此类区域	符合

## 2.3.2 自然条件

### 1) 气象条件

新干盐化工业城所在地区属亚热带季风型气候区，气温温和，雨水充足，四季分明。年平均气温为 17.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -9.1℃，年平均气压  $1.0102 \times 10^5 \text{Pa}$ ，年平均降雨量为 1604.5mm，年平均蒸发量为 1425.9mm，降雨量季节分布不均，以 2~7 月份降雨量最为集中，降水量约占全年总降水量的 50%，年平均无霜期 283 天。其它极端参数为：

最热月(七月)平均气温：29.5℃

最热月平均相对湿度：79%

最冷月(一月)平均气温：5.6℃

五分钟最大降雨量：13.88mm

小时最大降雨量：74.3mm

瞬时最大风速：34.0m/s

平均风速 2.0m/s，常年主导风向为东北偏北风，夏季主导风向以东风为主；

年平均雷暴日：69.9d/a

当地赣江历史最高洪水位：39.6m。

### 2) 水文条件

新干盐化工业城地下水主要有第四系潜水—微承压水孔隙含水层，基岩裂隙—孔隙含水层，地下水主要补给来源为大气降水，水量及水位随季节变化有所改变。据已有的水质分析结果，其化学指标和细菌指标均符合饮用水标准，符合化工行业用水和生活用水要求。地下水类型为 Cl.Hco<sub>3</sub>-Ca 型水，对钢筋混凝土结构无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性，盐化工业城地下水对该

项目影响不大。以西约 1.7km 处赣江的最高水位 37.71m；最低水位 26.57m。离新干盐化工业城西边 200m 处的山脚边是赣江古河道，地下水与现赣江地下水连成一网系，地下水资源十分丰富，地下水位离地表约 6.75~10.84m 左右，最小 4.46m，最大 12.67m，单井涌水量 1000 吨/日以上。

赣江南北流贯江西省，包括贡水在内全长 751km，是长江的第 7 大支流，也是江西省最大的河流，流域面积 8.35 万 km<sup>2</sup>，占江西省面积的 51%。以万安、新干为界，分为上游、中游、下游三段。

赣水东源贡水为赣江正源，出武夷山黄竹岭，由绵水和湘水汇合而成。西源章水出大庾岭。章、贡两水在赣州市汇合后曲折北流，经吉安市、樟树市、丰城市到南昌市，分四条支流注入鄱阳湖。全长 991km，其中干流长 751km，流域面积 8.35 万 km<sup>2</sup>。水能蕴藏量 360 万 kw。干流上可常年通行 100~300t 的轮驳船队和客船。江上建有江西省最大的水电站一万安水电站。

新干县的河流属赣江水系，境内河道纵横交错。县境内赣江（盐化工业城西面 1.7km）河段全长 36km，落差约 4.5m，水流平缓，河宽约 700~850m，河深约 8.0m，最高水位 27.9m，最低水位 26.57m，年径流量 495.6×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，最大流量 6720m<sup>3</sup>/s，平均流量 1570m<sup>3</sup>/s。枯水期流量 389m<sup>3</sup>/s，河宽约 300m，河深约 4.2m，流速 0.309m/s，河床比降 0.54‰。

### 3) 地形、地质、地震条件

#### ①地形

新干盐化工业城地形属低丘山地，区内有多座小山包，山脊、沟谷纵横交错，总体地势东高西低。盐化工业城场地南面到北面长约 11 公里，东西宽处约 2 公里。场地南半部有多座小山包，高差较大，最高海拔标高达 100m，最低 35.0m。场地北半部较为平坦，海拔标高一般在 50~70m 之间。大部分

沟谷中无长年性流水，仅在雨季形成暂时性地表流水。

企业场地原为丘陵地形，场地内有 5~6 处山丘和低洼地，高程在 53.00~85.20 之间。目前场地已基本平整，东高西低，高差约 5m。

## ②地质

新干盐化工业城所在地区主要有以下断裂构造：

塔峰一庄里北北东向断裂：位于调查评价区南东侧、东侧，断裂断续延伸 23.5km，多被后期北西向断裂构造错动，宽约 2.0~5.0m，走向北东  $15^{\circ}$  ~  $36^{\circ}$ ，倾向北西，倾角  $62^{\circ}$  ~  $65^{\circ}$ ，表现形式为硅化破碎带，充填物为原岩角砾、灰白色硅质物及石英脉，硅质胶结，断层性质为压扭性断层。为下第三系新余群红层（砂砾岩）和上元古界神山群变质岩（千枚岩）的地层分界线，属赣江大断裂一部分，有微弱的活动性，对建设项目或有影响。

北西向断裂：构造规模较小，见有三条，呈北西-南东方向展布，延伸长度约 1100~3100m，宽约 1.2~2.6m，走向  $296^{\circ}$  ~  $328^{\circ}$ ，倾向北东，倾角  $68^{\circ}$  ~  $72^{\circ}$ ，表现为原岩挤压破碎，呈碎裂状，断层性质不明。根据 1:20 万新干幅地质图，该区西部受北北东向断裂控制，南东面和北面受北东向断裂控制，构成一个三角形的断块构造。根据航片解释，电法测量资料，该区隐伏断裂构造不甚发育。

低洼沟谷处由粘土、亚砂土、流砂及卵石组成，厚度 2~10m。山坡地质由砂砾岩组成，厚度 202~408m。岩层倾角平缓，地质结构稳定，无沉陷、滑坡现象。场地地层岩性：上覆第四系（Q）土层，为粉质粘土，下伏岩层为白垩系（K）红砂岩等，工程地质条件良好。

## ③地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），项目所在地

地震动峰加速度小于0.05g，地震烈度为VI度，区域稳定性较好。根据历史资料，近百年来新干县区域除1992年6月27日神政桥发生过3.4级地震外，未发生过有感破坏性地震，据2003年江西省地震局、江西省建设厅编制和出版的《江西省地震参数区划工作图》，区域上评估区区域地震烈度小于VI度（地震动参数小于0.05g），区域地壳稳定性较好。根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50223），项目建筑抗震设防类别为丙类，IV级。依据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）附录A和《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）的规定：建筑场地抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度0.05g，建筑场地设计特征周期为0.35s，该项目所在地的地震为第一组。

### 2.3.3可依托的外部资源

该项目位于于江西省吉安市新干县盐化工业城，园区具备供水、供电、供气等项目建设条件。

#### （1）水源供应情况

新干盐化工业城现建有一个自来水厂，供水能力5万t/d，供水压力0.5MPa。该水厂占地面积41.33亩，水源取自赣江。现状供水管网基本为枝状，现有给水主管管径为DN500~DN200，管网总长约28km，管网末端水压为0.12MPa~0.2MPa。该公司的生产工艺用水直接接自化工园区现有的给水管网。厂区给水引入管管径为DN250。

#### （2）供电情况

新干县盐化城现有两条从220kV溧江变至该城的110kV专用线路，盐化城双回10kV线路直接从溧江220kV变电站供电，每回线路供电能力达到10000kVA。

大洋洲35kV变电站，两台容量分别为8000、6300kVA的主变，一条10kV主线供电。新干县盐化城企业实现10kV双电源供电。

### （3）供热情况

公司过一硫酸氢钾项目蒸汽主要来自园区，供给管道DN150，压力为1.0MPa，由铂瑞能源（新干）有限公司提供，新干盐化工业城热电厂铂瑞能源（新干）公司设计有2×6000kW抽凝发电机组，2台75t/h次高压流化床锅炉，热力管网已通过了安全设施竣工验收，主要提供出口压力1.0MPa，温度220℃过热蒸汽，铂瑞能源（新干）有限公司供热能力为11.5（t/h），前期项目使用4（t/h），本项目过一硫酸氢钾项目用热为2（t/h），所需蒸汽温度为70-160℃，能满足使用要求。精制甘油项目用热来自企业新增天然气锅炉供热。

### （4）供气

本项目所用天然气由园区管网提供。

### （5）消防设施

新干县目前设有1个消防大队、3个消防中队共15辆消防车，包括多辆特种消防车辆。另外新干县盐化城建有园区消防站，符合新修订的《城市消防站建设标准》（2017版），消防站布局遵循的原则是接到出动指令5min内可以到达辖区边缘的要求。园区的市政消火栓沿盐化工业城道路布置，间距不超过120m。各企业均建有完善的消防设施或自备消防站，临近区域内还驻有多个消防中队可供支援调遣，可确保企业的消防安全。

### （6）厂外运输

新干县位于江西省中部、赣江中游，是吉安市的“北大门”，自古为赣粤交通要道的赣中重地，京九铁路、105国道、赣粤高速公路贯穿全境，盐

化工业城旁有105国道、京九铁路通过，盐化工业城有园区道路与105国道相接，京九铁路盐化工业城专用铁路线正在建设中。赣江可常年通航，距赣江新干河西综合码头19公里，该码头已建成3个500吨级泊位。

## 2) 外部应急设施

该建设项目除了厂区内的应急自救力量外，外部主要依托企业所在地的消防部门和医疗卫生部门，在上级主管部门的协调下进行展开救援工作。

当发生事故需要外部力量救援时，公司应急指挥部可向政府应急指挥机构和相关政府部门进行全力支持和救护。公司能够利用的外部救援力量有新干县人民新区医院、园区消防中队、园区公安局等。

(1) 公安部门、派出所：协助公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区，电话：110

(2) 消防救援：发生火灾事故时，进行灭火的救护。距公司最近的消防队为新干盐化城消防中队，电话：119

(3) 园区环境保护局：提供事故的实时监测和污染区的处理工作。

(4) 园区区安全生产监督管理局：提供事故时的应急处理工作。

(5) 医疗单位：提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。

建议建设单位要求该医院配备针对性的应急急救药品和设施，一旦发生意外事故，患者送往该医院救治。

## 2.4 总图及平面布置

### 2.4.1 总平面布置

欣和化工占地126021.1平方米（约189亩），生产区、生活区与公用工程的功能分区分布明确、合理，生产区域集中布置在厂区中间区域，公用工

程布置在厂区的边缘。该企业总图大致呈正方形，东西长为353.9m，南北宽为347.1m。厂区南面设计2个出入口，主出入口在南面中间部位，次出入口在南面东部，当前企业已建设主出入口，次出入口未建设，已通知企业进行整改。

厂区按功能分区大致分为两个区：厂前区及生产区。

进入厂区主出入口，沿厂区主干道向北方向，首先进入厂前区，厂前区位于厂区南部，厂区的主干道宽12m。本项目涉及的生产、储存设施位于主干道西侧，主要设置103过一硫酸氢钾车间、104甘油车间一、105甘油车间二、207-1、207-2液体储罐、302锅炉房、206毛油原料及成品罐区、202丙类仓库和303消防（循环）水池；202丙类仓库为原有，206毛油原料及成品罐区利用原有H、I、J储罐改为配套本项目的甘油原料和成品储罐，本项目303消防（循环）水池为利旧设施，位于206罐区西侧；本项目302锅炉房为利旧建筑，本次新增一台燃气锅炉，位于105甘油车间二东北侧，主干道西侧。

本项目生产车间位于主干道、北侧主要道路，西侧次要道路、中间主要道路合围区域，104甘油车间一、105甘油车间二位于中部主要道路以北，东西方向平行布置，由西至东分别为104甘油车间一、105甘油车间二；103过一硫酸氢钾车间位于104甘油车间一北面，207-1和207-2液体储罐位于西侧次要道路西侧、103过一硫酸氢钾车间西北方向；202丙类仓库位于中部主要道路南侧；206毛油原料及成品罐区位于北侧主要道路以南，罐区西侧为303消防（循环）水池；302锅炉房位于中部主干道东侧，105甘油车间二东北侧。

本项目各建、构筑物与相邻建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂内外道路的安全间距，均按《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020

（2020 修订版）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求进行设计，均满足要求。总平面的布置符合生产工艺流程的要求，按工艺流程进行布置，以缩短物料的输送路线，避免原料、半成品的交叉，往返。具体布置详见总平面布置图。

具体详见《总平面布置图》。

#### 2.4.2 竖向布置

企业生产用地范围内地形比较平坦。

厂区布置采用竖向平坡式。雨水采用埋地暗管排水方式，污水通过污水管排入污水处理站，经处理达标后，排入园区污水处理设施。

#### 2.4.3 厂区道路

该项目涉及新建道路，部分依托原有道路；厂区现有道路采用环状结构，主干道宽 6m、12m，次干道消防通道宽度 $\geq 4\text{m}$ ，道路转弯半径不小于 6m。

该公司设计了两个出入口，主出入口在南面中间部位，次出入口在南面东部，当前企业已建设主出入口，次出入口未建设，已通知企业进行整改，企业已进行整改。

#### 2.4.4 交通运输

1) 运输方式：该项目不购买运输车辆，原材料和成品的运输以外协为主，主要原料、材料的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输，厂内运输采用叉车或管道输送。

2) 本项目减少运输过程中转运输和装卸环节，减少物料运输损失与减轻装卸强度，尽可能采用装卸作业的机械化程度。

3) 运输量：充分考虑本地区社会现有运输设备能力与共同协作的可能性。

## 2.4.5 主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

企业过一硫酸氢钾项目原料均为外购，通过管道、叉车送至在相应生产车间。精制甘油项目原料为外购，通过管道、叉车送至在相应生产车间，其中 105 甘油车间二为 104 原料的前处理工序，与 104 甘油车间一存在上下游关系。

本项目过一硫酸氢钾项目原料来自 207-1 和 207-2 液体储罐；工业精制甘油原料来自 207-1 液体储罐、202 丙类仓库和 206 毛油原料及成品罐区。具体详见物流流向平面布置图。

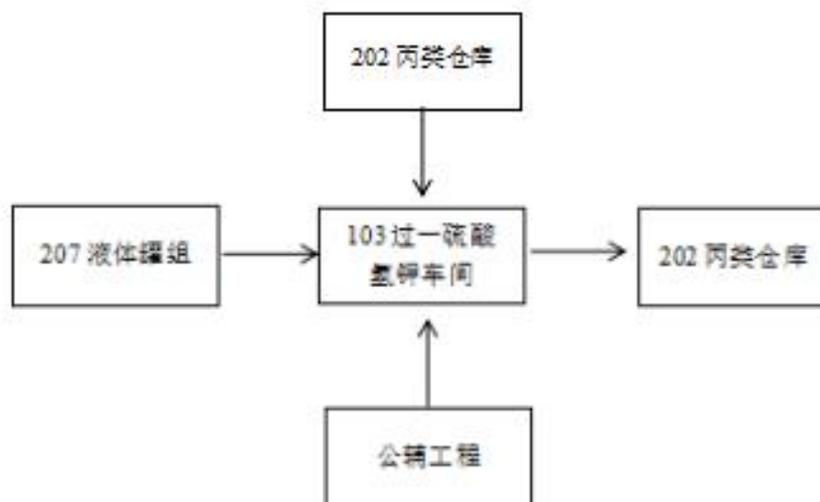


图2.4-1 过一硫酸氢钾项目上、下游关系

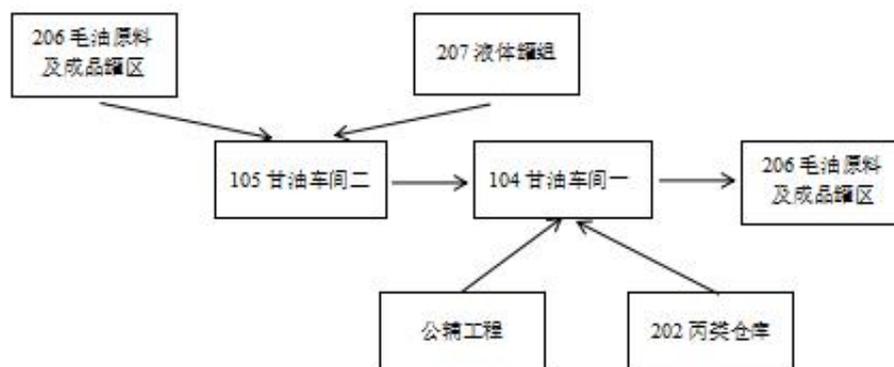


图2.4-2 精制甘油项目上、下游关系

## 2.5 主要建（构）物

1、本项目涉及生产车间、储罐区、仓库及其他辅助设施等，涉及的建构物见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要建筑物一览表

序号	建筑名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	火灾类别	耐火等级	建筑结构	备注	抗震设防烈度	安全出口	防火分区数量
1	103 过一硫酸氢钾车间	745.2	3	甲	二级	钢架支柱+实体墙	高 15m、改建	7	4	1
2	104 甘油车间一	745.2	2	丙	二级	钢架支柱+实体墙	高 10m、改建	6	4	1
3	105 甘油车间二	745.2	2	丙	二级	钢架支柱+实体墙	高 10m、改建	6	4	1
4	207 液体罐组一	922.54	/	乙	/	砼	改建	7	2	/
5	207 液体罐组二	328.9	/	甲	/	砼	新建	7	4	/
6	302 锅炉房	414	1	丁	二级	框架	利旧	6	2	1
7	202 丙类仓库	600	1	丙	二级	钢架支柱+实体墙	高 6m、利旧	6	4	1
8	206 毛油原料及成品罐区	1407	/	丙	/	砼	利用原停建项目 3 个储罐	6	4	/

2、本项目原有利旧涉及的建构物见表 2.5-2。

表 2.5-2 利旧建构物一览表

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	火灾类别	耐火等级	建筑结构	备注
1	301 污水处理池及泵房	1225+147	/	/	/	/	原有利旧，不在本次评价范围内
2	303 循环（消防）水池	405	/	/	/	/	深 2m, 810m <sup>3</sup> , 原有利旧，不在本次评价范围内
3	306 变配电室	207	1	丙	二级	砖混	原有利旧，不在本次评价范围内
4	307 发电机房	69	1	丙	二级	砖混	原有利旧，不在本次评价范围内
5	309 事故应急池	175	/	/	/	/	深 3m, 525m <sup>3</sup> , 原有利旧，不在本次评价范围内
6	401 综合楼	810	3	民用	二级	框架	原有利旧，不在本次评价范围内
7	402 门卫室	36	1	民用	二级	砖混	原有利旧，不在本次评价范围内

### 3、本项目建(构)筑物安全间距见表 2.5-3

序号	设施名称	相邻建构筑物	方位	防火距离 (m)		引用的标准、规范名称及条款
				规范	实际	
1	103 过一硫酸氢钾车间（甲类）	201 丁类仓库（丁类）	北	12	19	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		104 甘油车间一（丙类）	南	12	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		207 液体罐区（甲、乙类，单罐最大容积为 140m <sup>3</sup> ）	西	10	22（基脚线）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条注 2
				15（12+12*0.25）	40（发烟硫酸外壁算起）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条注 3
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		配电间		15	14.3	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		废旧间	东	12	18	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		303 循环（消防）水池	东北	/	25	/
		105 甘油车间二（丙类）	东南	12	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
2	104 甘油车间一（丙类）	103 过一硫酸氢钾车间（甲类）	北	12	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		203 AC 仓库（乙类）		15	33.5	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		雨水监测站	西	/	15	/
		105 甘油车间二（丙类）	东	10	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条
3	105 甘油车间二（丙类）	306 发配电间	北	10	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		107AC 发泡齐改性加工车间（乙类）	南	10	32	GB51283-2020 第 4.2.9 条
				305 空压机	10	32
		104 甘油车间一（丙类）	西	10	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		原煤堆场（已取消、现闲置）	东	/	32	/
4	207 液体罐区（甲、乙）	208 丁类仓库	北	15	26（以最近 70% 双氧水罐外壁）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条

序号	设施名称	相邻建构筑物	方位	防火距离 (m)		引用的标准、规范名称及条款
				规范	实际	
	类储存物质为双氧水和发烟硫酸；设计容积为 33m <sup>3</sup> 70%双氧水、20m <sup>3</sup> 30%双氧水、33m <sup>3</sup> *2 发烟硫酸和 10m <sup>3</sup> 发烟硫酸吸收罐，共 129m <sup>3</sup> ）				算起)	
		201 丁类仓库	东	10	22(基脚线)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
				15	26.26(发烟硫酸吸收罐外壁算起)	
		泵	东	10	10(发烟硫酸吸收罐外壁算起)	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		次要道路		10	12.75	GB51283-2020 第 4.2.3 条
		配电间	南	15	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		围墙	西	15	15.3	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		罐组距		7	7	GB51283-2020 第 6.2.13 条
		罐间距		2.1375 0.75D	4.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.2 条
		防火堤		2.6 0.5h	4	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条第 3 条
5	206 毛油原料及成品储区（总容积 2000m <sup>3</sup> ，单罐最大容积 200m <sup>3</sup> ）	106 工业油脂车间（丙类）	北	20	20（以最近储罐外壁算起）	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		306 发配电间	南	12	23.6	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		201 丁类仓库	西	20	23（以最近储罐外壁算起）	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		罐间距		2.28 (0.4D)	2.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条
		防火堤		3.5	3.5	GB51283-2020 第 6.2.12 条

## 2.9 公用工程及辅助设施

### 2.9.1 供配电

#### 1、供电电源选择

本项目依托原有的供配电系统，该公司现有供电由工业园区变电站引入一路 10kV 电源，经高压电缆埋管进入厂区，经变压器降压后，输出 380/280V 电源，再经低压开关柜配电至生产车间总电箱，再由总电箱配电至各建筑物室外配电箱，采用放射式对各车间配电间进行配电。

本项目建成后厂区总装机容量为 850KW，原装机容量为 400kW，本次装

机容量为 450KW，该公司现有一台干式变压器总容量为 1000kVA，经计算，满足本项目用电负荷要求。该项目供电设施能满足本项目的用电需要，用电负荷表见表 2.9-1。

表 2.9-1 用电负荷表

序号	名称	设备容量 (KW)		需用系数 Kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷			备注
		安装容量 (KW)	工作容量 (KW)				Pj (KW)	Qj (Kvar)	Sj (KVA)	
1	103 过一硫酸氢钾车间	245	196	0.75	0.8	0.75	183.75	137.81	229.69	
2	104 甘油车间一	167	133.6	0.75	0.8	0.75	125.25	93.94	156.56	
3	105 甘油车间二	113	90.4	0.75	0.8	0.75	84.75	63.56	105.94	
4	其他	25	20				18.75	14.06	23.44	
5	原装机容量	300	240				225.00	168.75	281.25	
6	小计:	850	680				637.50	478.13	796.88	
7	乘同期系数 Ky=0.92 Kw=0.95						573.75	454.22	731.78	
8	电容补偿				0.95	0.33	516.38	260.23	578.25	
9	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$						5.60	47.85		
10	折算到 10KV 侧						521.99	308.08	606.12	
10	变压器负荷率	公司剩余原有一台 1000KVA 变压器, 经计算负荷率为 60.6%						KH=	60.6%	

## 二、用电负荷及供电电源可靠性

该项目火灾报警系统（0.5kw）、可燃/有毒气体报警系统（0.1kw）、自动控制系统等用电为一级负荷中特别重要负荷（1kw）；反应釜搅拌电机（5.5kw）、消防水泵（22kw）、循环水泵（22kw）、尾气处理系统（4kw）、应急照明（0.1kw）等用电为二级用电负荷。

火灾报警系统、可燃/有毒气体报警系统、自动控制系统设置 UPS 作为备用电源；应急照明系统设置蓄电池，该公司已设置一台 150KW 柴油发电机作为应急备用电源；该公司原有项目二级用电负荷为 44KW，本次项目二级用电负荷约为 25KW，原有柴油发电机可满足该项目的需求。

DCS、SIS 控制系统分别采用不间断电源 UPS 供电，当外电源中断时，UPS 电池至少可供控制系统正常工作 30 分钟。

## 三、车间供电及敷设方式

### 1) 车间供电

厂区总配电位于配电间。消防用电一路来自配电间，另一路来自发电机房，在末端自动切换。

各自的配电室向各车间有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮。

动力电力电缆选用 YJV22-0.6/1KV、YJV-0.6/1KV 型，控制电缆选用 KVV-500V 型。

## 2) 敷设方式

该项目供电采用放射式供电，从配电室引来的电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

## 四、防雷、防静电接地设施

### 1) 二类防雷、静电接地

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，103过一硫酸氢钾车间属第二类防雷建筑物，防雷接地、工作接地、保护接地采用联合接地体，接地电阻不大于4欧姆。车间接地系统就近与配电网接地系统可靠连接。利用人工敷设-40\*4热镀锌扁钢作为环形接地联接体，并构成环路。利用柱内二对角钢筋做引下线。引下线上部与屋顶接闪带焊接，下部与环形接地连接体。所以防雷及接地构件均镀锌，焊接处防腐处理。

本项目采用TN-S接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设-40×4热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地连成一体，组成接地网，接地电阻不大于1欧。

当接地电阻达不到要求时，增加人工接地极。人工接地极采用 L50×50×5 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5 米。所有设备上的电机利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

生产、储存易燃物料的设备 and 管道进行防静电接地和管道跨接。②各容器的进料管线为贴临容器壁，防止液体剧烈冲击产生大量静电。③为防止静电事故，规定禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子或类似物。④车间、仓库的门外、装卸作业区内操作平台附近设计设置静电消除器消除人体静电的金属球，金属球接地。

在甲类火灾危险环境生产车间内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也跨接。弯头阀门；法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

## 2) 三类防雷、静电接地

104 甘油车间一、105 甘油车间二和202丙类仓库属第三类防雷建筑物：三类防雷建筑物，利用屋面避雷带防直击雷，屋面避雷带网格不大于20×20(m)或 24×16(m)。接地采用 TN-S接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙3米，埋深-0.8 米。避雷引下线采用构造柱内四对 角主筋(直径不小于10)，引下线上与避雷带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处须防腐处理。

防静电设计：采用建筑内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处跨接。弯头阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

### 3) 罐区防雷、静电接地

207 液体罐组一、207 液体罐组二和 206 毛油原料及成品罐区其壁厚均不少于 4mm，按规范利用罐体做为避雷接闪器，利用罐基础作为接地体；采用人工敷设-40×4 热镀锌扁钢作接地极和环形接地联接体形成环形接地网，环形接地体距地面-1.2m 敷设；距地面-1.2m 处敷设-40×4 热镀锌扁钢作接地分支线，接地分支线与环形接地体、设备基础及设备金属外壳作可靠焊接联接；罐内所有设备的金属外壳均与环形接地体可靠焊接，且每个罐体的防雷防静电接地点不少于 2 处；进出储罐管线与罐体之间作等电位联结，配电线路安装浪涌保护器 SPD 以防雷电波侵入；平等敷设于地上或管沟的金属管道，其将距不小于 100mm 时，采用金属线跨接，跨接点间距不大于 30m；各焊点双面焊接，在混凝土外的焊点均作防腐处理。

防雷建筑均设专设引下线，且不少于 2 根，并沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算二类防雷建筑和三类防雷建筑分别不大于 18m 和 25m。在各专设引下线上距地面 2.7m 以下的导体用 1.2/50 $\mu$ s 冲击电压 100KV 的绝缘层隔离，或用至少 3mm 厚的交联聚乙烯层隔离，且距地 0.3~1.8m 处装设断接卡。配电室内的低压柜设置浪涌保护系统。

对易于积聚静电荷的设备管道、设备外壳等进行防静电保护。对接地有特别要求的设备，按设备技术要求接地。接地装置在腐蚀性大的土壤中设置时加大其截面。

表 2.9-2 接地种类和接地电阻值表

序号	接地种类	接地设备	接地电阻 ( $\Omega$ )	备注
1	工作接地	变压器中性点	4	
2	保护接地	设备外壳, 移动设备	4	
3	重复接地	低压电源进线处	10	
4	屏蔽接地	屏蔽电缆、需屏蔽的设备	4	
5	特殊接地	计算机、DCS、仪表	1	
6	防雷接地	建构筑物	10	
7	防静电接地	液体输送管道及设备	100	
8	本项目采用分散接地, 各项接地电阻小于规定电阻值。			

该项目装置防雷接地经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测合格, 其中 206 毛油原料及成品罐区和锅炉房防雷检测报告有效期至 2022 年 12 月 22 日, 103 过一硫酸氢钾车间、104 甘油车间一、105 甘油车间二及 207-1 液体罐组防雷检测报告有效期至 2023 年 4 月 23 日, 207-2 液体罐组防雷检测报告有效期至 2022 年 12 月 22 日。

## 五、弱电

### 1) 火灾自动报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》要求, 在火灾危险性等级丙类及以上等场所设置火灾自动报警系统。公司在厂门卫设消防控制室, 设置消防控制系统, 消防控制系统设置二总线智能型火灾自动报警及消防联动系统控制装置一套, 根据防火分区及不同场所环境要求分别设置感烟探测器, 同时在显要部位设置火警按钮和声光报警器。各种发讯单元通过输入模块接至火灾自动报警系统进行火警监视、控制, 同时启动相关灭火设施。在设置火灾自动报警系统的场所设置消防电话系统, 消防电话总机设在消防控制室, 通

过两总线与设在各防火分区的火警电话、总线消防分机、总线消防电话插孔等一起构成火灾报警通信系统。在消防控制室设置可直接报警的 119 外线电话。

表 2.9-3 火灾报警设备列表

安装位置	报警设施名称	设计数量	实际数量	备注
103 车间	声光报警器	11	11	
	手动报警按钮	11	11	
	消火栓按钮	11	11	
	红外报警探测器	5	5	
	消火栓按钮	5	5	
104 甘油车间一	声光报警器	9	9	
	手动报警按钮	9	9	
	红外报警探测器	4	4	
	消火栓按钮	7	7	
105 甘油车间二	声光报警器	9	9	
	手动报警按钮	9	9	
	红外报警探测器	4	4	
	消火栓按钮	7	7	
206 毛油原料及成品罐区	室外消防栓	2	2	
	干粉灭火器	2	2	
	泡沫灭火器	4	4	
202 丙类仓库	室内消防栓	2	2	
	干粉灭火器	4	4	
207 液体罐组	室外消防栓	2	2	
	干粉灭火器	4	4	
	消防沙池	2	2	

## 2) 可燃/有毒气体检测和报警的设置

为保障化工企业的生产安全和人身安全,依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 规定,设置检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸人身事故的发生,同时将现场可燃气体的浓度信号引到 401 办公楼控制室内有毒/可燃气体报警系统中进行监控、报警及记录。

本项目在207-2罐区罐组二发烟硫酸储罐附近增设1只三氧化硫气体检测报警器,在103车间发烟硫酸滴加罐附近增设2只三氧化硫气体检测报警

器，302锅炉房增加一个可燃气体检测报警探头（天然气），并接入厂区GDS气体检测报警控制器。

本项目配置的可燃/有毒气体检测报警器型号规格见下表 2.9-4:

表 2.9-4 可燃/有毒气体检测监视设施一览表

安装位置	探测器类型	数量	型号规格	检测对象	备注
207-2	有毒气体探测器	1		三氧化硫	实际安装 1 只
103	有毒气体探测器	2		三氧化硫	实际安装 1 只
302	可燃气体探测器	1		天然气	实际安装 1 只

本项目103过一硫酸氢钾车间设计安装2只有毒气体探测器，实际安装1只；锅炉房设计安装可燃气体探测器，实际安装一个。

本项目103过一硫酸氢钾车间三氧化硫高位槽覆盖长为12m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m，按要求应设置3只有毒气体报警；207-1液体罐组2只发烟硫酸储罐直径为2.85m，罐间距为4.7m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m，按要求应设置2只，已向企业提出整改要求。

## 2.9.2 给排水

### 1、给水水源

该公司全厂区生产、生活用水及消防池补充用水所需新鲜水，皆采用市政自来水，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.35MPa，接入管为 DN150。从市政自来水管引入两路供水，其中在厂区范围构成环形供水管网，管径为 DN150。该公司原有用水量 53400t/a，本次新建项目新增用水量约 6600t/a，包括工艺用水、冷却用水及部门设备换批生产时的清洗水和车间地面冲洗水。

厂区内消防水、循环水由已建的 303 循环（消防）水池提供，总容量为 810m<sup>3</sup>（循环水取水口不低于消防水水位）。

### 2、给水排水系统

本项目给水排水系统主要包括生产和生活给水排水系统、消防给水系统、雨水系统及生产污水处理系统。

### （1） 直流供水系统

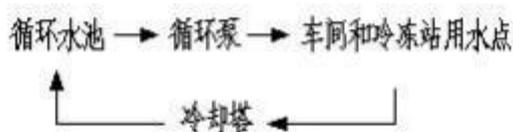
厂区已建工程已从园区给水管道上引入一根 DN150 给水管，满足项目的生产生活直流用水、消防系统及循环水系统的补充水。

### （2） 循环水系统

该项目循环冷却水主要供工艺生产冷却用，依托现有厂区循环冷却装置供给。循环回水利用余压压上冷却塔，经冷却塔冷却后由循环水泵加压

后送至各用水点。该公司已设有 810m<sup>3</sup> 循环(消防)水池一座，循环（消防）水池补给水采用自来水补给。

该公司现有循环水量为 80m<sup>3</sup>/h，供水水温 32℃，回水水温 37℃，供水水压 0.3MPa，回水余压 0.20MPa。工艺流程如下：



厂内已有主要设备：

玻璃钢冷却塔一台，型号 KST-350，Q=210m<sup>3</sup>/h，N=7.5KW。

工艺循环水泵三台，型号 ISG150-315，Q=160m<sup>3</sup>/h、H=0.32MPa、N=22KW，2 台，型号 ISG100-160，Q=100m<sup>3</sup>/h、H=0.32MPa、N=22KW，1 台。

## 3、排水

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

### 1) 生产污水排水系统

本期项目不新建污水系统，依托原有目的污水处理设施，该公司现有废水处理站设计规模为  $250\text{m}^3/\text{d}$ ，该项目产生的废水主要为生产过程产生的工艺废水、设备清洗废水、及设备冲洗废水等，本期项目外排水最大量为  $(60)\text{m}^3/\text{d}$ ，该公司现有及在建项目总污水排放量约为  $(150)\text{m}^3/\text{d}$ ，该公司污水站处理能力满足要求。

### 2) 生活污水排水系统

公司生活污水经经泵加压提升后送往污水处理池进行处理排入园区排水管网。

### 3) 雨水排水系统

本期项目雨水依托该厂区雨水收集池，雨水管网在管网末端设切换阀，平时清静雨水排入市政雨水管网，事故时切换至事故池，事故池的污水经处理达标后排入市政污水管网。

## 2.9.3 供热

过一硫酸氢钾验收项目蒸汽主要来自园区，供给管道 DN150，压力为 1.0MPa，由铂瑞能源（新干）有限公司提供，新干盐化工业城热电厂铂瑞能源（新干）公司设计有  $2\times 6000\text{kW}$  抽凝发电机组，2 台  $75\text{t/h}$  次高压流化床锅炉，热力管网已通过了安全设施竣工验收，主要提供出口压力 1.0MPa，温度  $220^\circ\text{C}$  过热蒸汽，铂瑞能源（新干）有限公司供热能力为  $11.5(\text{t/h})$ ，前期项目使用  $4(\text{t/h})$ ，精制甘油项目设计用热为  $3.5\text{t/h}$ ，本次验收实际用热约为  $1.75\text{t/h}$ ，所需蒸汽温度为  $70-160^\circ\text{C}$ ，能满足使用要求。

精制甘油验收项目来自企业天然气锅炉供热，所需蒸汽温度不大于  $200^\circ\text{C}$ ，本项目设计用气为  $1.5$  吨/小时，本次验收实际用气量为  $0.75$  吨/小

时，本项目在 302 锅炉房设置一台 WNS2-1.6-Y.Q 天然气锅炉，额定压力 1.6MPa，设计压力 1.7Mpa，蒸发量 2 吨/小时，蒸汽温度 204℃，新增锅炉供热可以满足项目使用要求。

#### 2.9.4 制冷

过一硫酸氢钾复合盐项目设计用量为 20W 大卡，本次验收用量约 10W 大卡，本项目在 103 车间东北方向间距 18 米的 A5 废旧车间屋顶，靠近 103 车间一侧设置冷冻水机组，安装位置高度 5 米。

机组制冷量 40W 大卡，功率 169.4KW，制冷剂 R404A，盐水供应温度-10℃，可以满足项目使用要求。

#### 2.9.5 空压、真空系统

##### 1) 压缩空气

本项目在 105 车间一楼的东侧空压机间设有一台螺杆式空压机 DNA-3F，压力  $P=1.0\text{MPa}$ ，压缩机电机功率为 7.5kW，配有  $1\text{m}^3$  缓冲罐一台和一套冷冻式干燥器，供新增的 PLC 系统联锁气动阀门提供仪表风；过一硫酸氢钾复合盐项目仪表用气量为  $2\text{m}^3/\text{min}$ ，本项目在 103 车间东侧配套设置一台螺杆式空气压缩机，空压机的型号为 GD11，产气量为  $2\text{m}^3/\text{min}$ ，压缩空气压力 0.8MPa，并配一个  $1\text{m}^3$  的储气罐；精制甘油项目仪表用气量为  $1.1\text{m}^3/\text{min}$ ，本项目在 104 车间东侧设空压机一台，型号为 JQ7.5，产气量为  $1.1\text{m}^3/\text{min}$ ，压缩空气压力 0.8MPa，并配一个  $0.8\text{m}^3$  的储气罐。仪表空压系统能够满足用气要求。

##### 2) 真空系统

公司设真空泵为车间提供真空。过一硫酸氢钾复合盐项目车间设水环真空泵 2 台，一台型号：JZJ2B150-2，功率 15KW；一台型号 JZJ2B750，功率 55KW；精制甘油设二套真空机组，一台型号：JZJ2B150，功率 11KW，一台

型号：JZJ2B200，功率 15KW，真空压力-0.9。

### 2.9.6 通风

该项目生产车间的通风均采用自然通风与机械排风相结合的通风方式，在外墙上部或下部设置通风口用于自然通风，在外墙上设置排风机排风，排气次数为 8~12 次/h。锅炉房设燃气泄漏探测系统及事故排风装置，当室内燃气浓度超过额定标准时，自动（或手动）关断燃气总管紧急切断阀，同时事故排风机开启，换气量为 12 次/h；103 车间设置有有毒气体报警探测器，与事故通风连锁。

202 丙类仓库已通过验收，本次为利旧建筑，储存的物料未改变仓库的耐火等级和火灾类别，原设置的通风设施可以满足使用要求。

### 2.9.7 分析化验

厂区已设置分析室位于综合楼，主要目标是按照公司“质量层层把关，服务真诚永恒，管理持续改进”的质量方针，以质量求生存，以信誉求发展。其任务为负责测定全厂生产中的原材料、生产中间控制的各项理化指标，通过分析、检测化验等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量。化验室仪器配备齐全，配备相关技术参数的色谱仪及一套从事中控过程有关的其他仪器等。

### 2.9.8 维修

装置在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。为保证全厂生产装置正常运转，江西欣和化工有限公司已设置专职维修人员为生产车间等设备的日常维护保养及定期全面检修。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

## 2.9.9 自动控制

### 2.9.9.1 自动控制系统的设置和安全功能

本工程自控设计范围为：生产车间工程仪表自控设计。根据工程具体情况，采用控制室 SIS、DCS 控制系统及安全仪表系统结合就地控制方式，对主要工艺参数进行检测、指示、记录、报警、联锁。控制室设置在办公楼中心控制室，带温度、压力、液位远传记录和报警功能的安全装置，记录时间不小于 30 天。在有可燃气体的场所分别选用可燃气体泄漏探测器；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。

所有控制信号电缆均通过自控桥架敷设或穿保护管敷设至集中控制室内 SIS、DCS 控制系统柜内。电缆选用防腐阻燃型电缆；室外装置进控制室电缆穿镀锌钢管埋地敷设（埋深-0.7 米以下）或沿工艺外管架敷设。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防爆挠性连接管连接，进控制室管线用密封胶泥封堵，所有电缆穿钢管均保护接地，本工程自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式，接地电阻取值不大于  $1\ \Omega$ 。现场仪表选用隔爆型，防腐等级 F2；信号、控制电缆型号为 ZR-KVVP；防腐防爆挠性连接管为 BNG-15×700/ BNG-20×700 型，计算机屏蔽电缆为 ZR-DJFPFP 型。

本项目 103 过一硫酸氢钾生产车间生产过程中涉及的过氧化工艺的反应釜采用 SIS、DCS 系统对工艺反应温度、压力测量、记录、报警，同时采用温度控制对象联锁功能。同时依据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号），本项目过一硫酸氢钾复合盐产品生产涉及的重点监管的过氧化工艺设置安全仪表系统设置反应釜温度联锁及紧急停车功能。

#### 一、DCS 过程控制系统：

1、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 温度（ $-10\sim 0^{\circ}\text{C}$ ）指示、记录、报警、调节、联锁回路；

2、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 压力指示、记录、报警回路；

3、DCS 系统双氧水高位槽 V0302A~D 重量指示、记录、累积、连锁回路；

4、DCS 系统发烟硫酸滴加罐 V0301A~D 重量指示、记录、累积、控制回路；

5、母液高位槽 V0303A~B 液位指示、记录、报警、联锁回路；

6、中和结晶釜 R0303A~D 温度（ $-10\sim 0^{\circ}\text{C}$ ）指示、记录、控制、报警、联锁；

7、DCS 系统双氧水高位槽 V0305A~D 重量指示、记录、累积、控制回路；

8、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 搅拌电机故障指示、记录、报警、联锁回路；

9、母液高位槽 V0306A~B 液位指示、记录、报警、联锁回路

10、中和结晶釜 R0304A~D 温度（ $-10\sim 0^{\circ}\text{C}$ ）指示、记录、控制、报警、联锁；

11、结晶釜 R0306A 温度（ $-10\sim 0^{\circ}\text{C}$ ）指示、记录、控制、报警；

12、结晶釜 R0306A 液位指示、记录、控制；

13、冷凝水接收罐 V0311A~B 液位指示、记录、报警、联锁；

14、DCS 系统 70%双氧水储罐 V20702C 液位指示、记录、报警、联锁回路；

15、DCS 系统发烟硫酸储罐 V20701E~F 液位指示、记录、报警、联锁回路；

## 二、安全仪表联锁系统

1、SIS 系统过一硫酸氢钾复合盐氧化釜 R0301A~D 温度指示、记录、报警、联锁回路；

2、SIS 系统过一硫酸氢钾复合盐区域紧急停车回路；

3、SIS 系统双氧水储罐液位指示、记录、报警、联锁回路；

本项目的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺，本装置设置了 SIS（安全仪表系统）用以满足安全控制要求。SIS 系统用于实现一个或多个安全仪表功能（SIF），每个 SIF 构成功能回路，包括传感器、逻辑单元和最终执行器。依据 HAZOP 分析报告，分析安全仪表功能（SIF）失效产生的后果及风险，采用保护层分析（LOPA）方法确定每个 SIF 的 SIL 等级。本装置的 SIF 一览表及 SIS 报警、联锁设定值表详见如下：

SIF 汇总	SIF 名称	SIF 功能描述	检测信号位号	PIAD	SIL 等级
SIF01	70%双氧水储罐 V20702C SIS 液位远传高限报警及联锁停 70%双氧水进料泵 P0720，关闭泵出口管切断阀。	70%双氧水储罐 V20702C SIS 液位一取一远传高限报警及联锁停 70%双氧水进料泵 P0720，关闭泵出口管切断阀。	LZRSA-V20702C	HYJX-2020-11-207GY-01	无 SIL 等级要求
SIF02	氧化釜上 SIS 温度（-10~0℃）超温联锁切断发烟硫酸进料阀，开启冷冻盐水盘管切断阀门。	氧化釜上 SIS 温度（-10~0℃）一取一超温联锁切断发烟硫酸进料阀，开启冷冻盐水盘管切断阀门。	TZRSA-R0301A~D	HYJX-2020-11-103GY-01	SIL1

从分析结果看出，本项目 SIF 的最高级别为 SIL1，根据《石油化工安全仪表系统设计规范 GB/T50770-2013》有关设置的规定：“SIL1 级安全仪表功能，逻辑控制器宜与基本过程控制系统分开，测量仪表可与基本过程控制系统共用，控制阀可与基本过程控制系统共用，应确保安全仪表系统的动作优先。”

本项目的安全仪表选型方案如下：

①温度测量仪表选用铂热电阻配一体化温变，带有 SIL2 认证；输出信号通过有 SIL2 认证的一入二出安全栅（装在 SIS 机柜），分别进入 SIS 系统和 DCS 系统。

②执行元件控制阀的阀体、气动执行机构（单作用）和电磁阀带有 SIL2 认证；气路上配电磁阀，失电联锁，在执行安全仪表功能时，SIS 优先动作。

③安全仪表系统，选用独立的 SIS 系统，带有 SIL2 或以上认证，逻辑控制器与基本过程控制系统分开。

④SIS 系统由不间断电源（UPS）供电。

⑤本项目所有 SIS 相关检测仪表及执行元件均带有 SIL2 认证，且按照防护等级 IP65 选型，机柜端配有隔离式安全栅。

### 2.9.9.2 现场仪表选型

（1）温度测量仪表：在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质设备上选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。对于爆炸危险区域须选用隔爆型测温仪表。

（2）压力测量仪表：在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质设备上选用法兰。

（3）称重测量仪表：采用电子防爆称重传感变送器。

（4）成分分析仪表：检测泄漏的可有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或中毒人身事故的发生。

检测器的安装要求：探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m。检测三氧化硫时，探测器的安装高度距楼地板 0.3m~0.6m；检测天然气，探测器的安装高度在释放源上方 2.0m 内。报警控制系统用 UPS 电源供电，独立的 GDS 系统可燃/有毒气体报警控制器安装位置设并配有 UPS 供电电源。

（5）阀门：氧化釜的温度联锁自动控制阀选用气动 O 型切断球阀。切

断阀阀体材质选用 316L。对于腐蚀性物料阀芯及腔体采用衬氟材料。

## 2.9.10 三废处理

### 一、废气处理

#### 1) 工艺废气

本项目有组织工艺废气主要是生产工艺中产生冷凝中的不凝气、反应中气体带出的溶剂等，采用冷凝预处理后通过管道收集，项目废气存在少量酸雾和一些酸性有机气体，经一级碱吸收后可进一步降低项目有组织废气，其后经过气水分离后再加设一级活性炭吸附，因活性炭对大多数挥发性有机物均具有较好的吸附性能，同时具备费用低、体积小等优点，目前应用较为广泛且效果良好。

本项目废气处理按照分类、分质收集与处理的原则。其中，含酸混合废气主要采用碱吸收进行处理后，经活性炭吸附装置处理后达标排放。

#### 2) 锅炉废气

本项目生产的设备间尽量连接管道化，采用管道、泵等做为投料、出料、输送的设施。移动的设备采用加盖处理，防止原料、产品中气体的散发。反应釜在混合物料时产生的废气和反应釜抽真空时的废气，排往尾气吸收塔，喷淋吸收后排空。尾气吸收液排到厂区污水处理装置处理后，最后排入园区污水处理站进一步处理后达标排放。采用水浴除尘器对锅炉烟气进行净化。

### 二、废水处理

#### 1) 工艺废水

废水经蒸发浓缩除盐预处理后与其余生产废水混合进入厂区污水处理站。项目废水经厂区污水处理站预处理达园区污水处理厂接管标准后，接园区污水管网进园区污水处理厂。

## 2) 废气吸收废水

废气吸收废水经收集后去厂区废水处理站处理。

## 3) 设备清洗水

本项目设备清洗废水量约  $268.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

## 4) 水环真空泵定期排水

水环真空泵排水量为  $540\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.8\text{t}/\text{d}$ )。

## 5) 车间地面拖洗废水

排放量约  $230\text{t}/\text{a}$ ，废水经收集后进厂区废水处理站处理。

## 6) 生活污水

产生量为  $2880\text{t}/\text{a}$ ，生活污水经化粪池预处理后接厂区污水处理站处理。

## 7) 初期雨水

厂区最大初期收集水量  $72.47\text{m}^3/\text{次}$ ，收集的初期雨水暂存于初期雨水收集池，最终排入厂内废水处理站处理。经收集后暂存于初期雨水池，经厂污水处理站处理达标后排放。

## 8) 冷却塔排污水

总产生量为  $12960\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后用于废气吸收塔用水。

综上所述，本项目废水经自建废水处理站处理达污水处理厂接管标准后排入污水处理厂进一步处置。

## 三、固废处理

各产品工艺废渣，包括废活性炭等，属于危险废物，暂存于 104 车间特定区域。定期交由有处理处置危险废物资质的单位处理。

本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进

行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。

## 2.10 消防设施

### 2.10.1 消防计算

1、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.3 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{m}^2$ ）且附近居住区人数 $\leq 1.5$ 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。根据第 3.1.2 规定，两栋或两座及以上建筑合用时，消防用水量应按其中一栋或一座设计设计流量最大者确定。

2、该公司的消防给水依托厂区已建消防管网，现有的 303 循环（消防）水池有效容积为  $810\text{m}^3$ ，消防循环水池南侧原设置消防泵两台，一用一备，型号为：（ $Q=45/\text{s}$ ， $N=45\text{kW}$ ），厂区已设置独立的消防环状管网，管径为 DN150，并布置了若干个 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓，其间距不超过 60m。管材采用球墨铸铁管，卡箍或法兰连接口。在占地面积大于  $300\text{m}^2$  的车间和仓库，按间距不大于 30m 设置室内消火栓。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）3.1.1，本工程同一时间内的火灾次数为一次。本项目建筑消防用水量计算如下表

2.10-1。

表 2.10-1 消防用水量计算表

序号	建（构）筑物	火险类别	占地面积（ $\text{m}^2$ ）	建筑高度（m）	室外消防用水设计流量（L/s）	室内消防用水设计流量（L/s）	合计消防总设计流量（L/s）	消防总用水量（ $\text{m}^3$ ）
1	103 过一硫酸氢钾车间	甲类	745.2	10	25	10	35	378
2	104 甘油车间一	丙类	745.2	10	25	20	45	486
3	105 甘油车间二	丙类	745.2	10	25	20	45	486
4	202 仓库	丙类	600	6	25	15	40	432

本项目 206 毛油原料及成品罐区为利旧设施，使用本罐区中 H、I、J 罐，采用固定式消防冷却水系统，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.4.2 章节表 3.4.2-1，着火罐喷水强度按 2.5L/

(min·m<sup>2</sup>)，相邻罐冷却水喷水强度按 2.0L/(min·m<sup>2</sup>) 计算，供给范围着火罐按罐壁表面积，相邻罐按罐壁表面积 1/2 计算，火灾延续时间以 4h 计算。

本次消防用水量考虑该罐区最大罐以 200m<sup>3</sup> 罐(ø6m×7m)为着火罐考虑，罐壁表面积为 160.14m<sup>2</sup>，相邻罐取 3 个，分别为 2 个 200m<sup>3</sup> 罐(ø6m×7m)和 1 个 150m<sup>3</sup> 罐(ø5.7m×6m)。着火罐消防冷却水用量为 2L/(min·m<sup>2</sup>)×【3.14×6×7+3.14×3<sup>2</sup>】=320.28L/min，相邻罐取 3 个，消防用水量为 2L/(min·m<sup>2</sup>)×【3.14×6×7+3.14×3<sup>2</sup>+ (3.14×5.7×6+3.14×2.85<sup>2</sup>)/2】=386.73L/min，火灾延续时间 4 小时，一次消防用水量为 4×(320.28+386.73)×60/1000=296.94m<sup>3</sup>。

经过计算比较，本项目消防用水总量最大为 486m<sup>3</sup>(104 甘油车间一、105 甘油车间二)，该项目利旧的 303 循环（消防）水池项目原设置消防水泵两台，一用一备，型号规格为 XBD5/45，设计流量为 45L/s，扬程为 150m，可以满足项目消防要求。

该项目 104 甘油车间一、105 甘油车间二、103 过一硫酸氢钾车间、206 罐区和 207 罐区消防竣工验收经新干县住房和城乡建设局验收，备案号：干建消验字【2021】第 009 号。

## 2.11 安全管理体系

### 2.11.1 安全生产管理组织

公司在安全管理方面，建立了完善的安全管理体系，积累了生产经营管理经验。按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规成立了安环部，

并设有安全机构及组织网络。做到了组织机构、人员配备和安全职责三落实。为公司的安全运行提供了有效保障。

公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，任命专职安全员，负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人、安全管理人员，经吉安市应急管理局和江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训，并经考试合格，已取得危险化学品管理人员资格证。公司安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗。

根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求，公司制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度和安全生产操作规程，具体详见附件。

公司主要负责人、安全管理人员取证具体详见表 2.11-1。

表 2.11-1 作业人员安全培训及取证检查表

姓名	证件类型	发证机关	证书编号	有效期
胡剑	危险化学品经营单位主要负责人	江西省应急管理厅	362330198508246533	2022.7.11-2025.7.10
周云	危险化学品生产安全管理人员	江西省应急管理厅	360281196703200710	2020.08.19-2023.08.18

胡剑任命为该公司主要负责人，专业为模具设计与制造，大专学历，于 2020 年报名化工专业在职教育，专业为应用化工技术，于 2020 年 9 月 1 日入学。安全管理人员周云专业为化学制药专业，本科学历；

根据《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必

须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，本项目主要负责人于 2020 年 9 月 1 日办理入学，进行在职教育。

## 2.11.2 安全管理制度及安全操作规程

本项目根据企业实际情况，公司制定了相应的安全管理制度，安全管理制度情况具体见表 2.11-2。

表 2.11-2 安全生产责任制及相关制度一览表

序号	安全生产责任制	序号	安全生产责任制
1	法律、法规、标准及其他要求管理制度	34	承包商管理制度
2	安全生产责任制	35	供应商管理制度
3	安全考核制度	36	变更管理制度
4	安全培训教育制度	37	生产作业场所危害因素检测制度
5	安全检查和隐患整改管理制度	38	外来人员安全管理规定
6	领导值班带班制度	39	年度大修安全管理规定
7	安全作业管理制度	40	现场卫生管理制度
8		41	值班管理制度
9		42	规章制度评审和修订制度
10		43	安全检测和计量仪器设备管理制度
11		44	应急管理制度
12		45	安全标准化自评管理制度
13		46	管理部门、基层班组安全活动管理制度
14		47	文件档案管理制度
15		48	开停车安全管理制度
16		49	特种设备管理制度
17	危险化学品安全管理制度	50	安全生产信息管理制度
18	生产设施安全管理制度	51	自动化控制系统管理制度
19	安全投入保障制度	52	电气设备设施操作维护检修管理制度
20	劳动防护用品（具）和保健品发放管理制度	53	应急器材管理与维护保养制度
21	事故管理制度	54	操作规程与工艺卡片管理制度
22	涉险事故、未遂事故等安全事件报告制度	55	安全风险研判与承诺公告制度
23	职业卫生管理制度	56	关键设备的操作与维护规程
24	仓库、罐区安全管理制度	57	粉尘防爆安全管理制度
25	安全生产会议管理制度	58	粉尘清扫管理制度
26	易制毒化学品管理制度	59	公用工程管理制度
27	防火、防爆、防尘、防毒管理制度	60	厂区道路交通安全管理制度
28	消防管理制度	61	企业建构筑物管理制度
29	禁火、禁烟管理制度	62	关键装置、重点部位安全管理制度
30	特种作业人员管理制度	63	生产设施安全拆除和报废管理制度
31	风险评价管理制度	64	危险化学品储存出入库安全管理制度
32	重大危险源管理制度	65	危险化学品购销、装卸安全管理制度
33	监视和测量设备管理制度	66	安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制

该公司根据项目的实际情况增加制定了安全操作规程，安全操作规程情况具体见表 2.11-3。

表 2.11-3 安全操作规程汇总表

序号	操作规程	序号	操作规程
1	液碱卸车操作规程	13	触电的现场应急处置措施
2	粗甘油卸车操作规程	14	双氧水卸车操作规程
3	粗甘油卸车操作规程	15	发烟硫酸卸车操作规程
4	盐酸卸车操作规程	16	氧化釜操作程序
5	备液碱操作规程	17	中和结晶操作程序
6	备盐酸操作规程	18	流化床操作规程
7	反应釜进料、反应操作	19	异常情况现场处置措施
8	压滤岗位操作规程	20	不正常现象及处置措施
9	入成品罐岗位操作规程	21	停电停水处置措施
10	异常情况现场处置措施	22	扑灭初期火灾应急措施
11	停水、停电现场处置措施	23	触电的现场应急处置措施
12	扑灭初期火灾应急措施		

### 2.11.3 特种作业及特种设备作业人员

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）和《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令 第 140 号）、《市场监管总局办公厅关于特种设备行政许可有关事项的实施意见》（市监特设〔2019〕32 号），该项目涉及的特种作业设备人员工种为电工作业、化工自动化控制仪表作业、等。根据国家安全生产监督管理局令 第 30 号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，该项目涉及特种作业目录中需取证的特种作业包括：电工作业、化工自动化控制仪表作业证、叉车作业、锅炉作业以及过氧化工业涉及的过氧化工艺操作。该项目其他特种作业等依托原有人员，特种作业人员为已经特种作业操作证。具体取证情况如下：

表 2.11-4 特种作业人员一览表

序号	姓名	作业种类	资格项目	证书编号	有效期	发证部门
1	黄新华	锅炉工	操作证	36222319620825471X	2023.10	天津市滨海新区市场监督管理局
2	刘志雄	锅炉工	操作证	362424197602250612	2024.12	吉安市市场监督管理局
3	姜冲霄	叉车	操作证	362330199011126530	2024.03	攀枝花市市场监督管理局
4	白丙照	叉车	操作证	410425196801172017	2024.03	攀枝花市市场监督管理局
5	张尉亮	叉车	操作证	440711199103194515	2022.08.14	江门市质量技术监督局
6	张凯	叉车	操作证	362424199111051132	2025.12	吉安市市场监督管理局
7	张嘉明	叉车	操作证	360502196609147110	2025.12	吉安市市场监督管理局
8	习嘉	叉车	操作证	362424199605090617	2025.12	吉安市市场监督管理局
9	付卫国	高压电工	操作证	T362424196909120615	2023.11.25	吉安市应急管理局
10	娄建	低压电工	操作证	T362424196711015414	2024.05.12	吉安市应急管理局
11	黄红兰	装载机	操作证	362424197909100643	2020.4.27- 2023.04.26	中国机电产品流通协会
12	曾春荣	过氧化工艺作业	操作证	T362132197411251712	2027-11-16	吉安市应急管理局
13	刘经祥	过氧化工艺作业	操作证	T362132197103011733	2027-11-16	吉安市应急管理局
14	曾致英	过氧化工艺作业	操作证	T362132197405011712	2024-08-01	吉安市应急管理局
15	曾致英	化工自动化控制仪表	操作证	T362132197405011712	2028-01-26	吉安市应急管理局
16	张尉亮	过氧化工艺作业	操作证	T440711199103194515	2024-08-01	吉安市应急管理局
17	华桥兴	过氧化工艺作业	操作证	T362132197606241733	2024-08-01	吉安市应急管理局
18	刘春红	化工自动化控制仪表	操作证	T362424198704021129	2028-01-26	吉安市应急管理局
19	徐明龙	高处作业	操作证	T15232319551112431X	2027-10-27	吉安市应急管理局
20	付卫国	高处作业	操作证	T362424196909120615	2027-10-27	吉安市应急管理局
21	张凯	高处作业	操作证	T362424199111051132	2027-10-27	吉安市应急管理局
22	曾春荣	化工自动化控制仪表	操作证	笔试已过，因疫情实操等通知		
23	华桥兴	化工自动化控制仪表	操作证	笔试已过，因疫情实操等通知		
24	刘春红	过氧化工艺作业	操作证	笔试已过，因疫情实操等通知		
25	王小兵	过氧化工艺作业	操作证	笔试已过，因疫情实操等通知		
26	朱桃梅	叉车	操作证	362424197502050621	2022-12-13	吉安市质量技术监督局

## 2.11.4 工作制度及劳动定员

本项目新增 10 人，均为生产操作人员 10 人，不新增技术管理人员。公司生产按 8 小时/班/天，实行三班倒，年工作时间 300 天，年工作时间 7200 小时。

## 2.12 生产试运行情况

### 1. 试车前准备工作

- 1) 由公司职能部门组织成立领导小组，下设技术组、操作组、验收组。
- 2) 技术人员制定相关方案。

(1) 建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等方案；(2) 投料试车方案；(3) 试生产（使用）过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案；(4) 编制事故应急救援预案。

3) 岗位配备了相应的消防器材、防毒面具，员工配发了相应的劳动防护用品。

4) 技术人员逐个建立设备台帐；生产骨干人员参与设备的单机试车及塔器、容器化学清洗和试压试漏。

组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对设计资料及装置进行检查。

5) 人员培训：①主要负责人、安全生产管理人员以及特种作业人员参加相关部门组织的培训；②开车前员工在现有装置相应岗位进行培训，开车采用以老带新的方式，在投料前，对全体职工进行了岗前安全、技术知识轮训及上岗熟悉设备、阀门及控制措施等。

### 2. 安全设施的落实、调试、检测情况

根据该项目安全设施设计专篇配置安全设施，检查预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施的施工质量，针对相关安全设施进行调试，并对特种设备、防雷装置进行检验检测，对消防设施进行验收。

### 3. 试生产运行情况

企业于 2022 年 1 月 6 日至 2022 年 7 月 5 日进行了试生产，该项目公用工程系统已运行稳定，产量已达到设计要求，能够满足生产需要。

试运行期间，该项目单位还进一步完善了各种管理制度、岗位责任制、岗位安全操作规程、事故应急救援预案等管理软件，加强培训，并认真贯彻落实，确保该项目的安全运行，杜绝事故发生。

自投料试生产以来，现有装置生产能力达到了设计标准，工艺、设备运行平稳，参数符合设计要求，产品质量合格。

### 4. 试生产过程中发现的主要问题、解决方案及效果

相关安全设施运行良好，未发现异常。该项目在试生产过程中，总体比较平稳，但也同时暴露了一些问题：

过氧化氢浓度 $>50\%$ 时能保证与发烟硫酸正常反应，受外界温度影响，温度升高时，储罐内过氧化氢分解，使浓度降低会影响反应效率，储罐设置水喷淋后可有效缓解过氧化氢分解情况。

经过管理人员试生产阶段的现场带班、手把手操作教育，且员工经过几个月的现场实践后，化工生产操作经验逐渐积累，越来越熟练，目前已完全能熟练的完成岗位操作任务。

### 5. 试生产总结

在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤亡事故及重大泄漏事故；试生产以来对出现的各类问题，得到了及时恰当的处理；各种安全设施齐全，安全管理到位，安全措施得当，制定了有针对性的事故应急预案，并进行了实战演练，试生产以来未发生安全事故，达到了安全生产的目的。

### 3 危险、有害因素辨识与分析

#### 3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标

1) 该项目涉及的物料主要有：

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《危险化学品目录》（2015 版）和《职业性接触毒物危害程度分级》等有关规定，本项目涉及原辅料有：粗甘油、活性炭、盐酸、氢氧化钠、氧化钙、混酸混碱、发烟硫酸、双氧水、碳酸钾和天然气等；产品为工业精制甘油、过一硫酸氢钾复合盐成品，不涉及中间产品和副产品。其中盐酸、氢氧化钠、发烟硫酸、双氧水和天然气属于危险化学品，其危险性类别见下表 3.1-1：

表 3.1-1 主要危险化学品的危险、有害特性汇总

序号	物料名称	CAS	熔点/°C	沸点/°C	闪点/°C	爆炸极限/%	火险类别	危险性类别
1	双氧水（70%）	7722-84-1	2（无水）	158（无水）	/	/	甲	含量≥60% 氧化性液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 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）
2	发烟硫酸	8014-95-7	4.0	55	/	/	乙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 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）
3	盐酸	7647-01-0	-114.8（纯）	108.6（20%）	/	/	丁	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2
4	氢氧化钠	7310-73-2	318.4	1390	/	/	丁	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
	天然气	8006-14-2	-182.5	-161.5	-188	5.3-15	甲	易燃气体,类别 1 加压气体

注：项目各个危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《危险化学品目录》（2015版）、《危险化学品目录使用手册》（2017年版、化学工业出版社）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008），详细内容见附件 1。

## 2) 有特殊要求的化学品辨识:

依据《各类监控化学品名录》工信部【2020】第 52 号进行辨识, 本期项目不涉及监控化学品。

依据《根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号, 2018 年国务院令第 703 号修改)附表一易制毒化学品的分类和品种目录, 本期项目盐酸、发烟硫酸属于第三类易制毒化学品。企业应严格按照《易制毒化学品管理条例》、《易制毒化学品购销和运输管理办法》(公安部令第 87 号[2006])、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》(安监总局令第 5 号[2006])等相关规定, 对易制毒化学品进行管理, 并依法办理相关手续。

依据《危险化学品目录》(2015 版)进行辨识, 本期项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》(2003 版), 本期项目不涉及高毒物品。

根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版), 本期项目过氧化氢属于易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号), 本期项目天然气属于特别管控危险化学品。

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95 号)及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三[2013]12 号)的规定, 本期项目属于重点监管的危险化学品为天然气。企业应按照国家安全监管总局关于重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的要求, 加强对重点监管的危险化学品的监管。

## 3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

本项目主要存在的危险、有害因素为火灾、（容器及其它）爆炸、中毒和窒息、灼烫、灼伤；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和淹溺、坍塌。生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：粉尘、噪声与振动、高温、低温等。

生产过程主要危险有害因素分布见表 3.2-1

序号	单元与场所	危险有害因素类别														
		灼烫、灼伤	火灾	爆炸	起重伤害	中毒窒息	触电伤害	物体打击	机械伤害	车辆伤害	坍塌	高处坠落	粉尘	噪声	高温	淹溺
1	103 过一硫酸氢钾车间	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	
2	104 甘油车间一	√	√			√	√	√	√		√	√	√	√	√	
3	105 甘油车间二	√	√			√	√	√	√		√	√		√	√	
4	202 丁类仓库		√					√		√	√					
5	206 毛油原料及成品罐区		√					√		√	√	√			√	
6	207 液体罐组一	√	√								√	√			√	
7	207 液体罐组二	√				√					√	√			√	
8	302 锅炉房	√	√	√		√	√				√	√		√	√	
9	303 循环（消防）水池															√

### 3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 的辨识结果，江西欣和化工有限公司年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目（一期）[年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）]生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源。

### 3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》、《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》，过一硫酸氢钾复合盐生产的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺中的过氧化工艺。

### 3.5 爆炸区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目中涉及到天然气，其比重小于空气。根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求及相关条文说明：

（1）在生产过程中使用明火的设备附近，或炽热部件的表面温度超过区域内可燃物质引燃温度的设备附近可划分为非爆炸危险区域。

（2）根据 3.2.2 条文说明：现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《锅炉房设计规范》GB 50041 中都明确规定，燃油、燃气锅炉房应有良好的自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型的事故排风机。当设置机械通风设施时，该机械通风设施应设置导除静电的接地装置，通风量应符合下列规定：1、燃气锅炉房的正常通风量按换气次数不少于 6 次 / h 确定；2、燃气锅炉房的事事故通风量按换气次数不少于 12 次 / h 确定。锅炉房应该可以认为是通风良好的场所。因此本规范建议与锅炉设备相连接的管线上的阀门等可能有可燃性物质存在处按照独立的释放源考虑危险区域，并可根据通风良好的场所适当降低危险区域的等级，同时燃气锅炉亦属明火设备，事故通风设计为 12 次/h。

本项目锅炉为明火设备，锅炉房设置事故通风，按 12 次/h 设计，故本项目锅炉房按非爆炸危险区域划分。企业仍应加强使用场所管理要求。

## 4 安全评价单元划分结果

### 4.1 评价单元的划分目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

### 4.2 评价单元的划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

1. 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
2. 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
3. 安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

### 4.3 评价单元的划分结果

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》和建设项目的实际情况，本评价划分为：

- （1）厂址及周边环境
- （2）总图布置
- （3）生产工艺及设备设施
- （4）防火防爆
- （5）电气安全
- （6）特种设备
- （7）职业卫生
- （8）安全管理措施等评价单元。

## 5 采用的安全评价方法

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

## 6 危险、有害程度的分析结果

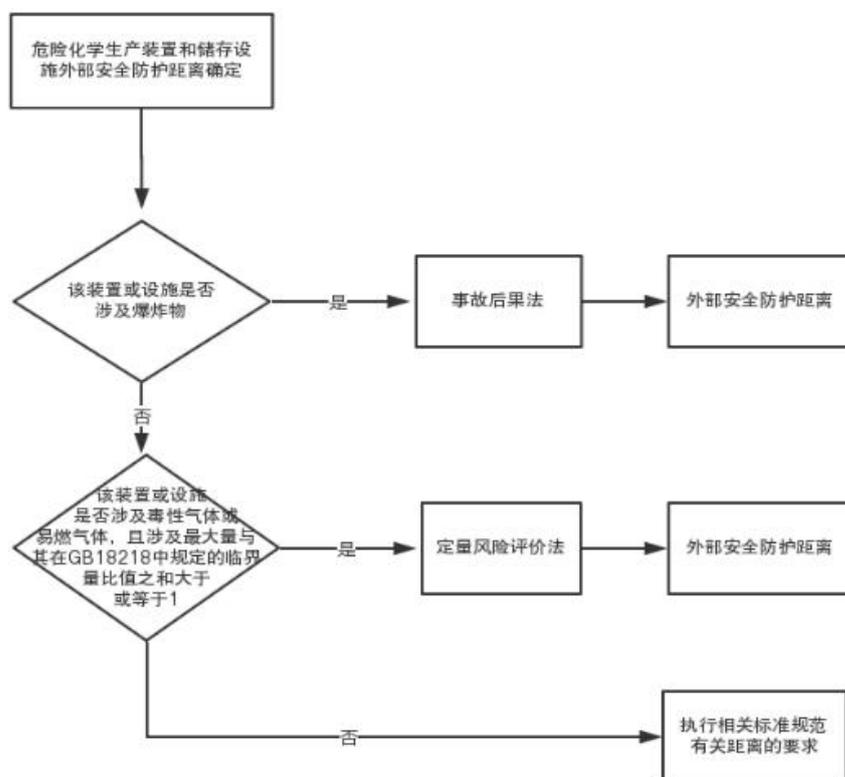
### 6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

爆炸、毒性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况毒性、腐蚀性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见附表 5.1-1。

### 6.2 危险化学品生产、储存装置个人可接受风险和社会可接受风险值计算

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，并确定外部安全防护距离的方法。

#### 1、外部安全防护距离确定流程



危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程图见 6.1-1。

## 2、外部安全防护距离

外部安全防护距离是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离，根据不同适用范围，一般采用事故后果计算法、定量风险评价法或危险指数法计算外部安全防护距离。该项目不涉及爆炸物品，不涉及毒性气体，使用的燃料为天然气属易燃气体，但不构成重大危险源。依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.4 条规定的要求，执行相关标准规范有关距离的要求。

故本项目的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等标准、规范要求来进行确认。

相邻工厂或设施		GB51283-2020 标准规定及设计情况的防火间距 (m)		
		207 液体罐区 二 (甲类)	103 过一硫酸氢 钾车间	全厂性重要设施 (综合楼)
居住区、村镇 (1000 人或 300 户及以上者) 及重要公共建筑	标准条款	第 4.1.5 条	第 4.1.5 条	第 4.1.5 条
	规范要求	50/60	50	25
检查结果		符合	符合	符合
注：分母为与高层民用建筑的防火间距，分子为与其他建筑的防火间距。				

因此，该项目外部安全防火间距：生产装置与居民区、公共福利设施、村镇及重要公共建筑物为 50m。

厂址北侧 120m 范围外坐落少许民居，此外，厂址周边 800m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。项目周边 1000m 范围内基本无农田保护区、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；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

## 7 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 7.1 分析建设项目的安全条件

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

本项目主要存在的危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和淹溺、坍塌。生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温等。该公司对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。

依据现场勘查情况，该公司厂址周边存在居民区和企业；该公司与周边企业最近装置防火间距满足相关规范、标准的要求；根据报告第 6 章节个人、社会风险及外部安全防护距离计算，该公司各装置的个人风险及社会风险在尽可能降低区内，外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

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

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

该公司厂区周边外部安全防护距离范围内无居民区，发生火灾事故产生的热辐射不会影响到居民。该公司设置尾气吸收处理装置，污水处理装置、事故应急池，生产产生的废水经处理后再排放，车间的废气经尾气吸附处理，处理效率 $\geq 98\%$ 。处理后的排放尾气符合《大气污染物综合排放标准》二级标准要求。

根据检查表检查，该项目装置与周边的企业装置、公路、园区道路、河流等的距离满足《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 年版）GB50016-2014、《公路安全保护条例》国务院令 593 号等的相关要求。

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

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

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，本项目与周边企业最近装置防护距离满足《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》GB50016-2014（2018 年版）等规范的要求；该项目装置位于化工集中区内，与最近的居民点、距离最近的企业距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

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

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果周边企业生产装置存在重大危险源或毒性气体，发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

### 7.1.3 当地自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果

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

## 7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 7.2.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。该项目的设计单位、施工单位、监理单位均选用有资质的单位，见 2.1 节介绍。该项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件，并由各单位出具相应的总结报告，见附件。

### 7.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。施工完成后建设单位对安全设施进行了检验检测，结果符合要求。

该项目安全设施检测情况：

1) 该项目生产装置安装有压力表，压力表由新干县市场监督管理局检验监测中心检测合格，有效期至 2022 年 12 月 12 日。检测情况见报告附件。

2) 该项目生产装置安装安全阀，经吉安市敏哲机电设备有限公司检测

合格，并有相应的检测报告，有效期至 2022 年 10 月 27 日。符合要求，检测报告复印件见附件。

3) 该项目生产装置涉及的叉车、锅炉（配套分气缸）、换热器和蒸汽管道至新干县市场监督管理局办理了特种设备使用登记证，见附件；

4) 该项目 104 甘油车间一、105 甘油车间二、103 过一硫酸氢钾车间、206 罐区和 207 罐区消防竣工验收于 2021 年 7 月 16 日经新干县住房和城乡建设局验收，备案号：干建消验字【2021】第 009 号，具体见附件。

5) 该项目装置防雷接地经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测合格，其中 206 毛油原料及成品罐区和锅炉房防雷检测报告有效期至 2022 年 12 月 22 日，103 过一硫酸氢钾车间、104 甘油车间一、105 甘油车间二及 207-1 液体罐组防雷检测报告有效期至 2023 年 4 月 23 日，207-2 液体罐组防雷检测报告有效期至 2022 年 12 月 22 日，符合要求；检验检测报告复印件附录。

### 7.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

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

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

单体试车之后，对系统进行了系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。调试的系统包括各装置系统、仪表控制系统、储运系统、空压系统、循环水系统、制冷装置、电

气系统及消防系统，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过经技术提供方、企业和施工单位、设备厂家及设计单位多方现场联合验收对该项目安全联锁及安全装置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录，调试报告见附件。该项目运行时安全联锁及安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

### 7.3 安全生产条件的分析

#### 7.3.1 调查、分析建设项目采用（取）的安全设施情况

该项目对《江西欣和化工有限公司年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目安全设施设计》（山东鸿运工程设计有限公司编制）中提出的安全设施和安全措施采纳及落实情况进行汇总，具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 安全设施设计专篇提出的对策措施落实情况

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
1	工艺系统		
1)	防泄漏		
(1)	本项目对各生产过程，反应器、压力管道、压力容器等处安装可靠的温度、压力等监测仪器、仪表，对超过正常范围会产生严重危害的设备，设置安全阀。依据本项目的工艺特点，对反应器等设备和蒸汽总管设置了弹簧式安全阀。	设备安装单位具备化工石油设备管道安装资质，安全阀、相关仪表通过了检定。	符合
(2)	过氧化反应器温度与夹套冷冻水阀门连锁，防止反应器温度过高产生泄漏。	过氧化反应器温度与夹套冷冻盐水阀门连锁，DCS 和 SIS 均设置有连锁。	符合
(3)	在可能发生泄漏的位置安装可燃气体检测报警器，若有显示可燃气体泄漏，立刻检查泄漏源位置，并及时进行维护。对于泄漏较严重的情况，紧急切断泄漏物料供应。	按照设计要求安装了可燃气体检测报警。	符合
(4)	仓库地面设计高度高于厂区地坪，并且在进出口处修筑漫坡，高为 150-300mm，防止液体泄漏时发生流散及雨水漫进仓库造成桶腐蚀产生泄漏事故。	本次验收范围内的仓库均为原有仓库，建筑物前	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
		期已验收，进出口已设置漫坡	
(5)	装置内的物料均在密闭环境中操作输送。桶装或计量罐中的易燃液体物料采用泵输送至反应器中。生产过程中主要关联反应设施采用管道连接，减少有毒有害物质泄露的可能性。本项目甘油车间涉及到可燃物质，采用板框过滤机过滤，设置防静电保护措施。	按照设计要求设置装置，本次验收范围内不涉及桶装液体原料。计量罐内液体至反应器采用泵输送，生产过程中主要关联反应设施采用管道连接，采用板框过滤机过滤，设置防静电保护措施。	符合
(6)	项目组织生产时，制定严格的安全管理制度、工艺规程，并严格要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”。对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修，保持完好状态。	按照要求制定了相关制度和操作规程。	符合
(7)	本项目蒸汽等公用管线上设计选用带扳手弹簧全启式安全阀，作为超压保护装置。	采用带扳手弹簧全启式安全阀	符合
(8)	必须定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。	定期进行巡检、检验	符合
(9)	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	锅炉房设置事故通风系统	符合
(10)	天然气锅炉房等、建（构）筑物内设备的放散管，高出其建（构）筑物 2m 以上	按照设计要求设置	符合
(11)	室外设备的放散管，高出本设备 2m 以上，且高出相邻有人操作的最高设备 2m 以上	按照设计要求设置	符合
2)	防爆、防止火灾蔓延设施		
(1)	呼吸阻火器： 本项目生产车间中甲醇、乙酸等易燃物料的放空管线、尾气放空管线均设置阻火器。 在燃料气调节阀与导热油炉之间设置阻火器。 真空系统缓冲罐与真空泵之间设置阻火器。	本次验收不涉及甲醇、乙酸等易燃物料的放空管，不涉及导热油锅炉，不涉及真空缓冲罐。	符合
(2)	安全水封： 车间、仓库的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的浅沟收集后，汇集于污水收集池，分隔后的污水输入厂区的污水管道，进入厂区的污水池、事故应急池中进行集中处理。	车间、仓库均为原有建筑物，按照设计要求污水收集后集中处理。	符合
(3)	抑制助燃物品混入（如氮封）、易燃易爆气体和粉尘形成等的安全措施： 本项目生产车间、仓库自然通风条件好，104 甘油车间一、105 甘油车间二均设置机械通风措施，可以有效的阻止易燃易爆气体的聚集。生产过程处于全密闭的容器中连续作业，减少了物料暴露时间。整个生产过程中的废气统一收集到厂区原废气处理装置。	车间设有机械通风。生产过程处于全密闭的容器中连续作业，尾气不混管。	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	生产过程的尾气不得进入尾气处理前混合进入总管。含可燃气体尾气与氧化性尾气分尾气总管进入尾气处理装置，防止在尾气总管中发生化学反应，发生爆炸。 需要氮气保护的工艺，需按要求进行氮气置换，充氮保护工序。 同时，建设单位需加强对“内部存在高温、易燃介质”的设备的管理。 在上述设备接触易燃物料时，先采取氮气置换措施。		
(4)	阻隔防爆器材以及防爆工器具的采用： 依据对本建设项目的工艺以及操作过程的危险性分析，对于桶装易燃液体的开启操作，建设单位配置不发火的操作工具。	采用配置不发火的操作工具	符合
(5)	过氧化物的烘干安全措施 过氧化物的烘干过程存在烘干工序温度失控，局部过热，可引起燃烧、爆炸。和母液回收过程温度过高分解，会降低产品收率。针对此情况烘干机组和母液回收设置安全仪表系统控制温度与供热联锁，温度超过高高限切断蒸汽供应，此时烘干机组无热源，体系内进风均为 30 度以下，进行对体系降温。母液薄膜蒸发器温度达到设定值（小于 60 度）联锁切断热源后，持续进料的母液为常温，在蒸发器的搅拌下能有效对内部体系降温。 过氧化物烘干过程使用成套设备，防止局部过热，采取连续出料生产，采购的设备需设置有内部输送电机故障联锁自动停机，并切断热源，引风机持续降温。设置手动紧急停车按钮。	过氧化物的烘干过程采取成套设备	符合
3)	防腐蚀		
(1)	本项目中的钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆、环氧防腐面漆进行防腐施工；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，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）。	按照要求进行防腐	符合
(2)	根据各生产车间原材料、中间产品等物料腐蚀性质的不同，反应釜选择不锈钢，搪瓷等防腐材料的设备和管道。 所有相关人员在进入具有腐蚀性的储存、生产场所，检查、作业时，必须穿戴好专用的劳保用品，并不允许用身体的任何部位接触腐蚀性的任何危险化学品。	找设计要求选材	符合
(3)	需要在酸、碱环境中进行明火作业时，必须要办理动火证，要严格执行工作票制度，中检修人员做好有关的安全措施。	按照要求设有管理制度，按照制度实施	符合
(4)	禁止在装有酸、碱液的罐体上进行焊接等明火作业，对存有残余酸、碱液的罐体，应先冲洗干净，并将盖门打开，方可准许焊接等明火作业。	按照要求设有管理制度，按照制度实施	符合
(5)	酸碱罐区采用泵输送至使用单元，使用防腐蚀管道输送，详见管道选材章节。其他具有腐蚀性物料采用叉车，或人工运送器械运送。人工搬运要做到作业前穿戴耐腐蚀的工作服、戴护目镜、胶皮手套、胶皮围裙、长筒胶靴、套袖、套裤等必需的防护用品，对易散发有毒蒸气或烟雾的腐蚀品装卸作业，还应备有防毒面具。严禁作业过程中饮食；作业完毕后	按照设计要求进行	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	必须更衣洗澡；防护用具必须清洗干净后方可再用。		
4)	选择安全合理操作方式		
(1)	物料添加方式选用安全可靠的添加计量方式。桶装物料采用泵添加。	计量泵自动进料	符合
(2)	本项目中罐区物料采用管道输送至使用单元。仓库桶装物料采用人工运输。设备间物料输送采用泵输送。	采用泵输送	符合
(3)	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管进化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	采用自动进料方式	符合
5)	管道系统安全防护措施。		
(1)	蒸汽等物料管道设置保温设施。冷冻水管道设置保冷设施。 对可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施，防烫保温范围为：表面温度 $>60^{\circ}\text{C}$ ，距地面或操作平台 2.1m 以下，距平台边缘 0.75m 以内的设备和管线。 设备、管道采取保温（冷）隔热的办法，保温层选用岩棉，保冷层采用聚氨酯发泡材料。保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。	按设计要求	符合
(2)	本项目中的钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆、环氧防腐面漆进行防腐施工；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，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）。	按照要求进行防腐	符合
(3)	生产区、仓储区等场地采用耐腐蚀地坪，并采用不发火地面。	采用不发火地面	符合
(4)	102、104 生产车间，仓库采用框架结构，其他车间内钢质支撑部件，外覆耐火材料、涂刷厚涂型防火涂料使耐火等级达二级。	本次验收范围不涉及	/
6)	重点监管化学品安全控制措施		
(1)	在车间、仓库分别设置可燃气体检测报警器。	锅炉房设置可燃气体报警装置，本项目不涉及甲醇	符合
7)	天然气调压装置、天然气管道、天然气导热油炉安全措施		
(1)	天然气调压装置、管道安全措施 (1) 调压装置应单独设置在牢固的基础上，柜底距地坪高度宜为 0.30m。 (2) 调压装置体积大于 $1.5\text{m}^3$ 的调压柜应有爆炸泄压口，爆炸泄压口不应小于上盖或最大柜壁面积的 50%（以较大者为准）。爆炸泄压口宜设在上盖上。通风口面积可包括在计算爆炸泄压口面积内。 (3) 调压柜上应有自然通风口，可仅在柜体上部设 4%柜底面积通风口；调压柜四周宜设护栏。 (4) 调压箱（或柜）的安装位置应使调压箱（或柜）不被碰撞，在开箱（或柜）作业时不影响交通。并保持有 0.6 米以上的检修通道。 (5) 调压装置应设有超压自动切断保护装置； (6) 室外进口管道应设有阀门，并能在地面操作； (7) 天然气管道、调压箱、导热油炉防雷防静电措施详见 4.4 章节，屋顶按照第二类防雷建筑物设置，详见 4.4 章节。天然气锅炉房可燃气体检测报警设置详见 4.5.3 章节。其可燃气体报警	调压装置按设计要求设置，本项目不涉及导热油锅炉	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>信号需传至锅炉自带系统、GDS 可燃气体报警检测系统，并与事故风机联动。</p> <p>(8) 严格按照相应的要求进行监管，并对各种材料进行质量评估，防止施工单位采用劣质材料进行施工。借助专业的检测仪器，按照检测标准，对所有管道逐一检测，保证所有管道符合要求。</p> <p>(9) 防腐材料通过涂在表层的防腐材料可以把土壤与管道进行隔离，有效地避免发生化学反应，进而达到防腐蚀的目的。</p>		
8)	正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施；		
(1)	<p>在 103 过一硫酸氢钾车间、108 过硼酸钠车间、109 生物柴油车间一、110 生物柴油车间二、210 甲类罐区中甲醇储罐设置温度、压力监控及温度连锁。且车间设置循环水及冷冻水开关阀，当反应釜超温时，安全仪表系统连锁信号关闭滴加气动切断阀，过程系统关闭冷却水进出开关阀。开启夹套冷冻水旁路自动开关阀进行紧急冷却。</p>	103 过一硫酸氢钾车间设置温度、压力监控及温度连锁	符合
(2)	<p>本项目常压釜采用大口径管道通过冷凝器与尾气总管相连，以防超压。</p>	按要求设置	符合
(3)	<p>设置了尾气吸收塔系统，事故尾气排至尾气处理系统处理。设置了事故废水收集设施，事故废水排至事故池收集，在车间内配备了事故料桶，用于承接事故状态下排放的物料</p>	按要求设置	符合
9)	<b>重点监管危化品安全措施</b>		
(1)	<p>采用了密闭操作工艺及防泄漏措施，设置了甲醇蒸馏回收釜温度仪表监控，甲醇、双氧水接收罐储罐设液位仪表远传。</p> <p>车间良好通风，远离火种、热源，采用防爆电器。生产、使用及贮存场所设置可燃气体泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风机。设备、管道按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取了防静电措施，对于桶装甲类易燃物料运送到车间后静置一段时间再连接车间内静电导除夹，导除静电后采用防静电扳子开启桶盖。210 储罐区出入口及 109/110 车间出入口设置静电导除球。</p>	<p>本项目采用了密闭操作工艺和防泄漏措施，双氧水不属于重点监管危险化学品，本项目不涉及甲醇</p>	符合
(2)	<p>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。生产人员戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。可燃物质原料和桶储存于阴凉、通风的库房内，避免与氧化剂接触，在传送过程中，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、附件或容器破损。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。生产、储存区域配备了消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>经专门培训，生产、储存区域设置安全警示标志</p>	符合
10)	采取的其他工艺安全措施		
(1)	<p>对于经常操作的阀门，均合理设计设置在“操作面”侧，并在适宜的高度（1.8m 以下），利于工作人员操作和检修。阀门有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞有明显的开、关方向标志。</p> <p>在各设备、计量罐及管线上设置现场显示的温度仪表、压力仪表、液位仪表等，以达到稳定工艺参数、保证产品质量、减轻劳动强度、确保安全生产的目的。</p>	按要求设置	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
(2)	泵出口装止逆阀，泵出口设计设置了排气阀，有利于排除泵的气缚故障。在各个管段的低点设计设置了排放阀，利于检修安全。	设置排放阀	符合
(3)	本项目合理设计布置了各个设备之间的检修和日常操作空间：工艺设备与主要通道的距离大于 1m。操作台下的工作场所和管架的净空高度为 2.2~2.5m。设备之间的管道避免“直线型”的连接，以防止因应力作用损坏设备。	设置检维修和操作空间	符合
(4)	采用安全流速。输送甲醇、乙酸、天然气等可燃物料的管道均设有可靠的静电接地设施，法兰设置铜线跨接，防止和消除静电产生。	天然气管道法兰设置静电跨接	符合
(5)	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。设备标明内部介质及流向。 生产设备、管道根据物料的特性选择的材料，管线，除了减小流动阻力、方便操作以外，考虑了管线振动、脆性破裂、温差应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素。管道一般为焊接，设备、管道加强防腐措施。	按要求做防腐处理	符合
(6)	压力容器、设备、管道按规定设置安全阀，压力表、安全阀等定期检测、校验，并记录建档。	按要求设置，且定期检测	符合
(7)	生产场所、仓库保持良好通风条件，非敞开式车间内设置轴流风机进行强制通风。以确保车间内空气环境符合国家规定要求。	原有建筑通风良好	符合
(8)	在循环泵的入口处装过滤器，且定期清理过滤器。	设置过滤器	符合
(9)	车间内蒸汽加热的常压或负压反应釜等设备，在通蒸汽前确保放空或真空阀门正常开启及管路的畅通。	按要求操作	符合
(10)	需要用到氮气置换、保护或压滤的设备，氮气进口设置减压阀，减压阀后的压力不能超过设备的设计压力。	氮气置换	符合
(11)	车间、仓库，在出入口设置明显的安全警示标志，所使用得危险化学品的安全信息告知卡	设置安全警示标志	符合
(12)	在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。		
(13)	开启包装时忌用蛮力，防止包装破裂，开拆易燃易爆品包装桶、箱时，不可使用产生火花的铁质工具；	按要求操作	符合
(14)	液氮系统安全措施	不涉及	/
(15)	桶装物料储存及进料的安全措施 (1) 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。 (2) 桶装易燃液体的开启操作，建设单位配置不发火的操作工具。 (3) 桶装物料采用抽真空的方式添加。真空缓冲罐尾气接入废气处理系统，每个缓冲罐与尾气总管之间均加装阻火器。 (4) 装卸易燃液体时需穿防静电工作服，禁止穿带铁钉的鞋子。桶装的易燃液体物料不得在水泥地面滚动。桶装的各种氧化剂也不得在水泥地面滚动。 (5) 各项操作不得使用沾染油污及异物和能产生火花的机具，作业现场需远离热源和火源。 (6) 工作前应认真检查所用工具是否完好可靠，开启易燃易爆的桶装物料的桶盖时，应使用铜或者铜铝合金的专业扳手。	按要求堆垛	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>(7) 桶装易燃物质装卸时，操作人员不得做与工作无关的事情，集中精力注意装卸的情况，以便于出现异常情况时，及时采取应急措施。</p> <p>(8) 桶装物料仓库设置集液池，物料之间可能发生反应的物料需放置在不同分区或隔间内，一旦发生泄漏，能反应的物料在发生泄漏时，不允许沿地面汇流，地面坡向应设为不同方向。</p>		
(16)	<p><b>危废储存的安全措施</b></p> <p>(1) 产生的固废主要为甘油车间活性炭吸附固废，活性炭原材料与固废活性炭储存在 211 乙类仓库，固废按 8 天产生量储存，与其原料和其他物料分开存放使用不燃性墙体隔开。</p> <p>(2) 项目固废多为一般固废，暂存在原厂区固废间储存管理。并严格按照固废性质进行分类堆放。</p> <p>(3) 储存危废处需要在现场设置醒目的危废标识，安全周知卡。</p> <p>(4) 建立危险废料出入库台账，按类别做好相关记录。在分类存放的危废旁设置该类的标识标志。</p> <p>(5) 所有有气味的固态、半固态、液态危险废料和易产生有毒有害物料都必须放置在容器内并进行密封。</p> <p>(6) 贮存液态、半固态危废的场所必须在四周设置导流渠和收集池。</p> <p>(7) 易燃废物不得与具有氧化性的废物混合贮存。有毒废物应贮存在阴凉、通风、干燥的区域，不要露天存放，不要接近酸类物质。</p> <p>(8) 腐蚀性废物，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与其他废物共存，并可设置防泄漏托盘。</p> <p>(9) 作业人员按要求穿戴相应的安全防护用具，使用适合的作业工具进行作业。</p>	<p>本项目固废主要为活性炭，火灾类别为丙类，固废间进行设计变更，现存放在 104 甘油车间一专门存放区域，车间火灾类别为丙类，定期回收，可以满足要求</p>	符合
2	项目选址及总图布置的安全设施设计		
1)	建设项目与厂/界外设施的主要间距，标准规范符合性及采取的防护措施		
(1)	江西欣和化工有限公司位于新干县盐化工业城，拟建项目利用现有空置车间和预留用地进行扩建。该公司厂区大致呈长方形，现有主出入口位于厂区南面，次出入口位于南面靠西；厂区四周已建 2.2m 高的实体围墙与厂区外界隔开，建设项目按 GB51283-2020 要求进行设计。	按要求建设	符合
2)	项目装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑		
	<p>(1) 全厂及装置（设施）平面及竖向布置</p> <p>本项目为江西欣和化工有限公司扩建项目，具体新建内容分布如下：</p> <p>主体装置：103 过一硫酸氢钾车间（改建）、104 甘油车间一（改建）、105 甘油车间二（改建）、108 过硼酸钠车间（新建）、109 生物柴油车间一（新建、露天装置）、110 生物柴油车间二（新建、露天装置）、111 包装车间（新建）。</p> <p>储存设施：201 丁类仓库（改建）、202 丁类仓库（利旧）、207 液体罐区一（改建）、207 液体罐区二（新建）、208 丁类仓库（新建）、209 丙类罐组一（新建）、209 丙类罐组二（新建）、210 甲类罐区（新建）、211 乙类仓库（新建）。</p> <p>公用工程：305 空压机房（改建），313 消防水池二（新建）、314 泵房（新建）。</p>	按要求建设	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>厂区内办公区位于南侧，生产区位于其北侧，办公区处于生产区常年主导风向的上风向。由于该项目生产产生的废气主要为部分原料散发的气体和锅炉烟气，排放量较小，且采用了密封回收处理，同时鉴于化工园区的主要道路设计以及货车装卸便利性考虑，可将办公生活区域设置于上风向区，建议在隔离带中栽种绿化树木，将有毒有害气体进入办公区降到最小。</p> <p>(2) 厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况</p> <p>江西欣和化工有限公司厂区共设置两个出入口，厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设计了完好的照明设施。</p>		
3)	平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况		
(1)	本项目界区内建、构筑物之间的防火间距见表 F3.1-4，总平面图布置按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和按 GB51283-2020	按要求设计	符合
4)	采取的其他安全措施		
(1)	本项目运输依靠汽车，进入厂区的机动车辆必须佩戴阻火器。	按设计要求设计	符合
(2)	厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速、限高标牌和警示标牌。主次干道净高均不得小于 5 米。	按设计要求	符合
3	设备及管道的安全措施		
1)	压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性		
(1)	压力管道的设计、施工、安装、试压试验、泄漏性试验、射线照相检验等由有资质的设计、施工、检测等单位完成。	由相关资质单位完成	符合
(2)	管道材质、压力等级、接头、法兰和垫片型式、阀门等的选用严格按照《工业金属管道设计规范》(GB50316-2000, 2008 年版)、《钢制管法兰、垫片、紧固件》(HG/T20592-2009)等规范的要求，以保证安全运行。	按设计要求	符合
(3)	管道检验、检查、试压、吹扫与清洗符合国家现行标准《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)的规定。	按设计要求	符合
(4)	<p>管道设计符合了如下要求：</p> <p>1) 管道内的介质具有可燃、易燃、易爆性质时，不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置及贮罐区等。</p> <p>2) 地下管线、管沟，未布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内，且未平行敷设在道路下面。</p> <p>3) 当管道改变标高或走向时，尽量做到了逐渐升高或逐渐降低，避免管道内形成积聚气体的“气袋”，或积聚液体的“液袋”，如不可避免时于高点设放空阀，低点设放净阀。</p> <p>4) 未在人行通道和机泵上方设置法兰，以免法兰渗漏时介质落在人身上而发生安全事故。</p> <p>5) 易燃易爆介质的管道未敷设在生活间、楼梯间和走廊等处。</p> <p>6) 工艺管线的工艺取样、废液排放、废气排放等设计，安全可靠，且设置了有效的安全设施；在物料可能泄漏的法兰、泵、阀门等处配置了防喷射设施，减少泄漏物料的远距离喷射量；</p> <p>7) 输送物料的管道以及电缆架桥等须跨道路时，其在路面上的净高不小于 5.0m，并有醒目的跨高及警示标志。</p> <p>8) 各类设备及阀门的布置考虑到了人员疏散、日常操作</p>	按设计要求	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	和检修等因素。		
(5)	<p>管道的布置、施工、验收符合下列要求：</p> <p>1) 管道组成件及管道支承件具有制造厂的质量证明书，其质量不得低于国家现行标准的规定；</p> <p>2) 管道组成件及管道支承件的材质、规格、型号、质量符合设计文件的规定，并按国家现行标准进行外观检验，不合格者不得使用；</p> <p>3) 输送可燃液体管道的阀门逐个进行壳体压力试验和密封试验，不合格者，不得使用，其他管道的阀门按照《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）及其他标准、规定执行；</p> <p>4) 管道焊接、弯管制作、管子切割、夹套管加工等均符合《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）等规范要求；</p> <p>5) 管道布置时留出试生产施工吹扫等所需的临时接口；</p> <p>6) 安装时对法兰密封面及密封垫片进行检查，不得有影响密封性能的划痕、斑点等缺陷，安装过程按《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）要求安装；</p> <p>7) 管道支吊架位置和型式符合管道布置情况管道柔性计算的要求；管道支吊架生根在建构筑物的构件上时该构件设计有足够的强度和刚度；管道支吊架的设置未影响设备和管道的运行操作及维修；管道上有重力大的管道组成件时，在管道组成件的附近设置支吊架；管道支吊架的设置使支管连接点和法兰接头处承受的弯矩值控制在安全的范围内；水平管道支吊架间距满足强度和刚度条件；管道导向支架或滑动支架的滑动面洁净平整，未有歪斜和卡涩现象；</p> <p>8) 可燃液体管道与仪表及电气的电缆相邻敷设时平行净距不小于 1m，电缆在下方敷设时交叉净距不小于 0.5m，当管道采用焊接连接结构并无阀门时其平行净距取上述净距的 50%；</p> <p>9) 可燃液体管道很少穿越防爆墙及防火墙，其他管道必须穿过时，加套管，在套管内的管道未有焊缝，管子与套管间的间隙用不燃的软质材料填实；</p> <p>10) 可燃液体、蒸汽等管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接；</p> <p>11) 输送可燃、易燃物料的管道上，每对法兰间电阻值超过 0.03Ω 时，设导线跨接；</p> <p>12) 当管道系统的对地电阻值超过 100Ω 时，设两处接地引线；</p> <p>13) 用作静电接地的材料或零件，安装前不得涂漆。导电接触面必须除锈并紧密连接。静电接地安装完毕后，必须进行测试，电阻值超过规定时，进行检查与调整；</p> <p>14) 有关管道保温和保冷的计算材料选择及结构要求等按现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）、《设备及管道绝热设计导则》（GB/T8175-2008）及《工业设备及管道绝热工程施工规范》（GB50126-2008）；</p> <p>15) 涂层的底漆与面漆配套使用，外有隔热层的管道一般只涂底漆，不锈钢有色金属及镀锌钢管道等不涂漆；</p> <p>16) 涂漆前管道外表面的清理符合涂料产品的要求；</p> <p>17) 管道管色和色标按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 和有关标准设置相应的管色、色标和标</p>	按设计要求	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	识； 18) 在运行中可能超压的管道系统均设置了泄压装置，泄压装置采用安全阀；安全阀的开启压力除工艺有特殊要求外，为正常最大工作压力的 1.1 倍，最低为 1.05 倍。		
2)	主要设备、管道材料的选择和防护措施		
(1)	设备型式选择方面，根据工艺操作的要求，根据物料的腐蚀性，工艺生产压力，物料的易燃易爆性，选用相对应的防腐蚀、承压抗压的釜设备，对应的输送管道选择防腐蚀、抗压管材；蒸馏设备选用常规的釜式反应器；换热设备选用列管式换热器；乙酸乙酯、甲苯、甲基叔丁基醚等流体物料输送设备选用无泄漏的磁力驱动离心泵、屏蔽泵等。选用的设备不属于有关标准、规范明文规定的淘汰型和落后型。	未选用淘汰型和落后型设备	符合
(2)	设备选型除要满足工艺要求外，还有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂前进行严格的检查。选用设备的材料以及与之相匹配的焊料符合各种标准、法规和技术文件的要求。	满足要求	符合
(3)	设备的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造符合国家的有关标准、规范的要求，设备的设计考虑抗震和振动、脆性破裂、应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取安全措施加以控制。设备从具有生产资质的专业工厂采购，安装施工由具有资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，按规范要求试压、试漏，并取得验收合格报告后，才投入使用。江西欣和化工有限公司加强相关管理，对设备进行严格检查，确保设备外观、性能等的良好状态，并进行强度、密封性、耐腐蚀性及使用期限等检测合格后方可使用。电气的防爆等级须满足本项目的要求。	从具有生产资质的专业工厂采购，由具有资质的单位进行施工，设备满足规范要求，本项目不涉及爆炸危险区域	符合
(4)	选用低噪声设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施。	选用此类设备	符合
(5)	设备、管道配置有准确的监控仪表，带压的设备、管道配备紧急放空口和安全阀等安全附件。选用的自动控制阀门选用故障开（关）型。	配置相应安全附件	符合
(6)	105 甘油车间二车间内主要设备均利旧，大豆油项目停止生产，利用原 105 车间大豆油生产设备，改建后车间内设备均用于甘油生产。生产设备均在设计使用年限内，材质耐压性能均符合现生产常温常压的工艺条件。使用期间企业应对利旧设备定期检测，确保设备性能满足使用要求。	设备满足使用要求	符合
(7)	工艺管道分类及选材：本生产装置工艺管道为 GC2 级压力管道。装置中管材一般选用 20# 无缝钢管，反应蒸发管材一般选用 304 不锈钢，管材选用详见工艺流程图。	选用此类管道	符合
(8)	管道设计：工艺管道连接采用焊接或法兰连接，车间内工艺管道沿墙架或柱架布置，在道路或车间内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄漏的组成件，以避免影响操作人员安全。	按要求安装	符合
(9)	可燃有毒介质管道进行强度及气密性试验，试验合格后方可投入运行。	施工单位出具施工总结报告	符合
(10)	至生产装置外管采用管架空布置，外管跨越主干道净标高为 5 米，距路边间距大于 1.0 米，具有易燃易爆、腐蚀性或有毒介质物料不设埋地管。管道架空敷设时，在人行道上方不得	按要求布置	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	设置法兰、阀门等连接点，避免泄漏时造成事故。输送可燃物质管道，未穿过与其无关的建筑物、构筑物。综合管廊中的管道分层布置。管廊的层间距离满足管道安装要求，高温管道不能布置在电缆的下方，腐蚀性介质管道布置在最下层。架设在厂内道路旁的管廊设置防车辆碰撞的防撞柱，设置限高、限速及防撞标志，以免造成损坏而引起介质泄漏。		
(11)	对于蒸汽等有热位移管道采用自然补偿措施。	采用自然补偿	符合
(12)	生产场所的设备及管线，其保温或保冷采用不燃或难燃绝热材料。	采用此类材料	符合
(13)	工艺装置设备直接接到全厂接地干线上。所有易燃气体及液体管道、设备和管架均设可靠接地。法兰、阀门等有非金属连接处以及焊缝处，做跨接处理。	法兰设置静电跨接	符合
(14)	生产车间内对有接地要求的设备、容器、工艺管道等均予以可靠的防静电接地。法兰、阀门等有绝缘体连接处，做跨接处理。对长距离无分支的管道、接地距离间隔为 80 米。	设备设置静电接地	符合
(15)	本项目设备大多采用搪玻璃、碳钢，304 不锈钢等材质。 本项目碳钢管道、碳钢设备、设备支架和管架均进防腐处理，防腐工作在设备、管道试压结束后进行。	进行防腐处理	符合
(16)	对可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施，防烫保温范围为：表面温度 $>60^{\circ}\text{C}$ ，距地面或操作平台 2.1m 以下，距平台边缘 0.75m 以内的设备和管线。 设备、管道采取保温（冷）隔热的办法，保温层选用岩棉，保冷层采用聚氨酯发泡材料。保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。 室外埋地给排水管道均依据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）和《室外给水设计规范》（GB50013-2006）埋置在冻土层以下。	按设计要求	符合
(17)	本项目所有机械运转的部件，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。	设置防护罩	符合
(18)	设备、管道做相对应的标识，物料输送管道根据介质的类别按有关要求管道上喷涂颜色标志，地下物料管线走向、标记清楚、牢固。	设置相应标识	符合
3)	采取的其他安全措施		
(1)	对于压力容器及其附属设施，选用有国家承认资质的企业的定型产品，由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得质监部门的检验合格证和使用许可证。	由相应资质单位施工，办理了特种设备使用登记证	符合
(2)	对设备和管道定期进行维护、保养、检修，避免和及时消除跑、冒、滴、漏，避免设备发生疲劳、蠕变等现象，从而避免、减少事故的发生。	定期维护	符合
(3)	生产场所的设备及管线，其保温采用不燃或难燃保温材料。	采用此类材料	符合
(4)	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。	按要求设置隔断阀门和盲板	符合
(5)	各类机泵在停电或其他情况下可能发生倒流时，在其出口管道上安装逆止阀。真空泵系统设置真空缓冲罐及真空破坏系统。	安装逆止阀	符合
(6)	多层管廊的布置需符合下列规定： (a) 热介质的管道布置在上层； (b) 工艺管道视其两端所联系的设备的标高可以布置在上	按要求布置	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	层或下层，以便做到步步低或步步高。		
(7)	为防止机械伤害事故，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。	设置安全警示标志	符合
(8)	利旧设备使用期间企业应对利旧设备定期检测、检修，确保设备性能满足使用要求。并对设备进行必要的除锈、刷漆等保护措施。	定期维修	符合
4	电气设计采取的安全措施		
1)	供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置		
(1)	本项目依托原有的供配电系统，该公司现有供电由工业园区变电站引入一路 10kV 电源，经高压电缆埋管进入厂区，经变压器降压后，输出 380/280V 电源，再经低压开关柜配电至生产车间总电箱，再由总电箱配电至各建筑物室外配电箱。并设有 150KW 柴油发电机一台。采用放射式对各车间配电间进行配电。 本项目建成后厂区总装机容量为 850KW（原为 300kW），该公司现有一台干式变压器总容量为 1000kVA，因此，供电设施能满足本项目的用电需要。	原有变压器满足用电负荷要求	符合
(2)	根据工艺提出要求，部分工艺设备长时间停电既影响工艺设备的正常运行，又同时可能引起生产安全事故。 项目火灾报警系统、可燃气体报警系统、自动控制系统等用电为一级用电负荷；反应釜搅拌电机、消防水泵、循环水泵、尾气处理系统、应急照明等用电为二级用电负荷； 火灾报警系统、可燃气体报警系统、自动控制系统设置 UPS 作为备用电源；应急照明系统拟设置蓄电池，该公司已设置一台 150KW 柴油发电机作为应急备用电源；该公司原有项目二级用电负荷为 44KW，本次扩建二级用电负荷约为 25KW，原有柴油发电机可满足该项目的需求。	按照设计要求设置电气设施	符合
(3)	应急或备用电源设置 本项目二级用电总负荷为 69KW，厂区柴油发电机组总功率 150kW，可以满足本项目二级用电负荷的需求。 DCS、SIS 控制系统采用不间断电源 UPS 供电。当外电源中断时，UPS 电池至少可供控制系统正常工作 30 分钟。	按照设计要求设置应急及备用电源	符合
2)	按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级		
(1)	本项目生产装置环境：本项目 103、108、109、110 车间，210 甲类罐区火灾危险性类别为甲类，但 103、108 车间无可燃物质不存在爆炸危险区域；105 车间火灾危险性类别为乙类；104 车间火灾危险性类别为丙类	105 车间酸化使用的乙酸，已进行变更，按设计变更要求，该车间实际火灾类别为丙类	符合
(2)	爆炸危险区域划分等级：本项目爆炸危险区域划分遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关规定进行划分。本项目根据爆炸性气体混合物在生产中出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 0 区：连续或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境； 2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在爆炸性气体混合物的环境；其他区域则为非危险区域。 根据以上原则，本项目 109、110 车间，210 甲类罐区、207-1	105 车间酸化使用的乙酸，已进行变更，按设计要求，该车间不存在爆炸危险区域	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	罐区距离危险释放源 15m 范围内的区间属爆炸危险 2 区,其中坑、沟等属属爆炸危险 1 区。爆炸危险区域划分详见“表 3.5-2 装置或单元爆炸区域划分表”及附图中的火灾爆炸危险区域划分图。		
(3)	火灾危险场所电气设备防爆:本项目 109、110 车间,210 甲类罐区、207-1 罐区爆炸危险区域内爆炸性气体混合物按危险程度级别和组别考虑,存在甲醇场所按照 Exd II AT2 考虑,存在乙酸场所按照 Exd II AT1 考虑。其它建筑物属正常环境。根据车间生产环境的划分,在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器类、低压开关和控制器类、灯具类以及信号、报警装置等电气设备均选用隔爆型。	实际不涉及	符合
(4)	火灾危险场所电气设备防护等级:在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器、低压开关和控制器类、灯具以及信号、报警装置等电气设备外壳防护等级为 IP65。正常环境按普通要求选型设计,外壳防护等级为 IP55。	防护等级按设计要求	符合
3)	防雷、防静电接地设施		
(1)	<p>防雷系统措施:103 过一硫酸氢钾车间、108 过硼酸钠车间、109 生物柴油车间一(露天装置)、110 生物柴油车间二(露天装置)、105 甘油车间二、210 甲类罐区、211 乙类仓库属二类防雷建筑物,利用屋面接闪带防直击雷,屋面接闪带网格不大于 10×10(m)或 12×8(m)。防雷防静电及电气保护接地、仪表接地均不宜小于规定的电阻值,如未达到要求增打角钢接地极。接地采用 TN-S 接地保护方式,接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5,接地极水平间距大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4,水平连接条距外墙 3 米,埋深不小于-0.8 米。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10),引下线上与接闪器焊接下与接地扁钢连通。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。所有防雷及接地构件均热镀锌,焊接处须防腐处理。</p> <p>104 甘油车间一、111 包装车间、201 丁类仓库、202 丁类仓库、208 丁类仓库、305 空压机房及其他建筑火灾危险性类别为丙、丁类属三类防雷建筑物,利用屋面避雷带防直击雷,屋面避雷带网格不大于 20×20(m)或 24×16(m)。接地采用 TN-S 接地保护方式,接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5,接地极水平间距大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4,水平连接条距外墙 3 米,埋深-0.8 米。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10),引下线上与避雷带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌,焊接处须防腐处理。</p>	103 过一硫酸氢钾按二类防雷建筑要求;104 甘油车间一、105 甘油车间二和 202 丙类仓库按三类防雷建筑	符合
(2)	防雷电感应措施:建、构筑物内的金属设备、金属管道、金属构架、电缆金属外皮、金属屋架等主要金属物,均就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。平行敷设的管道、构架和电缆桥架、电缆金属外皮等长金属物,其净距小于 100mm 时采用 φ10 热镀锌圆钢跨接,跨接点间距不大于 30m。交叉净距小于 100mm 时,其交叉处亦跨接。长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处也用金属线跨接。防雷电感应的接地装置和电气设备接地装置共享。户内接地干线与防雷电感应接地装置的连接不少于两处。	按设计要求进行两处接地	符合
(3)	防雷电波侵入措施:进出建筑物的电缆金属外皮、穿线钢管、架空和直接埋地金属管道就近与防雷的接地装置相连,架空	设置浪涌保护系统	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	金属管道还在距建筑物约 25m 处接地一次。高压电源线路引入处装设避雷器，低压总受电柜处装设过电压保护器。本项目在产品仓库低压配电间设置浪涌保护系统。		
(4)	防静电措施：在具有 2 区爆炸危险区域的场所所有电气设备均采用专门的接地线，生产线各工艺设备，包括计量罐、反应釜、料泵等动力设备均两处与接地干线作可靠连接。充满危险介质的输液、输气金属工艺管线和钢栈桥的始末端以及直线段每隔 50m 处，均设防静电接地。工艺管道法兰、阀门、法兰及管接头处均须用不小于 6mm <sup>2</sup> 多股铜芯线跨接。在甲类车间设置消除人体静电装置，并与联合接地系统作可靠联结。	进行接地	符合
(5)	<p>接地系统措施：低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，变压器低压侧中性点直接进行工作接地并引出 PE 线。</p> <p>本项目采用总等电位联结，MEB 总等电位箱通过主接地线 40×4 热镀锌扁钢和接地装置可靠连接，进线处配电箱外壳、N 线、PE 线、电缆金属外皮、进出建筑物的所有金属管道、建筑物金属构件均与总等电位箱作可靠电气连接，联接线采用 BV-1×25-SC25，和管道联接均采用各种型号的等电位卡子。</p> <p>工作接地、保护接地、防雷接地、防感应雷接地、防静电接地合用接地装置，接地电阻不大于 1Ω，实测不满足要求补打接地极。</p> <p>接地保护，桥架内通长敷设一根 40×4 热镀锌扁钢作为接地干线，首端、终端与接地装置可靠连接，每隔 50m 有接地引下线。变压器外壳、高低压配电柜外壳、配电箱金属外壳、电流互感器、电压互感器、电缆及电缆头金属外皮、所有电气设备外露可导电部分、穿线钢管均与接地干线或 PE 线作良好电气连接，严格区分 N 线与 PE 线。</p> <p>接地装置（包括接地干线、接地支线和接地极）的材料采用防腐热镀锌型钢。</p>	采用 TN-S	符合
4)	采取的其他电气安全措施		
(1)	<p>防触电措施</p> <p>A. 本项目设计的电气设备均具有国家指定机构的安全认证标志。</p> <p>B. 接地保护系统：本项目采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。</p> <p>C. 安全电压：设备检修时采用安全电压。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 24V 安全电压。当电气设备采用超过 24V 安全电压时，采取防止直接接触带电体的保护措施。</p> <p>D. 屏护和安全距离：金属屏护装置可靠接地，屏护的高度、最小安全距离、网眼直径和栅栏间距满足《防护屏安全要求》的规定。屏护上根据屏护对象特征挂有警示标志。变压器、高压配电柜、低压配电柜、高压电容补偿柜等的安全操作距离及维护通道距离均严格按照国家标准和规范执行。为防止触电伤害事故，低压配电柜前、后铺绝缘橡皮垫。配电间配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员配绝缘鞋、护目镜等。</p> <p>E. 防电气误操作：为防止电气误操作，高压开关和隔离开关以及接地刀闸之间装设闭锁装置。高压开关柜具备防止误分，误合，防止带负荷拉合隔离开关，防止带电挂接地线，防止带接地线合断路器或隔离开关，防止误入带电间隔等功能。</p>	采用 TN-S 保护系统	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
(2)	<p><b>防漏电措施</b></p> <p>各变配电装置均按劳动部《漏电保护器监察规程》和《漏电保护器安装和运行》的要求设防触电措施，如电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有等电位联结，把 PE 干线，电气接地干线及各种金属管道，金属构件做等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器。</p>	安装漏电保护器	符合
(3)	<p><b>电气安全照明</b></p> <p>A. 车间采光照度：按《建筑照明设计标准》执行，生产现场避免眩光产生；腐蚀环境中选用防腐灯具，爆炸环境中选用隔爆灯具，爆炸危险区域内防爆等级为 Exd II AT2。一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。</p> <p>B. 明灯具光源选择：厂房及户外装置区采用金属卤化物灯；配电间、控制室采用节能型日光色荧光灯，照度设计原则：控制室、仪表室：500lx；高低压配电间：200lx；仓库：100lx；主生产厂房：150lx。</p> <p>C. 照明电压：照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 24V 安全电压。</p> <p>D. 应急照明：在配电间、现场操作室等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池，当发生火灾时，正常照明电源断电后，应急照明及疏散指示灯可维持 30min 照明。对有特殊要求的场所等均设置局部照明。</p>	本项目不涉及爆炸危险区域；光源满足要求；相关场所设置应急照明	符合
(4)	<p><b>爆炸危险区域内电气线路</b>：爆炸危险区域内的电缆全部采用耐火电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中间接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备具有铭牌和防爆标志，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，均设“电源未切断不得打开”的标志；当电缆在架空桥架中敷设采用阻燃或耐火电缆。</p>	不涉及爆炸危险区域	符合
(5)	<p><b>电气防腐措施</b></p> <p>A. 为了保证在具有腐蚀性的车间内生产环境下的电气设备正常可靠运行，电气设计按《化工企业腐蚀环境电力设计规程》中有关规定进行。所有电气设备、灯具、电缆桥架等均采用 WF2 级防腐型。</p> <p>B. 腐蚀环境下的配电线路采用 BV-105 型塑料绝缘电线穿防腐型无增塑刚性塑料管沿墙面和天棚明敷设。</p> <p>C. 腐蚀环境下的电缆线路尽量避免中间接头，电线电缆端部裸露部分采用热缩套管保护或塑料绝缘带包绕。</p>	按设计要求采取防腐措施	

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>D. 腐蚀环境下的密闭式照明配电箱的进出口处采用金属或塑料的带橡胶密封圈的密封防腐处理。</p> <p>E. 腐蚀环境下电动葫芦的配电线路采用重型橡胶套软电缆或塑料防护式安全滑触线。</p> <p>F. 腐蚀环境下所有防雷、接地、防静电系统的各种型钢板、主干线、分支线等均采用热镀锌处理。</p>		
(6)	<p>电气防火措施：</p> <p>A. 为了防止电气设备和电气线路引起火灾，在爆炸和火灾危险场所采取以下主要措施：电气设备，如：开关柜等尽可能远离爆炸危险区域布置或布置在没有爆炸危险的地方；在爆炸危险场所选择隔爆型设备和灯具，在火灾危险场所选择密闭型设备和灯具。在爆炸和火灾危险场所采用铜芯电线或电缆，电线电缆的额定工作电压不低于 500V，中性线绝缘及额定电压与相线相等。电气线路尽可能在危险性较小的环境或远离危险环境的地方敷设。在爆炸危险场所，单相网络中的相线和中性线均装设短路保护，并使用双极开关同时切断相线及中性线。电线电缆允许的载流量不小于熔断器熔体额定电流的 1.25 倍，或断路器长延时脱扣器整定电流的 1.25 倍。电气设备、输送可燃气体或液体的管道等均严格按照规范要求要求进行可靠的接地。</p> <p>B. 电缆在密集场所或高温场所敷设时采用阻燃、阻燃或耐高温电缆。电缆进入建筑物时，进行防火封堵处理。</p> <p>C. 在可能有高温熔体、热渣飞溅的区域敷设的电气管线、电缆桥架等采取隔热措施。</p> <p>D. 在配电装置的室内配备手提式二氧化碳灭火器。配电室出线间，电缆夹层等的门均采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。并严禁汽水和油管道穿越上述房间。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，以防止一旦有火灾引起火灾蔓延。穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞采用防火材料堵塞。</p> <p>E. 配电室的设计满足下列各项要求：装配式配电装置的母线分段处，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻。配电室洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网。</p> <p>F. 电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。</p> <p>(7) 火灾自动报警系统：根据相关规范要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。在甲类车间设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器等。</p> <p>(8) 防爆工器具：正常操作使用的扳手等采用防爆工器具，维修使用的工具器采用防爆工器具。</p> <p>(9) 低压电动机设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。</p> <p>(10) 配电室采用自然通风并设机械通风装置。</p>	按要求采取防火措施	
5	自控仪表及火灾报警		
1)	应急或备用电源、气源的设置		

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
(1)	<p>控制系统仪表电源采用保安电源（在线式 UPS 不间断电源, UPS 蓄电池供电时间一般为 60min），供电电压和频率满足智能常规仪表设备的要求。电源瞬停的持续时间小于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。项目 UPS（交流不间断稳定电源）型号 UPAD-II，技术参数为 3KVA、220VAC 输入，1H 备用。</p>	按设计要求设置备用电源	符合
2)	<p>自动控制系统的设置和安全功能</p>		
(1)	<p>本工程自控设计根据工程具体情况，采用控制室 DCS 控制系统及安全仪表系统结合就地控制方式，对主要工艺参数进行检测、指示、记录、报警、联锁。两套系统均设置在中心控制室，带温度、压力、液位远传记录和报警功能的安全装置，记录时间不小于 30 天。在有可燃（甲醇气体的场所分别选用可燃气体泄漏探测器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表（ExdIIAT2）；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。</p>	按要求设置自动控制系统	符合
(2)	<p>主要指示、记录、报警系统 一、DCS 过程控制系统： 1、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 温度指示、记录、报警、调节、联锁回路； 2、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 压力指示、记录、报警回路； 3、DCS 系统双氧水高位槽 V0302A~D 重量指示、记录、累积、控制回路； 4、DCS 系统发烟硫酸滴加罐 V0301A~D 重量指示、记录、累积、控制回路； 5、母液高位槽 V0303A~B 液位指示、记录、报警、联锁回路； 6、中和结晶釜 R0303A~D 温度指示、记录、控制、报警、联锁； 7、DCS 系统氧化釜 R0302A~D 温度指示、记录、报警、调节、联锁回路； 8、DCS 系统氧化釜 R0302A~D 压力指示、记录、报警回路； 9、DCS 系统双氧水高位槽 V0305A~D 重量指示、记录、累积、控制回路； 10、DCS 系统发烟硫酸滴加罐 V0304A~D 重量指示、记录、累积、控制回路； 11、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 搅拌电机故障指示、记录、报警、联锁回路； 12、DCS 系统氧化釜 R0302A~D 搅拌电机故障指示、记录、报警、联锁回路； 13、母液高位槽 V0306A~B 液位指示、记录、报警、联锁回路 14、中和结晶釜 R0304A~D 温度指示、记录、控制、报警、联锁； 15、结晶釜 R0306A~B 温度指示、记录、控制、报警； 16、结晶釜 R0306A~B 液位指示、记录、控制； 17、冷凝水接收罐 V0312A~B 液位指示、记录、报警、联锁； 18、过硼酸钠氧化釜 R0807~18 温度指示、记录、控制、报警、联锁； 19、DCS 系统双氧水高位槽 V0302A~D 总管流量指示、记录、累积、控制</p>	<p>一、DCS 过程控制系统： 1、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 温度指示（-10~0℃）、记录、报警、调节、联锁回路； 2、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 压力指示、记录、报警回路； 3、DCS 系统双氧水高位槽 V0302A~D 重量指示、记录、累积、连锁回路； 4、DCS 系统发烟硫酸滴加罐 V0301A~D 重量指示、记录、累积、控制回路； 5、母液高位槽 V0303A~B 液位指示、记录、报警、联锁回路； 6、中和结晶釜 R0303A~D 温度指示（-10~0℃）、记录、控制、报警、联锁； 7、DCS 系统双氧水高位槽 V0305A~D 重量指</p>	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>回路；</p> <p>20、DCS 系统 70%双氧水储罐液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>21、DCS 系统 35%双氧水储罐液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>22、DCS 系统发烟硫酸储罐液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>23、DCS 系统甲醇储罐液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>24、DCS 系统甲醇平衡罐液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>25、DCS 系统酯交换反应釜温度指示、记录、报警回路；</p> <p>二、安全仪表联锁系统</p> <p>1、SIS 系统过一硫酸氢钾复合盐氧化釜 R0301A~D 温度指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>2、SIS 系统过一硫酸氢钾复合盐氧化釜 R0302A~D 温度指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>3、SIS 系统过硼酸钠氧化釜 R0807~18 温度指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>4、SIS 系统过一硫酸氢钾复合盐区域紧急停车回路；</p> <p>5、SIS 系统双氧水储罐液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>6、SIS 系统甲醇储罐液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>7、SIS 系统甲醇精馏塔液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>8、SIS 系统过硼酸钠氧化区域紧急停车回路；</p> <p>9、SIS 系统甲醇精馏塔紧急停车联锁回路；</p>	<p>示、记录、累积、控制回路；</p> <p>8、DCS 系统氧化釜 R0301A~D 搅拌机故障指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>9、母液高位槽 V0306A~B 液位指示、记录、报警、联锁回路</p> <p>10、中和结晶釜 R0304A~D 温度指示（-10~0℃）、记录、控制、报警、联锁；</p> <p>11、结晶釜 R0306A 温度指示（-10~0℃）、记录、控制、报警；</p> <p>12、结晶釜 R0306A 液位指示、记录、控制；</p> <p>13、冷凝水接收罐 V0311A~B 液位指示、记录、报警、联锁；</p> <p>14、DCS 系统 70%双氧水储罐 V20702C 液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>15、DCS 系统发烟硫酸储罐 V20701E~F 液位指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>二、安全仪表联锁系统</p> <p>1、SIS 系统过一硫酸氢钾复合盐氧化釜 R0301A~D 温度指示、记录、报警、联锁回路；</p> <p>2、SIS 系统过一硫酸氢钾复合盐区域紧急停车回路；</p>	

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性																																				
		3、SIS 系统双氧水储罐液位指示、记录、报警、连锁回路；																																					
3)	<p style="text-align: center;"><b>可燃气体检测和报警的设置</b></p> <p>为保障化工企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃或有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸人身事故的发生，将现场可燃气体的浓度信号引到中控室内 GDS 系统中进行监控、报警及记录。其信号并引入至 DCS/SIS 控制系统。</p> <p>本项目配置的可燃或有毒气体检测和监视设备型号规格见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4.5.3-1 可燃、有毒气体检测监视设施一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>安装位置</th> <th>可燃/有毒气体探测器</th> <th>数量</th> <th>型号规格</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>109 生物柴油车间一</td> <td>GT10901~08</td> <td>8</td> <td>AT0502AH</td> <td>甲醇</td> </tr> <tr> <td>110 生物柴油车间二</td> <td>GT11001~08</td> <td>8</td> <td>AT0502AH</td> <td>甲醇</td> </tr> <tr> <td>210 甲类罐区</td> <td>GT21001~02</td> <td>2</td> <td>AT0502AH</td> <td>甲醇</td> </tr> <tr> <td>207-1 液体罐组一</td> <td>GT20701</td> <td>1</td> <td>AT0502AH</td> <td>乙酸</td> </tr> <tr> <td>105 甘油车间二</td> <td>GT10501~04</td> <td>4</td> <td>AT0502AH</td> <td>乙酸</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4.5.3-2 可燃、有毒气体检测探测器选型表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>检测对象</th> <th>可燃气体（丙酮、环己烷、甲醇、丙腈、2-溴丙烷、碳酸二甲酯、乙酸乙酯、烯丙醇、正丙醛、二乙胺、丁烯醛、甲基戊二烯、环氧氯丙烷、丙烯醛、正己烷、乙醇、甲苯、异戊醇、氨、氢气、乙酸）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>仪表型号</td> <td>AT0502AH 型可燃气体探测器</td> </tr> <tr> <td>技术参数</td> <td>                     1. 检测原理：催化燃烧式或半导体式                      2. 采样方式：扩散式                      3. 通讯距离：≤1000m                      4. 测量范围：0~100%LEL                      5. 分辨力：1%LEL                      6. 精度：≤3%LEL                      7. 工作温度：-40℃-70℃                      8. 湿度范围：≤93%RH 无凝露                      9. 功耗：1.5W(DC24V)                      10. 防护等级：IP66                      11. 防爆标志：Exd11CT6                      12. 带现场报警功能                 </td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目配置便携式可燃气体检测报警仪两台（型号 ESP210），用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃气体浓度的检测。</p> <p>污水处理设施（场、站）中易产生和聚集易燃易爆气体的</p>	安装位置	可燃/有毒气体探测器	数量	型号规格	备注	109 生物柴油车间一	GT10901~08	8	AT0502AH	甲醇	110 生物柴油车间二	GT11001~08	8	AT0502AH	甲醇	210 甲类罐区	GT21001~02	2	AT0502AH	甲醇	207-1 液体罐组一	GT20701	1	AT0502AH	乙酸	105 甘油车间二	GT10501~04	4	AT0502AH	乙酸	检测对象	可燃气体（丙酮、环己烷、甲醇、丙腈、2-溴丙烷、碳酸二甲酯、乙酸乙酯、烯丙醇、正丙醛、二乙胺、丁烯醛、甲基戊二烯、环氧氯丙烷、丙烯醛、正己烷、乙醇、甲苯、异戊醇、氨、氢气、乙酸）	仪表型号	AT0502AH 型可燃气体探测器	技术参数	1. 检测原理：催化燃烧式或半导体式 2. 采样方式：扩散式 3. 通讯距离：≤1000m 4. 测量范围：0~100%LEL 5. 分辨力：1%LEL 6. 精度：≤3%LEL 7. 工作温度：-40℃-70℃ 8. 湿度范围：≤93%RH 无凝露 9. 功耗：1.5W(DC24V) 10. 防护等级：IP66 11. 防爆标志：Exd11CT6 12. 带现场报警功能	<p>本项目乙酸已变更为盐酸，生产储存场所不涉及乙酸，本项目锅炉房按要求设置可燃气体检测报警装置</p>	符合
安装位置	可燃/有毒气体探测器	数量	型号规格	备注																																			
109 生物柴油车间一	GT10901~08	8	AT0502AH	甲醇																																			
110 生物柴油车间二	GT11001~08	8	AT0502AH	甲醇																																			
210 甲类罐区	GT21001~02	2	AT0502AH	甲醇																																			
207-1 液体罐组一	GT20701	1	AT0502AH	乙酸																																			
105 甘油车间二	GT10501~04	4	AT0502AH	乙酸																																			
检测对象	可燃气体（丙酮、环己烷、甲醇、丙腈、2-溴丙烷、碳酸二甲酯、乙酸乙酯、烯丙醇、正丙醛、二乙胺、丁烯醛、甲基戊二烯、环氧氯丙烷、丙烯醛、正己烷、乙醇、甲苯、异戊醇、氨、氢气、乙酸）																																						
仪表型号	AT0502AH 型可燃气体探测器																																						
技术参数	1. 检测原理：催化燃烧式或半导体式 2. 采样方式：扩散式 3. 通讯距离：≤1000m 4. 测量范围：0~100%LEL 5. 分辨力：1%LEL 6. 精度：≤3%LEL 7. 工作温度：-40℃-70℃ 8. 湿度范围：≤93%RH 无凝露 9. 功耗：1.5W(DC24V) 10. 防护等级：IP66 11. 防爆标志：Exd11CT6 12. 带现场报警功能																																						

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	场所应设置可燃气体报警仪。燃气导热油炉房设置可燃气体报警仪。		
4)	制室的组成及控制中心作用，包括生产控制、消防控制、应急控制等		
(1)	本项目采用国际通行的标准控制模式，在 401 综合楼设置集中控制室，实现过程安全联锁控制。集中控制室设置有 DCS 控制系统、SIS 控制系统、可燃有毒气体报警系统。消防控制设置于门卫室。	按 要 求 设 置 控 制 系 统，消 防 系 统 为 利 旧 设 施	符 合
(2)	<p>控制室的设置要求如下：</p> <p>1、控制室按 HG/T20508-2014 规范内要求，设置空调控温，室内在开停机时温度、湿度达到规范中要求，并且不得结露。将本项目的 DCS 控制系统、SIS 控制系统及可燃有毒气体报警系统及远程操作、监控；设置视频监控系统对涉及易制爆化学品储存区域进行电视监控。</p> <p>2、控制室内设置感烟声光报警仪、干粉灭火器 2 具；</p> <p>3、集中控制室内设置带视频保存的监控系统。</p> <p>控制室的安全措施要求如下：</p> <p>1、控制室设置防盗门窗，设备运行期间必须有人轮班值守。</p> <p>2、进入控制室、电缆夹层、控制柜、开关柜等处的电缆穿越过的孔洞，应用防火材料严密封闭。</p> <p>3、控制室应至少配备两台正压式空气呼吸器。</p> <p>4、控制室需设置紧急通风排烟设施。</p> <p>5、控制室工作人员严格遵守控制室的各项安全操作规程和各项安全管理制度。</p> <p>6、控制室必须 24 小时设专人值班，值班人员坚守岗位、严禁脱岗，未经专业培训的无证人员不得上岗。</p> <p>7、值班人员每班不应少于 2 人，连续工作不超过 12 小时。出现报警信号后，一人负责到现场确认，一人仍在控制室执机，严密监视，处理其他报警信号并在需要时启动有关消防设备。</p> <p>8、值班时间严禁睡觉、喝酒，不得聊天、打私人电话，不准在控制室内会客，严禁无关人员触动、使用室内设备。</p> <p>9、控制室在显要位置悬挂操作规程和值班员职责，配备统一的值班记录表和使用图表。</p> <p>10、严密监视设备运行状况，遇有报警要按规定程序迅速、准确处理，做好各种记录，遇有重大情况要及时报告。</p> <p>11、消防控制室内设置的消防设备包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器等设备，或具有相应功能的组合设备。</p>	按 要 求 设 置	符 合
5)	火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统		
(1)	<p>火灾自动报警系统</p> <p>火灾报警系统主机，单独可燃气体和有毒气体检测报警系统主机设置在门卫室。</p> <p>109 生物柴油车间一、110 生物柴油车间二、210 甲类罐区、207-1 液体罐组一可燃气体检测报警器；车间配电室、104 甘油车间一、105 甘油车间一、111 包装车间、配电力、循环消防</p>	按 照 设 计 要 求 设 置 火 灾 自 动 报 警 系 统	符 合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性																																			
	<p>泵房设感烟探测器；火灾报警系统的单独接地电阻不大于 4 欧姆，联合接地其接地电阻为 1 欧姆。接地干线应用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于 25 平方毫米。火灾报警控制系统设主电源和备用电源。消防控制室、火灾应急照明及火灾自动报警按二级负荷的两回路线路要求供电。</p> <p style="text-align: center;">表 4.5.3-3 烟感检测设施一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>安装位置</th> <th>数量</th> <th>型号规格</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>103 过一硫酸氢钾车间</td> <td>2 只</td> <td>JTYB-LZ-11 5EIS</td> <td>点型防爆感烟探测器</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>108 过硼酸钠车间</td> <td>2 只</td> <td>JTYB-LZ-11 5EIS</td> <td>点型防爆感烟探测器</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>109 生物柴油车间一</td> <td>2 只</td> <td>JTYB-LZ-11 5EIS</td> <td>点型防爆感烟探测器</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>110 生物柴油车间二</td> <td>2 只</td> <td>JTYB-LZ-11 5EIS</td> <td>点型防爆感烟探测器</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>111 包装车间</td> <td>2 只</td> <td>JTYB-LZ-11 5EIS</td> <td>点型防爆感烟探测器</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>305 空压机房</td> <td>2 只</td> <td>JTYB-LZ-11 5EIS</td> <td>点型防爆感烟探测器</td> </tr> </tbody> </table>	序号	安装位置	数量	型号规格	备注	1	103 过一硫酸氢钾车间	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器	2	108 过硼酸钠车间	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器	3	109 生物柴油车间一	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器	4	110 生物柴油车间二	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器	5	111 包装车间	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器	6	305 空压机房	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器		
序号	安装位置	数量	型号规格	备注																																		
1	103 过一硫酸氢钾车间	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器																																		
2	108 过硼酸钠车间	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器																																		
3	109 生物柴油车间一	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器																																		
4	110 生物柴油车间二	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器																																		
5	111 包装车间	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器																																		
6	305 空压机房	2 只	JTYB-LZ-11 5EIS	点型防爆感烟探测器																																		
(2)	<p>消防联动控制系统</p> <p>各单体建筑内均设置总线接线箱（内置防雷电路）或中继模块与厂区消防控制室的集中火灾报警控制器联接。火灾报警控制器接收其它各单体建筑火灾报警设备运行状态并进行集中显示，当发生火灾时，显示火灾报警信号类别、部位，同时自动转入消防联动控制操作程序。</p>	按照设计要求消防联动控制系统	符合																																			
(3)	<p>消防应急广播系统</p> <p>消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出，到确认火灾后，向全厂进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 10-30 秒，与火灾报警报警器分时交替工作，采用 1 次火灾声警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。</p> <p>控制室设置控制系统，设置手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。消防控制室内显示消防应急广播的广播分区的工作状态。</p>	按照设计要求设置消防应急广播系统	符合																																			
(4)	<p>线缆敷设</p> <p>本系统室内导线全部选用阻燃型铜芯线缆，其主要线缆型号为：ZR-RVS、ZR-BV 和 ZR-RVVP。各室内线缆均穿热镀锌钢管或镀锌钢管保护沿墙或楼、地面暗敷，敷设在不燃烧的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm。所有明敷设的线缆保护管均按规范要求外涂防火涂料进行保护。</p> <p>本系统各室外线缆全部采用 KVVP22-4x2.5 型或 KVVP22-5x2.5 型铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯编织屏蔽护套控制电缆，沿厂区综合管架中的弱电电缆沟或在通信管道内敷设。</p>	按设计要求敷设线缆	符合																																			
6)	采取的其他安全措施																																					
(1)	<p>仪表的防护措施如下：</p> <p>1) 防爆：防爆区域内采用隔爆型防爆仪表。</p>	本项目生产车间不涉及火灾爆炸	符合																																			

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>2) 防腐：测量腐蚀性介质的传感器一律采用法兰连接，接液部分材质则根据介质的腐蚀特性选用不锈钢、哈氏合金或氟塑料。</p> <p>3) 防漏：为防止部分对环境及人体危害较大的介质外漏，设计从动作原理、结构形式、部件材质等方面考虑选用相关仪表，例如：阀门采用隔膜阀或波纹管密封阀，法兰连接面采用凹凸面形式。</p> <p>4) 防护：室外及需要冲洗室内的仪表选用防护等级都在 IP55 或以上。</p> <p>5) 本次设计自控仪表工作接地及控制系统的保护接地采取等电位连接方式，最终统一接至电气系统接地装置。</p> <p>6) 各生产装置、公用工程及辅助设备均设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机</p>	危险区域,其他按照设计要求选择仪表	
6	建、构筑物		
1)	防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施		
(1)	<p>防火、防爆、抗爆保护措施</p> <p>本项目具有火灾爆炸危险区域的建构筑物有 109 生物柴油车间一、110 生物柴油车间二、210 甲类罐区、207-1 液体罐组一、105 甘油车间二，详细划分见表 3.5.2。</p> <p>根据《建筑设计防火规范》[2018 版]GB50016-2014，第 3.6.4 的规定，甲类建筑的泄压面积按下式计算：</p> $A = 10CV^{2/3}$ <p>式中：A——泄压面积（m<sup>2</sup>）； V——厂房（仓库）的容积（m<sup>3</sup>）； C——泄压比，按《建筑设计防火规范》[2018 版]GB50016-2014 表 3.6.4，取值 0.11m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>。</p> <p>(1) 本项目 105 车间存在爆炸危险物质乙酸。泄压比 C 取值 0.11；</p> <p>105 车间长 48 米宽 13.8 米层高 10 米。</p> <p>102 甲类车间（分区一）长径比为 48*(13.8+10)*2:13.8*10*4= 2284.8: 552=4.13 大于 3，按规范分为两个计算段计算泄爆面积。</p> <p>计算段一：长 24 米宽 13.8 米高 10 米，经计算长径比为 2.06； 计算段二：长 24 米宽 13.8 米高 10 米，经计算长径比为 2.06； 规范所需每个计算段泄压面积： A=10CV<sup>2/3</sup>=10×0.11×3312<sup>2/3</sup>=244.4m<sup>2</sup>。两个计算段共 488.8m<sup>2</sup></p> <p>105 车间所需泄爆面积为 488.8m<sup>2</sup>，利用轻质泄压墙、泄压门窗、泄爆轻质屋顶做为泄压设施，经计算泄压面积满足要求。105 车间原为乙类车间，车间原防雷防静电、基础接地设施，及建筑防爆泄压均满足利旧要求。</p> <p>109 生物柴油车间一、110 生物柴油车间二、210 甲类罐区、207-1 液体罐组一，4 个建构筑物均为露天敞开装置，无须进行泄压计算。103、108 车间虽为甲类车间，但车间内仅双氧水为甲类物质，无其他可燃物，不涉及车间泄压计算。</p> <p>防火材料涂层：</p> <p>①本项目建构筑物的钢结构设计要求按照《建筑设计防火</p>	本项目乙酸变更为盐酸,验收范围内建构筑物不涉及爆炸危险区域	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>规范》第“3.2.1”、“3.2.2”、“3.2.3”、“3.2.4”条的规定涂“厚涂型钢结构防火涂料”以达到二级耐火等级的建筑要求。</p> <p>②下列承重钢结构设计采用耐火保护措施：单个容积等于或大于 5 立方米的甲、乙类液体容器设备的承重裙座；在车间爆炸范围内毒性为极度和高度危害的物料设备的承重裙座；操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m<sup>3</sup> 的乙丙类液体容器设备的承重裙座；在爆炸范围内的主管廊的钢管架；在爆炸范围内高径比等于或大于 8，且总重量等于或大于 25 吨的非可燃介质设备的承重钢构架、支架或裙座。涂有耐火层的构件，其耐火极限设计要求不低于 1.5 小时。</p>		符合
(2)	<p>防腐、耐火保护措施</p> <p>防潮措施： 本项目中仓库、配电间等的湿度控制在 75%RH 以下，库房的地面高于室外地面 0.2 米。仓库中的物品均使用垫板与地面隔开，并高出 100mm。</p> <p>防腐措施： 本项目防腐蚀设计，对有防腐蚀要求的平台、地坪均采用耐腐蚀材料。对梯子、栏杆加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故。</p> <p>本项目中钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，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。</p> <p>甲、乙类车间地面设计采用不发火细石砼地面，特点为：不易产生静电，且防尘、抗爆性能优良，耐磨损。</p> <p>对有防腐蚀要求的车间、场地采用耐腐蚀地坪，防止有害物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的有害物质，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后排放。</p> <p>建构筑物耐火等级采取的安全措施： 本项目所有建、构筑物构件均采用不燃烧体。所有建、构筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为 2.5h；钢筋混凝土梁耐火极限为 1.5h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料或外包轻质耐火材料内衬岩棉，耐火极限分别为 2.5h, 1.5h；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级的要求。</p>	按照设计要求设置防腐、耐火措施	符合
2)	采光、通风、排烟、除尘、降温等设施		
(1)	<p>建筑采光、通风</p> <p>在为满足生产车间生产区域工艺的防火、安全卫生要求，改善工人的生产条件，排除生产线散发的腐蚀有害物质，103 过一硫酸氢钾车间、104 甘油车间一、105 甘油车间二、108 过硼酸钠车间、111 包装车间内建筑结构采用两侧对流的建筑结构并采用轴流风机进行局部排风，以稀释车间内空气中危险、腐蚀性介质的浓度排风次数 8 次/小时。109 生物柴油车间一、110 生物柴油车间二为露天敞开式装置，四周不设建筑外围护结构，利用自然通风即可满足要求。</p> <p>对于建筑物的采光，设计中采取了充分利用自然光线，结合有效的人工照明，使其达到《工业企业采光设计标准》和《工业企业照明设计标准》规范有关条例要求。</p>	按照设计要求设置采光、通风措施	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>(2) 建筑降温、防潮</p> <p>为保证操作岗位人员在夏季空气温度较高时有一个良好的工作环境，所有门窗的强度、抗风性、水密性、平整度等技术要求均达到国家有关规范规定，并在设计中采取合理的门窗布置组织通风，充分利用自然通风条件以达到室内降温效果。同时结合有效的人工降温手段为辅助方法，屋面采用保温隔热。所有建筑物墙身防潮层设于室内地坪下一皮砖处，用防水砂浆粉 30mm 厚。所有外墙迎水面基层中均掺加 5%WJA 防水剂。装置的防暑降温设计符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）。</p>		
3)	采用的其它安全措施		
(1)	生产车间地面设计采用不发火地面，特点为：不易产生静电，且防尘、抗爆性能优良。	采用不发火地面	符合
(2)	仓库门口设置高度为 150mm 的水泥慢坡，防止液体流散。在可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设计要求设置 150 mm 的围堰和导液设施。设置防水防潮措施。	本项目 202 丙类仓库为利旧建筑，已采取相应防流散措施	符合
(3)	生产装置区、装卸作业区内操作平台附近设计要求设置消除人体静电的静电导除器，静电导除器接地。	设置	符合
(4)	各水池需按 4.7.2 节中防护栏要求设置防护栏杆，池内爬梯等，防止发生淹溺事故，并设置网、盖板等防护措施，生产车间、库房设置必要的安全色和安全标志，事故照明。	设置必要的安全色、安全警示标示和事故照明灯	符合
(5)	仓库内储存物料品种较多，相互禁忌的物料分隔储存。	分隔存放	符合
(6)	<p>建筑的安全疏散</p> <p>本项目建筑设计满足防火疏散要求。所有建筑物均合理设置了安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的 3.7 厂房的安全疏散条文；5.3 民用建筑的安全疏散条文要求。疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。各车间楼层间、设备间均考虑不小于 1.4 米的疏散通道，且每个操作层面均不小于两个疏散出口。</p>	按设计要求进行疏散	符合
7	其它防范设施		
1)	<p>1、本项目厂址周围基本无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家的重点文物保护单位和名胜古迹、风景区、自然保护区等。</p> <p>2、根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范（附条文说明）》（GB50011-2010），吉安市抗震设防烈度低于 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35s。江西欣和化工有限公司处于对建筑抗震一般地段，在勘察深度范围内未见活动性断裂存在，场地稳定性较好。生产车间、仓库属于重点类设防建筑，框架抗震等级为四级抗震，构造措施按提高一级设计。</p> <p>3、本项目不受洪水、潮水或内涝威胁。厂区地面高于历史洪水位，也不易受洪水、潮水或内涝威胁。</p> <p>4、生产区域厂址场地地形地貌较为平坦，地势起伏不大，场地较为平整，故竖向设计采用平坡式布置，以减少工程量。</p> <p>5、装置及建(构)筑物在施工图设计计算时应按当地全年最大风荷载值进行考虑建筑设计。</p>	符合设计要求	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	6、项目所处地，基本不易发生台风。		
2)	防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置		
(1)	<p><b>防噪声措施</b></p> <p>本整改项目噪声危害主要有机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械性噪声以及由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。主要噪声源有：风机、电动机等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等，对操作人员造成噪声伤害。根据厂家提供的设备噪声值情况进行选择使用，选用低噪声、低振动、高质量的设备。另外，为强噪声岗位的人员配置防噪音耳塞。</p>	按照设计要求设置防噪声及减震措施	符合
(2)	<p><b>防护罩、防护屏设施：</b></p> <p>对于本次变更中各种机械传动设备的传动部位设置了符合《机械安全、防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB8196-2003）的安全防护罩和防护屏。</p> <p>防护罩设计要求采用封闭结构，当现场需要采用网状结构时，为防止手指误通过而造成伤害时，其开口宽度：直径、边长或椭圆形孔的短轴尺寸应小于12.5mm，安全距离应不小于92mm，以达到防止人体的误接触的效果。</p>	按照设计要求设置防护罩、防护屏	符合
(3)	<p><b>防护栏设施：</b></p> <p>对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口、污水池、事故应急池等有跌落危险的场所，设计了符合《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规定的防护栏杆：</p> <p>(1) 防护栏杆的高度设计为1100mm，在疏散通道等特殊危险场所的防护栏杆高度为设计1200mm；</p> <p>(2) 栏杆的全部构件设计采用不锈钢制作；</p> <p>(3) 栏杆的结构设计全部采用焊接，焊接要求应符合《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）。当不便焊接时也可用螺纹连接，但必须保证结构强度；</p> <p>(4) 所有构件表面应光滑、无毛刺，安装后不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷；</p> <p>(5) 立柱和扶手设计采用外径Φ33.5mm的钢管，立柱间距设计为800mm；</p> <p>(6) 横杆设计采用30×4扁钢。横杆与上下构件的间距设计为380mm；</p> <p>(7) 挡板设计采用100×3扁钢；</p> <p>(8) 室外栏杆的挡板与平台面的间隙宜为10mm，室内不留间隙；</p> <p>(9) 栏杆端部设计设置立柱或与建筑物牢固连接；</p> <p>(10) 栏杆设计涂防锈漆，并按 GB2894—2008《安全标志及其使用导则》涂表面漆。强度检验的要求：栏杆整体组装后，在所有相邻两根立柱间的扶手中点处，从水平方向垂直施加50kg/m<sup>2</sup>的荷载，持续2min，卸载后不得有损坏和永久变形。</p>	按照设计要求设置防护栏等	符合
(4)	<p><b>防滑设施：</b></p> <p>①钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；</p>	按照设计要求采取防滑措施	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性										
	②企业在日常的安全管理中应重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等。												
(5)	防灼烫、冻伤设施 涉及蒸汽的高温管道系统设计设置保温层，防止灼烫事故的发生。冷冻水等低温管道设置保冷层，防止冻伤事故。	按照设计要求采取防灼烫、冻伤措施	符合										
(6)	<p>安全警示标志、风向标志</p> <p>(1) 设计要求对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）和《工作场所职业病危害警示标志》（GBZ158-2003）、《常用危险化学品安全周知卡编辑导则》（HG23010-1997）的规定悬持醒目的标牌。</p> <p>这些标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。</p> <p>消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》（GB7231）的规定。</p> <p>(2) 化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》（GB7231）的规定。</p> <p>(3) 标志牌的设置高度</p> <p>标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于2m；局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。</p> <p>(4) 使用安全标志牌的要求</p> <p>生产、储存区域设置安全警示标志。配备泄消防沙等其他设备，应急处理泄露物质。</p> <p>标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备（部件）附近的醒目处。</p> <p>标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。</p> <p>江西欣和化工有限公司已在厂区高处设置风向标，方便人一抬头便可看到的地方，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。风向标在小风时能反应风向的变动，即有良好的启动性能；具有良好的动态特性，即能迅速准确地跟踪外界的风向变化。</p>	按照设计要求设置安全警示标志、风向标志措施											
3)	个体防护装备的配备												
(1)	<p>根据国家标准《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008），本项目的车间工作人员的作业类别主要有：A11（高温作业）、A12（易燃易爆作业）、A14（高处作业）、A22（沾染性毒物作业）、A24（噪声作业）、A34（人工搬运作业）、A37（车辆驾驶作业）、A38（一般性作业）、A39（其他作业）。因此，依据本项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材、设施以及劳动防护用品的设计要求配备情况如表 4.7.3-1。</p> <p>表 4.7.3-1 配备的个体防护装备一览表</p> <table border="1" data-bbox="328 2018 1107 2063"> <thead> <tr> <th>序</th> <th>作业名称</th> <th>个体防护装备</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	序	作业名称	个体防护装备	数量	备注						按照设计要求制定有个体防护装备配备管理制度，并按照标准执行	符合
序	作业名称	个体防护装备	数量	备注									

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施				建设项目采纳落实情况	符合性
	号		配备			
	1	作业人员	安全帽	每人 1 个	符合国家标准：《头部防护 安全帽》（GB2811-2019）；是阻燃型；涉及配电作业人员为绝缘型	
	2	作业人员	防滑鞋	每人 2 双		
	3	作业人员	防腐蚀护目镜	每人 1 个		
	4	高、低压 配电作业 人员	绝缘手套 绝缘鞋 绝缘服	每人 2 套		
	5	易燃易爆 场所作业 人员	防静电手套 防静电鞋 化学品防护服 阻燃防护服 防静电服 棉布工作服	每人 1 套	易燃易爆场所作业人员用	
	6	吸入性气 相毒物作 业	防毒面具 防化学品手套 化学品防护服	每个 岗位 2 套		
	7	噪声作业	耳塞	每人 1 对		
	8	一般作业	防静电工作服	每人 2 个		
	9	电气作业	绝缘橡皮垫、 验电笔、绝缘 夹钳	每个 岗位 2 套		
4)	采取的其它安全防范设施					
(1)	(1) 逃生避难设施 逃生和避难的安全通道（梯）：针对建筑物中人员疏散、逃生的需要，本项目的车间及仓库的设计符合《建筑设计防火规范》关于人员疏散的要求。 (2) 起重设备的负荷限制器、行程限制器，制动、限速等措施： 车间用行车、叉车等设备时，选择机动性能好、安全防护完善的设备。				按照设计要求设置	符合
8	针对建设项目特点、建设性质及周边依托情况，说明设计中采用的主要事故应急救援设施					
1)	设计采用的主要事故应急救援设施					
(1)	应急救援设施设计					
	专业	应急救援设施设计内容			设置应急救援设施	符合
	总图	厂区内设置了环形通道及两个出入口，满足消防、应急救援交通要求。				

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施		建设项目采纳落实情况	符合性																																								
	工艺	设置了联锁切断、安全排放措施，设置了个人防护设施，事故处理池、事故处置器材。																																										
	仪表	设置了 SIS、DCS 控制系统，可燃气体报警系统。																																										
	电气	设置了事故应急照明、备用电源、通讯、火灾报警设施。																																										
	消防	消防设施及器材。																																										
	给排水	厂区设置了事故池、事故废水收集管网、供水管网。																																										
	建筑	厂房内设置了疏散通道及楼梯间，设置了通风措施。																																										
(2)	<p>消防及气防队伍的依托或者建设情况</p> <p>建设单位始终坚持“以防为主、防消结合”的消防工作方针，编制完善防火防爆制度，成立消防领导小组，由公司总经理担任组长，全面负责和监督消防工作，以公司副总经理为副组长，各部门负责人、车间负责人为组员，分管各级消防工作。同时成立了公司的消防队伍，有大火警时可借助当地的消防大队。</p> <p>公司的消防队负责对本单位事故应急救援处理，贯彻执行安委会的各项安全指令，参与安全生产培训、教育、宣传工作，参加事故应急预案演练，遇突发事件，迅速出击，及时扑救。企业发生事故时，立即通知当地消防大队予以支援救助。</p>		按要求设置	符合																																								
(3)	<p>为了事故的应急救援，企业配备下列必要的设施和工具</p> <p>(1) 消防水泵、消火栓、消防水泵结合器、器材箱的水龙带、消防水枪、干粉灭火器等，消防管网及消防器材布置按设计图进行，并需经消防部门验收。</p> <p>(2) 根据国家标准《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)，依据本建设项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材以及劳动防护用品的设计要求配备情况如下：</p> <p>表 4.8.1-1 作业场所救援物资配备标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>物资名称</th> <th>技术要求或功能要求</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>正压式空气呼吸器</td> <td>技术性能符合 GB/T 18664 要求</td> <td>2 套</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>化学品防护服</td> <td>技术性能符合 AQ/T 6107 要求</td> <td>每人 2 套</td> <td>具有有易燃易爆的作业场所</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>气体浓度检测仪</td> <td>检测气体浓度</td> <td>2 台</td> <td>根据作业场所的气体确定</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>手电筒</td> <td>易燃易爆场所，防爆</td> <td>1 人 1 台</td> <td>根据当班人数确定</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>对讲机</td> <td>易燃易爆场所，防爆</td> <td>2 台</td> <td>根据作业场所选择防护类型</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>急救箱或急救包</td> <td>物资清单可参考 GBZ 1</td> <td>3 包</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>吸附材料</td> <td>吸附泄漏的化学品</td> <td>3</td> <td>以工作介质理化性质确定具体物质，常用的吸附材料为沙土</td> </tr> </tbody> </table>		序号	物资名称	技术要求或功能要求	数量	备注	1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2 套		2	化学品防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	每人 2 套	具有有易燃易爆的作业场所	3	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2 台	根据作业场所的气体确定	4	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1 人 1 台	根据当班人数确定	5	对讲机	易燃易爆场所，防爆	2 台	根据作业场所选择防护类型	6	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	3 包		7	吸附材料	吸附泄漏的化学品	3	以工作介质理化性质确定具体物质，常用的吸附材料为沙土	按要素设置应急救援设施	符合
序号	物资名称	技术要求或功能要求	数量	备注																																								
1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2 套																																									
2	化学品防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	每人 2 套	具有有易燃易爆的作业场所																																								
3	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2 台	根据作业场所的气体确定																																								
4	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1 人 1 台	根据当班人数确定																																								
5	对讲机	易燃易爆场所，防爆	2 台	根据作业场所选择防护类型																																								
6	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	3 包																																									
7	吸附材料	吸附泄漏的化学品	3	以工作介质理化性质确定具体物质，常用的吸附材料为沙土																																								

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施				建设项目采纳落实情况	符合性
8	洗消设施或清洗剂	洗消进入事故现场的工作人员	3	在工作地点配备		
9	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业处置工具	3	根据作业场所具体情况确定		
表 4.8.1-2 应急救援人员个体防护装备配备标准						
序号	物资名称	主要用途	配备	配备比	备注	
1	消防头盔	头部、面部及颈部的安全防护	1 顶/人	4: 1		
2	二级化学防护服装	化学灾害现场作业时的身体防护	1 套/10 人	4: 1	1) 以值勤人员数量确定 2) 至少配备 2 套	
3	一级化学防护服装	重度化学灾害现场全身防护	*			
4	灭火防护服	灭火救援作业时的身体防护	1 套/人	3: 1	指挥员可选配消防指挥服	
5	防静电内衣	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时的躯体内层防护	1 套/人	4: 1		
6	防化手套	手部及腕部防护	2 副/人			
7	防化靴	事故现场作业时的脚部和小腿部防护	1 双/人	4: 1	易燃易爆场所配备防静电靴	
8	安全腰带	登梯作业和逃生自救	1 跟/人	4: 1		
9	正压式空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护	2 套		1) 以值勤人员数量确定 2) 备用瓶按照正压式空气呼吸器总量 1: 1 备份	
10	佩戴式防爆照明灯	单人作业照明	1 个/人	5: 1		
11	轻型安全绳	救援人员的救生、自救和逃生	1 根/人	4: 1		

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施					建设项目采纳落实情况	符合性
	1 2	消防腰 釜	破拆和自救	1 把/ 人	5: 1		
<p>注 1: 表中备份比是指应急救援人员防护装备配备投入使用数量与备用数量之比 注 2 根据备份比计算的备份数量为非整数时向上取整 注 3: 小型危险化学品单位应急救援人员可佩戴作业场所的个体防护装备, 不配备该表的装备。</p>							
<p>(3) 用于生产区域内的防爆器具等。 (4) 事故应急照明, 应急照明电线等。 (5) 聚乙烯薄膜, 木塞, 14#铁丝, 四氟生料带若干, 钢丝钳, 扳手等用于堵漏的管箍等工具。 (7) 耐酸胶管, 三芯电缆线及配电箱。 (8) 大小规格木枕若干根, 3米电工梯若干支等。 (9) 必要的应急药品、车辆等。 企业将这些应急救援装备指定专人负责, 使其处于完好状态, 以适应发生事故、险情时应急救援的需要。</p>							
(4)	<p>应急预案编制 本建设项目在生产过程中存在可燃性物料, 一旦发生意外泄漏或事故性溢出, 有可能造成人员伤亡或财产损失。建设单位参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2013) 建立事故的应急救援预案并定期演练。在事故发生后能及时予以控制, 防止重大事故的蔓延, 有效地组织抢险和救助。</p>					按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2019) 要求编制应急预案, 且已进行备案	符合
(5)	<p>1) 室内、外消火栓系统 该公司的消防给水依托园区已建消防管网, 现有的 303 循环(消防)水池有效容积为 810m<sup>3</sup>, 厂区原设计设置消防泵两台, 一用一备, Q=30L/s, N=22kW, 厂区已设置独立的消防环状管网, 管径为 DN150。管材采用球墨铸铁管, 卡箍或法兰连接口。 (1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条, 拟建项目同一时间内的灭火次数为一次。拟建项目消防用水量最大的建筑物为 104 甘油车间, 建筑面积为 745.2m<sup>2</sup>, 火灾类别为丙类, V=745.2×11=7452m<sup>3</sup>, 依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条, 其室外消火栓用水量为 25L/s; 根据第 3.5.2 条, 室内消火栓用水量为 20L/s; 其总量为 45L/s; 火灾延续时间为 3h。一次消防用水量为 45×3×3600/1000=486m<sup>3</sup>。 本项目 209-2 丙类罐组二为最大罐组, 罐区拟设置 φ12×12 立式储罐 6 座, 拟采用固定式消防冷却水系统。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.4.2 章节表 3.4.2-1, 着火罐喷水强度按 2.5L/(min·m<sup>2</sup>), 相邻罐冷却水喷水强度按 2.0L/(min·m<sup>2</sup>) 计算, 供给范围着火罐按罐壁表面积, 相邻罐按罐壁表面积 1/2 计算。以 1000m<sup>3</sup> 生物柴油罐(φ12m×12m) 为着火罐考虑, 罐壁表面积为 678.24m<sup>2</sup>, 着火罐消防冷却水用量为 2.5×3.14×12×(12+6)=1695.6L/(min·m<sup>2</sup>), 相邻罐取 3 个, 消防用水量为 2.5×3.14×3×6×(6+3)=1271.7L/(min·m<sup>2</sup>), 火灾延续时间 4 小时, 一次消防用水量为 4×2967.3×60/1000=712.15m<sup>3</sup>。 拟建项目 109、110 生物柴油生产车间为露天生产设施, 其消防设计流量按 90L/s, 火灾延续时间按 3 小时计算, 一次</p>					本项目利旧 303 消防循环水池, 满足要去	符合

序号	安全设施设计提出的主要安全设施和措施	建设项目采纳落实情况	符合性
	<p>消防用水量为 <math>90 \times 3 \times 3600 / 1000 = 972 \text{m}^3</math> 该公司现有的 303 循环（消防）水池有效容积为 <math>810 \text{m}^3</math>，新建 313 消防水池二容积 <math>540 \text{m}^3</math>，可满足本项目一次性消防用水量。</p> <p>2) 设置 303 循环（消防）水池有效容积为 <math>810 \text{m}^3</math>，新建 313 消防水池二及消防泵，消防水泵 2 台，一用一备，型号为 XBD10/25G-L，<math>Q=90 \text{L/s}</math>，<math>H=10 \text{Mpa}</math>，功率 <math>45 \text{kW}</math>。</p> <p>3) 厂区室外冷却水消防管网已布置成环状，管径为 DN200，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了 17 个 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓（本次新增 2 个），其间距不超 <math>120 \text{m}</math>。</p> <p>4) 根据《建筑设计防火规范》，在车间、仓库等单体按间距不大于 <math>30 \text{m}</math> 设置室内消火栓，根据《建筑灭火器配置设计规范》，在建筑物内配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。</p>		
(6)	<p>根据《建筑灭火器配置设计规范》的要求，在甲类车间、五金仓库、丙类仓库、甲类仓库、公用工程间等建筑配置 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器共 224 具，MF/ABC4 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器共 28 具，二氧化碳灭火器共 12 具。室内消火栓及消防软管卷盘共 48 具，室外消火栓 17 具。</p>	按要求设置	符合
(7)	<p>本项目排水实行清污分流，分为雨水清下水系统、生产生活低浓废水系统。雨水清下水暗管收集，汇总后就近排入厂区雨水管网。生活低浓废水由污水管路收集排入厂内污水处理区，生产区污水由桶装送至污水处理区，或车间经车间外管泵送至污水处理区。</p>	按要求收集、处置 清净水	符合

### 7.3.2 安全生产管理情况

#### 1、安全生产责任制的建立和执行情况

公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，任免专职安全员，负责公司的日常安全管理工作。该公司制定有安全责任制，制定有安全生产管理制度、安全操作规程。安全管理人员人员配备符合规范要求；公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均经过培训合格后持证上岗。

#### 2、安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套安全生产管理规章制度，制定安全生产管理规章制度及规定（见 2.11.2 节）。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产

法的要求，满足安全生产需要。

### 3、安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司精制甘油和过一硫酸氢钾复合盐制订了相应的工艺操作规程（见 2.11.2 节），操作规程清单见附件。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

### 4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

公司在安全管理方面，建立了完善的安全管理体系，积累了生产经营管理经验。按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规成立了安环部，并设有安全机构及组织网络。做到了组织机构、人员配备和安全职责三落实。为公司的安全运行提供了有效保障。

公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，配备专职安全员，负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人、安全管理人员，经吉安市应急管理局和江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训，并经考试合格，已取得危险化学品管理人员资格证。

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

### 5、主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人和安全专职管理人员取得了安全生产管理人员资格

证书。主要负责人专业为模具设计与制造，大专学历，于 2020 年报名化工专业在职教育，专业为应用化工技术，于 2020 年 9 月 1 日入学；安全管理人员周云专业为化学制药专业，本科学历。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

公司安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

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

## 7、安全生产的检查情况

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

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

## 8、安全生产投入

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

安全防护用品支出等的专用投资。

### 9、重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 及单元危险、有害因素辨识，分析。本项目变更后 207 液体罐区二不构成危险化学品重大危险源，企业已对危险化学品进行了重大危险源核销登记。

### 10、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

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

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

### 7.3.3 技术、工艺

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年）（国家发展和改革委员会令第 29 号）和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号）中规定的淘汰工艺和设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）中的淘汰的落后技术装备。

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

该建项目产品工艺技术其中工业精制甘油来自国内江门鸿捷精细化工有限公司，过一硫酸氢钾复合盐来自于开封翱图环境科技有限公司，江西欣和化工有限公司凭借与其具有合作伙伴关系及原有的研发、管理和营销优势，以科技为目标、市场为导向，迅速建成具有一定规模、较高技术水平和合理产品结构的现代化化工企业。该项目的产品已在市场上稳定生产多年，生产工艺成熟可靠，工艺路线非国内首次使用。

该项目采用技术已在江西欣和化工有限公司应用，试生产运行至今，生产产品合格，项目工艺技术先进，产品合成收率高，质量稳定可靠，“三废”排放量低，且易于治理，该技术形成了一整套完善、先进、可靠的工艺技术、装备技术、自控技术。其采用的工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，其技术方案是安全、靠的，能够满足安全生产的要求。

该项目的 DCS 系统和 SIS 系统可满足安全生产的需要。

#### 7.3.4 装置、设备和设施

##### 1、装置、设备和设施的运行情况

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

该项目在试运行前对设备进行调试运行，对该项目主要设备、重要的控制回路及联锁、有毒气体检测、报警系统；火灾探测及报警系统，感温感烟探测器及各物料的压力、温度检测报警；现各工艺参数进行了调试，设备调

试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试生产，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠性的。

## 2、装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目针对生产设备制定了检修安全管理制度。江西欣和化工有限公司已设置专职维修人员为生产车间等设备的日常维护保养及定期全面检修。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

### 7.3.5 作业场所

本项目 103 过一硫酸氢钾车间与配电间距离不满足 15 安全间距要求。

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

### 7.3.6 事故及应急处理

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

该公司编制的《江西欣和化工有限公司生产安全事故应急预案》已于 2021 年 9 月 1 日经吉安市应急管理局予以备案，备案文编号为 360800-2021-C0045，备案文件见附件。

该公司编制的事故应急救援预案包括装置情况，地理位置，周边环境，

组织机构、专业队伍及职责，预防与预警、应急响应及处置程序，各类事故情况的处置措施，各装置具体的处理措施，事故善后处理程序，信息发布、应急保障，培训与演练、奖惩、应急人员联系电话等。整个预案由总体预案、各专项预案及现场处置方案构成，预案编制规范，核心要素齐全，基础资料翔实，科学性及其可操作性较强。

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

### 7.3.7 其它方面

#### 1、与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

##### 1) 与已有生产、储存装置的衔接

本项目为年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源），从工艺生产路线上与该企业其它项目不直接相关。

本项目的原料利用原罐区和仓库进行储存，雨水池、应急池和消防（循环）池、消防水泵、配电等依托原有内容；302 锅炉房为原有建筑，内部新增燃气锅炉一套。

##### 2) 给排水系统

###### (1) 给水系统

该公司全厂区生产、生活用水及消防池补充用水所需新鲜水，皆采用市政自来水，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.35MPa，接入管为 DN150。从市政自来水管引入两路供水，其中在厂区范围构成环形供水管网，管径为 DN150。该公司原有用水量 53400t/a，本次新建项目新增用水量约 6600t/a，包括工艺用水、冷却用水及部门设备换批生产时的清洗水和车间地面冲洗水。

厂区内消防水、循环水由已建的 303 循环（消防）水池提供，总容量为 810m<sup>3</sup>（循环水取水口不低于消防水水位）。

供水可以满足装置需要。

## （2）项目排水

### 1) 生产污水排水系统

本期项目不新建污水系统，依托原有目的污水处理设施，该公司现有废水处理站设计规模为 250m<sup>3</sup>/d，该项目产生的废水主要为生产过程产生的工艺废水、设备清洗废水、及设备冲洗废水等，本期项目外排水最大量为 60m<sup>3</sup>/d，该公司现有及在建项目总污水排放量约为 150m<sup>3</sup>/d，该公司污水站处理能力满足要求。

### 2) 生活污水排水系统

公司生活污水经经泵加压提升后送往污水处理池进行处理排入园区排水管网。

### 3) 雨水排水系统

本期项目雨水依托该厂区雨水收集池，雨水管网在管网末端设切换阀，平时清静雨水排入市政雨水管网，事故时切换至事故池，事故池的污水经处理达标后排入市政污水管网。

项目排水可以满足装置需要。

## （3）消防事故排水系统

本项目界区内设置初期雨水收集池，事故污水及受污染的初期雨水可收集至事故应集池，然后经泵送至配制及污水预处理工段处理。后期雨水及清静下水切换后排入园区雨水管道系统。

事故排水满足要求。

### 3) 供电

本项目依托原有的供配电系统，该公司现有供电由工业园区变电站引入一路 10kV 电源，经高压电缆埋管进入厂区，经变压器降压后，输出 380/280V 电源，再经低压开关柜配电至生产车间总电箱，再由总电箱配电至各建筑物室外配电箱，采用放射式对各车间配电间进行配电。

本项目建成后厂区总装机容量为 850KW（原为 300kW），该公司现有一台干式变压器总容量为 1000kVA，经计算，满足本项目用电负荷要求。该项目供电能满足需求。

### 4) 供热系统

本项目在 302 锅炉房设置一台 WNS2-1.6-Y.Q 天然气锅炉，额定压力 1.6MPa，设计压力 1.7Mpa，蒸发量 2 吨/小时，蒸汽温度 204℃，精制甘油项目所需蒸汽温度为 70- 160℃，设计用汽为 2 吨/小时，本次验收实际用气量为 1.5 吨/小时。

蒸汽供应可以满足要求。

## 2、与周边社区、生活区的衔接情况

该公司厂址周边存在企业和居民区；该公司危险化学品生产储存装置与最近的居民点、距离最近的企业距离均满足防火间距的要求。

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

因此，该公司周边居民在正常生产情况下，对该公司的生产、经营活动没有影响。

该公司周边存在如江西鸿业化工有限公司、江西鸿业化工有限公司、江

西东劲新能源有限公司、江西鑫淦三磷化工有限公司、江西天辉新材料有限公司生产装置发生易燃、易爆、有毒物质泄漏事故，对该公司生产活动会产生一定的影响，应引起企业的注意，采取有效措施，加以防范。

### 7.3.8 重大生产安全事故隐患判定

根据原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），对企业现场进行检查，见表 7.3-3。

表 7.3-3 重大安全隐患检查表

序号	内 容	检查情况	检查结论	备注
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员均经培训考核，经考试合格，已取得危险化学品管理人员资格证	符合	
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗。	符合	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	企业外部安全防护距离均符合要求，见 6.2 节	符合	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	设置 DCS 系统及 SIS 系统。均正常投用。	符合	
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	未构成危险化学品重大危险源	符合	
6	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无架空电力线穿越生产区，电力线与厂区内建构筑符合安全间距要求。	符合	
7	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	在役化工装置均经正规设计。	符合	
8	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰工艺设备。	符合	
9	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	根据设计要求安装。本项目不涉及爆炸危险区域。	符合	
10	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	依托的控制室或机柜间未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧。	符合	

11	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	设置有双回路，项目设有一台 150kw 的柴油发电机，余量满足本项二级用电负荷要求。	符合	
12	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件正常投用。	符合	
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立安全生产责任制。	符合	
14	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定操作规程和工艺控制指标。	符合	
15	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合	
16	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评价。	不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	/	
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	分类储存。	符合	

## 7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 7.4.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。在生产过程中操作温度高，涉及了易爆和有毒物质如过氧化氢、发烟硫酸等物质；另外锅炉使用的天然气属易燃气体；氢氧化钠和盐酸是强腐蚀物质，对设备、管道均具有腐蚀性；工艺装置在生产过程中可能发生的化学腐蚀、电化学腐蚀会引起设备和管道腐蚀开裂。

物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、中毒和灼烫。若设备故障或误操作、违章操作等原因，都可能酿成事故，特别是易燃易爆物质因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起爆炸，该项目可能出现的事故见表 7.4-1。

表 7.4-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
火灾	人员伤亡、	1、选用具有资质的单位制造的设备，特种设备、强检设备及时检测； 2、设计事故信号和声光报警装置以及紧急停车控制系统及安全连锁系统。确保 SIS、DCS 控制系统处于良好工作状态；

事故	后果	预防措施
	设备损坏、财产损失	3、系统设备和管道使用前水压试验，保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患； 4、蒸汽系统使用前要现场确认设备、管道、阀门等已检修完毕，升温速率要均匀； 5、操作工必须经培训合格才能上岗； 6、建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用； 7、排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患；检修前对密闭容器进行置换，并进行检测分析，严格执行动火票制度。车辆进场带防火帽。 8、加强可燃气体检测装置、控制系统管理、维护和测试，做好可燃气体检测报警器、控制系统的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 9、制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善； 10、检修后的设备、管道应吹扫或置换干净； 11、禁止在装置区内存放无关可燃物。
中毒窒息	急性中毒或窒息死亡	1. 有毒物质泄漏可能的场所加强通风、设警示标志； 2. 配备有毒物质泄漏检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志； 3. 加强有毒气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 4. 有毒气体或液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域； 5. 在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备； 6. 检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善； 7. 配置合格的医疗急救人员； 8. 加强职工个人的安全和防护意识培训； 9. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏， 10. 检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。
容器爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	1. 正确选择设备和管道材质；选择正确的加工和制造方式； 2. 对压力容器和管道应采取超压保护； 3. 正确选择安全阀等超压泄压保护设施；做好安全阀等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好记录； 4. 超压泄压设备失效时应及时更换； 5. 安全装置或紧急连锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录；做好压力设备和压力管道在运行时的定期检验； 6. 压力设备或压力管道在复用时应做检验认定； 7. 定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压； 9. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10. 防止外来物体撞击。
灼烫	人员伤亡	1. 高温物料、蒸汽或腐蚀性物质可能发生泄漏的地方，应尽量朝向无人区域； 2. 高温设备和管道的隔热层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并做好相应的警示措施； 3. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起高温物料、蒸汽或腐蚀性物料的泄漏； 4. 合理配置防烫伤、防腐蚀的个人防护设施及医卫、急救设施； 5. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于腐蚀性介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 6. 在容易受到灼烫的场所设置警示标志； 7. 按照要求穿戴劳动防护用品。

## 7.4.2 事故案例分析

### 一、宁波北仑石桥浙江善高化学有限公司过氧化氢爆炸事故

#### 1、事故经过

发生爆炸火灾事故的车间是 2002 年 12 月投产的双氧水装置，装置产用的是蒽醌法钨触媒氢化技术。2004 年 4 月 22 日 8 时左右，该厂双氧水岗位的操作员张某和许某一起到双氧水岗位的操作室，与 21 日 20 时到 22 日 8 时上班的操作员朱某交接班后，换上工作服，准备去巡检，走到门边，正伸手去推门时，就听到“嘶嘶”声音，接着听到一声巨大爆炸声，这时车间内马上浓烟滚滚，张怕第二次爆炸，赶紧到操作室放工具箱的墙角躲起来，与此同时，张看到许打开了窗门，就与许从窗口跳下去，经过雨蓬落到地上，然后迅速逃离现场。当时正在双氧水车间 4 楼的拆除管道的保温脚手架的浙江二建工艺设备安装公司职工潘某、纪某，听到爆炸声后，在迅速逃离现场过程中，潘从二楼楼梯拐弯处逃生不及被大火烧死，纪从二楼楼梯平台跳到地面，脸部轻度烧伤，被送往宁波市第二医院治疗。

伤亡人数：1 人死亡、1 人受伤。直接经济损失 302.63 万元。

#### 2、事故原因

工艺设计不尽合理；管理不力；违规操作

直接原因是双氧水车间内氧化残液分离器排液后操作工未按规定打开罐顶的放空阀（事故现场发现的放空阀是关闭的），造成氧化残液分离器内残液中的双氧水分解产生的压力得不到及时有效的泻压，使之极度超压，导致氧化残液分离器发生爆炸。

管理不力是这起事故发生的间接原因。企业配备的专职安全干部没有经过专门机构培训，未做到持证上岗。在安全生产上产生了麻痹思想，安全生

产意识淡化。安全生产目标管理不够明确，安全责任制没有层层分解，安全责任书没有签定落实到班组和职工；部门之间配合不协调，工作存在推委现象；对员工的安全教育和培训不到位，对员工中出现的“三违”现象监督不力，处理不严，导致职工违规操作，酿成事故。

公司为提高双氧水质量和生产能力的技措改造，未按《危险化学品安全管理条例》的要求，报有关部门审批，也没有经原设计单位确认。

双氧水生产线技措改造后，未对设备设施运行情况及时进行有效监控。对生产报表中反映的整个双氧水工艺控制指标中，事故发生前连续三个分析数据氧化液酸度为 1mg/L，没能对酸度低，氧化残液的稳定性变差，会加速残液中双氧水的分解，导致氧化残液分离器压力升高等异常状况采取有效的安全措施。

公司消防设施不完善，消防水源不足，自防自救能力差。危险化学品事故应急救援预案不全面、不系统，平时演练不够，对突发事件未能采取有效措施予以消除。

黎明化工研究院设计所的工艺设计不尽合理，对氧化残液分离器的危险性认识不足，工艺设计中对该设备位置设计不当，未在氧化残液分离器的工艺图上设计压力表和泄压装置。

## 二、双氧水爆炸事故

2008 年 7 月 18 日 20 点，江西某造纸厂发生了一起双氧水储罐爆炸事故，炸飞的罐体挂断供电线路，导致全厂因断电而停产 23h，经济损失 100 多万元，幸好人员撤离得及时，没有造成伤亡。安全生产监督管理部门及专业技术人员随后到厂听取了相关人员的情况介绍，调阅了相关资料，察看了事故现场，共同分析讨论了事故原因和一些整改措施，整理成文，供同行及相关

部门借鉴。

### 1) 事故经过

该造纸厂生产中需要储存，使用双氧水和水玻璃，均由供应商用槽罐车送达。

双氧水和水玻璃到达厂里后，都是先通过槽罐车所带管道自流入 1 个小中间罐，再用泵从中间罐打入大储罐，最后用泵从大储罐打到各使用容器中。

双氧水和水玻璃的中间罐的容积均为 20m<sup>3</sup>，并排布置在一起；双氧水的大储罐共有 2 个，容积分别为 20 m<sup>3</sup> 和 30 m<sup>3</sup>，水玻璃的大储罐的容积为 15m<sup>3</sup>。

2008 年 7 月 18 日将近 18 点，供应商用槽罐车送来了 1 车水玻璃，槽罐车过完磅后开到了中间罐旁边，司机通知保管员来，但保管员不能马上赶到，司机为了早点回去就提出先自行卸货，因为以前也经常如此，并没有出现问题，所以保管员就同意了。

但这次司机却把水玻璃卸到了双氧水的中间罐里，待保管员到达后才发现，此时货已基本卸完，司机也就先开车走了；于是保管员从车间找来 1 台泵，把水玻璃从双氧水中间罐倒到水玻璃中间罐，因泵小要抽较长时间，又已到白班下班时间，保管员便跟车间白班班长口头说了一下就下班了，白班班长也是口头跟夜班班长说了一下就下班了，夜班班长还没跟工人说，就有 1 名工人看见那台正在抽液的泵，觉得不对，便将其关了，并启动另 1 台泵，将双氧水中间罐中剩余的约 0.5 m<sup>3</sup> 的水玻璃打到了有 15-20 m<sup>3</sup> 双氧水的大储罐里，当时没发现异常。

19 时，当工人抽取大储罐中的双氧水使用时，发现其中有大量泡沫，后来又发现其储罐顶上的排气孔也在不断冒出泡沫，觉得不正常，便向班长汇报，班长当即决定停机，并要求所有人员撤离，10min 后，双氧水储罐发生

爆炸，炸飞的罐体挂断附近的供电线路全厂立刻因断电而停产，至 19 日 14 时才恢复供电，但又发现接地还存在问题，只好重新停电解决，19 时重新恢复供电，生产才逐渐恢复正常。前后中断供电而停止生产 23h，造成经济损失 100 多万元，幸好人员没有伤亡。

## 2) 事故原因

双氧水，学名过氧化氢(hydrogen peroxide)，分子式  $H_2O_2$ ，分子量 34，熔点  $-89^{\circ}C$ ，沸点  $151.4^{\circ}C$ ，密度 1.438，纯品为无色黏稠的重液体，但工业上一般配制成 30%左右的水溶液储存、运输。

双氧水对有机物有很强的氧化作用，所以在饮用水处理、纺织品漂白、造纸工业、医学工业以及家用洗涤剂制造等领域作为氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂使用，有时还供火箭燃料。有机或无机过氧化物、泡沫塑料和其他多孔物质等使用。但双氧水的性质很不稳定，容易分解成水和氧气，并放热产生氧气，使储罐里的温度、压力迅速升高；虽然储罐顶有排气孔，但毕竟太小，且水玻璃是胶状，更使排气不畅通，最终导致储罐爆炸。

## 3) 事故教训

(1) 安全管理不到位，规章制度执行不力。没有经过本单位培训的外单位车辆、人员进入本单位卸货，本单位无人到场，这种事件经常性地出现。厂领导对此的解释是，制定了齐全严格的规章制度，去年发现了 1 起类似事件后还开除了 1 名保管员，但这种情况一直不知道。可见该厂安全管理不够深入，有些规章制度还只停留在纸上存在电脑里，没有落实到每个员工身上。

(2) 部分员工责任心差。卸货时保管员经常不在现场：未等水玻璃全部倒完就急着下班；临走时不认真交待清楚或挂牌提示；班长交接不认真，不及时传达，都说明部分员工责任心不强。

(3) 重要信息传递不准确、不及时。保管员下班时口头跟白班班长说一下，白班班长交接班时也只是口头跟夜班班长说一下，夜班班长接班后也不召集全班工人开会说明，致使重要信息误传或漏传。

(4) 储罐布置不合理。双氧水在碱性介质中分解速度较快，水玻璃是双氧水的禁忌物，储存时应该分开，但实际上两者的中间罐是并排挨着的，两者的大储罐也是相邻的。

(5) 安全标识不清。中间罐、大储罐外虽然有标识，但明显偏小、模糊，致使不熟悉情况的人看不清，特别是在光线较弱时。

### 三、双氧水罐车事故

#### 1、事故经过

2007 年 6 月 2 日上午 9 时 58 分，司机陈某某、押运员兼司机张某开槽车到柳州盛强化工有限公司装双氧水。灌装工按常规对车辆的“三证”及罐体外观进行了检查，未发现异常情况。因为该车是第一次来装双氧水，为慎重起见，灌装工吩咐押运员用水分别对 2 个罐体进行灌水冲洗。之后开始灌装双氧水，2 个集装箱罐共装了 39.6 t 50%浓度的双氧水。13 时 33 分槽车离开柳州运往深圳。下午 17 时，槽车行驶到 323 国道鹿寨县寨沙路段一坡顶处，司机陈某某从后视镜中看到拖车上靠近驾驶室的第一个罐体顶部的人孔盖有液体溢出，即将车子停靠到公路右侧检查，与押运员张某爬到罐顶上，打开快开式人孔盖查看，发现里面的液体在冒气泡，如开水般沸腾并溢出，流到地面冒起白烟，且越来越激烈，两人不知如何处理，束手无策。约 18 时叫过路的司机向 110 报警。约 18 时 10 分，鹿寨县交警来到现场实施交通封锁。19 时左右，第 1 个罐体发生剧烈爆炸，罐体全部解体，挂车大梁弯曲变形，牵引车车头损坏，大量双氧水喷出。第 1 个罐体发生爆炸后，司机陈

某某又到现场查看第 2 个罐体，发现第 2 个罐体内的液体也在沸腾。此时，柳州市及鹿寨县安监、公安、消防及相关部门工作人员先后到达现场，消防中队用消防水车对第 2 个罐体冷却。约 21 时 20 分，柳州化学工业集团有限公司应急救援中队的第 1 批救援人员到达现场。此时，罐体下部左右 2 个排料阀橡胶垫片因高温软化并在罐内压力下被挤出，罐内双氧水从阀门喷出。为了排出罐内的双氧水，防止因反应压力过高发生爆炸，2 名救援人员在消防水炮掩护下，将罐体下部 2 个出料球阀打开，排出罐内的双氧水。至 6 月 3 日凌晨 2 时左右，当第 2 个罐体内的双氧水快排放完时，罐体突然发生爆炸，罐体中部鼓胀变形，人孔盖板被炸飞。此次事故除运输车辆及罐体损坏外，所幸未造成人员伤亡。

## 2、事故原因

承运单位的 2 个集装箱罐是按工作介质为轻质燃油的技术标准进行设计和制造，制造时未经固化处理，内表面焊缝未经打磨，焊接飞溅物、焊渣（金属氧化物）等未彻底清理，内表面未作抛光和钝化处理。罐体靠封头环缝下部左右两侧各装设有 1 个排料阀，其法兰密封垫为普通橡胶板制作（因 2 个罐体上的人孔盖板均已被炸飞未找到，按经验判断其密封垫也应是普通橡胶板）。经取样以柳州盛强化工有限公司 50% 双氧水浸泡试验，此橡胶料与双氧水一接触即发生明显的反应，产生大量气泡。据承运单位事后的证明材料，这 2 台罐于 2007 年 3 月购回，曾于 5 月初装过粗苯，5 月 30 日装过 32% 烧碱，之前使用的茂名某商贸有限公司在用期间装载情况未能查证。6 月 2 日在装载双氧水前仅采用灌满水的方法进行冲洗。综上所述，与罐体有关事故原因可能有以下几个因素：

1) 集装箱罐系按工作介质为轻质燃油技术标准设计、制造，材质和制造

工艺及罐体结构均不适合装载双氧水。罐体无测温装置，排气孔过小且无防尘罩等。

2) 由于奥氏体不锈钢罐体未经固熔处理，焊接热影响区在使用中接触敏感物质可产生晶间腐蚀，且内表面未经抛光和钝化处理。装入双氧水后，因腐蚀作用溶出的金属离子和附着在表面的焊渣等杂质可对双氧水的分解起到催化作用，因排气孔太小，分解产生的高温高压蒸汽和氧气不能及时有效排放，导致罐体超压爆炸。

3) 集装箱罐左右两侧的出料阀及人孔盖密封垫均采用普通橡胶垫。普通橡胶为高分子可燃有机物质，可诱发双氧水发生连锁放热分解反应，导致爆炸。

4) 该集装箱罐在此前曾装载过粗苯和 32%烧碱，在此次装入双氧水前仅采用灌水方法冲洗，因冲洗不彻底（如法兰连接处），残余的碱性物质与双氧水发生分解反应，导致爆炸。

#### 四、发烟硫酸泄漏事故案例

2017 年元月 24 日 22 时左右，江西三美化工有限公司发烟硫酸外泄，导致 51 人身体不适，其中 1 人经抢救无效死亡。死者为该公司总经理邓某。

2017 年 1 月 24 日 22 时左右，江西三美化工有限公司新进原材料发烟硫酸 3 槽车（约 80 吨），在原料卸入储罐过程中发生放热反应，造成部分水蒸气和烟气外泄。

事发后，该公司带班领导立即组织工厂当班人员进行了处置，经过一个小时的处理过后，反应过程被控制，储罐处于安全状态。处置过程中，因为防护措施没做好，多人身体产生不适。51 人出现身体不适（大部分为公司参与处置职工），其中住院 40 人（重症病人 8 人）。

#### 五、江西樟江化工有限公司“4·25”较大爆燃事故

## 一、事故经过

4 月 24 日 21 时 30 分左右，生产系统正式开车后，班长刘文亮和刘拥军去车间巡检，在巡检到三楼时，刘文亮发现从计量罐加入氢化液储槽中的磷酸流速过大，就把滴加磷酸的阀门关小到原来的四分之一左右，巡检之后回到了 DCS 中控室。

23 时左右，公司聘请的技术指导林水根不太放心生产情况，就来到生产工作面，发现磷酸滴加比原来小了许多，当时未发现什么问题，就回到中控室等待氧化液分析结果。24 时左右，分析员余志蓉取氧化液进行分析，与此同时，班长段金星在巡检过程中通过白土床视镜发现含碱过量，随即通知关建华等人来现场进行排碱。

25 日 0 点 30 分左右，氧化液分析结果显示，氧化液碱性超标，余志蓉和皮蓉赶紧通知中控室，同时，中控室聂凤发现再生液贮槽液位下降厉害。在听到氧化液碱性超标和再生液液位下降厉害后，主要负责人刘祖林按下了 DCS 控制系统操作台上的紧急停车按钮，决定进行紧急停车。紧急停车后，聂凤把相关情况打电话报告班长段金星，段金星即要求聂凤通知蓝恒达公司停止供氢，然后立即跑回中控室，通过 DCS 控制系统把相关阀门、泵手动关闭，同时，打开了通氮气阀门，然后回到四楼氢化塔进行充氮气保护。

0 点 40 分左右，大家都回到自己的岗位进行后续处理。在停车处理过程中，刘大海、刘文亮将氧化工作液泄放至酸性工作液储槽，刘大海用扳手打开了酸性工作液储槽的备用口，决定在酸性储槽中对氧化液进行紧急加酸处理。

凌晨 1 时左右，技术负责人周怀国了解情况后来到现场。看见工人正在用塑料桶装磷酸，刘大海正在酸性工作液储槽上作业。周怀国叫刘大海下来

商量一下，并建议把氧化液放到事故应急池进行处理。刘大海则在上面回答说磷酸已经加进去了，稳定了。周怀国又去找刘祖林和林水根商量，在下到一楼酸性工作液储槽边时，用手摸了下罐体，温度大概在 70 度左右。大概过了十几分钟，就发生了爆炸。

## 二、事故原因和性质

### （一）直接原因

企业由于违章指挥、违章作业，在试生产准备阶段，往生产系统中添加工作液时，氧化塔中的氧化工作液（主要成分为：2-乙基蒽醌、重芳烃、双氧水和磷酸三辛酯等）呈碱性（要求氧化液呈弱酸性）。企业在进行紧急停车后，刘大海对其危险性认识不足，处理时判断不全面，企图回收利用不合格工作液，违规将氧化工作液泄放至酸性储槽中，并违规打开酸性储槽备用口添加磷酸，企图重新将氧化工作液调成酸性。但酸性储槽中的双氧水在碱性条件下迅速分解并放热，产生高温和助燃气体氧气，引起密闭的储槽容器压力骤升而爆炸，同时，引燃了氧化工作液，造成爆燃事故。

### （二）间接原因

1. 违章指挥、违章操作。企业安全管理人员在生产过程中违章指挥，企业技术人员、岗位操作人员未严格按照岗位操作规程进行操作，这是导致此次事故发生的主要原因。

2. 企业安全生产主体责任不落实。樟江公司在建设项目时，未取得消防部门消防设计审核意见和建设部门施工许可，擅自开工建设；未取得消防验收合格意见书，擅自进行项目试生产（使用）。企业安全管理机构不完善，未设置安全生产管理机构；主要负责人及安全管理人员未参加安监部门举办的安全生产知识和管理能力培训考核，企业安全技术人员及操作员工安全培

训教育不到位，对安全生产危险危害的防范意识不强；江西蓝恒达化工有限公司与事故企业签订土地租赁协议，租赁企业未对承租企业的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查。这是导致此次事故发生的重要原因。

3. 安全生产监督管理不细致。负有安全生产监督管理责任的樟树市盐化办、安监局和工业园区管委会，对园区内危险化学品企业隐患排查不够彻底，对试生产企业安全生产危险危害的防范意识不够强；未及时发现企业违章指挥和强令他人冒险作业，未及时督促企业进行事故应急救援演练，督促企业落实企业主体责任不彻底，这是导致此次事故发生的次要原因。

调查中还发现，相关职能部门履职不到位。截止事故发生，樟江公司仅取得宜春市消防支队出具的消防设计审核申请受理凭证，在没有取得消防验收合格意见书的情况下进行试生产，消防部门对该企业这一阶段的消防管理工作职责不清，疏于管理，对该企业违反《中华人民共和国消防法》的行为没有及时发现和制止。樟江公司建设项目未取得樟树市城乡规划建设局施工许可，属违法违规建设项目，樟树市城建局和城管局存在对工业园区建设项目监管不到位等问题。

## 8 安全对策措施与建议 and 结论

### 8.1 安全对策措施与建议

#### 8.1.1 建议补充完善的安全对策措施建议

根据相关法律、法规、标准、规范的要求，针对本项目技改范围内的实际情况，提出补充完善的对策措施。

表 8.1-1 现场检查不符合项对策措施及整改建议情况一览表

序号	检查内容	整改建议
1	207 罐区乙酸罐现为盐酸罐、取消乙酸使用等，相应的安全周知卡、装卸车操作规程等需要相应进行变更	应根据实际装卸原料进行变更
2	103 车间未设置喷淋洗眼器	应设置洗眼器
3	103 车间 3F 发烟硫酸、双氧水高位槽设置与图纸不一致	根据实际生产需求，结合现场情况进行设计变更
4	105 车间管道末端未使用盲板盲死，车间杂物未清除	105 车间管道末端应使用盲板盲死，车间杂物应清除
5	104 车间污泥搅拌罐设计与实际数量不符，现场实际使用 2 个，另外两个为石灰溶解罐，设计为 4 个污泥搅拌罐；	根据实际生产需求，结合现场情况进行设计变更
6	企业南面东侧次出入口实际未设置；	应按设计要求设置两个出入口；
7	207-1 液体罐区设置 1 台有毒气体报警探头，103 过一硫酸氢钾车间设置 2 台有毒气体报警探头，不符合实际使用要求。	应按实际使用要求设置有毒气体报警探头。
8	103 过一硫酸氢钾车间与西面配电间不满安全防火间距要求；	应按要求拆除或重新建设

#### 8.1.2 安全隐患整改情况

江西欣和化工有限公司对安全验收评价所提出的整改意见进行了逐一整改，评价组对现场整改情况进行了核实，整改落实情况见企业回复。

表 8.1-2 现场检查不符合项整改落实情况一览表

序号	存在的安全隐患	企业整改情况
1	207 罐区乙酸罐现为盐酸罐、取消乙酸使用等，相应的安全周知卡、装卸车操作规程等需要相应进行变更	已根据实际装卸原料进行变更
2	103 车间未设置喷淋洗眼器	已设置洗眼器
3	103 车间 3F 发烟硫酸、双氧水高位槽设置与图纸不一致	已完成设计变更
4	105 车间管道末端未使用盲板盲死，车间杂物未清除	使用盲板盲死，杂物进行了清理
5	104 车间污泥搅拌罐设计与实际数量不符，现场实际使用 2 个，另外两个为石灰溶解罐，设计为 4 个污泥搅拌罐；	已完成设计变更

6	企业南面东侧次出入口实际未设置；	南面东侧次出入口已设置
7	207-1 液体罐区设置 1 台有毒气体报警探头，103 过一硫酸氢钾车间设置 2 台有毒气体报警探头，不符合实际使用要求。	罐区和车间按要求各新增一台有毒气体探测器；
8	103 过一硫酸氢钾车间与西面配电间不满安全防火间距要求；	配电间已重新建设，现在已满足安全防火间距要求。

## 8.2 安全评价结论

### 一、危险、有害因素辨识结果

1、根据《危险化学品目录》（2015 年版），该公司所涉及的危险化学品有盐酸、氢氧化钠、发烟硫酸、双氧水和天然气等。

2、本项目主要存在的危险、有害因素为火灾、（容器及其它）爆炸、中毒和窒息、灼烫、灼伤；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和淹溺、坍塌。生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：粉尘、噪声与振动、高温、低温等。

3、该项目不涉及危险化学品重大危险源。

4、根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，确定本项目外部安全防护距离为 50m，本项目北侧围墙外 120m 处坐落少许民居，此外，厂址周边 800m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。项目周边 1000m 范围内基本无农田保护区、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；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。外部安全防护距离满足要求。

6、该公司按《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险

评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）评定，风险分级最高得分 92 分，为黄色区域（或一般风险区域）（III 级），属一般风险区域，需要控制并整改。

7、根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）及《各类监控化学品名录》（原化学工业部令第 11 号）、《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）的规定，该项目不涉及监控化学品。

8、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，自 2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号令修正，2016 年第 666 号令修改，2018 年第 703 号令再修改，2018 年 9 月 28 日起施行）以及《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  $\alpha$ -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，该项目使用的原辅材料及产品中盐酸、发烟硫酸属于第三类易制毒化学品。

9、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目生产的产品双氧水属于易制爆危险化学品。

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

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

12、根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕

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

13、根据《高毒物品目录》(2003 版)卫法监〔2003〕142 号,该项目不涉及高毒化学品。

14、根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号)、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》、《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》,过一硫酸氢钾复合盐生产的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺中的过氧化工艺。

## 二、符合性评价结果

1、该项目符合国家和当地政府产业政策与布局、规划。

2、该项目选址符合《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》江西省人民政府办公厅赣府厅发〔2010〕3 号、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)和《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等要求。

3、该项目不属于国家限制类和淘汰类项目,符合国家产业政策。

4、该项目设计单位、施工单位等具有国家法律、法规要求的相应资质,建筑质量监督、防雷检测等均具有相应的资质。

企业涉及重点监管的危险化工工艺中的过氧化工艺,对该类设施配备一套 DCS 控制系统及独立的 SIS 安全仪表系统(均配备 UPS 应急电源),本装置设置 1 套安全完整性等级为 SIL1 的安全仪表系统(SIS)可以满足项目需要。

5、该项目的储运、公用、辅助装置等可靠,可满足该项目正常运行及

事故状态的需要。

6、本项目安全设施设计专篇按防雷、防静电标准规范的要求进行了设计，按设施进行了施工。防雷防静电接地委托具有资质的单位进行了检测，检测结论为合格。

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

8、该项目按照建设项目“三同时”的要求，进行了立项备案。

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

10、该项目为危险化学品生产装置，安全设施及安全管理措施满足《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令 第 41 号，第 79 号、第 89 号修改）的要求。

### 三、项目应重视的安全对策措施建议

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

2) 该项目涉及的过氧化工艺为危险化工工艺，应根据国家安监总局《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的要求，严格执行其相关自控联锁系统。

3) 根据国家安全监管总局《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三【2014】116 号）文件，要求涉及两重点一重大的化工生产装置装备 SIS 安全仪表系统，并能有效运行。

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

5) 危险工艺作业人员应经相关部门培训合格取得上岗资格方能上岗。

#### 四、评价结论

综上所述，江西欣和化工有限公司年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目（一期）[年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）]设计及设计变更中设计的安全设施得到落实，企业现场与安全设施设计及设计变更一致；DCS 系统、SIS 系统与设计一致，且满足工艺生产的需求；主要负责人、安全管理人员均已取证，且满足相应的学历、专业要求；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改并按要求填报隐患排查与治理系统。本项目安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件，符合安全生产条件。

#### 五、评价建议

1、该项目按 8.1 节中的要求完善安全对策措施，提高该项目消除和控制各类风险的水平，实现安全生产的长期稳定。

2、该项目应根据国家法律、法规、标准、规范等的完善和更新，根据在试生产过程中出现的问题，及时完善安全设施，提高本质安全度。

3、加强对已采用的安全设施的维护、保养。对特种设备定期检验，对安全附件、联锁装置、泄漏检测报警装置定期校验或标定，确保安全设施完好、有效。

4、按国家相关要求提取安全生产费用并专款专用。

5、装置验收后，企业应按危险化学品安全标准化的要求进行安全标准化日常管理工作。

6、不断完善事故应急预案、定期对预案进行评审和修订，加强该项目的事故应急预案的演练及评估工作。

7、每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每 3 年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

8、企业应委托具有资质的单位对现场有害因素进行较全面的检测并出具职业卫生控制效果评价报告书。

9、应按安全标准化的要求，制定安全生产方针、安全生产目标，年度安全生产计划，签订安全生产责任书，完善管理制度和台帐。

10、明确安全职责及危险化学品管道及输送安全职责，做好安全协调工作。

11、企业应根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局 2010 年第 30 号）的要求设置防爆电工。

12、进一步完善进入受限空间作业安全管理规定，针对作业内容对受限空间进行危害识别，分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。

## 9 对报告提出问题交换意见的结果

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西欣和化工有限公司对报告提出的问题交换意见，交换意见的内容及说明如下。

附表 9.1-1 与建设单位交换意见情况表

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

评价负责人现场照片：

## 安全评价报告附件

### 附件 1 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析法等。

#### 1.1 安全检查表法

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

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

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

#### 1.2 作业条件危险性评价法

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

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

### （1）作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 F1.2-1。

表 F1.2-1 作业条件危险性分级表

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

### （2）发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 8 种状态，分别给出了分数值，详见表 F1.2-2。

表 F1.2-2 发生危险可能性分值表

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

### （3）暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 F1.2-3。

表 F1.2-3 暴露于潜在危险环境分值表

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

### （4）发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见表 F1.2-4。

表 F1.2-4 事故后果严重程度分值表

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

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

### 1.3 危险度评价法

#### (1) 方法内容

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。该方法规定单元的危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 F1.3-1。

表 F1.3-1 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 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 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 <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100 MPa	1-20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批次操作	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

## (2) 危险度分级

该方法的评价结果是根据上表的赋值和计算结果，确定评价对象的危险状况，其危险度分级见表 F1.3-2。

表 F1.3-2 危险度分级表

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

## 1.4 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

根据《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19 号的要求，对该企业进行安全风险评估诊断分级。

## 附件 2 建设项目安全条件分析

### 2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析

#### 2.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局符合性分析

该产品生产技术在国内外均有多年成功的生产经验，技术先进、成熟可靠，产品收率高，能耗和物耗低，产品质量高，能够满足大规模工业生产要求。该项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年）（国家发展和改革委员会令第 29 号）和《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）（国家发改委令 2021 年第 49 号），不属于该目录中的淘汰和限制类的工艺或项目，符合国家产业发展政策。

本项目于 2020 年 6 月 28 日经新干县发展和改革委员会备案，文号：干发改备字【2020】43 号，详见附录；

该项目建设在江西省吉安市新干县盐化工业城，属于认定的化工园区（集控区），项目符合园区产业政策及园区安全规划。

综上所述，该项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

#### 2.1.2 建设项目与区域规划符合性分析

该项目为新建项目，实施该项目所占用的土地为该公司预留空地以及对原有建筑进行改造。

该项目厂区已取得新干县规划建设局颁发的《建设项目用地规划许可证》该项目符合当地政府规划。

#### 2.1.3 建设项目法律法规符合性

本建设项目法律法规符合性检查见下表：

表 F2.1-1 法律法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	产业政策			
1.1	未列入限制类和淘汰类	《产业结构调整指导目录》(2019 年本)和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2019 年本)〉的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号)	符合	属于允许类的建设项目。
2	规划和安全审批、备案			
2.1	从 2011 年 3 月起,对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区,城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”(规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证)的申请许可,安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请,投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请,新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合	位于新干县盐化工业城,为规划的化工园区。
2.2	项目规划文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	办理
2.3	项目备案文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	办理
2.4	项目安全条件审查文件	国家安监总局令 45 号、79 号修订	/	通过条件评价
2.5	安全设计审查	国家安监总局令 45 号、79 号修订	/	通过设计评审
2.6	试生产方案	国家安监总局令 45 号、79 号修订	符合	通过专家评审
2.7	危险化学品登记证	国家安监总局令 53 号	符合	不涉及
2.8	重大危险源备案	国家安监总局令 40 号、79 号修订	符合	不构成
2.9	生产安全事故应急预案备案	应急管理部令第 2 号	符合	备案
2.10	特种设备使用登记证	特种设备安全生产法	符合	新干县市场监督管理局登记
2.11	消防验收文件	消防法	符合	经新干县住房和城乡建设局验收
3	资质要求			

3.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	国家安监总局 41 号令	符合	山东鸿运工程设计有限公司设计，具有化工石化医药行业甲级资质的单位设计，见附件
3.2	施工单位必须具有相关资质		符合	具备相应资质，见附件
3.3	监理单位应具有相关资质		符合	具备相应资质，见附件
3.4	特种设备检测检验单位		符合	相应资质
3.5	防雷检测单位		符合	吉安市蓝天气象科技服务有限公司
4	人员培训			
4.1	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	符合	吉安市应急管理局和江西省应急管理厅培训
4.2	从业人员培训	安全生产法	符合	公司内培训
4.3	特种作业人员培训、取证	安全生产法	符合	培训、取证

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）内危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）编制检查表，对该站的安全分类整治情况进行评价，评价结果见附表 F2.1-2。

F2.1-2 危险化学品企业安全分类整治检查表

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	检查结果
<b>一、暂扣或吊销安全生产许可证类</b>					
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	山东鸿运工程设计有限公司（石化甲级）设计	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十一条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求

3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《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）》第三条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	经检查符合要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	设置自动化控制系统	符合要求
<b>二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类</b>					
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	《危险化学品安全管理条例》第七十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十五条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。	不涉及	符合要求
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	不属于新开发的生产工艺和首次工艺	符合要求
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第	《安全生产法》第六十二条。	不涉及危险化学品重大危险源	符合要求

	等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	十三条； 《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）》第五条。			
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《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）》第四条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	采取自动化控制，具有紧急停车功能	符合要求
5	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	未布置甲类车间	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	锅炉房采用防爆风机	符合要求
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道	符合要求
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及液化烃球形储罐	符合要求
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气	《安全生产法》第六十二条；	《安全生产法》第六十二	不涉及液化	符合要求

	体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《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）》第七条。	条。	氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	《安全生产法》第九十六条。	不涉及氯乙烯	符合要求
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《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）》第一条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	主要负责人、安全管理人员均依法经考核合格取证	符合要求
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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）》第二条。	《安全生产法》第六十二条。	过氧化工艺取得特种作业操作证，持证上岗	符合要求
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十六条。	《安全生产法》第六十二条。	建立了安全生产责任制	符合要求
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品	编制了岗位操作规程	符合要求

		法》第四十三条； 《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）》第十七条。	生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。		
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十八条。	《安全生产法》第六十二条。	制定了特殊危险作业管理制度并有效执行。	符合要求
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	开展反应安全风险评估	符合要求
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第二十条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品安全管理条例》第八十条第五款。	现场勘察未发现超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	符合要求
<b>三、限期改正类</b>					
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	《安全生产法》第九十九条。	开展危险与可操作性分析	符合要求
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十二条第三项。	不涉及危险化学品重大危险源	符合要求
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	过氧化工艺开展全流程的反应安全风险评估，按反应危险度等级设置相应的安全设施，产品进行热稳定性测试。	符合要求

	产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。				
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	《安全生产法》第九十九条。	不涉及爆炸危险性化学品生产装置	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	《安全生产法》第九十九条。	过氧化上下游采用自动化控制	符合要求
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十三条。	《安全生产法》第六十二条。	控制间设置在办公楼，本项目不涉及火灾、爆炸危险性装置	符合要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《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）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	设置可燃气体泄漏报警系统，信号远传至 24h 有人值守值班室	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《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	《安全生产法》第六十二条。	该项目架空电力线路未穿越生产区，电力线与本项目符合安	符合要求

		行)》第九条。		全间距要求	
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	《安全生产法》第六十二条。	设置双电源	符合要求
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	《安全生产法》第九十四条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	企业主要负责人有在职应用化工技术专业，专科学历；安全管理人员有化学制药专业，本科学历；新入职的过氧化生产装置具备相关学历	符合要求
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	《安全生产法》第九十九条。	建立该制度	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	《危险化学品安全管理条例》第七十八条。	提供化学品安全技术说明书，并在包装上粘贴	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	《安全生产法》第九十九条。	建立变更管理制度和安全风险评价管理制度	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	《生产安全事故应急预案管理办法》第四十四条第七款。	配备相关应急救援物资	符合要求

依据《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》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190 号）对项目工程采用安全检查表（SCL）分析，检查结果见表 F2.1-3

表 F2.1-3 化工企业自动化提升检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制			
1.1	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动连锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	《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》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190 号）	不符合	企业 10 个油脂储罐大于 50m <sup>3</sup> ，设有抽出泵，未设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，未设高低液位报警装置。
1.2	涉及 1 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。		-	不涉及具有爆炸性危险化学品储罐
1.3	储存 Ⅰ级和 a 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。		不符合	浓硫酸属于 I 级毒性液体，盐酸属于 II 级毒性液体，未设置高高液位报警及连锁关闭储罐进出管道控制阀（或停泵）。
1.4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。		符合	储罐不构成危险化学品重大危险源。
1.5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。		不符合	车间涉及油脂装置储罐和高位槽。油脂装置储罐未设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料装置；油脂高位槽未设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料装置或设溢流管道，亦未设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。
1.6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、		-	不涉及气柜

	《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB/T51094)、《气柜维护检修规程》(SHS01036)等国家标准要求。		
1.7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	-	储罐不构成危险化学品重大危险源。
1.8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体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。压力储罐液位测量应设一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。	不符合	油脂储罐属于可燃液体，未配备两种不同原理的液位计或液位开关。
1.9	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）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	符合	满足要求
1.10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	符合	开关阀采用气动执行机构
1.11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	不符合	油脂等可燃液体储罐未设置高低液位报警。
1.12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	不符合	液碱未设置高低液位报警。
1.13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	-	储罐不构成危险化学品重大危险源。
1.14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	符合	发烟硫酸储罐及加热盘管设置了液相温度检测和报警设施，符合要求。
1.15	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。	不符合	双氧水和发烟硫酸储罐温度、液位传送至控制室集中显示，设有远

				程紧急关闭功能。其他油脂储罐等未设温度、液位传送至控制室集中显示。
1.16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）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。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当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。		符合	不涉及液化烃和可燃液体汽车装卸鹤位
二	反应工序自动控制			
2.1	<p>涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：</p> <p>（1）对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（2）对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（3）对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。</p> <p>（4）对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（5）分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（6）属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温</p>	<p>《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》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急〔2021〕190 号）</p>	符合	涉及重点监管危险化工工艺过氧化工艺，设置的自动控制系统满足首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数传送至控制室集中显示。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。

	<p>度或压力高高报警时应联锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。</p> <p>（7）反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。</p> <p>（8）重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连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》设置相应连锁系统。</p>			
2.2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	符合	一个反应釜不涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统严禁在生产过程中人工干预。	
2.3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	符合	反应过程不涉及热媒、冷媒切换操作的	
2.4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	符合	设搅拌电流远传指示。	
2.5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应连锁切断进料和热媒。	不符合	过氧化反应涉及外循环冷却系统的反应釜，备用循环泵未具备自动切换功能，未设置循环泵电流远传指示。	
2.6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	-	不涉及剧毒气体的生产储存	
2.7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。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，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	符合	在控制室设紧急停车按钮和在反应釜现场设就地紧急停车按钮。	
2.8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力连锁动作时应当连锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置连锁切断阀。	符合	不涉及液态催化剂滴加	
2.9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	符合	不采用开放式人工添加催化剂	

2.10	按照《国家安监总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不符合	进行了《反应风险评估报告》报告建议过氧化釜和中和釜设安全阀，现场未设。
2.11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	符合	DCS 系统与 SIS 系统电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷，采用 UPS。
2.12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	符合	设置一台 150KW 的柴油发电机。
三	精馏精制自动控制		
3.1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	-	脱臭塔等蒸馏塔在蒸馏时连续进料，未设进料流量自动控制阀，未设置液位自动控制回路。
3.2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高连锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高连锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	不符合	1. 蒸馏塔未设液位就地和远传指示，未设高低液位报警装置；未设置塔釜温度远传指示、超限报警装置，未设塔釜温度高高连锁切断热媒装置，不符合； 2. 涉及连续进料的蒸馏塔未设塔釜温度自动控制回路，捕集器未设冷媒流量控制阀，应设冷媒流量控制阀，未能通过物料的出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，未设冷却水（冷媒）中断报警，塔顶操作压力为负压，未设置压力高报警。不符合。
3.3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	-	不涉及再沸器
3.4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	-	不涉及精馏（蒸馏）塔

3.5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。		不符合	脱臭蒸发过程涉及加热脱色，过氧化产物涉及碱解、蒸发、结晶，油脂涉及脱色和脱色过程，这些过程均涉及加热过程，热媒温度均高于设备内介质沸点，未设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。
四	产品自动包装控制			
4.1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。		不符合	AC 发泡剂为可燃固体，甘油为可燃液体，未采用自动化包装等措施。
4.2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。		符合	不涉及液氯等液化气体气瓶充装
4.3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。		符合	液态物料灌装采用自动计量称重灌装系统
4.4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。		不符合	可燃液体槽车充装未设置流量自动批量控制器，亦未具备高液位停止充装功能。
五	可燃和有毒气体检测报警系统			
5.1	1. 在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《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）的规定值来设定。		符合	锅炉房设置天然气泄漏探测器；103 车间设置三氧化硫有毒气体探测器
5.2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。		符合	检测报警信号送至操作人员常驻的控制室。
5.3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。		符合	检测报警系统设置独立的显示屏和备用电源。
5.4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。		符合	锅炉房可燃气体检测报警仪高高报警联锁切断燃气供应
六	其他工艺过程自动控制			
6.1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工艺，		-	不涉及液氯全气化工

	应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。			艺
6.2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	-		不涉及使用液氯、液氨等气瓶
6.3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	-		不涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程
6.4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	符合		碳酸钾固体连续进料，流量设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度联锁并设置切断设施，符合要求。
6.5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	-		固体原料采用机械输送方式
6.6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	符合		设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。
6.7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。	不符合		蒸汽管网未设置远传压力和总管流量，未设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。
6.8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	不符合		冷冻盐水、循环水的冷却系统设置了温度和压力检测，并设置了温度高和压力低报警；但循环水泵未设置电流信号或其它信号的停机报警。
6.9	处于备用状态的毒性气体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。	-		不涉及
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）			

7.1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	符合	采用 DCS、SIS 自动控制系统
7.2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应 PI&D 图和现场一致。自动化控制连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 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	不符合	1. DCS 显示的工艺流程未与 PI&D 图和现场一致。 2. SIS 显示的逻辑图未与 PI&D 图和现场一致。 自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置未与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，未与设计方案的逻辑关系图相符。
7.3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	符合	DCS 和 SIS 系统设置管理权限，岗位操作人员无修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。
7.4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	符合	DCS、SIS 系统等定期进行定期维护和调试
7.5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	符合	控制间布置在办公楼，不在装置区内。

企业已对该项目进行全流程自动化控制进行设计诊断，对自动控制系统不符合项拟进行提升改造。

根据《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 号的要求，对该项目设计进行安全风险隐患排查，见表 F2.1-4。

F2.1-4 设计安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	设计管理			
1	企业应委托具备国家规定资质等级的设计单位承担建设项目工程设计。涉及“两重点一重大”的大型建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业甲级资质。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）	符合	化工石化医药行业甲级。
2	建设项目应经过正规设计或开展安全设计诊断。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号）	符合	正规设计。
3	在规划设计工厂的选址、设备布置时，应按照 GB/T 37243 要求开展外部安全防护距离评估核算；外部安全防护距离应满足根据 GB 36894 确定的个人风险基准的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T 37243-2019） 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）	符合	按要求进行。
4	企业应在建设项目基础设计阶段组织开展危险与可操作性（HAZOP）分析，形成分析报告。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号） 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）	符合	在设计时有相关分析报告。
5	1 新建化工装置应设计装备自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统； 2 涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建建设项目要按照 GB/T 21109 和 GB 50770 等相关标准开展安全仪表系统设计。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）	符合	装备自动化控制系统，设置了 SIS 系统，进行了安全完整性等级评价。
6	1 涉及精细化工的建设项目，在编制可行性研究报告或项目建议书前，应按规定开展反应安全风险评估； 2 国内首次采用的化工工艺，要通过省级有关部门组织专家组进行安全论证。	《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）第二、四条 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）第九条	符合	已按照要求进行反应安全风险评估。
7	企业在建设项目详细设计和施工安装阶段，发生以下重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批： 1 改变安全设施设计且可能降低安全性能的； 2 在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号）第二十条	符合	未涉及上述变更

## 2.2 建设项目选址安全性分析

### 2.2.1 建设项目选址符合性检查

根据《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）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《防洪标准》GB50201-2014 等标准，以及《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）等法规的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对项目选址安全条件符合性评价结果列于表 F2.2-1。

表 F2.2-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	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。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.1 条	该项目属新建项目，位于新干县盐化工业城，为经江西省人民政府认定的化工园区，符合工业布局和城市规划的要求。	符合要求
2	工业企业总体规划应符合城乡规划和土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.2 条		符合要求
3	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB50489-2009 第 3.1.7 条	该项目水源及电源均依托原有已建装置，均可满足该项目要求。	符合要求
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必须的水源和电源。	GB50187-2012 第 3.0.6 条		符合要求
5	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	该项目厂址不属于自然疫源地。	符合要求
6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	GB50489-2009 第 3.1.6 条	该公司厂区与园区道路相通。	符合要求
7	厂址应有方便和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路连接应便捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.5 条		符合要求
8	企业与居住区及相邻企业之间的防火距离应符合国家标准《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）表 4.1.95 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.1.5 条	本项目与周边企业的距离符合标准要求。	符合要求

9	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外 100 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号第十八条	周围为园区道路	符合要求
10	该项目外部安全防护距离：生产装置与居民区、公共福利设施、村庄为 50m。	GB/T37243-2019 第 4.3、4.4 条 GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	装置距最近的村庄大于 120m，园区企业	符合要求
11	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 第 4.1.1 条	本项目选址位于新干县盐化工业城，是当地规划的化工园区，符合当地城乡总体规划。	符合要求
12	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 第 4.1.2 条	项目选址根据生产特点以及周边环境的条件综合确定。	符合要求
13	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频率风向的上风侧，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。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 第 4.1.3 条	项目选址不在窝风地段，并且位于最近的村镇全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
14	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 第 4.1.4 条	厂区地块没有排洪沟通过。	符合要求
15	厂址不应选择在下列地段或地区：1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。2 工程地质严重不良地段。3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。6 供水水源卫生保护区。7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。9 在爆破危险区范围内。10 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。11 有严重放射性物质污染影响区。12 全年静风频率超过 60%的地区。	GB50489-2009 第 3.1.13 条	厂区不在规范所列地段和地区。该项目厂址满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条规定要求；同时装置距最近的村庄大于 120m。周边无商业中心、公园等人口密集区域，学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共	符合要求

16	<p>危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>	<p>《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订)第十九条</p>	<p>设施、车站及其他码头、机场、国家确定的风景区、自然保护区和历史文物古迹等，所在区域未发现具有开采价值的矿产分布，邻近地区无基本农田保护区；周边无重大环境敏感目标。</p>	<p>符合要求</p>
17	<p>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。</p>	<p>GB50489-2009 第 3.1.11 条</p>		
18	<p>7、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 8、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 9、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。 10、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 第十七条禁止在长江干流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 涉及鄱阳湖及鄱阳湖水系重要河流周边岸线的经济活动等 按照《江西省湖泊保护条例》、《鄱阳湖生态经济区环境保护条例》、《江西省水资源条例》、《江西省湿地保护条例》等法规、规章、政策的有关规定执行。 第十八条高污染项目严格按照环境保护综合名录等有关要求执行，禁止在已列入《中国开发区审核公告目录》或省政府 批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 第十九条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等 产业布局规划的项目。 第二十条新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯</p>	<p>《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号） 《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》 江西省推动长江经济带发展领导小组办公室赣长江办〔2019〕13 号</p>	<p>该项目装置距河流大于 2km。</p>	<p>符合要求</p>

	<p>(MDI)项目禁止建设； 新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯(PX)项目由省政府投资主管部门按照国家批准的相关规划核准；新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。 第二十一条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目； 严格执行《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类有关规定，禁止开展投资建设属于淘汰类的项目及其相关活动，禁止开展投资新建、扩建属于限制类的项目及其相关活动。对于属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级，严禁以改造为名扩大产能。</p>			
19	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	在现有厂区进行建设。属规划的化工园区，办理了相关备案手续。	符合要求
20	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	为协作条件好的地区。	符合要求
21	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，	GB50187-2012 第 3.0.5 条	现有厂区的水源、电源，可满足要求。	符合要求
22	<p>下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。</p>	GB50187-2012 第 3.0.14 条	不存在左述地段和地区，符合要求	符合要求
23	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	不属于自然疫源地	符合要求

24	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地。	符合要求
25	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	与相邻村庄的距离大于规定的卫生防护距离要求。	符合要求

由上表可知，该项目选址符合规范要求。

## 2.2.2 建设项目与厂外周边居民区、设施的防火距离符合性评价

### 1) 该项目对周边民居的影响

该项目为新建项目，周边 120m 内无居民区，对周边的影响主要影响是火灾，该项目满足外部安全防护距离的要求。锅炉使用的天然气为易燃气体，企业不涉及有毒气体，发生泄漏或火灾、爆炸不会影响到邻近的民居，影响居民的正常生产经营活动，因此，该项目对民居、村庄的生产、生活造成影响很小。

### 2) 周边民居对该项目的影响

该项目周围无民居，周围均为工业用地，因此，民居及居民生产活动不会对该项目产生影响。

### 3) 与周边企业及公用设施的相互影响

#### (1) 对周边企业及公用设施的影响

江西欣和化工有限公司位于新干县盐化工业城，项目利用现有空置车间和预留用地进行扩建。该公司厂区大致呈长方形，现有主出入口位于厂区南面，次出入口位于南面靠西；厂区四周已建 2.2m 高的实体围墙与厂区外界隔开。该公司北面为山地，距厂界 120m 坐落少许民居，距本项目生产装

置 103（过一硫酸氢钾车间）距离大于 300m；东面为江西鸿业化工有限公司（化工企业），项目 105 甘油车间二距离鸿业化工萤石粉库（丁类）、105%硫酸罐（乙类）>180m，另有一条 220KV 高压线南北走向经过预留发展用地，其塔高 30m，距离本项目 207 甲类罐区及 103 甲类车间均大于 45m，电力设施保护区内无建筑；南面为园区道路，隔路为江西东劲新能源有限公司（化工企业）；西南面为江西鑫淦三磷化工有限公司（化工企业）；西侧为园区道路，道路相隔有江西天辉新材料有限公司（化工企业）、园区垃圾中转站（丙类），103 过一硫酸氢钾车间距离天辉新材料围墙大于 30m，距该企业丙类厂房 196m、距离天辉新材料办公楼 210m、距园区垃圾中转站（丙类）约 103m，另外，项目西侧 800m 外有新干大洋洲中学和大洋洲火车站；西北侧距厂区围墙 200 外为京九铁路。项目防火间距满足规范距离要求。

#### （2）周边企业对该项目的影响

本项目周边均为化工企业，与项目装置设施满足安全间距要求，周边企业可能发生的火灾、爆炸事故对本项目的生产/经营活动不会造成影响。

#### （3）公用工程对该项目的影响

交通道路对该项目的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该项目发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。该项目区域目前南侧和西侧均为园区，满足货物运输和应急的要求。

#### 4) 与本公司装置的相互影响

公司现有的 15000t/a 七水硫酸镁、3000t/a 改性 AC 发泡剂及 4000t/a 工业油脂项目配套生产装置和储存设施及其他生产、储存设施与本项目不涉及依托及套用关系，与公司其他项目安全间距满足要求。

本项目 207 液体罐区配套的配电间与 103 过一硫酸氢钾车间不满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）4.2.9 条规定防火间距要求，企业已进行了整改，整改后满足安全间距要求。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）等的要求，该项目与周边单位、设施、居民区防火距离符合性检查情况见表 F2.2-2。

表 F2.2-2 本项目与周边企业和周边装置防火间距检查表

序号	方位	本项目建筑物名称	厂外建筑物名称	实际距离(m)	规范距离(m)	规范依据
1	东面	105 甘油车间二	江西鸿业化工有限公司萤石粉库(丁类)	>180	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.2 条
2			南北走向的 220KV 高压架空电力线(塔高 30m)	159	15	电力设施保护条例第十条
3	南面	104 甘油车间一	江西东劲新能源有限公司丁类厂房	>200	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
4	西南面	105 甘油车间二	江西鑫淦三磷化工有限公司液氯仓库 (乙类)	>200	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
5	西面	207-2 液体储罐 (甲)	园区道路	21	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.9
6			园区垃圾中转站 (丙类)	109	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1
7		103 过一硫酸氢钾	江西天辉新材料有限公司丙类厂房	196	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 1
8			江西天辉新材料有限公司办公楼	210	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
9			园区垃圾中转站 (丙类)	103	14	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
10	西北面	207-2 液体储罐 (甲)	京九铁路	>200	35	GB51283-2020 第 4.1.5 条
11	北面	围墙	山地 (贴临)	相邻	/	/

### 2.2.3 建设项目与周边敏感目标安全防护距离分析

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 规范要求，该项目外部安全防护距离：生产装置与居民区、公共福利设施、村镇及重要公共建筑物为 50m，本项目 120m 范围内无此类场所，外部安全防护距离满足规范要求。

## 2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析

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

项目主要存在的危险、有害因素为火灾、（容器及其它）爆炸、中毒和窒息、灼烫、灼伤；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和淹溺、坍塌。生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：粉尘、噪声与振动、高温、低温等。

周边均为园区引进企业，与周边企业最近装置防护距离满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的要求。

该公司厂区周边外部安全防护距离范围内无居民区，发生火灾事故产生的热辐射不会影响到居民。该公司设置尾气吸收装置，污水处理装置、事故应急池，生产产生的废水经处理后再排放，车间的废气经尾气吸附处理，处理效率 $\geq 98\%$ 。处理后的排放尾气符合《大气污染物综合排放标准》二级标准要求。固体废渣按国家有关规定由有资质的单位处置，临时贮存设置贮存槽，降低了对周围环境的污染。

根据检查表检查，该项目装置与周边的企业装置、公路、园区道路、河流等的距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014、《公路安全保护条例》国务院令第 593 号等的相关要求。

厂内主要噪声源为压缩机，对压缩机进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，对周边居民区、企业等影响较小。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周

围水体环境。

### 2.3.2 项目周边单位生产、经营活动或居民生活对建设项目生产的影响分析

该项目与周边单位、居民、道路的防火间距均符合规范要求。该项目设有门岗，居民的生产经营活动不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。正常情况下，居民生活不会对该项目生产产生不利影响。

故周边单位生产、经营活动或居民生活对该项目无影响。

## 2.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析

该项目存在的自然条件影响因素有地震、雷击、暴雨洪水、高低气温和大风、等。

### 1) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和赣府发[2001]15号文及《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）等有关规定，该地区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计特征周期为0.35s（第一组），场地类别为II类。

根据《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）的有关要求，本项目不涉及高毒、剧毒物质，涉及甲乙类装置区，本工程生产装置、中间罐区按本地区抗震设防烈度（即6度）确定其地震作用，并按高于本地区抗震设防烈度一度（即7度）的要求加强其抗震措施。

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生

火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。

根据相关规范提出的抗震设防要求，采取相应的抗震设防对策措施，严格按照国家现行的《建筑抗震设计规范》进行设计、施工，地震危害对本项目影响可以接受。

## 2) 雷击

该项目厂址所在地的地形平坦，年平均雷暴日为 69.9 天，属于高雷区。装置区内各种高大建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等）易受到雷击。该项目各种高大建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等主要设备及建构筑物均按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。该项目防静电，防雷及设备安全等接地，厂区内的所有金属管道、支架、容器均做防静电接地。

该项目防雷接地经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测合格。

## 3) 暴雨洪水

项目所在地地势较为平坦，平均年降雨量 1604.5mm，春夏多雨，秋冬少雨，尤在 2-7 月降雨集中，降水量约占全年总降水量的 50%，常引起洪涝灾害；项目所在工业园区设有完善的排涝设施，项目平整坡度为 1.5%，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统。项目离赣江大于 2km，历史最高洪水水位为 35m，新干盐化工业城海拔标高一般在 50~70m 之间，故本项目不受洪水危害。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂内设置有排涝设施，设置有排涝管道和排涝设施，发生暴雨不会造成内涝。

## 4) 防台风

根据气象资料提供的资料，项目所在地常年主导风向为东北偏北风，常

年平均风速 2m/s，最大风速 27m/s，该项目建筑物按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

本项目区域发生台风等地质灾害的可能性不大。

#### 5) 高气温及潮湿天气

厂址所在区域极端最高气温为 40.5℃，高气温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可造成装车或包装时物料的蒸发，引起事故。另外高气温也可造成人员中暑。项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施。

雨水和潮湿空气加大了腐蚀品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

#### 6) 低气温

该项目所处地区极端最低气温-9.1℃。极端低气温主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等造成操作失控；低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。但由于该项目地处江西东中部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对该项目的影响较小。

## 附件 3 建设项目安全生产条件分析

### 3.1 建设项目总体布局分析

#### 3.1.1 平面布置、功能分区安全符合性评价

该项目厂区总图布置详见报告第 2.4 节的内容，以及附图：总平面布置图。

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

#### 3.1.2 总平面布置安全符合性评价

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等规范要求，对项目总平面布置进行评价，见表 F3.1-2。

表 F3.1-2 项目总平面布置设计安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	总平面布置			
1.1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合	结合场地自然条件，工艺布置等，经技术经济比较后择优确定。
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	符合	按工艺流程布置，采用联合、集中、多层布置；厂区功能分区明确，紧凑、合理，通道宽度满足要求，建构筑物外形规整。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1.3	<p>总变电站位置的选择，应符合下列要求：</p> <p>1 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段；</p> <p>2 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧；</p> <p>3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近；</p> <p>4 应有运输变压器的道路；</p> <p>5 宜布置在地势较高地段。</p>	GB50187-2012 第 4.4.5 条	符合	变配电利用原有设施。位于不受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响。
1.4	<p>总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求：</p> <p>1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置；</p> <p>2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。</p>	GB50187-2012 第 5.1.5 条	符合	厂区地形坡度较小，平整，建筑物、构筑物的长轴顺等高线布置。采用缓坡式布置。
1.5	<p>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。</p>	GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合	符合要求。
1.6	<p>总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：</p> <p>1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；</p> <p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；</p> <p>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；</p> <p>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。</p>	GB50187-2012 第 5.1.8 条	符合	设置人流、物流分开出入，互不影响。
1.7	<p>总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。</p>	GB50187-2012 第 5.1.9 条	符合	进行绿化，生产条件良好。
1.8	<p>产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。</p>	GB50187-2012 第 5.2.3 条	符合	厂房通风条件良好。
1.9	<p>生产装置之间的距离应满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的要求</p>	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）	符合	见附件 3.1.3 节检查。
2	装置内布置			

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
2.1	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 & 生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 4.2.1 条	符合	按功能分区集中布置
2.2	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外,宜统一、集中设置,并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 4.2.2 条	符合	不涉及爆炸危险区域,位于锅炉房全年最小频率风向的下风侧
2.3	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	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 4.2.5 条	符合	不在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上布置
2.4	厂区的绿化应符合下列规定:生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐(组)与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 4.2.8 条	符合	未种植绿篱或茂密的灌木丛
2.5	甲、乙、丙类车间储罐(组)应集中成组布置在生产设施边缘,并应符合下列规定: 1 甲、乙类物料的储量不应超过生产设施 1d 的需求量或产出量,且可燃气体总容积不应大于 1000m <sup>3</sup> ,液化烃总容积不应大于 100m <sup>3</sup> ,可燃液体总容积不应大于 1000m <sup>3</sup> ; 2 不得布置在封闭式厂房或半敞开式厂房内; 3 与生产设施内其他厂房、设备、建筑物的防火间距应符合本标准第 5.5.2 条的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 5.5.1 条	符合	丙类中间罐布置在生产设施边缘,储量不超过 1d 的需求量,与生产设施内其他厂房、设备满足本标准第 5.5.2 条的规定。
3	管道			
3.1	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 7.1.1 条	符合	与场内道路平行架空敷设,未影响消防扑救作业
3.2	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 7.1.2 条	符合	不小于 5m。
3.3	可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定: 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。 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。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020 第 7.1.3 条	符合	地上敷设,跨越道路的可燃液体的管道未设置阀门及易发生泄漏的管道附件

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
3.4	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020 第 7.2.1 条	符合	金属管道输送
4	道路			
4.1	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020 第 4.3.1 条	不符合	当前设置一个出入口，已通知企业整改
4.2	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合	满足防火间距要求
4.3	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 主要消防道路路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020 第 4.3.3 条	符合	车道宽度不小于 6m，净空不小于 5m，路面转弯半径大于 9m
5	生产管理 & 生活服务设施布置			
5.1	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	符合	原有办公区位于厂区的西侧。远离本项目生产区。
5.2	全厂性的生活设施，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。	GB50187-2012 第 5.7.2 条	符合	厂区生活设施集中布置在办公场所，为车间服务的生活设施如卫生间、更衣室布置在建筑内。

小结：当前企业在南侧设置一个出入口，不满足安全疏散要求，已对企业提出整改要求，企业已完成整改，整改后符合疏散要求。

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

附表 3.1-3 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建 (构) 筑物 名称	火 险 类 别	实际情况					规范要求						检 查 结 果
		结 构	层 数	建 筑 面 积 (m <sup>2</sup> )	最 大 防 火 分 区 面 积 (m <sup>2</sup> )	耐 火 等 级	检 查 依 据	最 低 允 许 耐 火 等 级	最 多 允 许 层 数	防 火 分 区 最 大 允 许 建 筑 面 积 (m <sup>2</sup> )			
										单 层 厂 房	多 层 厂 房	高 层 厂 房	
103 过一 硫酸 氢钾 车间	甲类	钢架 支柱 +实 体墙	3	745.2	745.2	二级	<<建筑 设计防 火规 范>>GB5 0016-20 14 第 3.3.1 条	二级	宜单 层	3000	2000	-	符 合 要 求
104 甘油 车间 一	丙类	钢架 支柱 +实 体墙	2	745.2	745.2	二级		三级	不限	8000	4000	2000	符 合 要 求
105 甘油 车间 二	丙类	钢架 支柱 +实 体墙	2	745.2	745.2	二级		三级	不限	8000	4000	2000	符 合 要 求

由上表可知，本项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）的要求。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）以及《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50914-2013）规定，对该项目主要建（构）筑物的主体结构型式、耐火等级、火灾危险性类别、建（构）筑物的占地面积、层数和防火分区的最大允许建筑面积等进行安全性评价，均符合要求。

### 3.1.4 项目相邻建（构）筑物间的防火间距符合性评价

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）等规范要求，对该项目相邻建（构）筑物间的防火间距检查结果符合性评价见表 F3.1-4。

表 F3.1-4 项目装置内部安全防火间距检查表

序号	设施名称	相邻建构筑物	方位	防火距离 (m)		引用的标准、规范名称及条款	符合性
				规范	实际		
1	103 过一硫酸氢钾车间（甲类）	201 丁类仓库（丁类）	北	12	19	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		104 甘油车间一（丙类）	南	12	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		207 液体罐区（甲、乙类，单罐最大容积为 140m <sup>3</sup> ）	西	10	22(基脚线)	B50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条注 2	符合
				15（12+12*0.25）	40（发烟硫酸外壁算起）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条注 3	符合
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		配电间		15	14.3	GB51283-2020 第 4.2.9 条	不符合
		废旧间	东	12	18	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合
		厂区次要道路		5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		303 循环（消防）水池	东北	/	25	/	符合
105 甘油车间二（丙类）	东南	12	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合		
2	104 甘油车间一（丙类）	103 过一硫酸氢钾车间（甲类）	北	12	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		203 AC 仓库（乙类）		15	33.5	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		雨水监测站	西	/	15	/	符合
		105 甘油车间二（丙类）	东	10	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
3	105 甘油车间二（丙类）	306 发配电间	北	10	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		107AC 发泡齐改性加工车间（乙类）	南	10	32	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		305 空压机		10	32	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合

序号	设施名称	相邻建构筑物	方位	防火距离 (m)		引用的标准、规范名称及条款	符合性
				规范	实际		
		104 甘油车间一（丙类）	西	10	18	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		原煤堆场（已取消、现闲置）	东	/	32	/	符合
4	207 液体罐区（甲、乙类，储存物质为双氧水和发烟硫酸；设计容积为 33m <sup>3</sup> 70%双氧水、20m <sup>3</sup> 30%双氧水、33m <sup>3</sup> *2 发烟硫酸和 10m <sup>3</sup> 发烟硫酸吸收罐，共 129m <sup>3</sup> ）	208 丁类仓库	北	15	26（以最近 70%双氧水罐外壁算起）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合
		201 丁类仓库	东	10	22（基脚线）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合
				15	26.26（发烟硫酸吸收罐外壁算起）		符合
		泵		10	10（发烟硫酸吸收罐外壁算起）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		次要道路		10	12.75	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.9 条	符合
		配电间	南	15	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		围墙	西	15	15.3	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		罐组距		7	7	GB51283-2020 第 6.2.13 条	符合
5	206 毛油原料及成品储区（总容积 2000m <sup>3</sup> ，单罐最大容积 200m <sup>3</sup> ）	106 工业油脂车间（丙类）	北	20	20（以最近储罐外壁算起）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合
		306 发配电间	南	12	23.6	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		201 丁类仓库	西	20	23（以最近储罐外壁算起）	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	符合
		罐间距		2.28（0.4D）	2.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合
		防火堤		3.5	3.5	GB51283-2020 第 6.2.12 条	符合

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020 第 5.5.2 条规定，本项目 104 甘油车间一和 105 甘油车间二室外储罐组距封闭式厂房无防火间距要求。

该项目相邻建（构）筑物之间的 103 过一硫酸氢钾车间与西侧配电间不

满足规范 15m 防火间距要求，已通知企业整改，企业已完成整改，整改后满足 15m 防火间距要求。

### 3.1.5 控制室安全性评价

依据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号），本项目过一硫酸氢钾复合盐产品生产涉及的重点监管的过氧化工艺设置安全仪表系统设置反应釜温度联锁及紧急停车功能。根据对本项目危险和可操作性分析（HAZOP），对年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐产品生产装置进行安全仪表系统安全完整性等级进行验证，SIL 定级为 1 级。

根据《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）的有关规定，对该项目控制室的安全性进行评价，控制室安全性评价检查表具体见表 F3.1-7。

表 F3.1-7 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室设置在原综合楼	符合要求
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合要求
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	控制室远离储罐区及仓库。	符合要求
4	控制室不宜与总变电所、区域变电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	控制室不与配电间相邻	符合要求
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	控制室功能房间包括操作室等；	符合要求

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通；UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内设置机柜，分开布置。	符合要求
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T 20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜室。	符合要求
8	控制室门的设置，应符合以下规定： 1、应满足安全和设备进出的要求； 2、控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求规定； 3、抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4、控制室中的机柜室不应设置直接通向室外的门	HG/T 20508-2014 第 3.4.11 条	控制室中的机柜室未直接通向室外；控制室门采用阻燃材料。	符合要求
9	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508-2014 第 4.7.1 条	控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合要求
10	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	SH/T 3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采取隔离措施敷设。	符合要求
11	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T 20508-2014 第 3.8.1、3.8.2 条	控制室采用防静电活动地板，机柜固定在地面上。	符合要求
12	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合要求

小结：该项目的控制室符合规范要求。

### 3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析

#### 3.2.1 建设项目工艺成熟可靠性、自动控制、安全联锁措施符合性评价

##### 1) 生产工艺成熟可靠性分析

该工艺介绍见 2.7 节。

该项目使用的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录

（2019 年版）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）中规定的淘汰工艺和设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）中的淘汰的落后技术装备。

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

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

## 2) 自动控制和安全联锁安全评价

该项目设置独立的控制室。该项目生产存储过程中采用 DCS 控制系统来实施过程数据处理、监控的状态显示等，以提高全厂自动化水平、减轻劳动强度，降低生产成本，保证产品质量、提高生产效率。并设有自动的声光报警和联锁系统，以保护操作人员和设备的安全。

该项目自动控制系统主要包括集散控制系统(DCS)、安全仪表系统(SIS)一套、GDS 系统、可燃气体检测报警系统、视频监控系统、火灾自动报警系统等。

根据《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）等标准规范的要求编制安全检查表，对该项目控制系统符合性进行检查评价，结果见表 F3.2-1。

表 F3.2-1 控制系统安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.3.1d 条	该项目生产装置等采用 DCS 控制系统来实施过程数据处理、监控的状态显示等，对于重要工艺参数设有自动报警和安全连锁。根据《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），该项目进行了危险和可操作性分析（HAZOP），设置安全仪表系统（SIS）。	符合要求
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条		
4	SIL1 级安全仪表功能，可采用单一测量仪表；SIL2 级安全仪表功能，宜采用冗余测量仪表；SIL3 级安全仪表功能，应采用冗余测量仪表。	GB/T50770-2013 第 6.3.1、6.3.2、6.3.3 条	SIS 系统定级为 SIL1 级，采用相应测量仪表。	符合要求
5	紧急停车用的开关量测量仪表，正常工况时，触点应处于闭合状态；非正常工况时，触点应处于断开状态。	GB/T50770-2013 第 6.5.2 条	该项目反应器安全仪表系统紧急停车用的开关非正常工况时，触点处于断开状态。	符合要求
6	最终元件应包括控制阀（调节阀、切断阀）、电磁阀、电机等。	GB/T50770-2013 第 6.5.2 条	该项目安全仪表系统最终元件包括控制阀（调节阀、切断阀）、电磁阀、电机。	符合要求
7	SIL 1 级安全仪表功能，可采用冗余逻辑控制器。	GB/T50770-2013 第 8.3.1 条	采用冗余逻辑控制器。	符合要求
8	安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电方式。	GB/T50770-2013 第 5.0.16 条	自动控制系统的电源采用双电源供电，并配备 UPS 系统。	符合要求
9	安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。	GB/T50770-2013 第 5.0.17 条	安全仪表系统的接地采用等电位连接。	符合要求
10	压力测量仪表精度等级的选用应符合下列要求： 测量用压力表、膜盒压力表和膜片压力表，宜选用 1.0 级、1.6 级或 2.5 级。 精密测量用压力表，应选用 0.4 级、0.25 级或 0.16 级。	HG/T20507-2014 第 5.2.6 条	该项目压力仪表精度等级符合左述要求。	符合要求
11	压力测量宜选用压力变送器。测量微小压力（小于 500Pa）时，宜选用差压变送器。	HG/T20507-2014 第 5.3.1 条	该项目远传压力采用压力变送器。	符合要求

小结：由附表 3.2-1 的检查结果可知，进行了 11 项检查，均符合要求。

### 3.2.2 建设项目工艺、装置、设备、设施安全可靠

#### 1) 建设项目工艺及设备设施安全评价

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计规定》（GB5083-1999）、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014、《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014 等技术标准的规定，编制安全检查表，对该项目生产的安全设备设施符合性进行评价的结果列于附表 3.2-2。

表 F3.2-2 生产工艺与设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所所有有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 第 6.1.1 条	设置尾气处理装置，采取个人防护措施	符合
2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	采取密闭工艺系统，生产装置构筑物为敞开式结构。	符合
3	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	设置泄漏报警装置。	符合
4	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	GB5083-1999 第 4.6 条	生产设备有合格证	符合
5	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选择，符合要求	符合
6	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	GB5083-1999 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀材料	符合
7	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	GB5083-1999 第 5.2.5 条	材质符合设计专篇的要求。	符合

8	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	GB5083-1999 第 5.3.1 条	安装稳定，符合要求	符合
9	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-1999 第 5.4 条	选用合格设备，转动部位有防护罩	符合
10	生产设备因意外起动的可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动的发生。	GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	设备断电后需人工恢复送电。	符合
11	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	GB5083-1999 第 5.8.1 条	现场检查有足够的照明，符合要求	符合
12	具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控或隔离操作。应设置监测仪器、仪表、并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第 3.3.3、3.3.4 条	采用自动控制，设置检测报警、预警设施，配备相应的联锁装置。见 2.6.6 一节。	符合
13	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	设置有安全阀。	符合
14	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条	设置有警示标志。	符合
15	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质名称的标识 a) 物质全称。例如：氮气、硫酸、乙醇。 b) 化学分子式。	GB7231-2003 第 5.1 条	有物料名称。	符合
16	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第 5.2 条	有物料流向标识。	符合
17	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	HG/T20511-2014 第 4.1.4 条	紧急停车按钮设防护罩。	符合
18	仪表气源应采用洁净、干燥的压缩空气。应急情况下，可采用氮气作为临时性气源。	HG/T20510-2014 第 1.0.4 条	设置空压机，采用压缩空气。	符合
19	氧化反应釜内温度；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量等；过氧化物浓度。	国家安全监管总局安监总管三（2009）116 号 过氧化工艺	见 2.9.9 节	符合
20	反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	国家安全监管总局安监总管三（2009）116 号 过氧化工艺	见 2.9.9 节	符合
21	将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成连锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。	国家安全监管总局安监总管三（2009）116 号 过氧化工艺	见 2.9.9 节	符合
22	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：	《精细化工企业工程设计防火标	按规定设置有安全阀	符合

	<p>1 容积式泵和压缩机的出口管道；</p> <p>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；</p> <p>3 不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统；</p> <p>4 导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>7 蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道；</p> <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>	准》（GB 51283-2020）第 5.7.1 条		
23	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备	国家安全监管总局安监总厅管三（2011）142 号 天然气	设置可燃气体报警器和防爆型通风设备	符合
24	<p>储罐应成组布置，并应符合下列规定：</p> <p>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<sup>3</sup>时，火灾危险性类别不同的储罐可同组布置。</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>	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.3 条	按要求布置	符合
25	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，两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.7 条	满足安全间距要求	符合
26	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.9 条	设置防火堤	符合
27	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.12 条	按要求设置	符合
28	相邻储罐（组）防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.13 条	大于 7m	符合

29	可燃液体储罐的专用泵单独布置时，应布置在防火堤外，与可燃液体储罐的防火间距不限。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.16 条	防火堤外布置	符合
30	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 3.1.4 条	穿管设置套管，采用不燃烧材料严密封闭	符合
31	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 3.1.7 条	设置人行踏步不少于两处	符合
32	防火堤内排水设施的设置应符合下列规定： 1 防火堤内应设置集水设施，连接集水设施的雨水排放管道应从防火堤内设计地面以下通出堤外，并应采取安全可靠的截油排水措施； 2 在年累积降雨量不大于 200 mm 或降雨在 24h 内可渗完，且不存在环境污染的可能时，可不设雨水排除设施。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 3.2.9 条	设置集水设施，且设雨水排除设施。	符合
33	6.1.1 火灾报警控制器和消防联动控制器，应设置在前防控制室内或有人值班的房间和场所。 6.1.4 集中报警系统和控制中心报警系统中的区域火灾报警控制器在满足下列条件时，可设置在无人值班的场所： 1 本区域内无需要手动控制的消防联动设备。 2 本火灾报警控制器的所有信息在集中火灾报警控制器上均有显示，且能接收起集中控制功能的火灾报警控制器的联动控制信号，并自动启动相应的消防设备。 3 设置的场所只有值班人员可以进入。	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 安全设施设计	在控制室设置有集中火灾报警系统，厂区建构物按设计要求进行了火灾报警系统的安装。	符合

在从上表可知，共检查 33 项，均满足要求。

### 3.2.3 特种设备监督检验评价

该项目生产过程中涉及特种设备种类较多，包括压力容器、压力管道等根据《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第 4 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2009）、《起重机械安全规程》（GB60671-2010）等技术标准编制安全检查表，对特种设备检测检验检查评价的结果见表 F3.2-5。

表 F3.2-5 特种设备安全检查一览表

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

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	[2013]第 4 号 第三十九条	验。	
11	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	国家主席令 [2013]第 4 号 第四十条	按要求进行定期检验，压力容器和压力管道已办理检测。	符合
12	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	国家主席令 [2013]第 4 号 第四十一条	经常性进行检查、记录，及时处理故障。	符合
13	压力容器使用单位应对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	TSG21-2016 第 7.1.1 条	进行相应的安全管理。	符合
14	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSG21-2016 第 7.1.3 条	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。	符合
15	超压泄放装置的装设要求应满足TSG21-2016第 9.1.2条的要求。	TSG21-2016 第 9.1.2 条	现场检查装设了安全阀。	符合
16	压力表选用： 1. 选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。 2. 设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。 3. 压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的1.5~3.0倍。	TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求。	符合
17	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	全部压力表进行校验。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
18	压力表的安装要求如下： 1. 装设位置应便于操作人员观察的和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。 2. 压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针形阀；三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置；压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。 3. 用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4. 用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	压力表的安装符合规定的要求。	符合
19	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门（以下简称使用登记机关）申请办理《特种设备使用登记证》（以下简称《使用登记证》）。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016 第 7.1.2 条	办理了特种设备使用登记证。	符合

小结：经现场检查，各压力容器设备安装牢固可靠，压力容器的压力表、安全阀等安全附件配备完整。该公司使用的特种设备办理了使用登记证。

### 3.2.4 试生产管理

根据《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 号的要求，对该项目试生产管理进行安全风险隐患排查，见表 F3.2-7。

表 F3.2-7 试生产管理安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
1	企业应建立建设项目试生产的组织管理机构，明确试生产安全管理范围，合理界定建设项目建设单位、总承包商、设计单位、监理单位、施工单位等相关方的安全管理范围与职责。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十四条	符合	建立试生产管理机构并明确范围和职责
2	建设项目试生产前，企业或总承包商应组织开展“三查四定”（查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；对检查出来的问题定任务、定人员、定时间、定措施，限期完成）工作，并对查出的问题落实责任进行整改完善。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十五条	符合	进行
3	企业或总承包商应编制总体试生产方案和专项试车方案、明确试生产条件，并对相关	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管	符合	企业编制试车方案并对

	参与人员进行方案交底并严格执行。	三（2013）88 号）第十四条		人员进行培训
4	设计、施工、监理等参建单位应对建设项目试生产方案及试生产条件提出审查意见。对采用专利技术的装置，试生产方案应经专利供应商现场人员书面确认。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十四条	符合	提出意见并书面确认
5	企业或总承包商应编制建设项目联动试车方案、投料试车方案、异常工况处置方案等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十四条	符合	企业编制各类方案
6	建设项目试生产前，企业或总承包商应完成各项生产技术资料、岗位记录表和技术台账（包括工艺流程图、操作规程、工艺卡片、工艺和安全技术规程、安全事故应急预案、化验分析规程、主要设备运行操作规程、电气运行规程、仪表及计算机运行规程、联锁值整定记录等）的编制工作。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十四条	符合	完成
7	试生产前企业应对所有参加试车人员进行培训。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	进行了培训
8	企业应编制系统吹扫冲洗方案，落实责任人员。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	编制
9	在系统吹扫冲洗前，应在排放口设置警戒区，拆除易被吹扫冲洗损坏的所有部件，确认吹扫冲洗流程、介质及压力。蒸汽吹扫时，要落实防止人员烫伤的防护措施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	按要求完成
10	企业应编制气密试验方案。要确保气密试验方案全覆盖无遗漏，明确各系统气密的最高压力等级。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	编制并完成
11	气密试验前应用盲板将气密试验系统与其他系统隔离，严禁超压。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	采取措施并完成
12	高压系统气密试验前，应分成若干等级压力，逐级进行气密试验。真空系统进行真空试验前，应先完成气密试验。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	无高压系统，真空系统进行气密性试验
13	气密试验时，要安排专人检查，发现问题，及时处理；做好气密检查记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	有相关记录
14	企业应开展开车前安全条件审查，确认检查清单中所要求完成的检查项，将必改项和遗留项的整改进度以文件化的形式报告给相关人员。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	有相关的表格和记录
15	开车前安全条件审查后，应将相关文件归档，编写审查报告并对其完整性进行审核评估。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	归档
16	企业应建立单机试车安全管理程序。单机试车前，应编制试车方案、操作规程，并经各专业确认。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十五条	符合	建立并确认

17	单机试车过程中，应安排专人操作、监护、记录，发现异常立即处理。对专用设备或关键设备应由供应商负责调试。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	专人操作、监护、记录。
18	单机试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	有相关记录
19	企业应建立联动试车安全管理程序，明确负责统一指挥的协调人员。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	建立
20	联动试车前，所有操作人员考核合格并已取得上岗资格；公用工程系统已稳定运行；试车方案和相关操作规程、经审查批准的仪表报警和联锁值已整定完毕；各类生产记录、报表已印发到岗位。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	符合要求
21	联动试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	有相关记录
22	投料前，企业应全面检查工艺、设备、电气、仪表、公用工程、所需原辅材料和应急预案、装备准备等情况，对各项准备工作进行审查确认，明确负责统一指挥的协调人员，具备各项条件后方可进行投料。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	进行检查和确认
23	引入燃料或窒息性气体后，企业应建立并执行每日安全调度例会制度，统筹协调全部试车的安管理工作。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	执行
24	投料过程应严格按照试车方案进行，并做好各项记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	有相关记录
25	投料试生产过程中，企业应严格控制现场人数，严禁无关人员进入现场。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	有相关规定
26	投料试车结束（项目、装置考核完成）后，企业应编制试车总结。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	符合	编制试车总结
27	项目安全设施“三同时”管理符合相关法律规定要求。	《安全生产法》第二十八条	符合	符合要求

## 二、检查结果

该项目按要求进行了试生产方案编制、评审及投料条件确认等，符合安全生产法律法规规定的程序。

### 3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析

本项目公用和辅助工程主要用到供电、给排水、供热、空压、真空系统、制冷等。

## 一、供电

本项目依托原有的供配电系统，该公司现有供电由工业园区变电站引入一路 10kV 电源，经高压电缆埋管进入厂区，经变压器降压后，输出 380/280V 电源，再经低压开关柜配电至生产车间总电箱，再由总电箱配电至各建筑物室外配电箱，采用放射式对各车间配电间进行配电。

本项目建成后厂区总装机容量为 850KW（原为 300kW），该公司现有一台干式变压器总容量为 1000kVA，经计算，满足本项目用电负荷要求。

该项目火灾报警系统、可燃气体报警系统、自动控制系统等用电为一级用电负荷；反应釜搅拌电机、消防水泵、循环水泵、尾气处理系统、应急照明等用电为二级用电负荷；

火灾报警系统、可燃/有毒气体报警系统、自动控制系统设置 UPS 作为备用电源；应急照明系统设置蓄电池，该公司已设置一台 150KW 柴油发电机作为应急备用电源；该公司原有项目二级用电负荷为 44KW，本次建设项目二级用电负荷约为 25KW，原有柴油发电机可满足该项目的需求。

DCS、SIS 控制系统采用不间断电源 UPS 供电，当外电源中断时，UPS 电池至少可供控制系统正常工作 30 分钟。

## 二、给排水

### 1、给水水源

该公司全厂区生产、生活用水及消防池补充用水所需新鲜水，皆采用市政自来水，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.35MPa，接入管为 DN150。从市政自来水管引入两路供水，其中在厂区范围构成环形供水管网，管径为 DN150。该公司原有用水量 53400t/a，本次新建项目新增用水量约 6600t/a，满足要求。

## 2、给水排水系统

本项目给水排水系统主要包括生产和生活给水排水系统、消防给水系统、雨水系统及生产污水处理系统。

### （1） 直流供水系统

厂区已建工程已从园区给水管道上引入一根 DN150 给水管，满足项目的生产生活直流用水、消防系统及循环水系统的补充水。

### （2） 循环水系统

该项目循环冷却水主要供工艺生产冷却用，依托现有厂区循环冷却装置供给。循环回水利用余压压上冷却塔，经冷却塔冷却后由循环水泵加压后送至各用水点。该公司已设有 810m<sup>3</sup> 循环(消防)水池一座，循环（消防）水池补给水采用自来水补给。

## 3、排水

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

### 1) 生产污水排水系统

本期项目不新建污水系统，依托原有目的污水处理设施，该公司现有废水处理站设计规模为 250m<sup>3</sup>/d，该项目产生的废水主要为生产过程产生的工艺废水、设备清洗废水、及设备冲洗废水等，本期项目外排水最大量为 60m<sup>3</sup>/d，该公司现有及本项目总污水排放量约为 150m<sup>3</sup>/d，该公司污水站处理能力满足要求。

### 2) 生活污水排水系统

公司生活污水经经泵加压提升后送往污水处理池进行处理排入园区排

水管网。

### 3) 雨水排水系统

本期项目雨水依托该厂区雨水收集池，雨水管网在管网末端设切换阀，平时清静雨水排入市政雨水管网，事故时切换至事故池，事故池的污水经处理达标后排入市政污水管网。

### 三、供热

过一硫酸氢钾验收项目蒸汽主要来自园区，供给管道 DN150，压力为 1.0MPa，由铂瑞能源（新干）有限公司提供，新干盐化工业城热电厂铂瑞能源（新干）公司设计有 2×6000kW 抽凝发电机组，2 台 75t/h 次高压流化床锅炉，热力管网已通过了安全设施竣工验收，主要提供出口压力 1.0MPa，温度 220℃ 过热蒸汽，铂瑞能源（新干）有限公司供热能力为 11.5（t/h），前期项目使用 4（t/h），精制甘油项目设计用热为 3.5t/h，本次验收实际用热约为 1.75t/h，所需蒸汽温度为 70- 160℃，能满足使用要求。

精制甘油验收项目来自企业天然气锅炉供热，所需蒸汽温度约为 200℃，本项目设计用汽为 1.5 吨/小时，本次验收实际用气量为 0.75 吨/小时，本项目在 302 锅炉房设置一台 WNS2-1.6-Y.Q 天然气锅炉，额定压力 1.6MPa，设计压力 1.7Mpa，蒸发量 2 吨/小时，蒸汽蒸汽温度 204℃，新增锅炉供热可以满足项目使用要求。

### 四、冷冻系统

过一硫酸氢钾复合盐项目设计用量为 20W 大卡，本次验收用量约 10W 大卡，本项目在 103 车间东北方向间距 18 米的 A5 废旧车间屋顶，靠近 103 车间一侧设置冷冻水机组，安装位置高度 5 米。

机组制冷量 40W 大卡，功率 169.4KW，制冷剂 R404A，盐水供应温度-10℃，

可以满足项目使用要求。

## 五、空压、真空系统

### 1) 压缩空气

本项目在 105 车间一楼的东侧空压机间设有一台螺杆式空压机 DNA-3F，压力  $P=1.0\text{MPa}$ ，压缩机电机功率为  $7.5\text{kW}$ ，配有  $1\text{m}^3$  缓冲罐一台和一套冷冻式干燥器，供新增的 PLC 系统联锁气动阀门提供仪表风；过一硫酸氢钾复合盐项目仪表用气量为  $2\text{m}^3/\text{min}$ ，本项目在 103 车间东侧配套设置一台螺杆式空气压缩机，空压机的型号为 GD11，产气量为  $2\text{m}^3/\text{min}$ ，压缩空气压力  $0.8\text{MPa}$ ，并配一个  $1\text{m}^3$  的储气罐；精制甘油项目仪表用气量为  $1.1\text{m}^3/\text{min}$ ，本项目在 104 车间东侧设空压机一台，型号为 JQ7.5，产气量为  $1.1\text{m}^3/\text{min}$ ，压缩空气压力  $0.8\text{MPa}$ ，并配一个  $0.8\text{m}^3$  的储气罐。仪表空压系统能够满足用气要求。

### 2) 真空系统

公司设真空泵为车间提供真空。过一硫酸氢钾复合盐项目车间设水环真空泵 2 台，一台型号：JZJ2B150-2，功率  $15\text{KW}$ ；一台型号 JZJ2B750，功率  $55\text{KW}$ ；精制甘油设二套真空机组，一台型号：JZJ2B150，功率  $11\text{KW}$ ，一台型号：JZJ2B200，功率  $15\text{KW}$ ，真空压力  $-0.9$ 。

## 3.4 配电系统安全性评价

一、电气安全检查表见附表 3.4-1。

F3.4-1 电气安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
一	电源			
1.1	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： 1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷 1) 中断供电将造成人身伤亡时。 2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。 3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。	GB50052-2009 第 3.0.1 条	符合要求	该项目火灾报警系统、可燃气体报警系统、自动控制系统等用电为一级用电负荷；反应釜搅拌电机、消防水泵、

	<p>2 在一级负荷中，当中断供电将造成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>			循环水泵、尾气处理系统、应急照明等用电为二级用电负荷，其余为三级用电负荷考虑。
1.2	二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回6kV 及以上专用的架空线路供电。	GB50052-2009 第 3.0.7 条	符合要求	双回路供电
二	电缆敷设			
2.1	电缆敷设应排列整齐，不宜交叉，加以固定，并装设标志牌。	GB50168-2006 第 5.1.18 条	符合要求	符合要求
2.2	在电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处，用防火堵料密实封堵。	GB50168-2006 第 7.0.2 条	符合要求	孔洞处密实封堵。
2.3	电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好，接地应良好。	GB50168-2006 第 8.0.1 条	符合要求	符合要求
2.4	高压电线电缆有试验记录并合格。	GB50168-2006 第 8.0.3 条	符合要求	有相关记录
三	系统接地			
3.1	采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。	安全设施设计 专篇	符合要求	采用 TN-S 系统。
3.2	变电所内，不同用途和不同电压的电气设备，除另有规定者外，应使用一个总的接地体，接地电阻应符合其中最小值的要求。	安全设施设计 专篇	符合要求	接地电阻符合要求。
3.3	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。	GB50169-2006 2.3.3	符合要求	多于两点。
3.4	明敷接地线应便于检查，敷设位置不应妨碍设备的拆卸和检修，当沿建筑物墙壁水平敷设时，离地面距离宜为 150~300mm，与墙壁间隔宜为 10~15mm。	GB50169-2006 2.3.7	符合要求	现场查验符合要求。
四	控制室			
4.1	<p>3.2.1 不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>2 中心控制室宜布置在生产管理区。</p>	HG/T20508-2014 3.2.1	符合要求	布置在生产管理区
4.2	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 3.2.2	符合要求	位于最小风频下风向。
4.3	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	符合要求	设有五防措施。
4.4	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第 6.4.1 条	符合要求	无管道穿过
4.5	架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），甲、乙类液体储罐、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表 10.2.1 的规定。	GB50016-2018 第 10.2.1 条	符合要求	生产区内无跨越架空电力线。

## 二、防雷、防静电系统

防雷防静电系统安全检查表见附表 3.4-2。

附表 3.4-2 防雷、防静电接地系统安全性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
一	防雷			
1.1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致引起巨大破坏和人身伤亡者。 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑及一般工业性工业建筑。	GB50057-2010 第 3.0.3 条	符合要求	103 过一硫酸氢钾车间按二级防雷，符合要求。
1.2	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网（带）或接闪杆，也可采用由其混合组成的接闪器。 第二类防雷建筑物设接闪网线，网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。	GB50057-2010 第 4.3.1 条	符合要求	接闪网、接闪杆等，符合要求。
1.3	专设引下线不应小于 2 根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于 18m。	GB50057-2010 第 4.3.3 条	符合要求	符合要求
1.4	在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下，应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平应不大于 2.5kV。	GB50057-2010 第 4.3.8 条	符合要求	安装电涌保护器。
1.5	严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作为接地线。金属软管两端应采用自固接头或软管接头，且金属软管段应与钢管段有良好的电气连接。	GB50169-2016 第 4.1.8、4.1.9 条	符合要求	接地线符合要求。
1.6	接地装置由多个分接地装置部分组成时，应按设计要求设置便于分开的断接卡；自然接地极与人工接地极连接处、进出线构架接地线等应设置断接卡，断接卡应有保护措施。扩建接地网时，新、旧接地网的连接应通过接地井多点连接。	GB50169-2016 第 3.3.4 条	符合要求	多点接地。
1.7	电气装置的接地必须单独与接地母钱或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。	GB50169-2016 第 4.2.9 条	符合要求	电气装置的接地均有单独接地线。接地引下线满足要求
1.8	独立避雷针和避雷线应设置独立的集中接地装置，其与接地网的地中距离不应小于 3m。当小于 3m 时，在满足避雷针与主接地网的地下连接点至 35kV 及以下设备与主接地网的地下连接点间沿接地极的长度不小于 15m 的情况下，该接地装置可与接地网连接。	GB50169-2016 第 4.6.1 条	符合要求	无独立避雷针。
1.9	引入配电装置室的每条架空线路安装的避雷器的接地线，应与配电装置室的接地装置连接，但在入地处应敷设集中接地装置。	GB50169-2016、 第 4.11.5 条	符合要求	无引入配电室的架空线。

1.10	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014 第 4.3.5 条	符合要求	设置防雷电感应装置。
1.11	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG20571-2014 第 4.3.6 条	符合要求	设防雷电波侵入措施。
1.12	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定执行。	GB50160-2018 第 9.2.1 条	符合要求	建构筑物防雷按标准执行。
1.13	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	GB50160-2018 第 9.2.2 条	符合要求	室外设备接地。
1.14	可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定： 1. 甲 B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于 4mm 时，应装设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐； 2. 丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地； 3. 浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm <sup>2</sup> 的软铜线作电气连接； 4. 压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。	GB50160-2018 第 9.2.3 条	符合要求	储罐区进行防雷接地。
1.15	可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应做电气连接。	GB50160-2018 第 9.2.4 条	符合要求	电缆外皮或配线钢管与罐体做电气连接。
二	静电接地			
2.1	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地；非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	符合要求	设备、管道、储罐等做静电接地
2.2	具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第 4.2.5 条	符合要求	金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等接地
2.3	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第 4.2.10 条	符合要求	设置人体导除静电装置

## 检查结果

1、安全设施设计专篇按防雷防静电标准、规范的要求进行了设计，现场按设计进行了施工。

2、防雷接地设施委托具有资质的单位进行了检测，检测结论为合格。

### 三、可燃、有毒气体检测报警仪

可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表见附表 3.4-3。

附表 3.4-3 可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储存设施的区域内，可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%爆炸下限，有毒气体的浓度也可能达到最高允许浓度时，应分别设置可燃气体和有害气体检（探）测器。	GB50493-2019 第 3.0.1 条	符合要求	按要求配备可燃/有毒气体报警探测器
2	可燃气体和有毒气体检测系统应采用两级报警，同一检测区域内的有毒气体。可燃倘器同时报警时，应遵循下列原则 1. 同一级别的报警，有毒气体的报警优先 2. 二级报警优先于一级报警。	GB50493-2019 第 3.0.2 条	符合要求	两级报警。
3	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	GB50493-2019 第 3.0.3 条	符合要求	在控制室显示、声光报警
4	可燃气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证产品。有毒气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证。防爆型有毒气体检测报警仪还应经国家指定机构及授权检验单位的防爆性能认证	GB50493-2019 第 3.0.6、3.0.7 条	符合要求	有产品型式认可证书
5	可燃、有毒气体场所的检测报警器，应采用固定式。可燃、有毒气体检测报警系统宜独立设置。	GB50493-2019 第 3.0.8、3.0.9 条	符合要求	固定式，独立设置。
7	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器具其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m	GB50493-2019 第 4.2.2 条	符合要求	配置要求不满足使用要求，已通知企业整改。
8	可燃体和有毒气体检测报警系统应由可燃体或有毒气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成。	GB50493-2019 第 5.1.1 条	符合要求	由此单元组成
8	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB50493-2019 第 6.1.1 条	符合要求	现场检查探测器安装高度符合要求。
9	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB50493-2019 第 6.1.2 条	符合要求	现场检查探测器安装高度符合要求。

### 评价小结：

本项目 207-1 液体罐区和 103 过一硫酸氢钾车间设置的有毒气体检测报警探头不满足使用要求，已通知企业整改，且已整改完成。

## 3.5 消防措施安全评价

### 1) 消防给水系统可靠性评价

经过计算比较，本项目消防用水总量最大为 486m<sup>3</sup>（104 甘油车间一、105 甘油车间二），消防用水总设计流量为 45L/s，项目利旧的 303 循环（消防）水池（810m<sup>3</sup>）原设置消防水泵两台，一用一备，型号规格为 XBD5/45, 设计流量为 45L/s，扬程为 50m，可以满足项目消防要求。

该项目 104 甘油车间一、105 甘油车间二、103 过一硫酸氢钾车间、206 罐区和 207 罐区消防竣工验收经新干县住房和城乡建设局验收，备案号：干建消验字【2021】第 009 号。

### 2) 消防设施安全性评价

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB5094-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，编制该项目消防给水及消火栓系统安全检查表，见附表 3.3-8。

附表 3.3-8 消防设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结论
1	消防车道			
1.1	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 主要消防道路路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.3.2 条	满足要求	符合要求
2	消防给水系统			
2.1	消防用水水源可由市政（工业园区）给水管网以及企业自备水源等供给。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 9.3.1 条	循环（消防）水池供水	符合要求
2.2	消防给水系统供水形式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。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB	供水形式符合规定	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结论
		51283-2020) 第 9.3.5 条		
2.3	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 9.3.8 条	符合设计流量要求	符合要求
2.4	甲、乙、丙类液体储罐(区)消防用水量应按储罐固定(或移动)冷却水量、泡沫配置水量和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《建筑设计防火规范》GB50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 及《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 9.3.10 条	按其设计流量之和确定,符合标准要求	符合要求
3	灭火器设置			
3.1	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 9.6.1 条	生产区内设置有干粉型灭火器。	符合要求
3.2	可燃液体地上储罐防火堤内灭火器的配置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的规定:1)可燃气体、液化烃和可燃液体的铁路装卸栈台应沿栈台每 12m 处上下各分别设置 2 个手提式干粉型灭火器;2)可燃气体、液化烃和可燃液体的地上罐组宜按防火堤内面积每 400m <sup>2</sup> 配置 1 个手提式灭火器,但每个储罐配置的数量不宜超过 3 个。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 9.6.3 条 GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.9.4 条、8.9.5	按要求设置	符合要求
3.3	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005 第 6.1 条	按要求配置	符合要求
3.4	B 类火灾场所(液体物质火灾)的手提式灭火器距离 12m。	GB50140-2005 第 5.2.1 条	配备手提式干粉型灭火器	符合要求
4	火灾报警系统			
4.1	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 11.5.1 条	设置火灾报警系统。	符合要求
4.2	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 11.5.3 条	采用不间断电源	符合要求
4.3	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮,其间距不宜大于 100m。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.12.4 条	设置手动火灾报警按钮	符合要求

### 检查结果:

1、现场检查消防道路、消防水及消火栓设施、火灾报警系统、灭火器材的配置符合设计专篇要求。

2、本项目厂区设火灾集中报警系统。

3、灭火器设置在显眼方便取用位置。

4、本项目消防设施通过新干县住房和城乡建设局的消防验收合格。

### 3.6 安全管理评价

#### 3.6.1 安全生产管理组织机构、人员要求

公司在安全管理方面，建立了完善的安全管理体系，积累了生产经营管理经验。按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规成立了安环部，并设有安全机构及组织网络。做到了组织机构、人员配备和安全职责三落实。为公司的安全运行提供了有效保障。

安全管理人员的配置，符合安全生产法及相关文件的要求。

安全管理组织机构检查表见附表 3.6-1。

附表 3.6-1 安全管理组织机构检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	安全生产法第二十四条	符合要求	成立安全生产管理委员会，设置安环部，配备安全管理人员
2	配备专职安全生产管理人员，专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人）	安监总管三（2010）186 号	符合要求	配备专职安全员。
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	安全生产法第二十七条 国家安全监管总局令 第 41 号	符合要求	企业主要负责人、安全生产管理人员经吉安市应急管理局和江西省应急管理厅培训，并经考核合格，已取得危险化学品管理人员资格证。

	<p>危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。</p> <p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>第十六条</p>	<p>企业主要负责人有在职应用化工技术专业，专科学历；安全管理人员有化学制药专业，本科学历；特种作业人员已取证。</p> <p>其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。</p>
--	--	-------------	--

根据《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，本项目主要负责人于 2020 年 9 月 1 日办理入学，进行在职教育。

### 3.6.2 安全生产管理制度、操作规程、安全管理

#### 1、安全生产管理制度、操作规程

公司制定了包括安全生产责任制在内的安全生产管理制度，具体见正文表 2.11-2 安全管理制度清单。

该项目制定了相应的操作规程、安全规程，具体见正文表 2.11-3 操作规程清单。

#### 2、日常安全管理

公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，任免专职安全员，负

责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人、安全管理人员，经吉安市应急管理局和江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训，并经考试合格，已取得危险化学品管理人员资格证。

公司安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特种作业的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；酸、碱等腐蚀性物料存在的场所配发防酸、碱橡胶手套等；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防毒口罩等。

定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

特种设备，岗位尘毒、噪声、热辐射，防雷、防静电等按规定由具有相关资格的部门进行检测，并出具相应的报告书，建立相应的管理档案。安全阀、压力表及计量、检测仪表、联锁按规定时间进行维修、校验，并作好记录，贴上校验标签。

设备做到计划检修，有详细的设备检修计划和年度系统大修安排，有完善的设备管理台帐，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。

设备检修作业执行许可证制度，制定了厂区各种作业票证。

对职工定期进行体检并建立了职工健康档案。

根据江西欣和化工有限公司提供的安全管理制度等文件，依据相关法

律、法规的要求，对照危险化学品从业单位安全标准化等的要求，编制检查表对安全管理进行检查，见附表 3.6-2。

附表 3.6-2 安全管理检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	安全机构与安全生产管理制度			
1.1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》第五条	符合要求	符合法律要求
1.2	企业主要负责人应组织实施安全标准化管理。	安全标准化	符合要求	正在组织开展。
1.3	企业负责人应作出明确的、公开的、文件化的安全承诺，并确保安全承诺转变为必需的资源支持	安全标准化	符合要求	作出安全承诺。
1.4	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%	《安全生产法》第二十四条 安监总管三（2010）186 号	符合要求	成立安全生产管理委员会，设置安环部，配备专职安全管理人员。
1.5	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	国家安全生产监督管理局令 第 41 号第十六条	符合要求	公司主要负责人、安全管理人员，经吉安市应急管理局和江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训，并经考试合格，已取得危险化学品管理人员资格证。 企业主要负责人有在职应用化工技术专业，专科学历；安全管理人员有化学制药专业，本科学历；特种作业人员已取证。 其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。
1.6	企业主要负责人应依据国家法律法规，结合企业实际，组织制定文件化的安全生产方针和目标。	安全标准化	符合要求	制定了公司安全生产方针和目标。
1.7	企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。	安全标准化	符合要求	签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。

1.8	<p>生产经营单位的主要负责人应建立、健全本单位安全生产责任制；组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。</p> <p>按照相关规定建立和发布健全的安全生产规章制度，至少包含下列内容：安全目标管理、安全生产责任制管理、法律法规标准规范管理、安全投入管理、文件和档案管理、风险评估和控制管理、安全教育培训管理、特种作业人员管理、设备设施安全管理、建设项目安全设施“三同时”管理、生产设备设施验收管理、生产设备设施报废管理、施工和检（维）修安全管理、危险物品及重大危险源管理、作业安全管理、现场带班管理、作业标准管理、相关方及外用工（单位）管理、职业健康管理、劳动防护用品（具）和保健品管理、安全检查及隐患治理、应急管理、事故管理、安全绩效评定管理等。</p> <p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <p>（一）安全生产例会等安全生产会议制度；</p> <p>（二）安全投入保障制度；</p> <p>（三）安全生产奖惩制度；</p> <p>（四）安全培训教育制度；</p> <p>（五）领导干部轮流现场带班制度；</p> <p>（六）特种作业人员管理制度；</p> <p>（七）安全检查和隐患排查治理制度；</p> <p>（八）重大危险源评估和安全管理度；</p> <p>（九）变更管理制度；</p> <p>（十）应急管理制度；</p> <p>（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>（十五）危险化学品安全管理制度；</p> <p>（十六）职业健康相关管理制度；</p> <p>（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>（十八）承包商管理制度；</p> <p>（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	安监总管三 (2010) 186 号 安监总局令第 41 号第 14 条	符合要求	建有相关安全生产管理制度和操作规程。
1.9	<p>生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：</p> <p>（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；</p> <p>（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和</p>	《安全生产法》第二十一条	符合要求	审核制度符合要求

	<p>培训计划；</p> <p>（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；</p> <p>（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>（六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（七）及时、如实报告生产安全事故。</p>			
1.10	企业应明确各机构及管理部门的安全职责。	安全标准化	符合要求	查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责
1.11	企业应明确各级人员的安全职责。	安全标准化	符合要求	查制度，建立从主要负责人到员工的安全职责
1.12	<p>企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检维修作业等危险性作业实施许可管理。</p> <p>对以下危险性大的作业，按照相关管理制度严格执行审批手续和签发工作票，安排专人进行现场安全管理，并确保安全措施的实施：</p> <p>（1）危险区域动火作业；</p> <p>（2）进入受限空间作业；</p> <p>（3）高处作业；</p> <p>（4）大型吊装作业；</p> <p>（5）临时用电作业；</p> <p>（6）抽堵盲板作业；</p> <p>（7）破土（断路）作业；</p> <p>（8）交叉作业；</p> <p>（9）其他危险作业。</p>	《安监总管三（2010）186号安全标准化	符合要求	建立作业许可制度。
1.13	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。	《安全生产法》第四十条	符合要求	定期评估。
1.14	生产经营单位应当将本单位的重大危险源及有关安全措施、应急措施报地方应急管理局备案。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。	《安全生产法》第四十条	符合要求	应急预案经吉安市应急管理局应急指挥中心备案。
2	安全培教育与培训			
2.1	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考试合格。考试不得收费。	《安全生产法》第二十七条	符合要求	该公司主要负责人、分管负责人，安全管理人员等经吉安市应急管理局和江西省应急管理厅危险化学品管理培训，安全管理人员已取证。
2.2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和	《安全生产法》第二十八条	符合要求	本企业员工进行了教育和培训，考试合格后上岗。

	<p>安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p>			
2.3	<p>生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。</p> <p>生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。</p>	《安全生产法》第四十四条	符合要求	并对员工进行培训并执行。
2.4	<p>生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。</p>	《安全生产法》第三十条	符合要求	特种作业人员有国家颁发的操作资格证书。
2.5	<p>加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。</p> <p>生产经营单位可以根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。</p>	国家安全生产监督管理总局令第 3 号第十四条	符合要求	进行了厂级、车间级、班组级安全教育。
2.6	<p>生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培训时间不得少于 24 学时。</p> <p>危险化学品等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。</p>	国家安全生产监督管理总局令第 3 号第十五条	符合要求	查安全教育培训制度，符合要求。
2.7	<p>单位应将危险化学品的有关安全卫生资料向员工公开，教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施，并经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。</p>	《工作场所安全使用化学品规定》第二十条	符合要求	符合要求。

3	应急救援			
3.1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》 第八十二条	符合要求	配备的应急救援器材与设计要求的相符。
4	安全检查与事故隐患整改			
4.1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。	《安全生产法》 第四十六条	符合要求	包括定期和不定期检查，综合性和专业性检查等，并建立安全检查台帐。
4.2	是否能做到定期进行安全生产检查。	安全标准化	符合要求	能做到定期安全检查。
4.3	对安全检查中发现的事故隐患是否能落实到具体整改单位与人员。	安全标准化	符合要求	检查发现的事故能落实具体整改单位与人员。
5	安全投入和工伤保险			
5.1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》 第二十三条	符合要求	年有专项安全费用，公司有文件规定。
5.2	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》 第五十一条	符合要求	参加工伤保险。 投保安全生产责任保险。
6	安全检修制度			
6.1	企业是否建立健全了设备安全检修制度。	GB30871-2014	符合要求	建有设备安全检修制度。
6.2	动火作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求

6.3	受限空间内作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.4	吊装作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.5	动土作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.6	电气安全工作票制度是否建立健全。	安全标准化	符合要求	符合要求
6.7	高处作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.8	盲板抽插制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
6.9	临时用电制度是否建立健全。	安全标准化	符合要求	符合要求
6.10	断路制度是否建立健全。	GB30871-2014	符合要求	符合要求
7	危险化学品安全管理			
7.1	危险化学品普查、建档	安全标准化	符合要求	建立了档案
7.2	危险化学品鉴定、分类	安全标准化	符合要求	进行了鉴定、分类
7.3	危险化学品安全技术说明书、安全标签	安全标准化	符合要求	编制
7.4	危险化学品应急咨询电话	安全标准化	符合要求	设置
7.5	危害告知	安全标准化	符合要求	配置了安全周知卡及告知牌
7.6	不明性质危险化学品鉴定分类	安全标准化	符合要求	无不明性质危险化学品
8	工艺管理			
8.1	是否工艺变更进行安全性论证	安全标准化	/	不涉及工艺变更
8.2	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	安全标准化	/	不涉及工艺变更
8.3	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	安全标准化	符合要求	存档
8.4	设计变更文件并保存完好。	安全标准化	/	不涉及变更
8.5	开车处置程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.6	停车处置程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.7	紧急处理程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.8	停电、水、气安全处置程序	安全标准化	符合要求	操作法中有相应程序
8.9	安全检修规程及作业票证管理	安全标准化	符合要求	建立规程，实行作业票证管理制度
8.10	严格交接班制度；	江西省安全生	符合	现场检查无违纪现

	严格巡回检查； 严格控制工艺指标； 严格执行操作法； 严格遵守劳动纪律； 严格执行安全规定。	产监督管理局 赣安监管二字 (2013) 15 号	要求	象，交接班记录齐全，并有签字
9	其他要求			
9.1	是否建立安全生产管理的各种台帐，如： 1、人身伤亡事故台帐； 2、爆炸事故台帐； 3、操作事故台帐； 4、设备事故台帐； 5、未遂事故台帐； 6、劳动保护用品发放台帐； 7、厂级安全教育台帐； 8、职工特殊工种教育台帐； 9、安全例会台帐； 10、安全奖罚台帐； 11、事故隐患整改台帐； 12、职工体检台帐； 13、安全检查台帐； 14、压力容器台帐； 15、安全阀台帐； 16、安全装置台帐等等。	安全标准化	符合要求	建立安全管理台帐。
9.2	企业是否编制了安全技术手册，能否做到人手一册。	安全标准化	符合要求	编制企业安全操作规程，每人有相关岗位的操作规程。
9.3	各种劳动保护用品是否能按时与按标准发放。	安全标准化	符合要求	能按时与按标准发放。符合要求。
9.4	危险性较大的生产车间应配备专职安全技术人员	安全标准化	符合要求	配备有专职安全技术人员，符合要求。
9.5	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	符合要求	安排了劳动防护用品、安全培训的经费。
9.6	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	符合要求	设置安全标志。
9.7	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	符合要求	配戴各种防护用品，如工作服、防护眼镜，防护鞋等。现场检查，员工能按规定配戴各种防护用品
9.8	生产经营单位应当建立工伤事故上报与事故调查制度，保证事故及时上报。	《安全生产法》第八十三条	符合要求	符合要求。
9.9	企业是否每年能为员工进行一次身体检查，发现问题是否能及时给予处理。		符合要求	进行了体检。
10	重大生产安全事故隐患判定			
10.1	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	国家安全监管总局关于印发《化工和危险	符合要求	主要负责人和安全管理经考核培训，安全管理人员已取得

		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）		资格证书
10.2	二、特种作业人员未持证上岗。		符合要求	持证上岗。
10.3	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合要求	外部安全防护距离符合要求。
10.4	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		符合要求	自动化控制
10.5	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		符合要求	架空电力线未穿越生产区。
10.6	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		符合要求	进行了安全设施设计。
10.7	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		符合要求	未设淘汰工艺及设备。
10.8	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		符合要求	设置可燃/有毒气体泄漏检测报警装置。
10.9	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		符合要求	未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧
10.10	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统未设置不间断电源。		符合要求	采用双回路供电。设有 UPS 应急电源。
10.11	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		符合要求	安全附件正常投用
10.12	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		符合要求	建立安全生产责任制,制定并实施生产安全事故隐患排查治理制度。
10.13	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。		符合要求	有操作规程
10.14	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。		符合要求	按要求执行特殊作业管理制度。
10.15	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产;国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置未制定试生产方案投料开车;精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评价。		符合要求	不涉及新开发、首次使用的工艺及技术。
10.16	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品,超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质混放混存。		符合要求	按要求分开分类储存。

### 检查结论:

1、该公司安全生产管理机构健全，安全生产管理制度完善，操作规程，安全技术规程齐全、有效。从业人员经过相应的安全培训，劳动防护用品按要求发放、应急救援器材配备，安全投入到位。

2、经现场检查本项目不存在重大安全隐患。

### 3.6.3 事故应急预案

江西欣和化工有限公司在该项目投产前重新制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行了演练。

事故应急预案于 2021 年 9 月 1 日经吉安市应急管理局备案，备案号：360800-2021-C0045

公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。

事故应急预案检查表见附表 3.6-3。

附表 3.6-3 应急预案检查表

检查项目		检查内容及要求	评估结果	检查情况
总则	编制目的	目的明确，简明扼要。	合格	该预案目的明确，依据合法，有效，符合国家有关规定和企业实际
	编制依据	1. 引用的法规标准合法有效。 2. 明确相衔接的上级预案，不得越级引用应急预案	合格	
	应急预案体系	1. 能够清晰表述本单位及所属单位应急预案组成和衔接关系。 2. 能够覆盖本单位及所属单位可能发生的事故类型。	合格	
	应急工作原则	1. 符合国家有关规定和要求。 2. 结合本单位应急工作实际。	合格	
适用范围		范围明确，使用的事故类型和相应级别合理。	合格	适用范围明确
危险性分析	生产经营单位概况	1. 明确有关设施、装置、设备以及重要目标场所的布局等情况。 2. 需要各方应急力量（包括外部应急力量）事先熟悉的有关基本情况和内容。	合格	企业情况介绍简明全面，危险因素分析符合实际
	危险源辨	1. 能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度。	合格	

	识与风险分析	2. 能够客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。		
组织机构及职责	应急组织体系	1. 能够清晰描述本单位的应急组织体系。 2. 明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责。	合格	组织健全、职责明确
	指挥机构及职责	1. 清晰表述本单位应急指挥体系。 2. 应急指挥部门职责明确。 3. 各应急救援小组设置合理，应急工作明确。	合格	
预防与预警	危险源管理	1. 明确技术性预防和管理措施。 2. 明确相应的应急处置措施。	合格	危险源管理措施适当，预防预警方式内容详细
	预警行动	1. 明确预警信息发布的方式、内容和流程。 2. 预警级别与采取的预警措施科学合理。	合格	
	信息报告与处置	1. 明确本单位 24 小时应急值守电话。 2. 明确本单位内部信息报告的方式、要求与处置流程。 3. 明确事故信息上报的部门、通信方式和内容时限。 4. 明确向事故相关单位通告、报警的方式和内容。 5. 明确向有关单位发出请求支援的方式和内容。 6. 明确与外界新闻舆论信息沟通的责任人以及具体方式。	合格	
应急响应	响应分级	1. 分级清晰，且与上级应急预案响应分级衔接。 2. 能够体现事故紧急和危害程度。 3. 明确紧急情况下应急响应决策的原则。	合格	响应分级，程序明确，职责明确
	响应程序	1. 立足于控制事态发展，减少事故损失。 2. 明确救援过程中各专项应急功能的实施程序。 3. 明确扩大应急的基本条件及原则。 4. 能够辅以图表直观表述应急响应程序。	合格	
	应急结束	1. 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。 2. 明确发布应急终止命令的组织机构和程序。 3. 明确事故应急救援结束后负责工作总结部门。	合格	
后期处置		1. 明确事故发生后，污染物处理、生产恢复、善后赔偿等内容。 2. 明确应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。	合格	有后期处理内容
保障措施		1. 明确相关单位或人员的通信方式，确保应急期间信息通畅。 2. 明确应急装备、设施和器材及其存放位置清单，以及保证其有效性的措施。 3. 明确各类应急资源，包括专业应急救援队伍、兼职应急队伍的组织机构及联系方式。 4. 明确应急工作经费保障方案。	合格	保障措施明确得当预案可行
培训与演练		1. 明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法。 2. 如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作。 3. 明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容	合格	演练培训内容明确
附则	应急预案备案	1. 明确本预案应报备的有关部门(上级主管部门及地方政府有关部门) 和有关抄送单位。 2. 符合国家关于预案备案的相关要求。	合格	评审、备案
	制定与修订	1. 明确负责制定与解释应急预案的部门。 2. 明确应急预案修订的具体条件和时限。	合格	各项职责明确

## 2、事故应急救援措施

### 1) 建立事故应急救援队伍。

公司成立了义务应急救援队伍，定期组织培训。

### 2) 事故应急救援器材

(1) 江西欣和化工有限公司按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等标准、规范的要求配备了相应的可燃/有毒气体检测报警设施，个体防护设施、急救药品。

(2) 该项目按要求配备了水消防系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。

## 3.6.4 企业风险源风险分级

### 1) 概述

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

附表 2.8-4 风险区域描述

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

### 2) 企业风险分析

附表 2.8-5 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值
1. 固有危险性	重大危险源 (10 分)	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	0
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；	
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；	
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。	
	物质危险性 (5 分)	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	-0
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。	
	危险化工工艺种类 (10 分)	涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。	-2
	火灾爆炸危险性 (5 分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 1/0.5 分；	-1
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣 5 分。	
2. 周边环境	周边环境 (10 分)	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；	0
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。	
3. 设计与评估	设计与评估 (10 分)	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证的，扣 5 分；	0
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的，扣 10 分；	
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加 2 分。	
4. 设备	设备 (5 分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣 2 分；	-2
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 2 分；	
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣 5 分。	
5. 自控与安全设施	自控与安全设施 (10 分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣 10 分；	0
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣 10 分；	
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣 5 分；	
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣 1 分；	
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；	

		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	
6. 人员 资质	人员资质 (15 分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	-3
		企业专职安全生产管理人员不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的，每一人次扣 5 分；	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。	
7. 安全 管理制度	管理制度 (10 分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	0
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	
8. 应急 管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	0
9. 安全 管理绩 效	安全生产标 准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	0
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	
	安全事故情 况 (10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	0
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；			
五年内未发生安全事故的，加 5 分。			
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）			
开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			—
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			—
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；			—
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。			—
备注： 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2. 每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。3. 储存企业指带储存的经营企业。			

判断结果：得 92 分，为 IV 级（蓝色）。

### 3) 企业风险分级结果

依据企业安全风险评估诊断表，该企业风险级别为 IV 级，属于低危险区域，需要控制并整改，该项目企业厂区在役装置处于低危险区域，需要控制并整改。

## 附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程

### 4.1 危险、有害因素辨识与分析的依据

#### 1、危险、有害因素分类标准：

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）》GBZ2.1-2007

《工作场所有害因素职业接触限值（物理有害因素）》GBZ2.2-2007

#### 2、周边环境和自然条件

#### 3、总平面布置

#### 4、建（构）筑物

#### 5、装置中存在的物料及工艺过程

#### 6、安全预评价报告、安全设施设计专篇

#### 7、现场勘察记录及前期收集的资料

#### 8、同类或类似装置事故案例。

### 4.2 项目固有危险、有害因素辨识

#### 4.2.1 主要危险、有害物质

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《危险化学品目录》（2015 版）和《职业性接触毒物危害程度分级》等有关规定，江西欣和化工有限公司年产 5 万吨脂肪酸甲酯（生物柴油）、年产 5 万吨工业精制甘油（生物碳源）、年产 1 万吨过一硫酸氢钾复合盐、2 万吨过硼酸钠项目[新增年产 5000 吨过一硫酸氢钾复合盐、年产 2.5 万吨工业精制甘油（生物碳源）（一期）]生产过程中涉及的危化品有：盐酸、氢氧化钠、发烟硫酸、双氧水和天然气。

1、主要危险化学品危险性见附表 4.2-1。

附表 4.2.1-1 盐酸固有危险及有害特性表

标 识	中文名:	盐酸; 氢氯酸
	英文名:	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式:	HCl
	分子量:	36.46
	CAS 号:	7647-01-0
	RTECS 号:	MW4025000
	UN 编号:	1789 (溶液)
	危险货物编号:	81013
	IMDG 规则页码:	8183
理 化 性 质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点:	-114.8(纯)
	沸点:	108.6(20%)
	相对密度(水=1):	1.20
	相对密度(空气=1):	1.26
	饱和蒸汽压(kPa):	30.66/21℃
	溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。 UN1050(无水的); UN2186(冷冻)
	临界温度(℃):	
临界压力(MPa):		
燃烧热(kJ/mol):	无意义	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	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。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合

		物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	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、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。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。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。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。
包装与储运	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。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”。用碱液—石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。 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、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 ERG 指南:125(无水的);157(溶液);125(冷冻) ERG 指南分类:125:气体—腐蚀性的; 157:有毒和/或腐蚀性物质(不燃/遇水反应的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 15mg/m <sup>3</sup> 苏联 MAC: 5mg/m <sup>3</sup> 美国 TWA: OSHA 5ppm, 7.5[上限值] ACGIH 5ppm, 7.5mg/m <sup>3</sup> [上限值] 美国 STEL: 未制定标准 检测方法:硫氰酸汞比色法
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口) LC <sub>50</sub> : 3124ppm 1 小时(大鼠吸入) 该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。
	健康危害:	接触其蒸气或烟雾,引起眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血、气管炎;刺激皮肤发生皮炎,慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒,可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能胃穿孔、腹膜炎等。

		IDLH: 50ppm 嗅阈: 6.31ppm; 在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味 OSHA: 表 Z-1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910.119. 附录 A, 临界值 50001b(2268kg)(以无水盐酸氯化氢计) 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	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。
	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。
	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。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。
	食入:	误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm: 装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水, 更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

附表 4.2.1-2 氢氧化钠固有危险及有害特性表

品名	氢氧化钠	别名	液碱; 烧碱; 火碱; 苛性钠	危险货物编号	82001
英文名称	Sodium hydroxide	分子式	NaOH	分子量	40.01
理化性质	外观与性状: 白色不透明固体, 易潮解。 主要用途: 用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成。 熔点: 318.4℃ 沸点: 1390℃ 相对密度(水=1): 2.12 饱和蒸气压(kPa): 0.13/739℃ 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。				

燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：不燃 建规火险等级：丁                  闪点：无意义； 爆炸性（V%）：无意义 自燃温度：无意义                  危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。                  燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。                  稳定性：稳定 避免接触的条件：接触潮湿空气。                  聚合危害：不能出现                  禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。                  灭火方法：雾状水、砂土。</p>
包装与储运	<p>危险性类别：腐蚀品                  危险货物包装标志： 包装类别：II                  储运注意事项：储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p>
毒性及健康危害性	<p>接触限值：中国 MAC：0.5mg/m<sup>3</sup>。                  侵入途径：吸入、食入                  健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。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。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。                  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时，立即进行人工呼吸。就医。                  食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</p>
防护措施	<p>工程控制：密闭操作。                  呼吸系统防护：必要时佩带防毒面具。                  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。                  防护服：穿防腐材料制作工作服。 手防护：戴橡皮手套。                  其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处置	<p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p>

附表 4.2.1-3 发烟硫酸固有危险及有害特性表

一：标识	
【危化品名称】：	发烟硫酸
【中文名】：	发烟硫酸
【英文名】：	sulphuric acid fuming
【分子式】：	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·xSO <sub>3</sub>
【相对分子量】：	
【cas 号】：	8014-95-7
【危险性类别】：	
二：主要组成与性状	
【主要成分】：	纯品
【外观与性状】：	无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激臭。
【主要用途】：	用作磺化剂，还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等。
三：健康危害	
【侵入途径】：	
【健康危害】：	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、

角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。？
<b>四：急救措施</b>
<b>【皮肤接触】</b> ：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
<b>【眼睛接触】</b> ：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
<b>【吸入】</b> ：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
<b>【食入】</b> ：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
<b>五：燃爆特性与消防</b>
<b>【闪点】</b> ：无意义
<b>【燃爆下限】</b> ：无意义
<b>【引燃温度】</b> ：无意义
<b>【爆炸上限】</b> ：无意义
<b>【危险特性】</b> ：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。有强烈的腐蚀性和吸水性。
<b>【灭火方法】</b> ：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
<b>六：泄漏应急处理</b>
<b>【泄漏应急处理】</b> ：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。
<b>七：储运注意事项</b>
<b>【储运注意事项】</b> ：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
<b>八：防护措施</b>
<b>【中国 mac】</b> ：2
<b>【前苏联 mac】</b> ：未制定标准
<b>【检测方法】</b> ：氯化钡比色法
<b>【工程控制】</b> ：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
<b>【呼吸系统防护】</b> ：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
<b>【眼睛防护】</b> ：呼吸系统防护中已作防护。
<b>【身体防护】</b> ：穿橡胶耐酸碱服。
<b>【手防护】</b> ：戴橡胶耐酸碱手套。
<b>【其他防护】</b> ：工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
<b>九：理化特性</b>
<b>【熔点】</b> ：4.0
<b>【沸点】</b> ：55
<b>【相对密度（水=1）】</b> ：1.99
<b>【相对密度（空气=1）】</b> ：2.7
<b>【饱和蒸汽压】</b> ：无资料
<b>【辛酸/水分配系数的对数值】</b> ：无资料
<b>【燃烧热】</b> ：无意义
<b>【临界温度】</b> ：无资料
<b>【临界压力】</b> ：无资料

【溶解性】：与水混溶。
十：稳定性和反应活性
【稳定性】：
【聚合危害】：
【禁忌物】：碱类、易燃或可燃物、活性金属粉末、水、强还原剂。
【燃烧分解产物】：
十一：毒理学资料
【急性毒性】：1d50：80 mg/kg(大鼠经口)，1c50：无资料
【刺激性】：
【亚急性和慢性毒性】：
【生殖毒性】：
【致癌性】：
【致突变性】：
十二：环境资料
【环境资料】：
十三：废弃
【废弃】：缓慢加入纯碱—硝石灰溶液中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。
十四：运输信息
【危规号】：81006
【联合国编号】：1831
【包装分类】：o51
【包装标志】：
【包装方法】：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
十五：法规信息
【法规信息】：化学危险物品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996] 劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（gb 13690-92）将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。

附表 4.2.1-4 双氧水固有危险及有害特性表

标 识	中文名：	过氧化氢；双氧水
	英文名：	Hydrogen peroxide
	分子式：	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
	分子量：	34.01
	CAS 号：	7722-84-1
	RTECS 号：	MX0899000
	UN 编号：	2015
	危险货物编号：	51001
	IMDG 规则页码：	5152
理化 性质	外观与性状：	无色透明液体，有微弱的特殊气味。
	主要用途：	用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。 UN2984(8%~20%溶液) UN2014(20%~52%溶液) UN2015(>52%溶液)
	熔点：	-2(无水)

	沸点:	158(无水)
	相对密度(水=1):	1.28 无水
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13/15.3℃
	溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	受热。
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	甲
	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:	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 上时, 开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应, 甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 3 特别危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	氧气、水。
	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、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
灭火方法:	雾状水、干粉、砂土。消防器具(包括 SCBA) 不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。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。	
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; 41
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物, 还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。 ERG 指南: 140(8%~20%溶液); 140(20%~52%溶液); 143(>52%溶液)

		ERG 指南分类：140：氧化剂 143：氧化剂(不稳定的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	IARC 评价：3 组，未分类物质；无人类资料；动物证据有限 IDLH：75ppm 嗅阈：气味不能可靠指示蒸气毒性大小；高浓度有刺激性 OSHA 表 Z—1 空气污染物：浓度>52% OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119，附录 A，临界值：75001b(3402kg)(52%的质量浓度或大于 52%)
	健康危害：	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 健康危害(蓝色)：2
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。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，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，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。NIOSH/OSHA 10ppm：供气式呼吸器。25ppm：连续供气式呼吸器。50ppm：自携式呼吸器、全面罩呼吸器。75ppm：供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒盒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：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	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。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，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

附表 4.2.1-5 天然气固有危险及有害特性表

标识	中文名：天然气	英文名：methane;Marsh gas	
	分子式：CH <sub>4</sub> 为主	分子量：16.04	UN 编号：1971
	危规号：21007	RTECS 号：PA1490000	CAS 编号 74-82-8
理化性质	性状：无色无臭气体		爆炸性气体分组：II AT1
	熔点(°C)：-182.5	相对密度（水=1）：0.42(-164°C)	
	沸点(°C)：-161.5	相对密度（空气=1）：0.55	
	饱和蒸气压(kPa)：53.32/-168.8°C	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(°C)：-82.6	燃烧热(kJ/mol)：889.5	
	临界压力(MPa)：4.59	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：0.28	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	闪点(°C)：-188	聚合危害：不聚合	
	引燃温度(°C)：538	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：5.3-15	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
	最大爆炸压力(MPa)：0.717	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制订标准 美国：TVL-TWA：ACGIH 窒息性气体 TVL-STEL 未制定标准		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料。		
	环境危害：该物质对环境有危害，对鱼类和水体应给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
	侵入途径：吸入		
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中含量达 25%-30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。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。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：		
防护	检测方法： 工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，直至全体散尽。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。消除方法：喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。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。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风的仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、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。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。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。		

#### 4.2.2 作业场所的固有危险性

作业场所固有危险见附表 4.2-2。

附表 4.2-2 作业场所固有危险性

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
103 过一硫酸氢钾车间	5	2	0	0	5	12	II
	涉及中度危害介质双氧水、发烟硫酸、液碱、碳酸钾等	液体总容量属于 10~50m <sup>3</sup> 范围内	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	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；		中度危险
104 甘油车间一	2	5	0	0	2	9	III
	涉及粗甘油等属于丙类液体	液体总容量属于 50~100m <sup>3</sup> 范围内	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
105 甘油车间二	2 液体 10~50m <sup>3</sup>	5	0	0	2	9	III
	涉及粗甘油等属于丙类液体	液体总容量属于 50~100m <sup>3</sup> 范围内	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
201 丁类仓库	2	0	0	0	2	4	III
	涉及过一硫酸氢钾复合盐等中、轻度危害介质	固态	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
206 毛油原料及成品罐区	2	10	0	0	2	14	II
	涉及甘油等中、轻度危害介质	液体 100m <sup>3</sup> 以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
207 液体罐组二	2	10	0	0	2	14	II
	涉及中度危害介质双氧水等	液体 100m <sup>3</sup> 以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险

#### 4.2.3 危险工艺辨识

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

危险化工工艺中的部分典型工艺》，过一硫酸氢钾复合盐生产的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺中的过氧化工艺。

依据《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）、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）、《应急管理部办公厅关于印发《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）等规定，企业生产不涉及淘汰落后生产工艺设备和产品。

#### 4.2.4 重点监管危险化学品辨识

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，本期项目属于重点监管的危险化学品为天然气。企业应按照国家安全监管总局关于重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的要求，加强对重点监管的危险化学品的监管。

##### 1 天然气

<b>特别警示</b>	极易燃气体。
<b>理化特性</b>	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点 -182.5℃，沸点 -161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度 -82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
<b>危害信息</b>	<b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 <b>【活性反应】</b> 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其他强氧化剂剧烈反应。 <b>【健康危害】</b> 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致

	<p>冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
<p>安全措施</p>	<p><b>【一般要求】</b> 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。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。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，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 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。</p> <p><b>【特殊要求】</b> <b>【操作安全】</b> (1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 (4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b> (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) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p><b>【运输安全】</b> (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。 (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</p>

	<p>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) 采用管道输送时：                  ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；                  ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；                  ——输气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；                  ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p>应 急 处 置 原 则</p>	<p><b>【急救措施】</b>                  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。                  皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b>                  切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。                  灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b>                  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。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。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。                  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。</p>

### 4.3 主要危险、有害因素辨识与分析

#### 4.3.1 火灾、爆炸危险性分析

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。爆炸是指可燃气体、可燃液体蒸气、可燃性粉尘、间接形成的可燃气体与空气相混合引起的爆炸。物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物、助燃物和点火源，三者缺一不可。在生产过程中，能够引起物料着火、爆炸的点火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物料存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

### 4.3.1 火灾、爆炸风险分析

#### 1、生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

##### 1) 易燃易爆物质

发烟硫酸遇水大量放热,可发生飞溅,与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧,能与普通金属发生反应,放出氢气而与空气形成爆炸性混合物,有强烈的腐蚀性。

过氧化氢属于强氧化剂,本身不燃,但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火灾,双氧水受热或遇有机物易分解放出氧气。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定,在碱性溶液中极易分解,在遇强光,特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 上时,开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应,甚至爆炸,若遇高热可发生剧烈分解,引起容器破裂或爆炸事故。

活性炭在空气中易缓慢地发热和自燃。

盐酸能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气;与碱发生中和反应,并放出大量的热。

天然气属于易燃气体,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。

##### 2) 反应过程危险性分析

1、该项目 103 过一硫酸氢钾生产涉及的过氧化反应属于重点监管的过氧化危险工艺,过氧化反应也是一个放热过程,尤其在较高温下进行,反应更为剧烈,速度快,放热量较大。在过氧化反应过程中,由于有双氧水等易制爆化学品,若滴加反应速度过快,引起温度猛升、冲料等异常情况,从而产生火灾危险。

2、过氧化氢反应和储存过程中如混入碱性或金属盐等物质，引起过氧化氢急剧分解放热，发生爆炸。过氧化反应是在较高温条件下进行的，反应过程中稍有不慎可能会引发爆炸；泄漏的物料含有酸类物质可能与金属反应生成氢气，从而有引发火灾爆炸的危险，生产过程中引发火灾爆炸事故主要原因有：

(1) 反应失控引起火灾爆炸

过氧化反应都是放热较大的反应，在反应容器内进行反应时，若正常的反应过程失控，反应热蓄积，反应体系的温度随之升高，反应速度加快，体系内压力增大，当内压急剧上升超过容器的耐压能力时，容器破裂，高压物料从破裂处喷出。由于温度的升高，反应物料还可能发生分解、燃烧，引发反应失控，发生火灾爆炸事故。

2) 反应容器密封不严，过氧化氢发生泄漏，与可燃物质接触可能引起燃烧甚至引起火灾事故。

3) 反应容器因设计制造缺陷引起爆炸

反应容器设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；设备材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求及热处理不当等使材料韧性降低；容器壳体受到腐蚀介质的腐蚀、强度降低等可能使容器在生产过程中发生爆炸。

4) 反应容器中高压物料窜入低压系统

与反应容器相连的常压或低压容器、储罐，由于反应容器中高压物料的窜入，可能导致发生爆炸。

5) 反应容器泄放系统不合理引起事故

在物料泄放时，泄放口位置、高度必须按要求设置，排出的物料要进入

事故槽，严禁排放不合理，避免排出的物料四处漂散，遇明火燃烧爆炸。

6) 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。

7) 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。

### 3) 火灾、爆炸发生的途径

(1) 可燃、易燃物质遇火源，可引起燃烧。生产过程中生成的易燃易爆、可燃性物质泄漏，与空气形成混合环境，遇明火或高热可被引燃；发生泄漏的主要形式有：

①设备、管道及其附件破裂、密封装置失效、设备管道腐蚀、磨损或疲劳破裂、断裂以及安装检修不良、操作失误等原因导致物料泄漏，形成一定范围的液池，或导致原料从生产装置、设备、管道内泄漏或喷射，扩散到周围环境中。

②反应釜、原料槽等因超装溢出。

③其它原因引起的泄漏。

(2) 生产过程控制不当引起燃烧、爆炸，主要原因有：

①该项目 103 过一硫酸氢钾生产涉及氧化危险工艺，涉及的氧化反应为放热反应，反应过程中热量若不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和积聚，所产生的热量使裂解和积聚过程进一步加剧，进而引发爆炸。

反应设备加热系统故障，设备超温、超压，可能引起设备爆炸，反应失控，造成火灾、爆炸。

原料投料顺序、投加量、投料速度、投料比未按操作规程进行，可能引起反应失控，造成火灾、爆炸。

反应失控，超温可引起火灾、爆炸，高温可引起双氧水等氧化剂受热剧烈分解，可引起爆炸。

生产过程中物料投加错误，造成相互禁忌物剧烈反应，可能引起燃爆。

投料前未进行组份检测，投入原料含量不纯，在后续生产过程中可能引起火灾、爆炸、中毒事故。

烘干工序温度失控，局部过热，可引起燃烧、爆炸。

②骤冷、急热造成槽、釜（器）等破裂、泄漏。

③生产过程若相互禁忌化学品接触，有引起燃烧爆炸的危险。

④由于生产设备场所的相对密闭或者排放置换过程的误操作（包括违规操作），使用的检修氧泄漏遇火源、高热而发生火灾、爆炸事故。

⑤违章检修，违章使用明火，也有可能发生引起火灾、爆炸事故。

⑥作业人员不按规定进行操作或操作时注意力不集中，如操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现，采取的措施不当而引起着火事故。

⑦异常情况，主要表现在停电、停水、停搅拌等引起的超温、超压、冲料、氧气逸出，含量超标而引发的火灾。

⑧安全设施如仪表、自控装置等缺乏或失效，导致人员误操作，可发生火灾、爆炸。

（3）本项目锅炉使用的燃料为天然气，主要成分都是甲烷，还掺杂一些简单的烷烃，这些组分都是高度易燃易爆的气体，可能引发火灾爆炸事故。如天然气锅炉点火时，操作不当未严格按照天然气锅炉操作规程进行操作或中途熄火，天然气管道阀门未及时关闭，极易引起天然气燃爆事故。

（4）作业环境不良引起火灾爆炸，在该项目主要有：

①分区不合理、防火间距不够、使用不防火地面、未按要求设置事故通

风系统、违章动火等可引起火灾爆炸。

②有可燃性气体（天然气）逸出的场所通风不良，可燃性气体积聚被引燃。可能发生可燃气体泄漏的部位或场所，缺乏可燃气体检测报警装置或报警装置失效，可燃气体达到爆炸极限，可引起火灾爆炸。

③设备设施的安全装置或紧急处理设施失效、缺乏，遇紧急情况可引起火灾爆炸事故。

④防雷、防静电设施缺乏、失效，引起火灾、爆炸事故。

#### （5）电气火灾

电力电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。

电气设备、材料可由于过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、缺相运行、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。

引起火灾爆炸火源主要有：明火、违章动火、机动车辆打火、反应热、高温热表面、雷击、静电、碰撞与摩擦打火、其它火源。

### 4.3.2 中毒窒息

#### 1) 物料的毒性

涉及的盐酸、发烟硫酸、双氧水、天然气等物料均有一定毒性，存在一定的危害，人体长期接触在有害气体可导致中毒，长期在有毒物质环境中还导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

接触盐酸其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中

毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。

氢氧化钠遇水和水蒸气大量放热，可能产生有害的毒性烟雾。

甲烷浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中含量达 25%-30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。

2) 造成中毒和窒息危害的途径：

(1) 有毒物料装卸、输送、储存、使用的设备、管线等如果密封失效、设备管线材质缺陷破裂等，就会造成有毒物质的泄漏，引起人员中毒。

(2) 包装容器、材料破损泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒。

(3) 反应失控或设备冷却系统故障或失效，造成超温引起物料受热分解放出有毒或有腐蚀性的气体，或无组织排放，高浓度有毒有害气体可引起中毒、窒息。

(4) 烘干高温可能引起产品受热分解产生有毒烟气，造成人员中毒。

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

(6) 紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。

(7) 作业场所通风不良，尾气积聚，可引发中毒事故发生。

(8) 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。

(9) 在有毒环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能

造成人员中毒。

(10) 储存和生产场所意外发生火灾，产生的有毒气体可引起人员中毒。

(11) 车间排放的废气中有毒害物质超标，可能引起中毒和职业危害。

(12) 在有毒物场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒。

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

#### 4.3.3 触电伤害危害性分析

触电是由于电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故。

##### 1、触电种类

触电包括电击、电伤以及触电引起的二次事故。

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

电伤则是电流的热效应、化学效应或机械效应对人形成的伤害。

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

##### 2、触电伤害途径

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

陷等，可引发触电事故。

### 3、静电危险

静电事故是指生产过程中产生的静电所酿成的事故。由于该生产装置在运行中有可能利用泵和管道输送多种流体，较容易出现静电积聚。若未及时将静电导入大地，便可能发生静电放电，严重时可引起触电和其它危险。

#### 4.3.4 灼烫、灼伤伤害危害性分析

##### （1）高温物体灼烫

本项目中存在高温介质的设备（如锅炉、换热器、烘干机等）、管道的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼烫事故。

烘干机在高温下进行的，高温环境会引起中暑；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

夏季炎热气候，极端气温可达 40℃，加上设备运行等产生的热量共同作用，使人员生理机能受到损害。部分室内作业场所可形成高温作业环境，从而影响作业人员的生理健康。

##### （2）化学灼伤

化学灼伤是化工生产中的常见急症。本建设项目中存在多种腐蚀性物品，如发烟硫酸、盐酸、氢氧化钠、双氧水等，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

发生化学灼伤的途径如下：

（1）阀门、法兰发生泄漏，人员意外接触。

（2）设备等因材质或腐蚀等原因发生破裂，造成泄漏，人员意外接触。

反应失控冲料，人员接触腐蚀性物料。

(3) 在装卸过程中发生泄漏或者抛洒，人员意外接触。

(4) 操作不符合安全规程，致使装置或管道内压力不稳定，超压或剧烈振动，造成其损坏而发生泄漏，人员意外接触。

(5) 在间歇操作过程中，人工投料时发生泄漏，人员意外接触。

(6) 在装卸、贮存、搬运腐蚀性物料过程中因碰撞、受热等原因造成包装容器损坏泄漏，人员意外接触。

(7) 操作人员对设备、工艺故障未及时发现或采取的措施不当等引起泄漏，人员意外接触。

(8) 装置超装造成外溢或因腐蚀等原因发生泄漏，人员意外接触。

(9) 未按要求穿戴、配备相应的劳动防护用品，人员意外直接接触。未设置洗眼、喷淋装置，人员接触腐蚀性物料后不能及时处理而导致灼、烫伤。

#### 4.3.5 机械伤害危害性分析

机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。该项目存在机械设备，如机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位，检修时未断电和挂警告标志而发生误启动，均可能造成机械伤害事故。

1、主要途径为：

- 1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 2) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；

- 5) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 8) 员工工作时注意力不集中；
- 9) 劳动防护用品未正确穿戴；
- 10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

## 2、发生机械伤害的主要原因

### 1) 防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷，在巡视、检修人员作业时，可能引发机械伤害事故。

### 2) 作业环境不良

厂房内环境不良，如空间狭窄，采光不足、照明不良等，可能会引发作业人员误操作等，而造成机械伤害事故。

### 3) 作业过程

厂房内作业，作业人员违章检修或检修操作不当；未正确穿戴劳动防护用品、工作时注意力不集中，而造成机械伤害事故。

## 4.3.6 高处坠落危害性分析

本项目车间及装置涉及的操作平台有 2m 多高，使用的固定式钢斜梯、钢平台较多，大多数设备采用露天式布置，在正常生产巡查和设备维修时，可能由于楼梯、护栏设置不当，或人员思想分散，或在操作台上避让其他物体，或雨雪天作业滑倒，或在强自然风力作用下，导致从台、梯上坠落，发生人员高处坠落或坠物伤害事故。

### 1、造成高空坠落的可能途径

- 1) 梯架、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；
- 2) 高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；
- 3) 安全带挂结不可靠；
- 4) 违反“十不登高”制度；
- 5) 情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。

## 2、发生高处坠落的主要原因

### 1) 防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

### 2) 心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

### 3) 作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

### 4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当

发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

#### 4.3.7 物体打击危害性分析

物体在重力或外力作用下产生运行时，直接接触人体会造成人员伤害，该项目在生产、检修中可能因原材料、零部件、工具等飞出、坠落击中人体造成伤害。如工具使用时放置不妥，更换的零件、管阀件放置不妥等，检修时上下抛掷传递工具、配件等。

发生物体打击的场合主要有行车上物件坠落、高处工具（备件）坠落、机械另件破碎飞出、固体物料飞出等。

发生物体打击危险的主要原因是操作错误、违章作业、设备故障、安全设施缺陷等。

#### 4.3.8 车辆伤害危害性分析

本项目中的原料、辅料和成品通过汽车、槽车运输，车辆在厂区出入频繁，机动车运输的主要危险是可能对人员造成伤害、对建筑物或设备造成损坏。主要表现在以下方面：

##### 1、碰撞和碾轧的危险

(1) 车辆造成碾轧、撞伤事故，倒车时或大型设备存在视野死角特别容易发生此类事故。包括对作业人员、过路行人或作业场地其它人员的撞轧。

(2) 由于人员与作业的机械设备距离过近，不管是运动或静止的都可能造成刮碰或撞击。

(3) 两车辆之间在厂内错车或过交叉路口时的撞车或刮碰。

##### 2、失稳倾翻的危险

轮胎式移动式车辆，可以有行驶和作业两种工况，可能存在丧失稳定性

的危险。行驶稳定性是指行驶时，抗倾翻和滑移的能力；作业稳定性是指在最不利载荷组合条件下，抗倾覆的能力。

### 3、物料打击、坍塌的危险

(1) 车辆由于撞击、倾翻，或撞击设备、设施、堆垛等导致物料 倾倒打击伤人。

(2) 装卸货物人员组织、安排不周，导致卸货物料打击。

(3) 料堆坍塌造成对人员的掩埋。

### 4、车辆发生火灾、爆炸的危险。

本项目可能发生车辆伤害的环节（区域）主要是：厂区道路、消防通道、罐区、仓库等。

#### 4.3.9 起重伤害危害性分析

生产和检、维修过程中可能使用电动葫芦等起重机械。起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。起重机械属于危险性较大的特种设备，起重伤害是项目的可能多发的危险因素，其发生的原因主要是设备缺陷、操作失误、违章作业等。

起重伤害的形式主要有重物撞击人体，起吊重物坠落、吊钩坠落等。其伤害程度一般均比较严重，轻则重伤，重则人员死亡。

#### 4.3.10 高温及热辐射危害性分析

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该企业所在地极端最高气温达 40.5℃，相对湿度超过 80%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

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

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

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

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

企业生产过程用到蒸汽，使用运行过程中向空间释放一定的热能，同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水、中暑、休克

等。

企业部分场所设置了空调、但主要作业场所采用自然通风，因此，高温对项目的人员有一定的影响。

#### 4.3.11 粉尘危害性分析

该项目活性炭等固体物料加料过程可能产生粉尘；如装置或过程中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使粉尘大量散发到空气中。粉尘对人体健康的危害同粉尘的性质、粒径大小和进入人体的粉尘量有关，易引起中毒危害、各种尘肺病及肺部病变反应和过敏性疾病。

#### 4.3.12 坍塌危害性分析

建筑在设计中如果构件荷载设计不够，结构方案布置不合理、构件之间连接不可靠等问题，一旦发生火灾、爆炸或其他灾害，高温造成构件损坏，极易造成建筑整体坍塌。

建筑在施工中水泥、钢筋、石灰等材料质量不符合标准，建筑承重梁、柱等构件保护层厚度不达标，致使建筑局部或整体安全性差，发生火灾后，建筑可发生坍塌事故。

建筑在爆炸、地震、撞击等外力作用下，对建筑结构造成破坏，是建筑发生坍塌。

#### 4.3.13 噪声危害性分析

生产过程装备有多种多台机械电气设备、空压机，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。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。

#### 4.3.4 低温冻伤

本项目使用冷冻盐水冷却，如设备和管道保冷措施不到位或设备管道破裂，可能造成人员冻伤。冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等；楼梯打滑造成人员摔跌等。

冬季气温低，作业人员的巡检、检修等都有可能处于露天作业，如防护措施不到位，会造成人员冻伤。

#### 4.3.15 淹溺危害性分析

该厂区原设有循环（消防）水池、雨水收集池、事故收集池、污水处理池，人员在巡查这些水池工作时，可能因护栏设置不当、雨雪天路滑、作业时防护不当而摔进循环（消防）水池、污水处理池或初期雨水、事故收集池，导致人员淹溺。

#### 4.3.16 其他危害性分析

1、该项目生产过程中存在双氧水、硫酸、氢氧化钠等腐蚀性物质，腐蚀性物质可能造成人员化学灼伤，同时建筑、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀引起事故。

2、该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。物料在仓库中堆砌储存时，在堆垛过高、堆垛不平整等情况下，有可能受外力影响而倒塌，造成人员伤害事故。

3、该项目三废中涉及一些其它有害物质，如人员接触后卫生清理不当

和处理不当，可造成人体危害和环境危害。

4、该项目厂区消防通道或厂房安全疏散通道被杂物、临时堆放物等占道，发生事故时，导致救援受阻或人员撤离不及时，使事故扩大化。

#### 5、有限空间风险

有限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄有限，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。有限空间作业是指作业人员进入有限空间实施的作业活动。

有限空间分为三类：

(1) 密闭设备：如船舱、贮罐、车载槽罐、反应塔（釜）、冷藏箱、压力容器、管道、烟道、锅炉等；

(2) 地下有限空间：如地下管道、地下室、地下仓库、地下工程、暗沟、隧道、涵洞、地坑、废井、地窖、污水池（井）、沼气池、化粪池、下水道等；

(3) 地上有限空间：如储藏室、酒糟池、发酵池、垃圾站、温室、粮仓、料仓等。

有限空间作业场所一般多含有硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、氨、甲烷（沼气）和氰化氢等气体，其中以硫化氢和一氧化碳为主的窒息性气体尤为突出。常见的有限空间作业有：清理浆池、沉淀池、酿酒池、沤粪池、下水道、蓄粪坑、地窖等；工地桩井、竖井、矿井等；反应塔或釜、槽车、储藏罐、钢瓶等容器，以及管道、烟道、隧道、沟、坑、井、涵洞、船舱、地下仓库、储藏室、谷仓等。在这些有限空间场所作业，如果通风不良，加之窒息性气体浓度较高，会导致空气中氧含量下降。当空气中氧含量降到 16% 以下，人即可产生缺氧症状；氧含量降至 10% 以下，可出现不同程度意识障碍，甚至

死亡；氧含量降至 6%以下，可发生猝死。

《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T 205-2007 规定：经持续机械通风和定时监测，能保证在密闭空间安全作业，不需要办理准入证的密闭空间，称为无需准入密闭空间；具有包含可能产生职业病危害因素，包含可能对进入者产生吞没，或因其内部结构易引起进入者跌落产生窒息或迷失，或包含其他严重职业病危害因素等特征的密闭空间，称为需要准入密闭空间（简称准入密闭空间），需要办理有限空间作业准入证。

有限空间主要的危险有：

（1）中毒危害：有限空间容易积聚高浓度有害物质。有害物质可以是原来就存在于有限空间的也可以是作业过程中逐渐积聚的。

（2）缺氧危害：空气中氧浓度过低会引起缺氧。

（3）燃爆危害：空气中存在易燃、易爆物质，浓度过高遇火会引起爆炸或燃烧。

（4）其他危害：其他任何威胁生命或健康的环境条件。如坠落、溺水、物体打击、电击等。

本项目涉及有限空间主要为反应釜、储罐等设备内部、事故应急池、污水处理池、地下水池等场所。

#### 4.4 自然因素影响

##### 1、地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为 6 度。

## 2、雷击

雷暴是一种自然现象，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，生产厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。项目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。其后果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。

## 3、暴雨、洪水

该项目厂址位于平丘地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址不受洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂房标高高于四周的地面标高，厂内设置完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

## 4、冰冻

厂址所在区域极端最低气温低于 $-9.1^{\circ}\text{C}$ 。低气温主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等造成操作失控；也可能造成熔点较高的物质在管道中结晶而发生堵塞。低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

## 5、不良采光照明

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。

#### **4.5 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**

场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

场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。

#### 4.6 周边环境的影响因素

1、若厂址不符合国家及地方城乡建设规划，影响当地社会经济的发展。

2、若厂址与周围居住区距离不符合有关安全、卫生防护距离的要求，或处于当地居民区最大频率风上风向。有毒物质大量泄漏时，会导致附近居民急性中毒；火灾爆炸事故发生时，会危及附近居民生命财产的安全；即使正常生产，但有毒、有害物质或污染物控制不当时，会对附近居民身心健康造成长期影响。

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

4、若厂内危险设施与厂外道路的安全距离不符合要求，厂内危险设施发生有毒物质泄漏或火灾爆炸事故时，将影响到厂外车辆及人员的安全；厂外不安全因素对厂内危险设施也会构成威胁。

5、若厂址与外部消防支援力量距离过远，一旦发生火灾爆炸事故，不能得到及时救援，使事故扩大，后果加重。

6、若厂址与外部医疗救援力量距离过远，一旦发生伤亡事故，不能及时救治，使事故后果加重。

7、若厂址水、电供应得不到有效保障，影响设施的正常运行，并因突然停水、停电，引发火灾爆炸、有毒物质泄漏等事故

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

9、遭遇极端暴雨天气时，如果厂区内防涝设计不合理，也会引起设备被淹、停产等事故。

10、选址所在地建筑物如果未做好地基防护和防腐，很容易造成基础沉降，建筑物坍塌事故。

11、若项目所在地交通运输条件差，运输过程中易发生安全事故；厂内发生事故时救援力量不能及时到达；因原辅材料运输困难，而影响生产设施的正常运行。

#### 4.7 公用工程及辅助设施的影响

变(配)电室可能会因如线路短路、负荷超载、接触不良、散热不良或由于设备自身故障导致过热而引起火灾；设备接地不良引起雷电火灾等。变电站及变配电室的高低电压进出线多采用电缆沟敷设方式，与室外相通，电缆沟通常比地面低，扩散的油气很容易在沟内积聚，并沿沟扩散。若电缆沟穿过变配电室墙壁处密封不好，油气窜入室内，其浓度一旦达到爆炸极限，遇到电火花，即有可能发生火灾爆炸事故。

另外，电缆着火也可导致火灾。电缆火灾的引发因素有：电缆靠高温管道太近，缺乏有效的隔热措施，长期处于高温环境，产生老化，使电缆的绝缘遭到破坏，造成短路而导致火灾；开关柜、仪表盘的电缆穿孔以及变配电的进出电缆的孔洞封堵不严，甚至没有封堵，会导致发生火灾时火势蔓延，也会造成可燃气体进入室内。

供电系统可能发生电源进线柜遭雷击、10kV 开闭所瞬间失电以及 10kV 高压母线单相接地等意外性事故，如不及时处理将造成全所失电和仪表 UPS 掉电。

#### 4.8 设备检修时的危险性

1、工艺设备如果在设计、制造和安装上存在缺陷、使用年限超过规定年限，容器、设备、连接部件等因老化、腐蚀而发生破损，使有毒物质泄漏，

从而导致中毒事故的发生。

2、设备、设施如未配置便于作业人员操作、检查和维修的扶梯、平台、护栏、系挂装置等附属设施，或因腐蚀等原因，破损严重。或者这些设施不符合有关的设计规范，或者这些设施因疏于管理检修，已经破损，将可能导致机械伤害、高处坠落事故的发生。

3、在生产现场明火控制不严、机器轴承等转动部分摩擦发热起火、铁器和设备机件撞击起火、用铁器工具打开容器、铁器工具与混凝土地面撞击产生火花等，都会成为点火源，从而引发火灾事故。

4、检修时如需要动火，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事故。

5、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事故。

#### **4.9 安全生产管理对危险、有害因素的影响**

安全生产管理的缺陷往往导致物(物料、设施、设备)的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在：

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

2、安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；

3、安全工作流于形式，出事抓，无事放；

4、安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪

律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；

5、忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在隐患未及时消除；

6、工艺过程、作业程序的缺陷，如工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误；

7、用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

8、对来自相关方(供应商、承包商等)风险管理的缺陷，如合同签订、购等活动中忽略了安全健康方面的要求；

9、违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；

10、事故报告不及时，调查、处理不当等；

11、事故应急救援预案不落实。

安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专(兼)职安全生产管人员的配置，安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工安全生产教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。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，安全设施、防护用品(用具)不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。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等，从而使危险因素转化为

事故。

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

## 4.10 重大危险源辨识、分级、监控

### 4.10.1 重大危险源定义和术语

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：重大危险源辨识的依据是物质的危险特性以及数量。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。而单元是涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

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。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，t；

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

危险化学品仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

#### 4.10.2 危险化学品重大危险源辨识

1、依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识。本项目涉及原辅料有：粗甘油、活性炭、盐酸、氢氧化钠、氧化钙、混酸混碱、发烟硫酸、双氧水、碳酸钾和天然气等，其中双氧水（70%）被列入该标准中需要辨识的危险化学品。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目单元分为生产单元和储存单元，分别见表 4.10-1、附表 4.10-2。

本项目天然气仅为管道及设备中残留量，不涉及储存，其在线量远小于天然气临界量 50t

附表 4.10-1 生产单元划分表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S= q_i / Q_i$
103 生产车间	生产单元	70%双氧水	氧化性液体 W9.1	2	50	0.04
		辨识结果	$\Sigma q/Q=0.01$			

附表 4.10-2 储存单元划分表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S= q_i / Q_i$
207 液体罐组	储存单元	70%双氧水	氧化性液体 W9.1	42.24	50	0.8448
		辨识结果	$\Sigma q/Q=0.8448$			

经辨识，本项目涉及的危险化学品的生产单元 103 过一硫酸氢钾车间和储存单元 207 液体罐区均未构成危险化学品重大危险源。

#### 4.11 外部安全防护距离分析

##### 1、概述

外部安全防护距离是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、

爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离，根据不同适用范围，一般采用事故后果计算法、定量风险评价法或危险指数法计算外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求，对危险化学品生产、储存装置进行个人可接受风险和社会可接受风险分析，用于确定陆上危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离。

该项目不涉及爆炸物品，不涉及剧毒气体，使用的燃料为天然气属易燃气体，但不构成重大危险源。依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.4 条规定的要求，执行相关标准规范有关距离的要求。

本项目根据国家标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等标准、规范要求来进行确认，具体如下表所示。

表 4.11-1 该公司危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况一览表

相邻工厂或设施		GB51283-2020 标准规定及设计情况的防火间距 (m)		
		207 液体罐区二 (甲类)	103 过一硫酸氢钾车间	全厂性重要设施 (综合楼)
居住区、村镇 (1000 人或 300 户及以上者) 及重要公共建筑	标准条款	第 4.1.5 条	第 4.1.5 条	第 4.1.5 条
	规范要求	50/60	50	25
检查结果		符合	符合	符合

注：分母为与高层民用建筑的防火间距，分析为与其他建筑的防火间距。

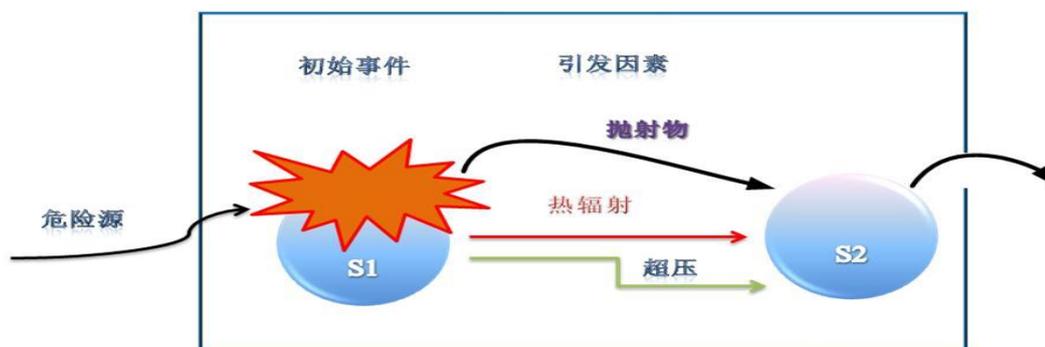
因此，该项目外部安全防火间距：生产装置与居民区、公共福利设施、村镇及重要公共建筑物为 50m。

厂址北侧 120m 范围外坐落少许民居，此外，厂址周边 800m 范围内无学

校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。项目周边 1000m 范围内基本无农田保护区、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；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

## 2、多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见附图所示。



附图 多米诺效应系统图

目前国内外报道多米诺事故较少，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。

本说明将按照多米诺事故伤害半径模型，从火灾热辐射、爆炸碎片等方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析企业的危险程度。根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行多米诺

（Domino）事故效应分析。

通过中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评估与管理》软件分析，该项目未计算出多米诺效应。

#### 4.12 危险有害因素分布

根据危险、有害因素辨识，该项目危险、有害因素分布情况见表 4.12-1。

生产过程主要危险有害因素分布见表 4.12-1

序号	单元与场所	危险有害因素类别														
		灼烫、灼伤	火灾	爆炸	起重伤害	中毒窒息	触电伤害	物体打击	机械伤害	车辆伤害	坍塌	高处坠落	粉尘	噪声	高温	淹溺
1	103 过一硫酸氢钾车间	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	
2	104 甘油车间一	√	√			√	√	√	√		√	√	√	√	√	
3	105 甘油车间二	√	√			√	√	√	√		√	√		√	√	
4	202 丁类仓库		√					√		√	√					
5	206 毛油原料及成品罐区		√					√		√	√	√			√	
6	207 液体罐组一	√	√								√	√			√	
7	207 液体罐组二	√				√					√	√			√	
8	302 锅炉房	√	√	√		√	√				√	√		√	√	
9	303 循环（消防）水池															√

#### 4.13 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目中涉及到天然气，其比重小于空气。根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求及相关条文说明：

（1）在生产过程中使用明火的设备附近，或炽热部件的表面温度超过区域内可燃物质引燃温度的设备附近可划分为非爆炸危险区域。

（2）根据 3.2.2 条文说明：现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016

和《锅炉房设计规范》GB 50041 中都明确规定，燃油、燃气锅炉房应有良好的自然通风或机械通风设施。燃气锅炉房应选用防爆型的事事故排风机。当设置机械通风设施时，该机械通风设施应设置导除静电的接地装置，通风量应符合下列规定：1、燃气锅炉房的正常通风量按换气次数不少于 6 次 / h 确定；2、燃气锅炉房的事事故通风量按换气次数不少于 12 次 / h 确定。锅炉房应该可以认为是通风良好的场所。因此本规范建议与锅炉设备相连接的管线上的阀门等可能有可燃性物质存在处按照独立的释放源考虑危险区域，并可根据通风良好的场所适当降低危险区域的等级，同时燃气锅炉亦属明火设备，事事故通风设计为 12 次/h。

本项目锅炉为明火设备，锅炉房设置事事故通风，按 12 次/h 设计，故本项目锅炉房按非爆炸危险区域划分。企业仍应加强使用场所管理要求。

## 附件 5 危险、有害程度分析

### 5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的主要化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

将建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、相态等）归纳列表。

附表 5.1-1 生产场所危险、有害物质的分布情况表

作业场所	危险化学品	存在量 (t)	浓度%	状态	备注
103 过一硫酸氢钾 车间	发烟硫酸	3.8		液	
	过氧化氢	2	70%	液	
302 锅炉房	天然气	/		气	
105 甘油车间二	盐酸	10	31%	液	
	氢氧化钠	2	32%	液	
207-1 液体罐区一	发烟硫酸	131.34	65%	液	
	氢氧化钠	85	32%	液	
	盐酸	48	31%	液	
207 液体罐区二	过氧化氢	42.24	70%	液	

5.1.2 通过下列计算，定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量  
爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

$W_{TNT}$ ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

$W_f$ ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

$Q_f$ ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

$Q_{TNT}$ ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500 kJ/kg。

该项目不涉及爆炸品；锅炉使用的天然气属于易燃气体，具有爆炸性。由燃气公司提供，企业不涉及储存，仅为在线量，本报告不予以计算。

### 5.1.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社）本项目不涉及急性毒性危险化学品。

### 5.1.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 5.1-3 腐蚀品一览表

序号	物料名称	存在场所	存在质量 (t)	危险特性
1	过氧化氢 (70%)	207-2 液体罐区	42.24	氧化性液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 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)
		103 过一硫酸氢钾车间	2	
2	盐酸	207-1 液体罐区	48	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
		105 甘油车间二	10	
3	发烟硫酸	207-1 液体罐区	131.34	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 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)
		103 过一硫酸氢钾车间	3.8	
4	氢氧化钠	207-1 液体罐区	85	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
		105 甘油车间二	2	

### 5.1.5 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对本项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目 103 过一硫酸氢钾车间、104 甘油车间一、105 甘油车间二、201 丁类仓库、206 毛油原料及成品

罐区、207 液体罐组共 6 个单元的操作进行危险度评价。按我国化工工艺危险度评价法，五项指数取值、计算、评价。各单元计算结果及等级划分见表 5.1-2。

表 5.1-2 工艺装置（或系统）危险度取值表

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
103 过一硫酸氢钾车间	2	5	0	0	5	12	II
	涉及中度危害介质双氧水、发烟硫酸、液碱、碳酸钾、氢氧化钾等	液体总容量属于 50~100m <sup>3</sup> 范围内	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	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；		中度危险
104 甘油车间一	2	5	0	0	2	9	III
	涉及粗甘油等属于丙类液体	液体总容量属于 50~100m <sup>3</sup> 范围内	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
105 甘油车间二	2	5	0	0	2	9	III
	涉及粗甘油等属于丙类液体	液体总容量属于 50~100m <sup>3</sup> 范围内	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
201 丁类仓库	2	0	0	0	2	4	III
	涉及过一硫酸氢钾复合盐等中、轻度危害介质	固态	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		低度危险
206 毛油原料及成品罐区	2	10	0	0	2	14	II
	涉及甘油等中、轻度危害介质	液体 100m <sup>3</sup> 以上	在低于 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
207 液体罐组	2	10	0	0	2	14	II
	涉及中度危害介质发烟硫酸、盐酸、液碱、发烟硫酸等	液体 100m <sup>3</sup> 以上	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险

评价结果：由上表可知，103过一硫酸氢钾车间、206毛油原料及成品罐区、

207液体罐组危险度均为II级，属中度危险；其它单元危险度为III级，属轻度危险。

## 5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响

5.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性（泄漏的主要设备及原因分析）

该项目化学品在生产过程中有可能发生泄漏。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒、腐蚀等事故发生，因此，事故的预测首先应杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

### 1) 泄漏的主要设备

根据各种设备泄漏情况分析，可将该项目中易发生泄漏的设备分类，通常归纳为：管道、挠性连接器、阀门、容器等。

### 2) 造成泄漏的原因

从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有四类：

- (1) 设计失误
- (2) 设备原因
- (3) 管理原因
- (4) 人为失误

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

(1) 出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

当出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后，若遇明火、高热、静电、

雷击等条件时，有可能出现火灾事故；当在泄漏源附近形成爆炸性混合气体，达到该危险化学品爆炸极限，遇明火、高热、静电、雷击等条件时即发生爆炸事故。

(2) 出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的时间

具有爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏后，造成爆炸、火灾事故的时间与泄漏点裂口面积、环境温度、风速等复杂因素、环境条件以及初期扑救抢险效果有关。

5.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目发烟硫酸、过氧化氢、氢氧化钠、盐酸以及天然气均具有一定的毒性。盐酸、过氧化氢、发烟硫酸毒性危害等级属于III级(中度危害)，氢氧化钠毒性危害等级属于IV级(轻度危害)，此外天然气具有窒息性；需要说明的是，当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。固体状态有毒物质人体直接接触或食入可造成中毒。下表仅列出高毒物的相关接触限值。

序号	物料名称	侵入途径	职业接触限值(mg/m <sup>3</sup> )		
			MAC	PC-TWA	PC-STEL
1	过氧化氢	吸入、食入、经皮吸收	/	1.5	3.75
2	发烟硫酸	吸入、食入、经皮吸收	2	/	/
3	盐酸	吸入、食入、经皮吸收	15	1	7.5
4	氢氧化钠	吸入、食入、经皮吸收	2	/	/

备注：MAC 为工作场所空气中有毒物质最高容许浓度，PC-TWA 为工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度。PC-STEL 为工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度。

### 5.2.4 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限 值的时间

当出现危险化学品泄漏后，其扩散速率及达到人的接触最高限值时间与泄漏量、环境温度、风速等因素有关，因此准确时间无法确定。

## 5.3 作业条件危险性评价（LEC）

根据本工程生产工艺过程及分析，确定评价单元为：103 过一硫酸氢钾车间、104 甘油车间一、105 甘油车间二、207 液体罐区、302 锅炉房、202 丙类仓库 6 个单元。

作业条件危险性评价结果见附表 5.3-1。

附表 5.3-1 作业条件危险性评价计算结果及等级划分

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	103 过一硫酸氢钾车间	火灾、爆炸	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		中毒与窒息	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		灼烫、灼伤	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		触电	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	1	3	7	21	一般危险，需要注意
2	104 甘油车间一	火灾	1	6	7	42	显著危险，需要整改
		触电	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫、灼伤	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		机械伤害	1	3	7	21	一般危险，需要注意
3	105 甘油车间二	火灾	1	6	7	42	显著危险，需要整改
		化学灼伤	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		中毒与窒息	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	1	3	7	21	一般危险，需要注意
4	207 液体罐区	火灾	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		化学灼伤	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		中毒与窒息	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意

5	302 锅炉房	火灾	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		触电	1	3	15	45	一般危险，需要注意
6	202 丙类仓库	火灾	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		化学灼伤	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		物体打击	1	3	7	21	一般危险，需要注意

根据作业条件危险性评价，该项目103过一硫酸氢钾车间及207液体罐区单元属于：“显著危险，需要整改”，其他属一般危险，需要注意，相对比较安全。

该项目设置火灾自动报警系统，作业现场设置有毒气体报警探头，工艺采用自动控制系统，涉及的过氧化工艺的反应釜采用 SIS 、DCS 系统对工艺反应温度、压力测量、记录、报警，同时采用温度控制对象联锁功能，项目风险可控。

## 附件 6 安全评价依据

### 6.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
2. 《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，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通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改）
3. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [2021] 第 81 号，根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）
4. 《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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）
5. 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）
6. 《中华人民共和国防洪法》（国家主席令 [1997] 第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

7. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）
8. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）
9. 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
10. 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
11. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）
12. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）
13. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2018 年国务院令第 703 号修订）
14. 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）
15. 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）
16. 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令第 653 号进行修改）
17. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）
18. 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）
19. 《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，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

20. 《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）

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

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

## 6.2 规章及规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

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

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号，79 号令、89 号令修改

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令第 36 号，77 号令修改）

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

《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局 49 号令）

《工作场所职业卫生监督管理规定》（安监总局 47 号令）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令 79

号令修改)

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》 (安监总局令第 30 号, [2015]80 号令修改)

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》  
(国家安监总局令 79 号)

《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》  
(安监总管三〔2017〕1 号)

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

《生产安全事故应急预案管理办法》 (国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正)

《关于印发〈化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》  
(安监总政法〔2017〕15 号)

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》(国家安监总局令 89 号)

《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》(安监总管三〔2012〕103 号)

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》  
(安监总管三〔2013〕88 号)

《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》

应急〔2018〕89 号

《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》

（安监管危化字[2004]127 号 2004 年 9 月 8 日公布）

《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

《危险化学品目录》（2015 版）（安监局 2015 年第 5 号）

《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第 53 号）

《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 17 日）

《易制毒化学品管理条例》（根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改。）

《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 2020 第 52 号）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告）

《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139 号）

《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88 号

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

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》

（安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》

（安监总管三〔2013〕12 号）

《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》

（安监总管三〔2011〕142 号）

《国务院安委会办公室关于切实加强危险化学品安全生产工作的指导意见》

安委办〔2008〕26 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》

（安监总管三〔2009〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首  
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）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 （财企〔2012〕16 号）

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）（国家发改委令  
2021 年第 49 号）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》

工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号

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

《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）

《关于修改《消防监督检查规定》的决定》 （公安部令第 120 号）

- 《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质监总局令[2000]第13号）
- 《特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》（国家局令[2010]第30号）
- 《爆炸危险场所安全管理规定》（原劳动部[1995]56号）
- 《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第140号）
- 《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》  
（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号）
- 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》  
（赣府发〔2010〕32号）
- 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》（赣安监管二字〔2012〕29号）
- 《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》  
（赣安监管二字〔2012〕179号）
- 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55号）
- 《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15号）
- 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》  
（赣办发〔2020〕32号）
- 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100号

### 6.3 相关标准、规范

- 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）
- 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489—2009）
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

- 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)
- 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版))
- 《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2010)
- 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 (GB50914-2013)
- 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 《爆炸环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008)
- 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011)
- 《交流电气装置的接地设计规范》 (GB/T50065-2011)
- 《系统接地的型式及安全技术要求》 (GB14050-2008)
- 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2009)
- 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)
- 《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995)
- 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB 36894-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T37243-2019)

- 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》 (GB30077-2013)
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素》 (GBZ2.2-2007)
- 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)
- 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)
- 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 (GB50084-2017)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140—2005)
- 《石油化工工厂信息系统设计规范》 (GB/T50609-2010)
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (GB/T 50770-2013)
- 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》 GB20592-2006
- 《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》 (GB7321-2003)
- 《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- 《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》  
(GB/T8196-2018)

《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	(GB 23821-2009)
《缺氧危险作业安全规程》	(GB8958-2006)
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	(GB17914-2013)
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	(GB17915-2013)
《毒害性商品储存养护技术条件》	(GB17916-2013)
《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)	

#### 6.4 行业标准

《安全评价通则》	(AQ8001-2007)
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《化工企业定量风险评价导则》	(AQ/T3046-2013)
《化工企业安全卫生设计规定》	(HG20571-2013)
《控制室设计规定》	(HG/T20508-2014)
《化工厂控制室建筑设计规定》	(HG/T 20556-1993)
《仪表供气设计规范》	(HG/T 20510-2014)
《仪表供电设计规范》	(HG/T 20509-2014)
《信号报警、安全联锁系统设计规定》	(HG/T20511-2014)
《起重机械安全技术监察规程》	(TSG Q0002-2008)
《压力管道安全技术监察规范-工业管道》	(TSGD001-2009)
《固定式压力容器安全技术监察规程》	(TSG21-2016)
《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单	

(TSG 21-2016/XG1-2020)

《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 (AQ 3013-2008)

《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》

(AQ 3036-2010)

《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ 3035-2010)

## 附件 7 资料清单

- 1、整改回复
- 2、立项备案通知书
- 3、《建设用地规划许可证》
- 4、《国有土地使用证》
- 5、特殊建设工程消防意见书
- 6、试生产（使用）方案备案专家意见
- 7、房屋质量检测报告
- 8、环评批复
- 9、营业执照
- 10、危险化学品重大危险源核销登记表
- 11、生产安全事故应急预案备案登记表
- 12、特种设备台账及检测报告、使用登记证，安全阀、压力表检测报告
- 13、防雷检测报告
- 14、设计单位、施工单位、监理单位资质证书，

设计单位关于建设项目安全设施设计落实情况以及设计变更情况的  
书面确认意见；

建设项目安全设施施工、监理情况报告

- 15、危险化学品安全管理培训证

- 16、特种作业人员操作证

从业人员安全教育、培训合格的证明材料；

- 17、为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料

- 18、设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的文件

19、劳动防护用品配备情况说明

20、安全生产责任制文件，安全生产规章制度清单、岗位操作安全规程  
清单

21、SIS、DCS 调试报告

22、全套竣工图纸资料